

Data Warehouse Service

Guía de gestión

Edición 01
Fecha 2024-06-12



Copyright © Huawei Cloud Computing Technologies Co., Ltd. 2025. Todos los derechos reservados.

Quedan terminantemente prohibidas la reproducción y/o la divulgación totales y/o parciales del presente documento de cualquier forma y/o por cualquier medio sin la previa autorización por escrito de Huawei Cloud Computing Technologies Co., Ltd.

Marcas registradas y permisos



El logotipo HUAWEI y otras marcas registradas de Huawei pertenecen a Huawei Technologies Co., Ltd. Todas las demás marcas registradas y los otros nombres comerciales mencionados en este documento son propiedad de sus respectivos titulares.

Aviso

Es posible que la totalidad o parte de los productos, las funcionalidades y/o los servicios que figuran en el presente documento no se encuentren dentro del alcance de un contrato vigente entre Huawei Cloud y el cliente. Las funcionalidades, los productos y los servicios adquiridos se limitan a los estipulados en el respectivo contrato. A menos que un contrato especifique lo contrario, ninguna de las afirmaciones, informaciones ni recomendaciones contenidas en el presente documento constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita.

Huawei está permanentemente preocupada por la calidad de los contenidos de este documento; sin embargo, ninguna declaración, información ni recomendación aquí contenida constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita. La información contenida en este documento se encuentra sujeta a cambios sin previo aviso.

Índice

1 Proceso para usar GaussDB(DWS)	1
2 Preparaciones	4
3 Creación o eliminación de un clúster	5
3.1 Acceso a la consola de gestión de GaussDB(DWS).....	5
3.2 Creación de un clúster de GaussDB(DWS) 2.0.....	5
3.3 Creación de un clúster de GaussDB(DWS) 3.0.....	21
3.4 Facturación anual/mensual.....	33
3.5 Eliminación de un clúster.....	39
4 Conexión de clústeres	41
4.1 Métodos de conexión a un clúster.....	41
4.2 Obtención de la dirección de conexión de clúster.....	42
4.3 Uso de DAS para conectarse a un clúster.....	43
4.4 Uso del cliente GUI de Data Studio para conectarse a un clúster.....	49
4.5 Uso del cliente de la CLI de gsql para conectarse a un clúster.....	53
4.5.1 Descargar el cliente de Data Studio.....	53
4.5.2 Uso del cliente gsql de Linux para conectarse a un clúster.....	55
4.5.3 Uso del cliente gsql de Windows para conectarse a un clúster.....	61
4.5.4 Establecimiento de conexiones TCP/IP seguras en modo SSL.....	64
4.6 Uso de los controladores JDBC y ODBC para conectarse a un clúster.....	71
4.6.1 Especificaciones de desarrollo.....	71
4.6.2 Descripción de la versión JDBC.....	71
4.6.3 Descargar el controlador JDBC u ODBC.....	73
4.6.4 Uso de JDBC para conectarse a un clúster.....	76
4.6.5 Configuración de JDBC para conectarse a un clúster (modo de balanceo de carga).....	88
4.6.6 Configuración de JDBC para conectarse a un clúster (modo de autenticación de IAM).....	89
4.6.7 Uso de ODBC para conectarse a un clúster.....	94
4.7 Uso de la biblioteca de funciones de terceros psycopg2 de Python para conectarse a un clúster.....	100
4.8 Uso de la biblioteca de Python PyGreSQL para conectarse a un clúster.....	110
4.9 Gestión de conexiones de base de datos.....	126
5 Monitoreo y alarmas	129
5.1 Panel.....	129
5.2 Monitoreo de bases de datos (DMS).....	132

5.2.1 Descripción de monitoreo de bases de datos.....	132
5.2.2 Métricas de monitoreo.....	132
5.2.3 Descripción del clúster.....	146
5.2.4 Monitoreo.....	149
5.2.4.1 Monitoreo de nodos.....	149
5.2.4.2 Monitoreo del rendimiento.....	153
5.2.4.3 Monitoreo de base de datos.....	155
5.2.4.4 Consultas en tiempo real.....	157
5.2.4.5 Consultas históricas.....	160
5.2.4.6 Monitoreo de instancias.....	162
5.2.4.7 Monitoreo de grupo de recursos.....	163
5.2.5 Utilidades.....	165
5.2.5.1 Diagnóstico de SQL.....	165
5.2.5.2 Sondeos SQL.....	168
5.2.5.3 Diagnóstico de tabla.....	172
5.2.6 Análisis de carga de trabajo.....	177
5.2.6.1 Descripción de la carga de trabajo.....	177
5.2.6.2 Instantáneas de carga de trabajo.....	178
5.2.6.3 Informes de carga de trabajo.....	181
5.2.7 Configuraciones.....	185
5.2.8 Comprobación de detalles de tareas.....	186
5.2.9 Escenarios típicos.....	187
5.2.9.1 Diagnóstico de SQL.....	187
5.2.9.2 Principales sentencias SQL que consumen tiempo.....	188
5.3 Monitoreo de clústeres con Cloud Eye.....	188
5.4 Alarmas.....	198
5.4.1 Gestión de alarma.....	198
5.4.2 Reglas de alarmas.....	201
5.4.3 Suscripciones de alarma.....	205
5.4.4 Manejo de alarmas.....	207
5.4.4.1 DWS_200000017 El número de sentencias de consulta de cola supera el umbral.....	208
5.4.4.2 DWS_200000016 Los datos derramados en discos para una sentencia de consulta superan el umbral.....	210
5.4.4.3 DWS_200000001 El uso de CPU de nodo supera el umbral.....	214
5.4.4.4 DWS_200000009 El uso de E/S del disco de datos de nodo supera el umbral.....	217
5.4.4.5 DWS_200000006 El uso del disco de datos de nodo supera el umbral.....	219
5.4.4.6 DWS_200000012 La latencia del disco de datos de nodo supera el umbral.....	224
5.4.4.7 DWS_200000023 La operación Vacuum Full que mantiene un bloqueo de tabla supera el umbral.....	226
5.4.4.8 DWS_200000020 La sonda SQL del uso del clúster supera el umbral.....	228
5.4.4.9 DWS_200000018 Congestión de colas en el grupo de recursos predeterminado del clúster.....	230
5.5 Notificaciones de eventos.....	234
5.5.1 Descripción de las notificaciones de eventos.....	234
5.5.2 Suscribirse a las notificaciones de eventos.....	238

5.5.3 Consulta de eventos.....	241
6 Cambio de especificaciones y escalamiento.....	242
6.1 Gestión de nodos.....	242
6.2 Ampliación de nodos.....	245
6.2.1 Ampliación de un clúster.....	245
6.2.2 Redistribución de clústeres.....	252
6.2.2.1 Redistribución de datos.....	252
6.2.2.2 Consulta de detalles de redistribución.....	258
6.2.3 Reducción de un clúster.....	261
6.3 Cambio de especificaciones.....	265
6.3.1 Cambio de variante de nodo.....	265
6.3.2 Cambio de todas las especificaciones.....	271
6.3.3 Expansión de capacidad de disco de un clúster EVS.....	274
7 Copias de respaldo y recuperación ante desastres:.....	277
7.1 Instantáneas.....	277
7.1.1 Descripción.....	277
7.1.2 Instantáneas manuales.....	278
7.1.2.1 Creación de una instantánea manual.....	278
7.1.2.2 Eliminación de una instantánea manual.....	280
7.1.3 Instantáneas automatizadas.....	281
7.1.3.1 Descripción de instantáneas automáticas.....	281
7.1.3.2 Configuración de una política automatizada de instantáneas.....	282
7.1.3.3 Copia de instantáneas automatizadas.....	286
7.1.3.4 Eliminación de una instantánea automatizada.....	287
7.1.4 Consulta de información de instantáneas.....	288
7.1.5 Restauración mediante una instantánea.....	289
7.1.5.1 Restricciones al restaurar una instantánea.....	289
7.1.5.2 Restauración de una instantánea en un nuevo clúster.....	290
7.1.5.3 Restauración de una instantánea en el clúster original.....	293
7.1.6 Cómo configurar una instantánea.....	293
7.1.7 Detener la creación de instantáneas.....	297
7.2 DR de clúster.....	298
7.2.1 Descripción de DR.....	298
7.2.2 Creación de una tarea de DR.....	300
7.2.3 Consulta de información de DR.....	302
7.2.4 Gestión de DR.....	302
7.2.5 Casos de DR mutuamente exclusivos.....	307
8 O&M inteligente.....	308
8.1 Descripción.....	308
8.2 Planes de O&M.....	309
8.3 Estado de O&M.....	317

9 Gestión de clúster.....	319
9.1 Modificación de parámetros de base de datos.....	319
9.2 Comprobación del estado del clúster.....	322
9.3 Consulta de detalles del clúster.....	328
9.4 Cuenta de O&M.....	333
9.5 Gestión de nombres de dominio de acceso.....	335
9.6 Topología de clústeres.....	340
9.7 Gestión de etiquetas.....	346
9.7.1 Descripción.....	346
9.7.2 Gestión de etiquetas.....	347
9.8 Gestión de proyectos empresariales.....	350
9.9 Gestión de clústeres que fallan al crearse.....	354
9.10 Eliminación del estado de sólo lectura.....	355
9.11 Realización de una conmutación primaria/en espera.....	356
9.12 Reinicio del clúster.....	357
9.13 Restablecimiento de una contraseña.....	358
9.14 Actualización de clúster.....	359
9.15 Asociación y disociación del ELB.....	362
9.16 Gestión de los CN.....	370
10 Migración de datos.....	374
10.1 Descripción.....	374
10.2 Gestión de instancias.....	374
10.3 Gestión de configuraciones de conexión.....	378
10.4 Gestión de asignaciones de tablas.....	386
10.5 Gestión de trabajos.....	390
10.6 Acceso a datos de GDS-Kafka.....	394
11 Gestión de registros de clúster.....	405
12 Gestión de usuarios de bases de datos.....	408
12.1 Gestión de usuarios.....	408
12.2 Gestión de roles.....	413
13 Registros de auditoría.....	418
13.1 Descripción del registro de auditoría.....	418
13.2 Registros de auditoría de la consola de gestión.....	419
13.3 Registros de auditoría de bases de datos.....	422
13.3.1 Configuración de los registros de auditoría de la base de datos.....	422
13.3.2 Volcar los registros de auditoría de la base de datos.....	424
13.3.3 Consulta de registros de auditoría de base de datos.....	433
14 Gestión de seguridad de clústeres.....	436
14.1 Configuración de la separación de permisos.....	436
14.2 Cifrado de bases de datos.....	439

14.2.1 Descripción.....	439
14.2.2 Rotación de claves de cifrado.....	442
14.3 Permisos.....	442
14.3.1 Creación de un usuario y concesión de permisos GaussDB(DWS).....	442
14.3.2 Creación de una política personalizada de GaussDB(DWS).....	444
14.3.3 Sintaxis de políticas de permisos detallados.....	446
14.3.4 Sintaxis de RBAC de las políticas de RBAC.....	477
14.4 Protección para las operaciones de misión críticas.....	479
15 Gestión de recursos.....	483
15.1 Descripción.....	483
15.2 Grupo de recurso.....	485
15.2.1 Descripción de características.....	485
15.2.2 Descripción de página.....	488
15.2.3 Creación de un grupo de recursos.....	490
15.2.4 Modificación de un grupo de recursos.....	493
15.2.5 Eliminación de un grupo de recursos.....	495
15.3 Plan de gestión de recursos.....	496
15.3.1 Gestión de planes de gestión de recursos.....	496
15.3.2 Gestión de etapas del plan de gestión de recursos.....	499
15.3.3 Importación o exportación de un plan de gestión de recursos.....	502
15.4 Gestión del espacio de trabajo.....	503
16 Gestión de origen de datos.....	505
16.1 Fuentes de datos de MRS.....	505
16.1.1 Descripción del uso de orígenes de datos de MRS.....	505
16.1.2 Creación de una conexión de origen de datos de MRS.....	506
16.1.3 Actualización de la configuración de la fuente de datos de MRS.....	512
16.2 Gestión de orígenes de datos de OBS.....	514
17 Gestión de clústeres lógicos.....	520
17.1 Descripción del clúster lógico.....	520
17.2 Adición de clústeres lógicos.....	527
17.3 Edición de clústeres lógicos.....	529
17.4 Gestión de recursos (en un clúster lógico).....	530
17.5 Programación de GaussDB(DWS) 3.0 Creación y eliminación de clústeres lógicos.....	531
17.6 Reinicio de clústeres lógicos.....	533
17.7 Ampliación de clústeres lógicos.....	533
17.8 Eliminación de clústeres lógicos.....	534
17.9 Tutorial: Conversión de un clúster físico que contiene datos en un clúster lógico.....	535
17.10 Tutorial: División de un nuevo clúster físico en clústeres lógicos.....	541
17.11 Tutorial: Configuración de un clúster lógico de solo lectura y vincularlo a un usuario.....	543

1 Proceso para usar GaussDB(DWS)

GaussDB(DWS) es una base de datos de procesamiento de datos en línea que se ejecuta en la infraestructura de Huawei Cloud para proporcionar un servicio de base de datos analítico escalable, totalmente gestionado y listo para usar, liberándolo de la gestión y supervisión complejas de bases de datos. Es un servicio en la nube nativo basado en el almacén de datos convergentes GaussDB de Huawei, y es totalmente compatible con el estándar de ANSI SQL 99 y SQL 2003, así como con los ecosistemas PostgreSQL y Oracle. GaussDB(DWS) proporciona soluciones competitivas para el análisis de big data a nivel de PB en varias industrias.

GaussDB(DWS) proporciona una consola de gestión fácil de usar, lo que le permite crear rápidamente clústeres y gestionar fácilmente almacenes de datos.

Descripción del proceso

Figura 1-1 Proceso para usar GaussDB(DWS)

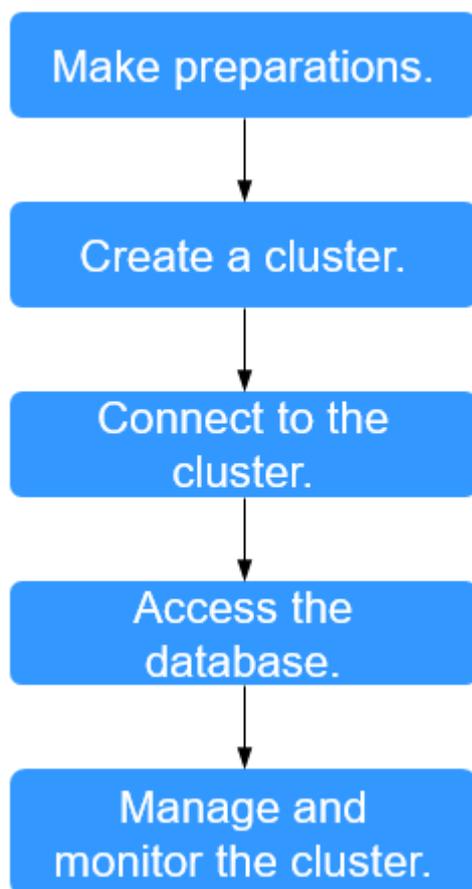


Tabla 1-1 Descripción del proceso

Proceso	Tarea	Descripción	Instrucción de operación
Hacer preparaciones.	-	Antes de usar GaussDB(DWS), seleccione un puerto abierto en su firewall como puerto de base de datos del clúster de almacén de datos.	Preparaciones

Proceso	Tarea	Descripción	Instrucción de operación
Crear un clúster.	-	Cree un clúster antes de usar GaussDB(DWS) para ejecutar tareas de análisis de datos. Un clúster de GaussDB(DWS) contiene nodos en la misma subred. Estos nodos proporcionan conjuntamente servicios. Durante la creación del clúster, el sistema crea una base de datos predeterminada.	<ul style="list-style-type: none"> ● Creación de un clúster de GaussDB(DWS) 2.0 ● Creación de un clúster anual/mensual
Conectar al clúster.	-	Una vez creado correctamente el clúster del almacén de datos, utilice la herramienta de cliente SQL o un controlador de terceros como JDBC u ODBC para conectarse a la base de datos del clúster. Puede descargar la herramienta cliente SQL y el controlador JDBC/ODBC en la página Client Connections de la consola de gestión de GaussDB(DWS).	Métodos de conexión a un clúster
Acceder a la base de datos.	-	Después de conectarse al clúster, puede crear y gestionar bases de datos, gestionar usuarios y permisos, importar y exportar datos y consultar y analizar datos.	Guía del desarrollador de Data Warehouse Service (DWS)
Gestionar y monitorear el clúster.	Gestionar el clúster.	Consulte el estado del clúster, modifique las configuraciones del clúster, agregue etiquetas de clúster y amplíe, reinicie y elimine el clúster.	Gestión de clústeres
	Gestionar la instantánea.	Cree instantáneas para realizar copias de respaldo y restaurar el clúster.	Instantáneas
	Realizar O&M y monitorización.	Consulte el estado de ejecución y el rendimiento del clúster mediante el monitoreo, la auditoría de registros, la notificación de eventos y la gestión de la carga de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Monitoreo de clústeres con Cloud Eye ● Descripción de las notificaciones de eventos ● Registros de auditoría ● Gestión de recursos

2 Preparaciones

Antes de usar Huawei Cloud GaussDB(DWS), realice las siguientes preparaciones:

- **Registro de una cuenta de nube pública**
- **Determinación de los puertos del clúster**

Registro de una cuenta de nube pública

Si no tiene una cuenta de Huawei Cloud, registre una cuenta.

1. Abra el sitio web oficial de la nube pública (<https://www.huaweicloud.com/intl/es-us/>) y haga clic en **Regístrese** en la esquina superior derecha. Se muestra la página de registro.
2. Ingrese la información de registro como se le solicite.
3. Después de que el registro se realice correctamente, puede iniciar sesión automáticamente en Huawei Cloud.

Determinación de los puertos del clúster

- Al crear un clúster de GaussDB(DWS), debe especificar un puerto para que los clientes o aplicaciones de SQL accedan al clúster.
- Si su cliente está detrás de un firewall, necesita un puerto disponible para conectarse al clúster y realizar consultas y análisis desde la herramienta cliente de SQL.
- Si no conoce un puerto disponible, póngase en contacto con el administrador de la red para especificar un puerto abierto en el firewall. Los puertos soportados por GaussDB(DWS) oscilan entre 8000 y 30000.
- Después de crear un clúster, no se puede cambiar su número de puerto. Asegúrese de que el puerto especificado esté disponible.

3 Creación o eliminación de un clúster

3.1 Acceso a la consola de gestión de GaussDB(DWS)

Escenario

Esta sección describe cómo iniciar sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS) y usar GaussDB(DWS).

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de Huawei Cloud.

Paso 2 Haga clic en  en la esquina superior izquierda de la página de inicio de la consola para expandir el **Service List** y elija **Analytics > GaussDB(DWS)**.

Paso 3 Elija **Analytics > GaussDB(DWS)** para entrar en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

----Fin

3.2 Creación de un clúster de GaussDB(DWS) 2.0

Para usar GaussDB(DWS) de Huawei Cloud, cree primero un clúster de almacén de datos. Al crear un clúster de almacén de datos, se utiliza el modo de facturación anual/mensual de forma predeterminada, que es más favorable que el modo de facturación de pago por uso. Puede personalizar los recursos informáticos y el espacio de almacenamiento del clúster. Si selecciona el modo de pago por uso, los nodos se facturarán por la duración real del uso, con un ciclo de facturación de una hora. Este modo es flexible. Puede habilitar o deshabilitar el servicio cuando lo desee.

Esta sección describe cómo crear un clúster de almacén de datos en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

 **NOTA**

- Para balancear las cargas, lograr una alta disponibilidad y evitar fallos de nodo único, si no hay ningún ELB enlazado durante la creación del clúster, puede enlazar un ELB en la página de detalles del clúster después de crearlo. Para obtener más información, véase [Asociación y disociación del ELB](#).
- Los clústeres de GaussDB(DWS) bajo la misma cuenta están aislados físicamente y no pueden compartir datos. Puede importar datos de un clúster remoto de GaussDB(DWS) a uno local mediante una tabla externa. Para obtener más información, consulte [Tutorial: importación de fuentes de datos remotos de GaussDB\(DWS\)](#).

Preparativos antes de crear un clúster

- Ha evaluado la variante de los nodos de clúster.
 Puede seleccionar el número de nodos por volumen de datos, carga de servicio y rendimiento. Más nodos le ofrecen capacidades de computación y de almacenamiento más sólidas.
 Cuando se utiliza por primera vez GaussDB(DWS), se puede crear un clúster con una variante más pequeña. A continuación, puede ajustar la escala del clúster y la norma de nodo según el volumen de datos y los cambios de carga de servicio sin interrumpir los servicios. Para obtener más información, véase [Ampliación de un clúster](#).
- Asegúrese de que el número de nodos disponibles cumple las siguientes condiciones. De lo contrario, no se podrá crear el clúster.
 El número de nodos que puede utilizar un usuario depende del tipo de producto que seleccione. Un clúster de almacén de datos híbrido (modo independiente) solo tiene un nodo. Para otros tipos de clústeres, el número de nodos puede ser mayor o igual a 3. Puede ver el número de nodos disponibles en la página de **Clusters**.

Creación de un clúster

Paso 1 Vaya a la [página para crear un clúster de almacén de datos](#).

Paso 2 Seleccione **Region**.

Tabla 3-1 Parámetros de región

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Region	Seleccione la región real donde se ejecutan los nodos del clúster. Para obtener más información acerca de las regiones, visite Regiones y puntos de conexión .	CN-Hong Kong
AZ	Seleccione una AZ asociada a la región del clúster. Para obtener más información, consulte la sección Regiones y las AZ .	ap-southeast-1a

Paso 3 Seleccione un modo de facturación. Para obtener más información, consulte [Detalles de precios](#).

- **Anual/Mensual:** Si selecciona **Yearly/Monthly**, debe establecer la duración requerida de **Paso 12** antes de continuar con los siguientes pasos.

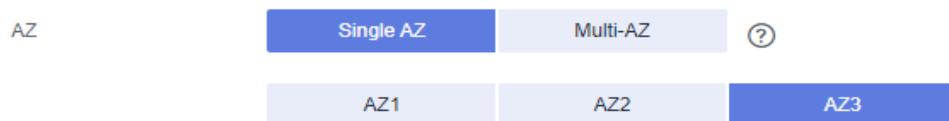
 **NOTA**

Solo los clústeres de la versión 8.1.3.100 y posteriores admiten el modo de facturación anual/mensual.

- **Pay-per-use (por hora):** Si selecciona este modo de facturación, vaya a **Paso 2**.



Paso 4 Seleccione una AZ. Puede seleccionar **Single AZ** o **Multi-AZ** según sea necesario.



 **NOTA**

- Los clústeres Multi-AZ solo son compatibles con los clústeres de la versión 8.2.0.100 o posterior.
- La opción **Multi-AZ** solo se muestra si el número de zonas de disponibilidad en la región seleccionada es mayor o igual a 3. Si no se cumple esta condición, solo se puede crear un clúster de AZ única.
- Para un clúster multi-AZ, solo se pueden seleccionar tres zonas de disponibilidad a la vez hasta ahora. Los nodos de servidor están distribuidos uniformemente entre las tres zonas de disponibilidad.
- El clúster multi-AZ solo admite almacenes de datos estándar de GaussDB(DWS) 2.0.
- El número de nodos en un clúster multi-AZ debe ser un múltiplo de 3.
- En un clúster multi-AZ, el número de DN debe ser menor o igual que 2.

Paso 5 Configure **Resource**, **CPU Architecture**, y **Node Flavor**.

 **NOTA**

- El número de nodos de un nuevo clúster no puede exceder la cuota que puede utilizar un usuario o 256. Si la cuota de nodo es insuficiente, haga clic en **Increase quota** para enviar un ticket de servicio y solicitar una cuota de nodo más alta.
- Si tiene nodos anuales/mensuales que cumplen con los requisitos de servicio, se recomienda utilizar estos nodos primero para ahorrar costos. Puede seleccionar **Yearly/Monthly** para **Billing Mode**.
- Después de crear un clúster, no se puede cambiar su tipo. Para obtener más información sobre las diferencias entre los tipos de productos, consulte [Tipos de almacén de datos](#).

Figura 3-1 Configuración de parámetros de nodo

The screenshot displays the configuration options for a Data Warehouse Service node. The interface includes several sections with radio button selections:

- Resource:** Standard (selected), Hybrid, Stream data warehouse. Includes highlights for each type.
- Version:** DWS 3.0 (selected), DWS 2.0.
- Compute Resource:** ECS (selected).
- Storage Type:** Cloud SSD (selected), Extreme SSD, Extreme SSD V2.
- CPU Architecture:** x86 (selected).
- Node Flavor:** A table listing different hardware configurations.

Flavor Name	vCPUs | Memory	Hot Storage (with Cache)
<input checked="" type="radio"/> dws3.4U16G.4DPU Trial only. Not for production	4 vCPUs | 16 GB	40.00-2,000.00 GB SSD
<input type="radio"/> dws3.8U32G.8DPU Trial only. Not for production	8 vCPUs | 32 GB	100.00-4,000.00 GB SSD
<input type="radio"/> dws3.16U64G.16DPU (Sold Out)	16 vCPUs | 64 GB	100.00-8,000.00 GB SSD

Tabla 3-2 Parámetros de configuración del nodo

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Resource	<p>Tipo de producto. Puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Standard data warehouse: Puede analizar datos calientes y fríos y es altamente rentable. Sus recursos de almacenamiento y computación no están limitados, y se pueden escalar y facturar elásticamente por uso. Es adecuado para el análisis convergente que requiere bases de datos integradas, almacenes, mercados y lagos. Es más adecuado para cargas de trabajo OLAP. ● Stream data warehouse: proporciona capacidades de análisis de IoT y computación de series de tiempo eficientes basadas en el almacén de datos estándar y soporta la correlación entre datos históricos y en tiempo real. La relación de compresión puede alcanzar 40:1. Se puede utilizar para el análisis en tiempo real de IoT. ● Hybrid data warehouse: Proporciona capacidades de procesamiento de transacciones de alta concurrencia, alto rendimiento y baja latencia a bajos costos en función de las capacidades de análisis y consulta de datos a gran escala. El almacén de datos se puede utilizar para procesar cargas híbridas HTAP y se puede desplegar en modo independiente o en modo de clúster. <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un almacén de datos híbrido se puede implementar en clúster o en modo independiente. <ul style="list-style-type: none"> – Despliegue de clúster: si el nombre de variante de nodo seleccionado contiene h (por ejemplo, dwsx2.h.4xlarge.4.c6), el almacén de datos híbrido se puede desplegar en modo de clúster. Puede desplegar varios nodos, escalar nodos y gestionar grupos de recursos. – Despliegue independiente: si el nombre de la variante de nodo seleccionado contiene h1 (por ejemplo, dwsx2.h1.xlarge.2.c6), el almacén de datos híbrido solo admite el despliegue independiente, que no proporciona capacidades de HA. El coste de almacenamiento se puede reducir a la mitad. Un almacén de datos independiente se puede restaurar mediante la reconstrucción automática de ECS, y su confiabilidad de datos está garantizada por el mecanismo multicopia de EVS. Es menos costoso que otras especificaciones. Es una buena opción para servicios ligeros. 	Standard

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Compute Resource	Puede ser: <ul style="list-style-type: none"> ● ESC: El almacenamiento de bloques virtual escalable, confiable y de alto rendimiento se proporciona en una arquitectura distribuida. Esto garantiza que los datos se puedan migrar y restaurar rápidamente si no hay ninguna réplica de datos disponible, lo que evita que se pierdan los datos debido a un único fallo de hardware. Se pueden realizar copias de respaldo y restauración en discos ECS y EVS. Puede configurar políticas de copia de respaldo automáticas para ellos. 	-
Storage Type	Puede ser: <ul style="list-style-type: none"> ● Cloud SSD ● SSD local NOTA Los discos SSD locales no son compatibles con la ampliación del disco. Para obtener más información, consulte Tipos y rendimiento de disco .	-
CPU Architecture	La arquitectura de la CPU incluye: <ul style="list-style-type: none"> ● x86 ● Kunpeng NOTA La única diferencia entre las arquitecturas x86 y Kunpeng radica en la arquitectura subyacente, de la cual la capa de aplicación no es consciente. Se utiliza la misma sintaxis de SQL. Si los servidores de x86 están agotados al crear un clúster, seleccione la arquitectura de Kunpeng.	-
Node Flavor	Seleccione la variante de nodo deseado en función de los requisitos de servicio. Cada variante de nodo muestra la vCPU, la memoria y el escenario de aplicación recomendado. Para obtener más información acerca de las variantes de nodo admitidas por GaussDB(DWS) y sus precios, consulte Detalles de precios de GaussDB(DWS) . Para obtener más información sobre los sabores de nodo compatibles con GaussDB(DWS), consulte Especificaciones de almacén de datos .	dws.dc.4xlarge

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Hot storage	Capacidad de almacenamiento disponible de cada nodo. NOTA <ul style="list-style-type: none"> ● La capacidad de almacenamiento que solicita tiene la sobrecarga necesaria del sistema de archivos, que incluye nodos de índice y el espacio necesario para la ejecución de la base de datos. El espacio de almacenamiento debe ser un múltiplo entero de 100. ● 200 GB por nodo es la capacidad de almacenamiento real para los datos de servicio. Por ejemplo, si el número de nodos se establece en 3, la capacidad total de recursos es de 600 GB. ● De forma predeterminada, los espacios de tablas se crean automáticamente al configurar el almacenamiento de datos fríos y calientes. No es necesario crear tablas manualmente. Esta función solo se admite en clústeres de 8.1.3 y versiones posteriores. 	-
Cold storage	Se recomienda almacenar datos fríos en OBS, que se factura en base a pago por uso.	-
Nodes	Especifique el número de nodos en el clúster. El número de nodos oscila entre 3 y 256.	3
Total	Muestra la capacidad total de un clúster. La capacidad de almacenamiento de cada variante es el espacio de base de datos real utilizado para almacenar datos. La capacidad de almacenamiento mostrada ha deducido el espacio de disco consumido por las copias de seguridad y los RAIDS.	-

Paso 6 Haga clic en **Next: Configure Network**.

Paso 7 Configure la red.

Figura 3-2 Parámetros de la red

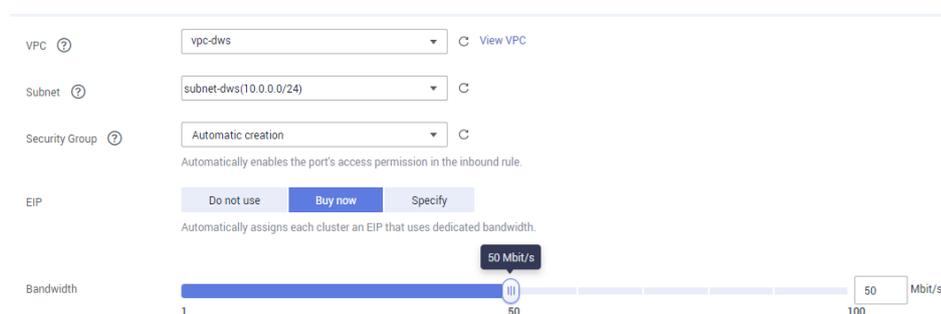


Tabla 3-3 Parámetros de red

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
VPC	<p>Especifique una red privada virtual para los nodos de un clúster para aislar redes de diferentes servicios.</p> <p>Si crea un clúster de almacén de datos por primera vez y no ha configurado la VPC, haga clic en View VPC. En la consola de gestión de VPC que se muestra, cree una VPC que satisfaga sus necesidades.</p> <p>Para obtener más información sobre cómo crear una VPC, consulte Creación de una VPC en la <i>Guía del usuario de Virtual Private Cloud</i>.</p> <p>Después de seleccionar una VPC de la lista desplegable, haga clic en View VPC para entrar en la consola de gestión de VPC y ver la información detallada sobre la VPC.</p> <p>Puede hacer clic en  para actualizar las opciones de la lista desplegable de VPC.</p>	vpc-dws
Subnet	<p>Especifique una subred de VPC.</p> <p>Una subred proporciona recursos de red dedicados que están aislados de otras redes, lo cual mejora la seguridad de la red.</p> <p>NOTA</p> <p>Después de crear un clúster, la subred no se puede modificar. Si necesita modificar la subred, puede restaurar la instantánea del clúster en un clúster nuevo. Los datos del nuevo clúster son los mismos que los del antiguo clúster, y la subred se puede modificar cuando se crea el nuevo clúster.</p>	subnet-dws

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Security Group	<p>Especifique un grupo de seguridad de VPC.</p> <p>Un grupo de seguridad restringe las reglas de acceso para mejorar la seguridad cuando GaussDB(DWS) y otros servicios acceden entre sí.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Creación automática Si se selecciona Automatic creation, el sistema crea automáticamente un grupo de seguridad predeterminado. Esta opción está seleccionada por defecto. <p>La regla del grupo de seguridad predeterminado es la siguiente: El saliente permite todas las solicitudes de acceso, mientras que el entrante está abierto solo al puerto de la base de datos que ha establecido para conectarse al clúster de GaussDB(DWS).</p> <p>El formato del nombre del grupo de seguridad predeterminado es <code>dws-<Cluster_name>-<Cluster_database_port></code>, por ejemplo, dws-dws-demo-8000.</p> <p>NOTA Si las cuotas del grupo de seguridad y la regla del grupo de seguridad son insuficientes, se mostrará un mensaje de error después de enviar la aplicación de creación de clúster. Seleccione un grupo existente y vuelva a intentarlo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Creación manual También puede iniciar sesión en la consola de gestión de VPC para crear manualmente un grupo de seguridad. A continuación, vuelva a la página para crear clústeres de almacén de datos, haga clic  en el botón situado junto a la lista desplegable Security Group para actualizar la página y seleccione el nuevo grupo de seguridad. <p>Para permitir que el cliente de GaussDB(DWS) se conecte al clúster, debe agregar una regla de entrada al nuevo grupo de seguridad para conceder el permiso de acceso al puerto de la base de datos del clúster GaussDB(DWS). A continuación se muestra un ejemplo de una regla entrante. Para obtener más información, consulte Adición de una regla de entrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Protocolo: TCP – Puerto: 8000. Utilice el número de puerto de la base de datos cuando cree el clúster para recibir conexiones de cliente de GaussDB(DWS). 	Automatic creation

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
	<ul style="list-style-type: none">– Source: Seleccione la IP address y utilice la dirección de IP del host del cliente, por ejemplo, 192.168.0.10/32. <p>El grupo de seguridad de un clúster no se puede cambiar, pero sí se puede modificar. Para obtener más información, consulte Modificación de un grupo de seguridad.</p>	

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Public Network Access	<p>Especifique si los usuarios pueden utilizar un cliente para conectarse a la base de datos de un clúster a través de Internet. Se admiten los siguientes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Do not use: No se requiere la EIP. Si se usa GaussDB(DWS) en el entorno de producción, primero vincule GaussDB(DWS) a ELB y luego vincule GaussDB(DWS) a una EIP en la página ELB. ● Buy now: Los usuarios especifican el ancho de banda de la EIP y el sistema asigna automáticamente una EIP que utiliza exclusivamente ancho de banda a cada clúster para que los usuarios puedan utilizar la EIP para acceder al clúster a través de Internet. El nombre de ancho de banda de una EIP asignado automáticamente comienza con el nombre del clúster. ● Specify: Una EIP especificado está enlazado al clúster. Si no se muestran EIPs disponibles en la lista desplegable, haga clic en Create EIP para ir a la página de Elastic IP y crear una EIP que satisfaga sus necesidades. Puede configurar el ancho de banda según sea necesario. <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Si utiliza la función de enlace de EIP por primera vez en cada proyecto de cada región, el sistema le pedirá que cree la delegación de DWSAccessVPC para autorizar a GaussDB(DWS) a acceder a VPC. Después de que la autorización es exitosa, GaussDB(DWS) puede cambiar a una VM sana cuando la VM enlazada con la EIP es defectuosa. ● De forma predeterminada, solo las cuentas de Huawei Cloud o los usuarios con permisos de administrador de seguridad pueden consultar y crear delegaciones. De forma predeterminada, los usuarios de IAM de esas cuentas no pueden consultar ni crear delegaciones. Cuando los usuarios utilizan la EIP, el sistema hace que la función de enlace no esté disponible. Póngase en contacto con un usuario con los permisos DWS Administrator para autorizar a la delegación en la página actual. ● Do not use indica deshabilitar el acceso al clúster a través de la red pública. Después de crear un clúster, si desea tener acceso a él a través de la red pública, vincule una EIP al clúster y cree un nombre de dominio de red pública. Para obtener más información, véase Creación de un nombre de dominio de red pública. ● Si se utiliza GaussDB(DWS) para el entorno de producción, el nuevo clúster de GaussDB(DWS) debe estar vinculado a ELB y luego a EIP. Seleccione Do not use aquí. 	Buy now

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
ELB	<p>Especifica si ELB está enlazado. Con las comprobaciones de estado de ELB, las solicitudes de CN de un clúster se pueden reenviar rápidamente a CN normales. Si un CN es defectuoso, la carga de trabajo se puede cambiar inmediatamente a un nodo en buen estado, lo que minimiza los errores de acceso al clúster. Actualmente, los ELB pueden estar enlazados en la misma VPC o a través de VPC.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Do not use: no se utiliza el balanceador de carga. Si se usa GaussDB(DWS) en el entorno de producción, primero vincule GaussDB(DWS) a ELB y luego vincule GaussDB(DWS) a una EIP en la página ELB. ● Specify: Especificar un ELB que se enlazará al clúster. Si no se muestran balanceadores de carga disponibles en la lista desplegable, haga clic en Create ELB para ir a la página Elastic Load Balance y crear un balanceador de carga según sea necesario. 	Specify
Bandwidth	Cuando EIP se establece en Buy now , debe especificar la banda ancha de la EIP, que varía de 1 Mbit/s a 100 Mbit/s.	50Mbit/s

Paso 8 Haga clic en **Next: Configure Advanced Settings**.

Paso 9 Configurar los parámetros del clúster.

Tabla 3-4 Parámetros de clúster

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Cluster Name	<p>Establezca el nombre del clúster del almacén de datos. Introduzca de 4 a 64 caracteres. Solo se permiten letras, dígitos, guiones (-) y guiones bajos que no distinguen entre mayúsculas y minúsculas (_). El valor debe comenzar con una letra. Las letras no distinguen entre mayúsculas y minúsculas.</p> <p>NOTA Después de crear un clúster, no se puede cambiar su nombre.</p>	dws-demo
Cluster Version	Muestra la versión de la instancia de base de datos instalada en el clúster. La figura se provee sólo para fines de referencia.	-

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Default Database	<p>El nombre predeterminado de la base de datos del clúster es gaussdb.</p> <p>NOTA El nombre no se puede cambiar.</p>	gaussdb
Administrator Account	<p>Establezca el nombre del administrador de la base de datos.</p> <p>El nombre de usuario del administrador debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Constar de letras minúsculas, dígitos o guiones bajos. ● Comenzar con una letra minúscula o un guion bajo. ● Contener de 6 a 64 caracteres. ● No puede ser una palabra clave de la base de datos de GaussDB(DWS). Para obtener detalles sobre las palabras clave de la base de datos GaussDB(DWS), consulte Palabra clave en la <i>Guía del desarrollador de Data Warehouse Service (DWS)</i>. 	dbadmin
Administrator Password	<p>Establezca la contraseña de la cuenta de administrador de la base de datos.</p> <p>Los requerimientos de complejidad de la contraseña son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Consta de 12 a 32 caracteres. ● No puede ser el nombre de usuario ni el nombre de usuario escrito al revés. ● Debe contener al menos tres de los siguientes tipos de caracteres: letras mayúsculas, minúsculas, dígitos y caracteres especiales (~!?,,:;-'_""{}[]/<>@#%^&*+|\=) ● Pasa la comprobación de contraseña débil. <p>NOTA Cambie la contraseña regularmente y manténgala segura.</p>	-
Confirm Password	<p>Introduzca de nuevo la contraseña del administrador de la base de datos.</p>	-
Database Port	<p>Especifique el puerto utilizado cuando el cliente o la aplicación se conecta a la base de datos en el clúster.</p> <p>El número de puerto oscila entre 8000 y 30000.</p> <p>NOTA No se puede cambiar el puerto de la base de datos de un clúster creado. Puede especificar el puerto de la base de datos sólo al crear un clúster.</p>	8000

Paso 10 Configure el proyecto de empresa al que pertenece el clúster. Este parámetro solo se puede configurar cuando el servicio Enterprise Project Management está habilitado. El valor predeterminado es **default**.

Un proyecto empresarial facilita la gestión a nivel de proyecto y el agrupamiento de recursos y usuarios en la nube.

Puede seleccionar el proyecto de empresa predeterminado (**default**) u otros proyectos de empresa existentes. Para crear un proyecto de empresa, inicie sesión en la consola de Enterprise Management. Para obtener más información, consulte la *Guía de usuario de Enterprise Management*.

Paso 11 Configurar ajustes avanzados. Seleccione **Default** para mantener los valores predeterminados de los parámetros avanzados. También puede seleccionar **Custom** para modificar los valores.

Figura 3-3 Parámetros avanzados personalizados

- **Los CN**

Los CN reciben solicitudes de acceso de los clientes y devuelven los resultados de la ejecución. Además, un CN separa y distribuye tareas a los DNs para la ejecución en paralelo.

El valor varía entre 3 y el número de nodos de clúster. El valor máximo es de **20** y el valor predeterminado de **3**. En un clúster a gran escala, se recomienda desplegar varios CN.

- **Etiqueta**

Una etiqueta es un par clave-valor utilizado para identificar un clúster. Para obtener más información sobre las claves y los valores, consulte [Tabla 3-5](#). De forma predeterminada, no se agrega ninguna etiqueta al clúster.

Para obtener más información sobre las etiquetas, consulte [Descripción](#).

Tabla 3-5 Parámetros de etiqueta

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Key	<p>Puede realizar las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seleccione una clave de etiqueta predefinida o una clave de etiqueta de recurso existente de la lista desplegable del cuadro de texto. <p>NOTA Para agregar una etiqueta predefinida, debe crear una en TMS y seleccionarla de la lista desplegable de Tag key. Puede hacer clic en View predefined tags para ingresar a la página de Predefined Tags de TMS. A continuación, haga clic en Create Tag para crear una etiqueta predefinida. For more information, see Creating Predefined Tags in the <i>Tag Management Service User Guide</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Escriba una clave de etiqueta en el cuadro de texto. Una clave de etiqueta puede contener un máximo de 36 caracteres. No puede ser una cadena vacía o empezar o terminar con un espacio. <p>El valor no puede contener los siguientes caracteres: =*<>\,/</p> <p>NOTA Una clave debe ser única en un clúster determinado.</p>	key01
Value	<p>Puede realizar las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seleccione un valor de etiqueta predefinido o un valor de etiqueta de recurso en la lista desplegable del cuadro de texto. – Escriba un valor de etiqueta en el cuadro de texto. Un valor de etiqueta puede contener un máximo de 43 caracteres, que pueden ser una cadena vacía. No puede comenzar ni finalizar con un espacio. <p>El valor no puede contener los siguientes caracteres: =*<>\,/</p>	value01

● **Encrypt DataStore**



indica que la encriptación de la base de datos está deshabilitado. Esta función está deshabilitada por defecto.



indica que la encriptación de la base de datos está habilitado. Una vez habilitada esta función, Key Management Service (KMS) cifra el clúster y los datos de instantáneas del clúster.

AVISO

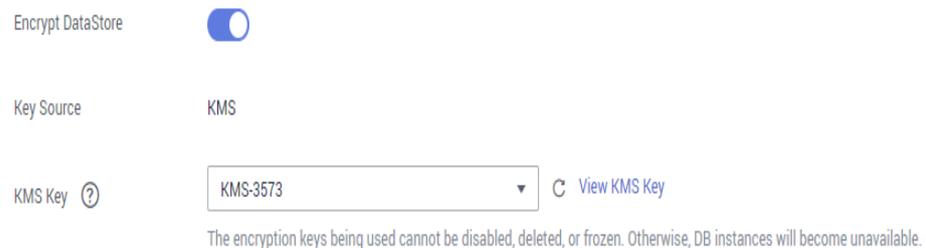
Solo los usuarios con el permiso **Tenant Admin** pueden ver y alternar el modificador **Encrypt DataStore**.

Cuando se habilita el cifrado de base de datos para cada proyecto en cada región por primera vez, el sistema muestra un cuadro de diálogo **Create Agency**. Haga clic en **Yes**

para crear una agencia de **DWSAccessKMS** para que GaussDB(DWS) pueda acceder a KMS. Si hace clic en **No**, la función de cifrado no está habilitada. Seleccione la clave de KMS creada en la lista desplegable **KMS Key Name**. Si no hay ninguna clave disponible, puede iniciar sesión en la consola de DEW para crear una. Para obtener más información, consulte la [Guía del usuario de Data Encryption Workshop](#).

De forma predeterminada, solo las cuentas de Huawei Cloud o los usuarios con permisos de administrador de seguridad pueden consultar y crear delegaciones. Los usuarios de IAM con una cuenta no tienen permiso para consultar o crear delegaciones de forma predeterminada. Póngase en contacto con un usuario con ese permiso y complete la autorización en la página actual.

Figura 3-4 Cifrado de DataStore



Encrypt DataStore

Key Source KMS

KMS Key [View KMS Key](#)

The encryption keys being used cannot be disabled, deleted, or frozen. Otherwise, DB instances will become unavailable.

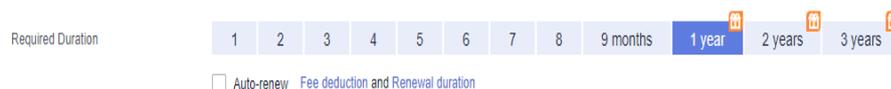
AVISO

- La función de cifrado de la base de datos no se puede deshabilitar una vez habilitada.
- Una vez que **Encrypt DataStore** está habilitado, la clave no se puede deshabilitar, eliminar o congelar cuando se utiliza. De lo contrario, el clúster se vuelve anormal y la base de datos no está disponible.
- Las instantáneas creadas después de activar la función de cifrado de la base de datos no se pueden restaurar mediante las API abiertas.

● Encriptación de algoritmos

Puede elegir algoritmos criptográficos generales (incompatibles con algoritmos criptográficos de la serie SM) o algoritmos criptográficos de la serie SM (compatibles con algoritmos criptográficos generales).

Paso 12 Seleccione un modo de facturación. Si selecciona el modo anual/mensual, también deberá configurar la duración del servicio.



Required Duration

1 2 3 4 5 6 7 8 9 months 1 year 2 years 3 years

Auto-renew [Fee deduction and Renewal duration](#)

Tabla 3-6 Duración

Parámetro	Descripción
Required Duration (Yearly/Monthly)	Configure la duración requerida. Usted obtiene un mayor descuento si usted compra un período más largo. Price se muestra en la parte inferior de la página para su referencia. Puede hacer clic en Pricing details para ver el precio detallado.
Auto-renewal (Yearly/Monthly)	<ul style="list-style-type: none"> ● De forma predeterminada, esta opción no está seleccionada. ● Reglas de renovación: <ul style="list-style-type: none"> – Si selecciona de un mes a nueve meses, su paquete mensual se renovará por un mes tras la expiración. – Si selecciona un paquete anual, se renovará por un año tras su vencimiento. <p>Ejemplo: El cliente A compra un clúster en modo anual/mensual y selecciona permite la renovación automática. Si el clúster está suscrito durante ocho meses, se renovará automáticamente cada mes. Si el clúster está suscrito durante dos años, se renovará automáticamente cada año. Para obtener detalles sobre la deducción por renovación, consulte Reglas de deducción de tarifas.</p>

Paso 13 Haga clic en **Next: Confirm**.

 **NOTA**

Si el número de nodos, vCPU (núcleos) o memoria (GB) solicitados excede la cuota restante del usuario, se muestra un cuadro de diálogo de advertencia que indica que la cuota es insuficiente y muestra los detalles de la cuota restante y la aplicación de cuota actual. Puede hacer clic en **Increase quota** en el cuadro de diálogo de advertencia para enviar un ticket de servicio y solicitar una cuota de nodo más alta.

Para obtener más información sobre las cuotas, consulte [¿Qué es la cuota de usuario?](#)

Paso 14 Si está en el modo de facturación anual/mensual, haga clic en **Pay Now**. Se muestra la página de pago.

Paso 15 Haga clic en **Pay Now**.

Después de que el envío es exitoso, la creación comienza. Haga clic en **Back to Cluster List** para volver a la página de **Clusters**. El estado inicial del clúster es **Creating**. La creación de clústeres lleva algún tiempo. Los clústeres en el estado **Available** están listos para su uso.

 **NOTA**

- Para fines de balanceo de carga y alta disponibilidad, y para evitar fallos de CN únicos, un clúster debe estar vinculado a ELB. Para obtener más información, véase [Asociación y disociación del ELB](#).

----Fin

3.3 Creación de un clúster de GaussDB(DWS) 3.0

GaussDB(DWS) 3.0 utiliza la arquitectura rentable y nativa de la nube con almacenamiento y computación desacopladas. Admite análisis de datos en caliente y en frío, escalamiento

elástico de almacenamiento y computación, potencia y capacidad de computación ilimitadas y precios de pago por uso. Es aplicable a escenarios de análisis OLAP.

Esta sección describe cómo crear un clúster de GaussDB(DWS) 3.0 en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

NOTA

Para balancear las cargas, lograr una alta disponibilidad y evitar fallos de nodo único, si no hay ningún ELB enlazado durante la creación del clúster, puede enlazar un ELB en la página de detalles del clúster después de crearlo. Para obtener más información, véase [Asociación y disociación del ELB](#).

Preparativos antes de crear un clúster

- Ha evaluado la variante de los nodos de clúster.
Puede seleccionar el número de nodos por volumen de datos, carga de servicio y rendimiento. Más nodos le ofrecen capacidades de computación y de almacenamiento más sólidas.
Cuando se utiliza por primera vez GaussDB(DWS), se puede crear un clúster con una variante más pequeño. A continuación, puede ajustar la escala del clúster y la norma de nodo según el volumen de datos y los cambios de carga de servicio sin interrumpir los servicios. Para obtener más información, véase [Ampliación de un clúster](#).
- Asegúrese de que el número de nodos disponibles cumple las siguientes condiciones. De lo contrario, no se podrá crear el clúster.
 - El número de nodos disponibles es mayor o igual a 3. Puede ver el número de nodos disponibles en la página de **Clusters**.

Creación de un clúster

Paso 1 Vaya a la [página para crear un clúster de almacén de datos](#).

Paso 2 Seleccione un modo de facturación. Para obtener más información, consulte [Detalles de precios](#).

- Anual/Mensual: Si selecciona **Yearly/Monthly**, debe establecer la duración requerida en **12** antes de continuar con los siguientes pasos.
- **Pay-per-use** (por hora): Si selecciona este modo de facturación, vaya a **Paso 4**.



Paso 3 Seleccione una región y una zona de disponibilidad.

Paso 4 Configure **Resource**, **CPU Architecture**, y **Node Flavor**.

NOTA

- El número de nodos de un nuevo clúster no puede exceder la cuota que puede utilizar un usuario o 256. Si la cuota de nodo es insuficiente, haga clic en **Increase quota** para enviar un ticket de servicio y solicitar una cuota de nodo más alta.
- Si tiene nodos anuales/mensuales que cumplen con los requisitos de servicio, se recomienda utilizar estos nodos primero para ahorrar costos. Puede seleccionar **Yearly/Monthly** para **Billing Mode**.

Figura 3-5 Configuración de parámetros de nodo

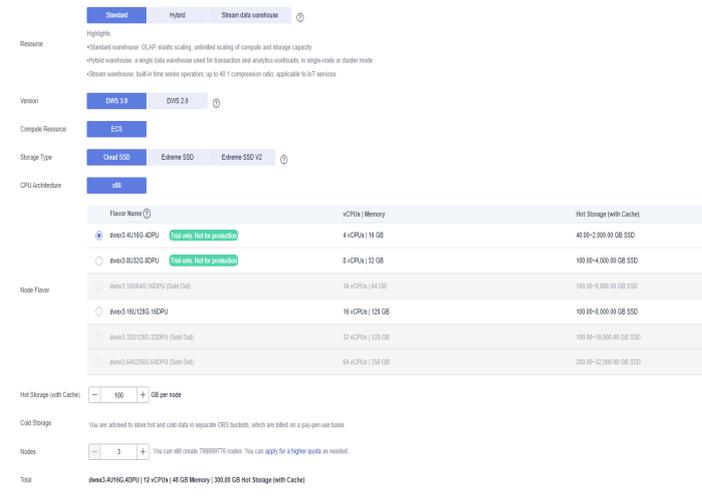


Tabla 3-7 Parámetros de configuración del nodo

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Resource	Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ● Standard data warehouse: Puede analizar datos calientes y fríos y es altamente rentable. Sus recursos de almacenamiento y computación no están limitados, y se pueden escalar y facturar elásticamente por uso. Es adecuado para el análisis convergente que requiere bases de datos integradas, almacenes, mercados y lagos. Es más adecuado para cargas de trabajo OLAP. 	Standard
Version	<ul style="list-style-type: none"> ● DWS 3.0 (cloud native) ● DWS 2.0 	DWS 3.0
Compute Resource	Puede ser: <ul style="list-style-type: none"> ● ESC: El almacenamiento de bloques virtual escalable, confiable y de alto rendimiento se proporciona en una arquitectura distribuida. Esto garantiza que los datos se puedan migrar y restaurar rápidamente si no hay ninguna réplica de datos disponible, lo que evita que se pierdan los datos debido a un único fallo de hardware. Se pueden realizar copias de respaldo y restauración en discos ECS y EVS. Puede configurar políticas de copia de respaldo automáticas para ellos. 	-
Storage Type	Puede ser: <ul style="list-style-type: none"> ● Cloud SSD 	-

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
CPU Architecture	<p>Se pueden seleccionar las siguientes arquitecturas de CPU:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● X86 ● Kunpeng <p>NOTA La única diferencia entre las arquitecturas x86 y Kunpeng radica en la arquitectura subyacente, de la cual la capa de aplicación no es consciente. Se utiliza la misma sintaxis de SQL. Si los servidores de x86 están agotados al crear un clúster, seleccione la arquitectura de Kunpeng.</p>	-
Node Flavor	<p>Seleccione una variante de nodo. Cada variante de nodo muestra la vCPU, la memoria y el escenario de aplicación recomendado.</p> <p>Para obtener más información acerca de las variantes de nodo admitidas por GaussDB(DWS) y sus precios, consulte Detalles de precios de GaussDB(DWS).</p> <p>Para obtener más información sobre los sabores de nodo compatibles con GaussDB(DWS), consulte Especificaciones de almacén de datos.</p>	-
Hot Storage (with Cache)	<p>Capacidad de almacenamiento disponible de cada nodo.</p> <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La capacidad de almacenamiento que solicita tiene la sobrecarga necesaria del sistema de archivos, que incluye nodos de índice y el espacio necesario para la ejecución de la base de datos. ● El 200GB/nodemostrado incluye el almacenamiento para la caché. Por ejemplo, si crea 3 nodos, cada uno con una capacidad de 200 GB, la capacidad total de recursos es de 600 GB y el espacio de almacenamiento real disponible para usted es de 300 GB. 	-
Cold Storage	<p>Almacene los datos en buckets de OBS separados, que se facturan sobre una base de pago por uso.</p>	-
Nodes	<p>Especifique el número de nodos en el clúster.</p> <p>El número de nodos oscila entre 3 y 256.</p>	3
Total	<p>Muestra la capacidad total de un clúster.</p> <p>La capacidad de almacenamiento de cada variante incluye el almacenamiento para caché. La capacidad de almacenamiento mostrada incluye el espacio en disco que consumen las copias de respaldo y los RAID.</p>	-

Paso 5 Haga clic en **Next: Configure Network**.

Paso 6 Configure la red.

Figura 3-6 Parámetros de la red

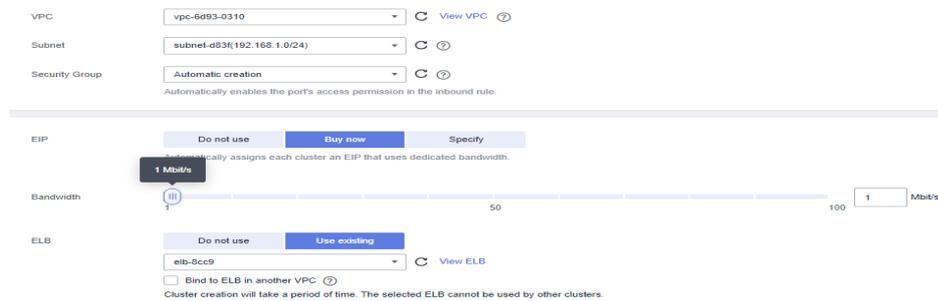


Tabla 3-8 Parámetros de la red

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
VPC	<p>Especifique una VPC para aislar la red del clúster.</p> <p>Si crea un clúster de almacén de datos por primera vez y no ha configurado la VPC, haga clic en View VPC. En la consola de gestión de VPC que se muestra, cree una VPC según sea necesario.</p> <p>Para obtener más información sobre cómo crear una VPC, consulte Creación de una VPC en la <i>Guía del usuario de Virtual Private Cloud</i>.</p> <p>Después de seleccionar una VPC de la lista desplegable, haga clic en View VPC para entrar en la consola de gestión de VPC y ver la información detallada sobre la VPC.</p> <p>Puede hacer clic en  para actualizar las opciones de la lista desplegable de VPC.</p>	vpc-dws
Subnet	<p>Especifique una subred de VPC.</p> <p>Una subred proporciona recursos de red dedicados que están aislados de otras redes, lo cual mejora la seguridad de la red.</p>	subnet-dws

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Security Group	<p>Especifique un grupo de seguridad de VPC.</p> <p>Un grupo de seguridad restringe las reglas de acceso para mejorar la seguridad cuando GaussDB(DWS) y otros servicios acceden entre sí.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Creación automática Si se selecciona Automatic creation, el sistema crea automáticamente un grupo de seguridad predeterminado. Esta opción está seleccionada por defecto. <p>La regla del grupo de seguridad predeterminado es la siguiente: El saliente permite todas las solicitudes de acceso, mientras que el entrante está abierto solo al puerto de la base de datos que ha establecido para conectarse al clúster de GaussDB(DWS).</p> <p>El formato del nombre del grupo de seguridad predeterminado es <code>dws-<cluster name>-<database port of the GaussDB(DWS) cluster></code>, por ejemplo, dws-dws-demo-8000.</p> <p>NOTA Si las cuotas del grupo de seguridad y la regla del grupo de seguridad son insuficientes, se mostrará un mensaje de error después de enviar la aplicación de creación de clúster. Puede seleccionar un grupo existente y volver a intentarlo.</p> ● Creación manual También puede iniciar sesión en la consola de gestión de VPC para crear manualmente un grupo de seguridad. A continuación, vuelva a la página para crear clústeres de almacén de datos, haga clic en  en el botón situado junto a la lista desplegable Security Group para actualizar la página y seleccione el nuevo grupo de seguridad. <p>Para permitir que el cliente de GaussDB(DWS) se conecte al clúster, debe agregar una regla de entrada al nuevo grupo de seguridad para conceder el permiso de acceso al puerto de la base de datos del clúster GaussDB(DWS). A continuación se muestra un ejemplo de una regla entrante. Para obtener más información, consulte Adición de una regla de entrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Protocolo: TCP. – Puerto: 8000. Utilice el conjunto de puertos de base de datos al crear el clúster GaussDB(DWS). Este puerto se utiliza para 	Creación automática

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
	<p>recibir conexiones de cliente a GaussDB(DWS).</p> <ul style="list-style-type: none">– Source: Seleccione la IP address y utilice la dirección de IP del host del cliente, por ejemplo, 192.168.0.10/32. <p>El grupo de seguridad de un clúster no se puede cambiar, pero sí se puede modificar. Para obtener más información, consulte Modificación de un grupo de seguridad.</p>	

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
EIP	<p>Especifique si los usuarios pueden utilizar un cliente para conectarse a la base de datos de un clúster a través de Internet. Se admiten los siguientes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Do not use: No especifique ninguna EIP aquí. Si se utiliza GaussDB(DWS) en el entorno de producción, primero enlázelo a ELB y luego enlázelo a una EIP en la página ELB. ● Buy now: especifique el ancho de banda para las EIP y el sistema asignará automáticamente las EIP con ancho de banda dedicado a los clústeres. Puede utilizar las EIP para acceder a los clústeres a través de Internet. El nombre de ancho de banda de una EIP asignado automáticamente comienza con el nombre del clúster. ● Specify: Especificar una EIP que se va a enlazar al clúster. Si no se muestran las EIP disponibles en la lista desplegable, haga clic en Create EIP para ir a la página Elastic IP y crear una EIP según sea necesario. El ancho de banda se puede personalizar. <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Si utiliza la función de enlace de EIP por primera vez en cada proyecto de cada región, el sistema le pedirá que cree la delegación de DWSAccessVPC para autorizar a GaussDB(DWS) a acceder a VPC. Después de que la autorización es exitosa, GaussDB(DWS) puede cambiar a una VM sana cuando la VM enlazada con la EIP es defectuosa. ● De forma predeterminada, solo las cuentas de Huawei Cloud o los usuarios con permisos de Security Administrator pueden consultar y crear delegaciones. De forma predeterminada, los usuarios de IAM de esas cuentas no pueden consultar ni crear delegaciones. Cuando los usuarios utilizan la EIP, el sistema hace que la función de enlace no esté disponible. Póngase en contacto con un usuario con los permisos DWS Administrator para autorizar a la delegación en la página actual. ● Do not use indica deshabilitar el acceso al clúster a través de la red pública. Después de crear un clúster, si desea tener acceso a él a través de la red pública, vincule una EIP al clúster y cree un nombre de dominio de red pública. Para obtener más información, véase Creación de un nombre de dominio de red pública. ● Si se utiliza GaussDB(DWS) para el entorno de producción, el nuevo clúster de GaussDB(DWS) debe estar vinculado a ELB y luego a EIP. Seleccione Do not use aquí. 	Buy now

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
ELB	<p>Especifica si ELB está enlazado. Con las comprobaciones de estado de ELB, las solicitudes de CN de un clúster se pueden reenviar rápidamente a CN normales. Si un CN es defectuoso, la carga de trabajo se puede cambiar inmediatamente a un nodo en buen estado, lo que minimiza los errores de acceso al clúster. Actualmente, los ELB pueden estar unidos en la misma VPC o a través de VPC.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Do not use: no se utiliza el balanceador de carga. Si se utiliza GaussDB(DWS) en el entorno de producción, primero enlázelo a ELB y luego enlázelo a una EIP en la página ELB. ● Specify: Especificar un ELB que se enlazará al clúster. Si no se muestran balanceadores de carga disponibles en la lista desplegable, haga clic en Create ELB para ir a la página Elastic Load Balance y crear un balanceador de carga según sea necesario. 	Specify
Bandwidth	Especifica el ancho de banda de EIP. El valor varía de 1 Mbit/s a 100 Mbit/s. Este parámetro es obligatorio si EIP tiene el valor de Buy now .	50Mbit/s

Paso 7 Haga clic en **Next: Configure Advanced Settings**.

Paso 8 Configurar los parámetros del clúster.

Figura 3-7 Parámetros de clúster

Cluster Name ?

Cluster Version Recommended 9.0.0 9.0.1

Default Database **gaussdb**

Administrator Account ?

Administrator Password ?

Confirm Password

Database Port ?

Tabla 3-9 Parámetros de clúster

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Cluster Name	<p>Establezca el nombre del clúster del almacén de datos.</p> <p>Introduzca de 4 a 64 caracteres. Solo se permiten letras, dígitos, guiones (-) y guiones bajos que no distinguen entre mayúsculas y minúsculas (_). El valor debe comenzar con una letra. Las letras no distinguen entre mayúsculas y minúsculas.</p> <p>NOTA Después de crear un clúster, no se puede cambiar su nombre.</p>	dws-demo
Cluster Version	<p>Versión de la instancia de base de datos instalada en el clúster. La versión en la captura de pantalla es solo para referencia.</p>	9.0.0
Default Database	<p>El nombre predeterminado de la base de datos del clúster es gaussdb.</p> <p>NOTA El nombre no se puede cambiar.</p>	gaussdb
Administrator Account	<p>Establezca el nombre del administrador de la base de datos.</p> <p>El nombre de usuario debe cumplir con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Consta de letras minúsculas, dígitos o guiones bajos. ● Comienza con una letra minúscula o un guion bajo. ● Contiene de 6 a 64 caracteres. ● No puede ser una palabra clave de la base de datos de GaussDB(DWS). Para obtener detalles sobre las palabras clave de la base de datos GaussDB(DWS), consulte Palabra clave en la <i>Guía del desarrollador de Data Warehouse Service (DWS)</i>. 	dbadmin
Administrator Password	<p>Establezca la contraseña de la cuenta de administrador de la base de datos.</p> <p>Los requerimientos de complejidad de la contraseña son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Debe contener entre 8 y 32 caracteres. ● No puede ser el nombre de usuario ni el nombre de usuario escrito al revés. ● Debe contener al menos tres de los siguientes tipos de caracteres: letras mayúsculas, minúsculas, dígitos y caracteres especiales (~!?,.,:;_(){}[]/<>@#%^&*+|\=-) ● Pasa la comprobación de contraseña débil. <p>NOTA Cambie la contraseña regularmente y manténgala segura.</p>	-

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Confirm Password	Introduzca de nuevo la contraseña del administrador de la base de datos.	-
Database Port	Establezca el puerto utilizado cuando el cliente o la aplicación se conecta a la base de datos en el clúster. El número de puerto oscila entre 8000 y 30000.	8000

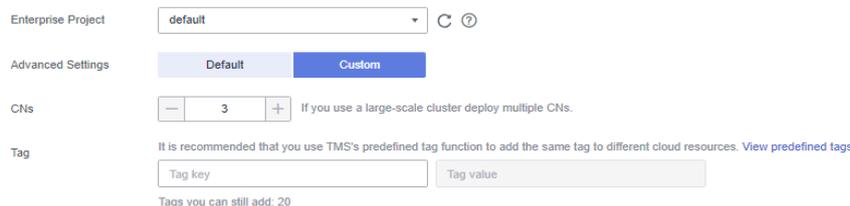
Paso 9 Seleccione el proyecto de empresa del clúster. Este parámetro solo se puede configurar cuando el servicio Enterprise Project Management está habilitado. El valor predeterminado es **default**.

Un proyecto empresarial facilita la gestión a nivel de proyecto y el agrupamiento de recursos y usuarios en la nube.

Puede seleccionar el valor **default** del proyecto de empresa u otros proyectos de empresa existentes. Para crear un proyecto de empresa, inicie sesión en la consola de Gestión de empresas. Para obtener más información, consulte [Guía del usuario de Enterprise Management](#).

Paso 10 Configurar parámetros avanzados. Seleccione **Default** para mantener los valores predeterminados de los parámetros avanzados. También puede seleccionar **Custom** para modificar los valores.

Figura 3-8 Configuraciones avanzadas personalizadas



- **Los CN**

Los CN reciben solicitudes de acceso de los clientes y devuelven los resultados de la ejecución. Además, un CN separa y distribuye tareas a los DNs para la ejecución en paralelo.

El valor varía entre 3 y el número de nodos de clúster. El valor máximo es de **20** y el valor predeterminado de **3**. En un clúster a gran escala, se recomienda desplegar varios CN.

- **Etiquetas**

Una etiqueta es un par clave-valor utilizado para identificar un clúster. Para obtener más información sobre las claves y los valores, consulte [Tabla 3-10](#). De forma predeterminada, no se agrega ninguna etiqueta al clúster.

Para obtener más información sobre las etiquetas, consulte [Descripción](#).

Tabla 3-10 Parámetros de etiqueta

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Tag key	<p>Puedes hacer lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seleccione una clave de etiqueta predefinida o una clave de etiqueta de recurso existente de la lista desplegable del cuadro de texto. <p>NOTA Para agregar una etiqueta predefinida, debe crear una en TMS y seleccionarla de la lista desplegable de Tag key. Puede hacer clic en View predefined tags para ingresar a la página de Predefined Tags de TMS. A continuación, haga clic en Create Tag para crear una etiqueta predefinida. Para obtener más información, consulte Creación de etiquetas predefinidas en la <i>Guía de usuario de Tag Management Service</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Escriba una clave de etiqueta en el cuadro de texto. Una clave de etiqueta puede contener un máximo de 36 caracteres. No puede ser una cadena vacía o empezar o terminar con un espacio. <p>El valor no puede contener los siguientes caracteres: =*<>\,/</p> <p>NOTA Una clave debe ser única en un clúster determinado.</p>	key01
Value	<p>Puede hacer lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seleccione un valor de etiqueta predefinido o un valor de etiqueta de recurso en la lista desplegable del cuadro de texto. – Escriba un valor de etiqueta en el cuadro de texto. Un valor de etiqueta puede contener un máximo de 43 caracteres, que pueden ser una cadena vacía. No puede comenzar ni finalizar con un espacio. <p>El valor no puede contener los siguientes caracteres: =*<>\,/</p>	value01

Paso 11 Selecciona un modo de facturación. Si selecciona el modo anual/mensual, también deberá configurar la duración del servicio.



Tabla 3-11 Duración

Parámetro	Función
Required Duration (Yearly/Monthly)	<p>Configure la duración requerida. Usted obtiene un mayor descuento si usted compra un período más largo. Price se muestra en la parte inferior de la página para su referencia. Puede hacer clic en Pricing details para ver el precio detallado.</p>

Parámetro	Función
Auto-renewal (Yearly/Monthly)	<ul style="list-style-type: none"> ● De forma predeterminada, esta opción no está seleccionada. ● Reglas de renovación: <ul style="list-style-type: none"> – Si selecciona de un mes a nueve meses, el intervalo de renovación es de un mes. – Su suscripción se renovará cada año para la facturación anual. <p>Ejemplo: El cliente A compra un clúster en modo anual/mensual y selecciona permite la renovación automática. Si el clúster está suscrito durante ocho meses, se renovará automáticamente cada mes. Si el clúster está suscrito durante dos años, se renovará automáticamente cada año. Para obtener detalles sobre la deducción por renovación, consulte Reglas de deducción de tarifa.</p>

Paso 12 Haga clic en **Next: Confirm**.

 **NOTA**

Si el número de nodos, vCPU (núcleos) o memoria (GB) solicitados excede la cuota restante del usuario, se muestra un cuadro de diálogo de advertencia que indica que la cuota es insuficiente y muestra los detalles de la cuota restante y la aplicación de cuota actual. Puede hacer clic en **Increase quota** en el cuadro de diálogo de advertencia para enviar un ticket de servicio y solicitar una cuota de nodo más alta.

Para obtener más información sobre las cuotas, consulte [¿Qué es la cuota de usuario?](#)

Paso 13 Si está en el modo de facturación anual/mensual, haga clic en **Pay Now**. Se muestra la página de pago.

Paso 14 Haga clic en **Next**.

Después de que el envío es exitoso, la creación comienza. Haga clic en **Back to Cluster List**. Se muestra la página de gestión de clústeres. El estado inicial del clúster es **Creating**. La creación de clústeres lleva algún tiempo. Espere un rato. Los clústeres en el estado **Available** están listos para su uso.

---Fin

3.4 Facturación anual/mensual

Si desea utilizar un clúster de pago por uso durante mucho tiempo, puede cambiar su modo de facturación a anual/mensual. En esta sección se describen las siguientes operaciones:

- [De pago por uso a anual/mensual](#)
- [De anual/mensual a pago por uso](#)
- [Renovación de una suscripción anual/mensual](#)
- [Darse de baja de una suscripción anual/mensual](#)

NOTA

- Pago por uso: un modo de facturación pospago adecuado en escenarios donde los clústeres se facturarán en función de la duración del uso. Puede aprovisionar o eliminar clústeres en cualquier momento.
- **Yearly/Monthly**: un modo de facturación prepago, en el que se factura un clúster en función del período de compra. Este modo es más rentable que el modo de pago por uso y se aplica si se puede estimar el período de uso de recursos.
- Solo los clústeres de la versión 8.1.3.100 y posteriores admiten el modo de facturación anual/mensual.

De pago por uso a anual/mensual

Prerrequisitos

El modo de facturación del clúster es de pago por uso.

Procedimiento

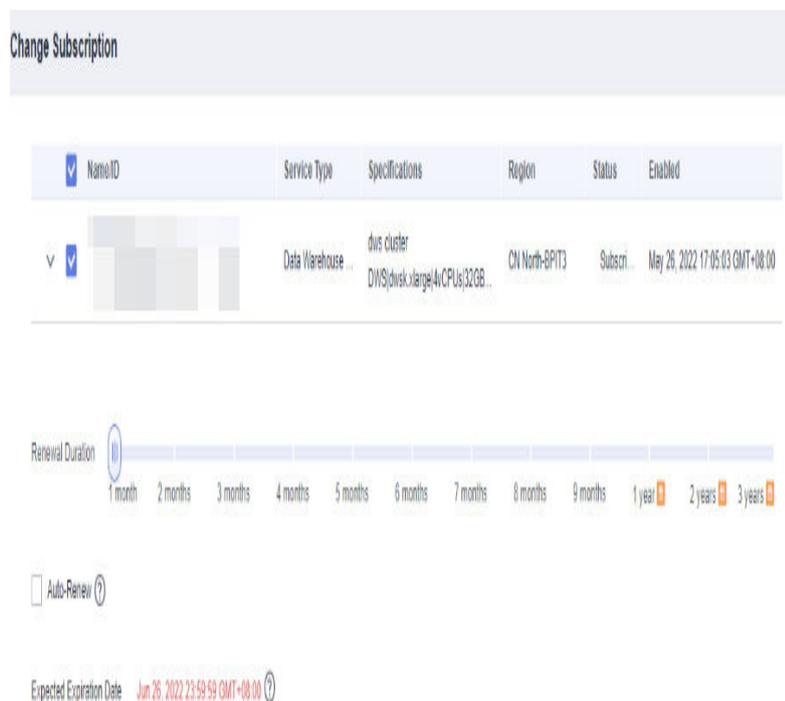
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se mostrarán de forma predeterminada.

Paso 3 En la columna **Operation** de un clúster, haga clic en **Change to Yearly/Monthly**.



Paso 4 En la página CBC, establezca **Renew Duration**, configure **Auto-Renew** según sea necesario y haga clic en **Confirm**.



Paso 5 Confirme la información y haga clic en **Pay** para pagar el pedido.

Cloud Service Orders Select Discounts/Coupons

Order No.	Product Name	Service Provider	Order Amount	Total
	Data Warehouse Service	HUAWEI CLOUD	¥5,614.53	¥5,614.53

Select Payment Method [Request a contract](#) ⓘ Payable: ¥5,614.53

Payment Options

Pay with balance Use account balance to pay ¥ (Top-Up Balance: 4405,626.85)
Your account balance will be used to pay for pay-per-use and auto-renewal resources. Ensure sufficient account balance for uninterrupted resource usage.

Pay online

Pay with balance: ¥5,614.53

Pay

Paso 6 Vuelva a la lista de clústeres y haga clic en . El modo de facturación del clúster de pago por uso cambiará a anual/mensual.

----Fin

De anual/mensual a pago por uso

Prerrequisitos

- El modo de facturación del clúster es anual/mensual.
- El modo de facturación de pago por uso entrará en vigor una vez que haya expirado la suscripción anual/mensual original.

NOTA

Los clústeres anuales/mensuales no se pueden cambiar a clústeres de pago por uso durante el período de gracia y el período de retención.

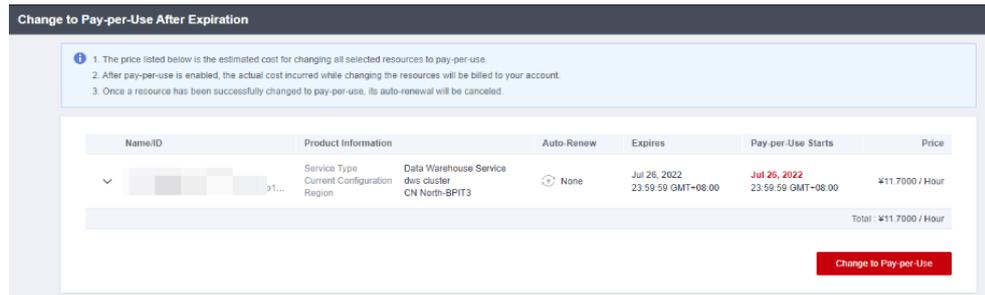
Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

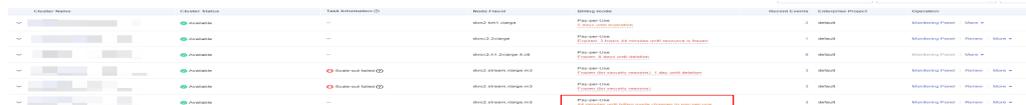
Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la lista de clúster, busque la fila que contiene el clúster de destino, elija **More > Change to Pay-per-use** en la columna **Operation**.

Paso 4 En la página mostrada, haga clic en **Change to Pay-per-Use**.



Paso 5 Vuelva a la lista de clústeres y haga clic en . El modo de facturación del clúster anual/mensual cambiará a pago por uso después de que expire la suscripción anual/mensual.



----Fin

Renovación de una suscripción anual/mensual

Prerrequisitos

El modo de facturación del clúster es anual/mensual.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la columna **Operation** de un clúster, haga clic en **Renew**.



Paso 4 Se muestra la página de renovación de CBC. Confirme la información y pague el pedido.

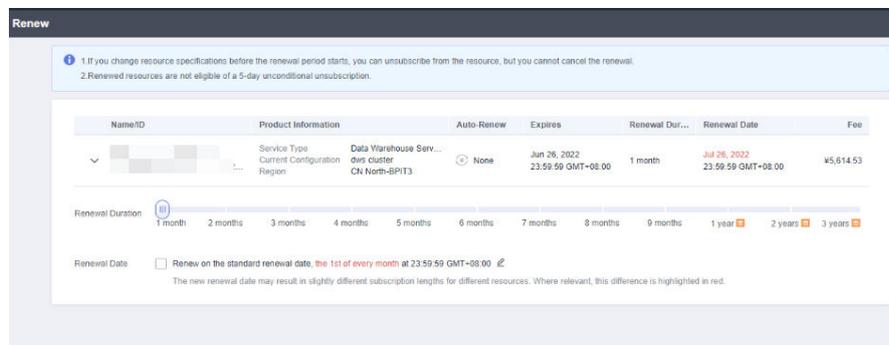


Tabla 3-12 Parámetros de renovación

Parámetro	Descripción
Renewal Duration	Seleccione la duración de la renovación.
Renewal Date	Seleccione los datos de renovación. De forma predeterminada, una suscripción caduca el último día de cada mes. Puede elegir si desea cambiar la fecha de caducidad al primer día de cada mes. NOTA La nueva fecha de renovación puede extender la suscripción de algunos recursos basándose en la suscripción actual.

Paso 5 Vuelva a la lista de clústeres y haga clic en  para actualizarla.



----Fin

Darse de baja de una suscripción anual/mensual

Prerrequisitos

El modo de facturación del clúster es anual/mensual.

NOTA

- No se puede cancelar la suscripción a los clústeres anuales/mensuales durante el período de gracia o el período de retención. Puede liberar estos clústeres en la página **Renewals** del Centro de facturación.
- Un clúster anual/mensual se congela durante el período de retención. Las instantáneas se congelan junto con el clúster y se eliminarán automáticamente después de que expire el período de retención.
- No se puede restaurar un clúster anual/mensual del que se ha cancelado la suscripción. Los datos de usuario y las instantáneas automatizadas del clúster se eliminan automáticamente y ya no se puede acceder a ellos. Las instantáneas manuales de un clúster anual/mensual no se eliminarán al darse de baja del clúster.

Precauciones

Para cambiar el modo de facturación de un clúster anual/mensual a pago por uso antes de que entre en vigor un período de renovación, solo puede cancelar la suscripción del clúster, pero no puede cancelar la renovación.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la columna **Operation** de un clúster, elija **More > Unsubscribe**.

Cluster Name	Status	Scale-out	Instance Type	Pay-per-Use	Default	Monitoring Panel	More
...	Available	-	dw2.2.large	Pay-per-Use Expired 3 hours 44 minutes until resource is frozen	1	Monitor	More
...	Available	-	dw2.2.xlarge.4.xl	Pay-per-Use Frozen 4 days until deletion	8	Monitor	More
...	Available	Scale out failed	dw2.2.xlarge.m3	Pay-per-Use Frozen for security reasons; 1 day until deletion	3	Monitor	More
...	Available	Scale out failed	dw2.2.xlarge.m3	Pay-per-Use Frozen for security reasons	3	Monitor	More
...	Available	-	dw2.2.xlarge.m3	Pay-per-Use 44 minutes until billing mode changes to pay-per-use	3	Monitor	More
...	Available	-	dw2.xlarge	Pay-per-Use Created on Oct 12, 2022 16:56:35 GMT+08:00	105	Monitor	More
...	Available	-	dw2.xlarge	Pay-per-Use Created on Oct 12, 2022 16:56:35 GMT+08:00	8	Monitor	More

Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **Yes**.

Are you sure you want to unsubscribe the following cluster?
Unsubscribed clusters cannot be recovered and their data will be released. [Create Snapshot](#)

Cluster Name	Cluster Status	Last Snapshot Created	Snapshots
...	Available	--	0

Release the EIP bound to the cluster.

Yes **No**

Paso 5 En la página de cancelación de la suscripción de CBC, seleccione una razón para cancelar la suscripción y haga clic en **Confirm**. En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **Unsubscribe from Resource**. Después de enviar el pedido, la página se actualizará automáticamente.

Unsubscribe from Resource

1. You are unsubscribing from resources that are in use. Unsubscribed resources cannot be recovered. If you want to retain the resources and only need to cancel the renewal duration that has not taken effect, go to [Unsubscribe from Renewal Period](#).

2. If you are eligible for a five-day unconditional unsubscription ([Five-Day Refund](#)), the amount you paid will be refunded. There are no handling fees involved. Any applied cash coupons (if still valid) will be returned, but the applied discount coupons will not.

3. If you unsubscribe from an inactive resource or a renewal period ([Full Refund](#)), the amount you paid will be refunded. There are no handling fees involved. Any applied cash coupons (if still valid) will be returned, but discount coupons will not.

You are requesting five-day unconditional unsubscriptions for **1** resources. **86** more resources enjoy five-day unconditional unsubscriptions before December 31, 2022.

Resource Details	Unsubscription Type	Paid (¥)	Deducted (¥)	Refund Estimate (¥)	Actual Refund (¥)
...	Five-Day Refund In-use resource	11,229.06	-0.00	11,229.06	11,229.06
...	Full Refund Inactive renewal period				
Total		11,229.06	0.00	11,229.06	11,229.06

Select Reason for Unsubscription

Incorrect parameter selection during purchase
 More services purchased than deployment requirement
 Service tests completed
 Poor service
 Service deployment requirements not met
 Irreparable fault
 Other

Please explain your specific reason for canceling your subscription. Enter a maximum of 100 characters.

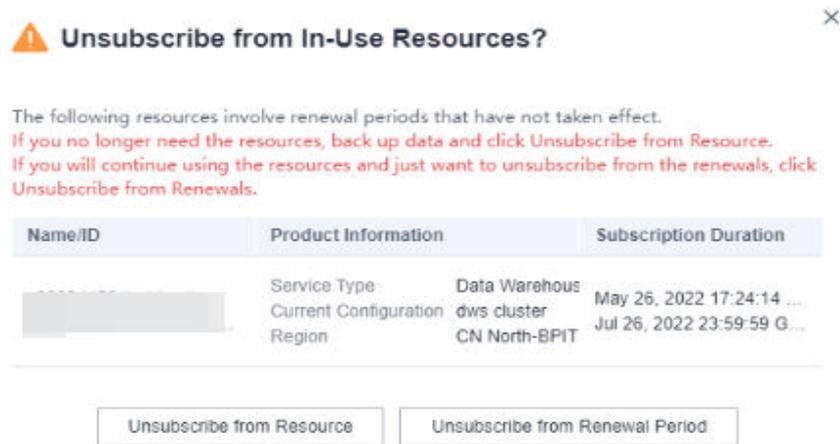
Actual Refund **¥11,229.06**

Total Refunded: ¥11,229.06

1. If your order was paid using a third-party online payment platform, such as WeChat or Alipay, the refund for an unsubscription will be paid to your HUAWEI CLOUD account.
2. This is an estimate only. See the final bill for the exact amount.

Data will be deleted and cannot be recovered. I confirm I have backed up or I no longer need the data.

Confirm



----Fin

3.5 Eliminación de un clúster

Si no necesita utilizar un clúster, realice las operaciones de esta sección para eliminarlo.

NOTA

- Si el clúster está en mora, es posible que esta función no esté disponible. Recargue su cuenta a tiempo.
- No se puede eliminar un clúster de ampliación. Debe eliminar el clúster una vez completada la ampliación.
- Si un clúster tiene tareas de recuperación ante desastres, no se puede eliminar el clúster. Debe eliminar las tareas de recuperación ante desastres y, a continuación, eliminar el clúster.

Impacto en el sistema

Los usuarios eliminados no se pueden recuperar. Además, no puede acceder a los datos de usuario y a las instantáneas automatizadas en un clúster eliminado porque los datos y las instantáneas se eliminan automáticamente. Si elimina un clúster, sus instantáneas manuales no se eliminarán.

Eliminación de un clúster

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en  en la esquina superior izquierda de la consola de gestión para seleccionar una región.

Paso 3 En la página de **Clusters**, busque el clúster que se va a eliminar.

Paso 4 En la fila de un clúster, elija **More > Delete**.

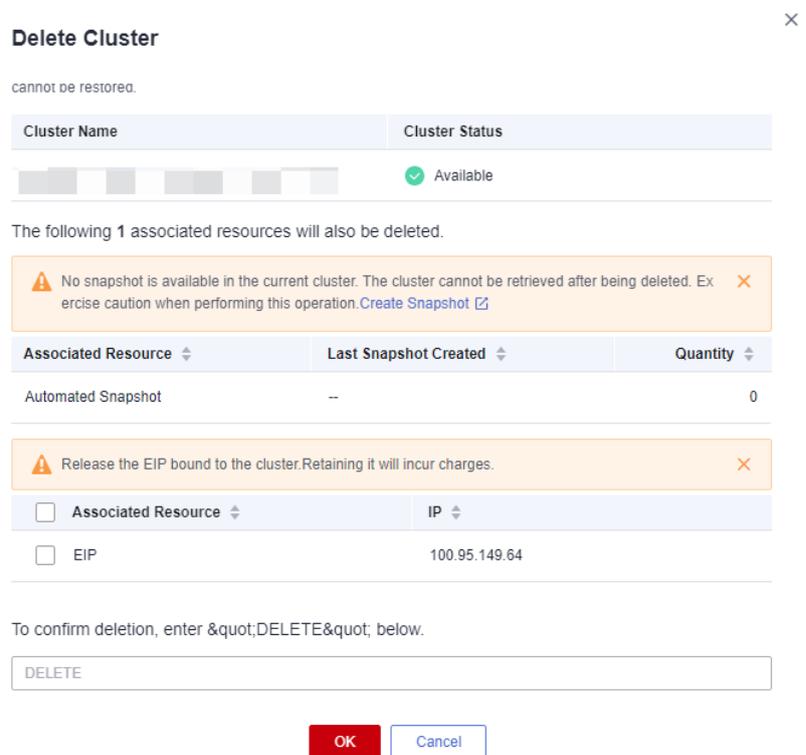
Paso 5 En el cuadro de diálogo mostrado, confirme la eliminación. Puede determinar si se realizan las siguientes operaciones:

- Crear una instantánea para el clúster.

Si el estado del clúster es normal, puede hacer clic en **Create Snapshot**. En el cuadro de diálogo que se muestra, escriba el nombre de la instantánea y haga clic en **OK** para crear una instantánea para el clúster que se va a eliminar. Después de crear la instantánea, vuelva a la página **Clusters** y elimine el clúster.

- Recurso
 - Liberar ls EIP enlazado al clúster.
 Si una EIP está vinculado al clúster, se recomienda que seleccione **EIP** para liberar la EIP. Si no libera la EIP, puede vincularlo a otro clúster o recurso en la nube y se facturará según la regla de precios de la EIP de VPC.
 - Instantáneas automatizadas
 - Instantánea manual
 Si ha creado una instantánea manual, puede seleccionar **Manual Snapshot** para eliminarla.

Figura 3-9 Eliminación de un clúster



Paso 6 Después de confirmar que la información es correcta, escriba **DELETE** y haga clic en **OK** para eliminar el clúster. El estado del clúster en la lista de clústeres cambiará a **Deleting** y se mostrará el progreso de la eliminación del clúster.

Si un clúster que se va a eliminar utiliza un grupo de seguridad creado automáticamente que no lo utilizan otros clústeres, el grupo de seguridad se eliminará automáticamente con el clúster.



----Fin

4 Conexión de clústeres

4.1 Métodos de conexión a un clúster

Si ha creado un clúster de GaussDB(DWS), puede utilizar la herramienta de cliente SQL o un controlador de terceros como JDBC u ODBC para conectarse al clúster y acceder a la base de datos en el clúster.

El procedimiento para conectarse a un clúster es el siguiente:

1. **Obtención de la dirección de conexión de clúster**
2. Si se utiliza la encriptación SSL, realice las operaciones en [Establecimiento de conexiones TCP/IP seguras en modo SSL](#).
3. Conéctese al clúster y acceda a la base de datos en el clúster. Puede elegir cualquiera de los siguientes métodos para conectarse a un clúster:
 - Utilice la herramienta de cliente SQL para conectarse al clúster.
 - [Uso del cliente gsql de Linux para conectarse a un clúster](#)
 - [Uso del cliente gsql de Windows para conectarse a un clúster](#)
 - [Uso del cliente GUI de Data Studio para conectarse a un clúster](#)
 - [Uso de DAS para conectarse a un clúster](#)
 - Utilice un controlador JDBC, psycopg2 o PyGreSQL para conectarse al clúster.
 - [Uso de los controladores JDBC y ODBC para conectarse a un clúster](#)
 - [Uso de ODBC para conectarse a un clúster](#)
 - [Uso de la biblioteca de funciones de terceros psycopg2 de Python para conectarse a un clúster](#)
 - [Uso de la biblioteca de Python PyGreSQL para conectarse a un clúster](#)
 - [Configuración de JDBC para conectarse a un clúster \(modo de autenticación de IAM\)](#)

4.2 Obtención de la dirección de conexión de clúster

Escenario

Puede acceder a los clústeres de GaussDB(DWS) por diferentes métodos y la dirección de conexión de cada método de conexión varía. Esta sección describe cómo consultar y obtener la dirección de red privada en la plataforma de Huawei Cloud, la dirección de red pública en Internet y las cadenas de conexión de JDBC.

Para obtener la dirección de conexión del clúster, utilice uno de los métodos siguientes:

- [Obtención de la dirección de conexión del clúster en la página Client Connections](#)
- [Obtención de las direcciones de acceso al clúster en la página Información del clúster](#)

Obtención de la dirección de conexión del clúster en la página Client Connections

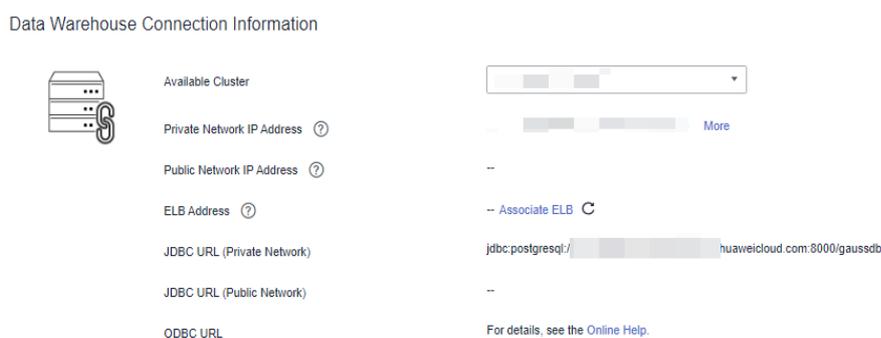
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Client Connections**.

Paso 3 En el área de **Data Warehouse Connection Information**, seleccione un clúster disponible.

Solo puede seleccionar clústeres en el estado **Available**.

Figura 4-1 Información de conexión del almacenamiento de datos



Paso 4 Consulte y obtenga la información de conexión del clúster.

- **Dirección IP de red privada**
- **Dirección IP de red pública**
- **Dirección de ELB**
- **JDBC URL (Red privada)**
- **JDBC URL (Red pública)**
- **ODBC URL**

NOTA

- Si no se asigna automáticamente ninguna EIP durante la creación del clúster, **Public Network Address** estará vacía. Si desea utilizar una dirección de red pública (que consiste en una EIP y el puerto de la base de datos) para acceder al clúster desde Internet, haga clic en **Bind EIP** para vincular uno.
- Si una EIP está enlazado durante la creación del clúster pero no desea utilizar la dirección de red pública para acceder al clúster, haga clic en **Unbind EIP** para desvincular la EIP. Después de que la EIP no está enlazado, **Public Network Address** está vacía.
- Si un clúster no estaba enlazado a ELB cuando se creó, el parámetro de **ELB Address** se dejará en blanco. Puede vincular el clúster a ELB para evitar fallos de CN únicos.
- Si un clúster se ha enlazado a ELB, utilice la dirección de ELB para conectarse al clúster con fines de alta disponibilidad.

----Fin

Obtención de las direcciones de acceso al clúster en la página Información del clúster

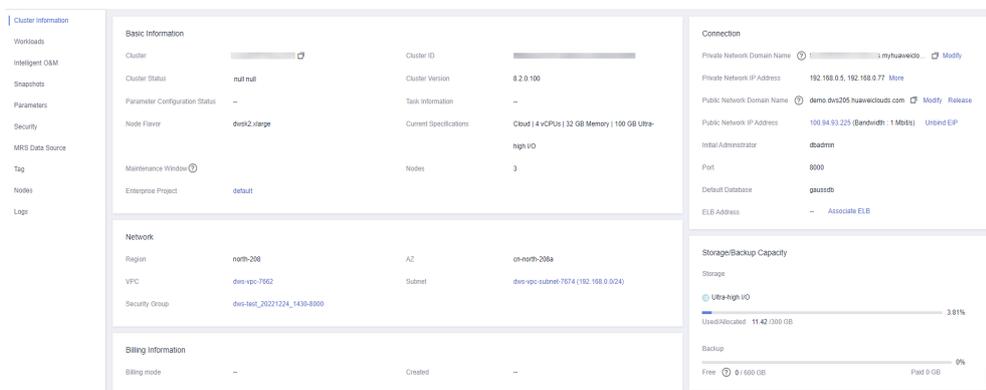
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.

Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 4 En el área **Connection**, vea y obtenga la información de la dirección de acceso del clúster, incluida la dirección de red privada y la dirección de red pública.

Figura 4-2 Direcciones de acceso



----Fin

4.3 Uso de DAS para conectarse a un clúster

GaussDB (DWS) admite el inicio de sesión de página (WebSQL). Esta función depende del Data Admin Service (DAS). Actualmente, se admite la gestión de bases de datos, las operaciones SQL y la auditoría de operaciones. Para conectarse a un clúster de esta manera, debe ingresar el nombre de usuario y la contraseña de la base de datos. Puede ver metadatos y ejecutar sentencias SQL después de la conexión.

 **NOTA**

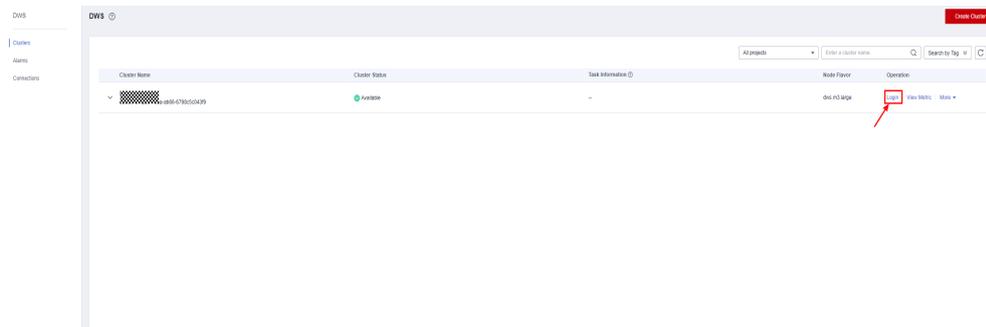
- Solo los clústeres de 8.0.1 o posterior admiten la función de inicio de sesión del clúster.
- De forma predeterminada, solo las cuentas de Huawei Cloud o los usuarios con permisos de **DWS Administrator** pueden iniciar sesión en clústeres. Los usuarios de IAM en la cuenta no tienen el permiso de forma predeterminada. Un usuario de IAM necesita ser autorizado por un usuario que tenga el permiso.
- Regiones compatibles: regiones de Huawei Cloud donde DAS está disponible
- Si el clúster está en mora, es posible que esta función no esté disponible. Recargue su cuenta a tiempo.

Habilitación de la función de inicio de sesión

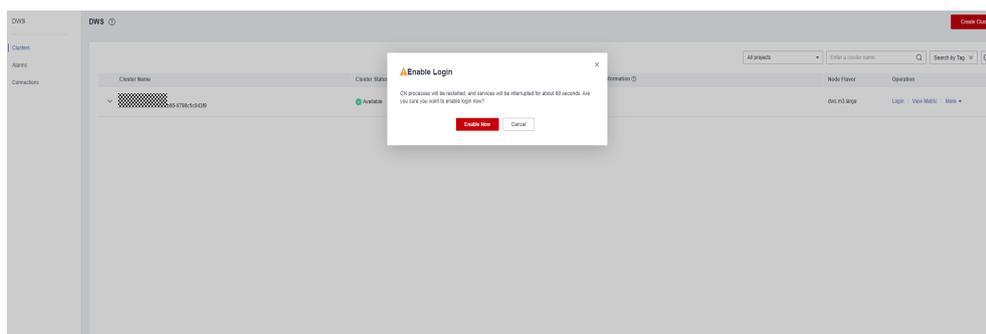
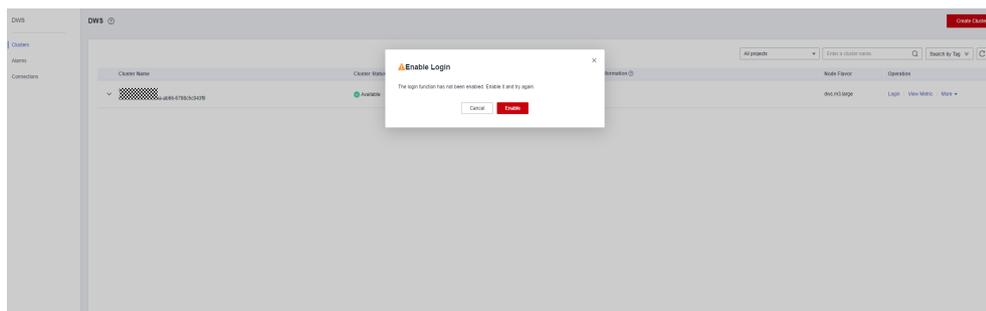
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

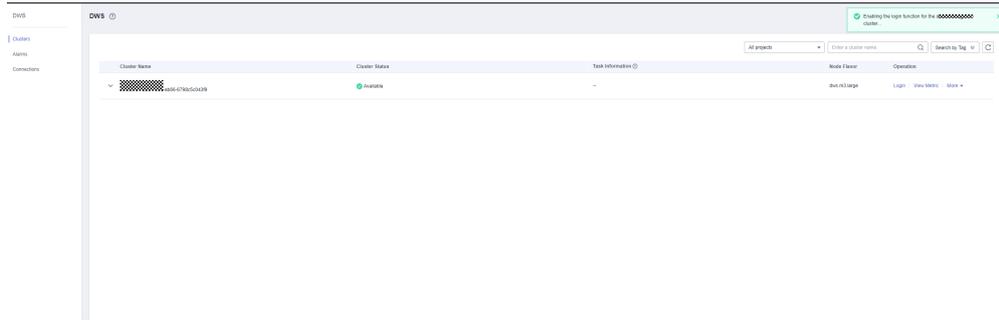
Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Clusters**.

Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en **Log In** en la columna **Operation** de un clúster.



Paso 4 Si la función de inicio de sesión no está habilitada, se muestra el cuadro de diálogo **Enable Login**. Haga clic en **Enable** y haga clic en **Enable Now**.





NOTA

Los procesos CN se reiniciarán y los servicios se interrumpirán durante unos 60 segundos. Se recomienda realizar esta operación en una ventana de tiempo adecuada.

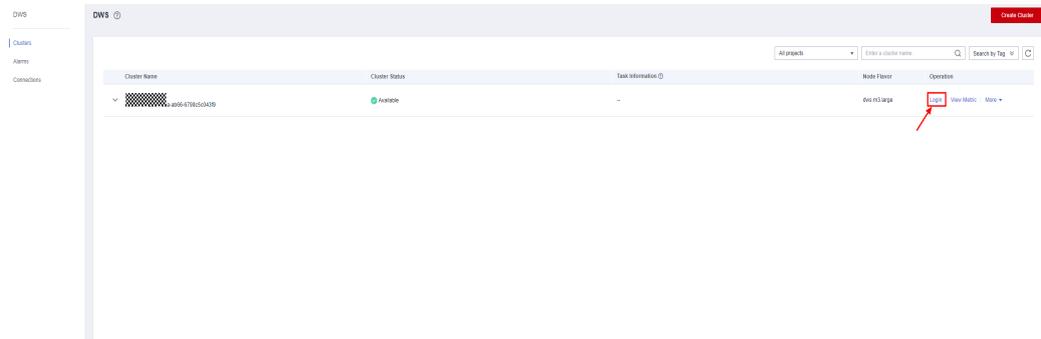
----Fin

Inicio de sesión

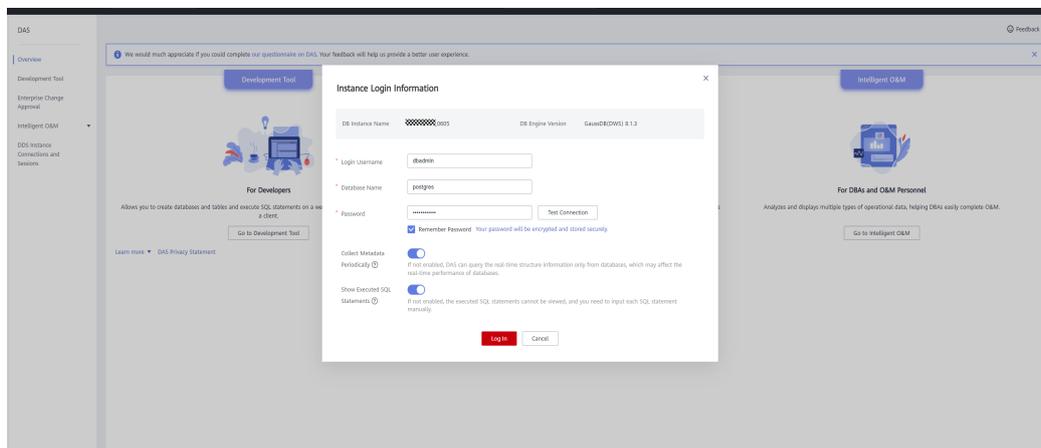
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Clusters**.

Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en **Login** en la columna **Operation** de un clúster.



Paso 4 Después de redirigirse a la página DAS, ingrese el nombre de usuario de inicio de sesión, el nombre de base de datos y la contraseña, y habilite las funciones de recopilación programadas y el historial de ejecución de SQL.



NOTA

- Le aconsejamos que active **Collect Metadata Periodically**. Si está deshabilitado, DAS obtiene solo los datos estructurados de las bases de datos en tiempo real, y el rendimiento de las bases de datos se ve afectado.

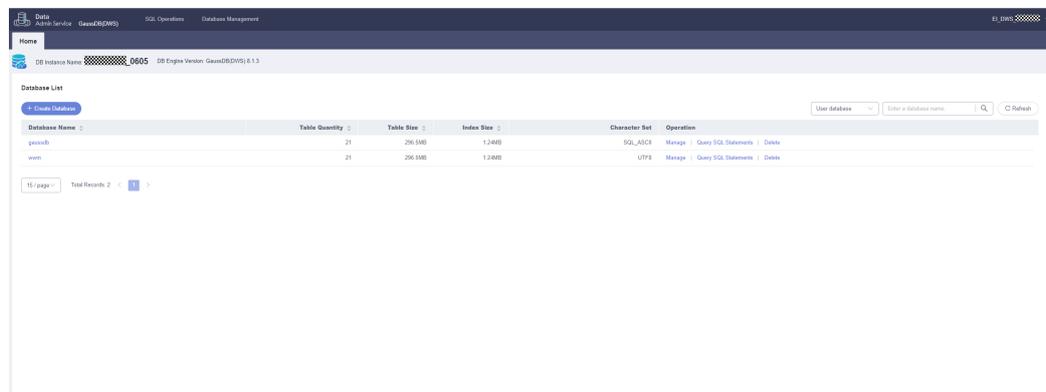
La hora de recogida no se puede personalizar. Una vez que **Collect Metadata Periodically** está habilitado, DAS recopila automáticamente metadatos a las 20:00 todos los días (hora UTC). Si no está utilizando una hora UTC, convierta la hora según su zona horaria local. También puede hacer clic en **Collect Now** para recopilar metadatos en cualquier momento que desee.

- Le aconsejamos que active **Show Executed SQL Statements**. Con esta opción habilitada, puede ver las sentencias SQL ejecutadas en **SQL Operations > SQL History** y ejecutarlas de nuevo sin introducir las sentencias SQL.

Nota: las sentencias SQL que contienen palabras clave sensibles no se registran. Las palabras clave sensibles incluyen (insensible a mayúsculas y minúsculas): "create user", "password", "grant", "revoke", "create login", "sp_addrole", "sp_droprole", "sp_addlogin", "sp_grantdbaccess", "sp_addrolemember", "sp_revokedbaccess", "sp_password", "sp_droplogin", "create role", "dblink_connect", "gs_encrypt_aes128", "gs_decrypt_aes128", "gs_encrypt", "gs_decrypt", "gs_hash", "gs_extend_library", "exec_on_extension", "exec_hadoop_sql", "secret_access_key", "dli_secret_access_key", "filepath", "username", "digest", "hmac", "crypt", "pgp_sym_encrypt", "pgp_sym_encrypt_bytea", "pgp_sym_decrypt", "pgp_sym_decrypt_bytea", "pgp_pub_encrypt", "pgp_pub_encrypt_bytea", "pgp_pub_decrypt", "pgp_pub_decrypt_bytea", "pgp_key_id", "encrypt", "decrypt", "encrypt_iv" y "decrypt_iv".

Paso 5 Haga clic en **Test Connection**. Si aparece un mensaje que indica que la conexión se ha realizado correctamente, continúe con la operación. Si se muestra un mensaje que indica que la conexión ha fallado y se proporciona la causa del error, realice modificaciones basadas en el mensaje de error.

Paso 6 Haga clic en **Log In**. Se mostrará la página de la base de datos.



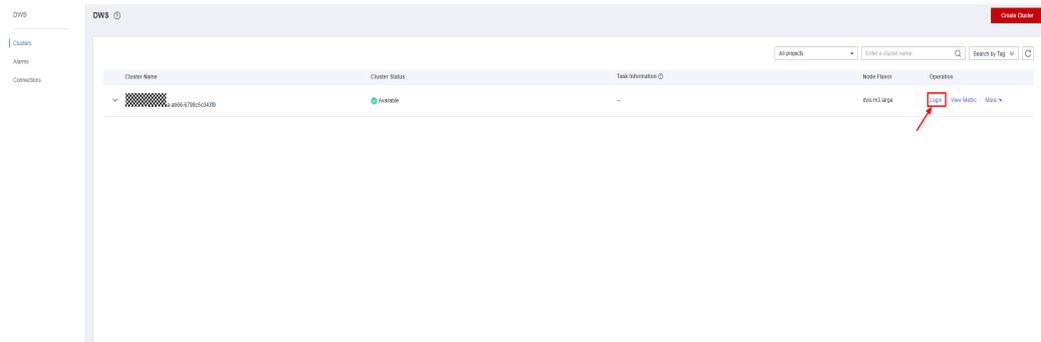
----Fin

Auditoría de operaciones

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

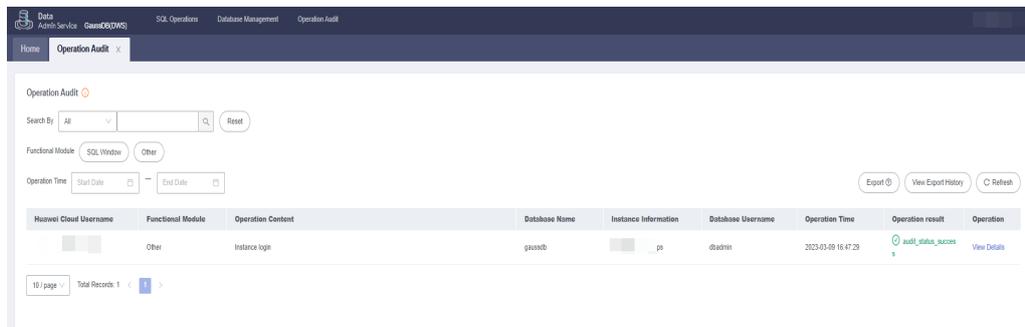
Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Clusters**.

Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en **Log In** en la columna **Operation** de un clúster.



Paso 4 Cambie a la página DAS e inicie sesión. Para obtener más información, véase [Inicio de sesión](#).

Paso 5 Elija **Operation Audit** en el panel de navegación. Compruebe los registros de inicio de sesión, cierre de sesión, creación, eliminación y consulta en DAS. Estos registros incluyen el nombre de usuario de Huawei para iniciar sesión en el DAS, módulos de función, contenido de operación, nombres de base de datos, información de clúster, nombres de base de datos de inicio de sesión, tiempo de operación y estado de ejecución.

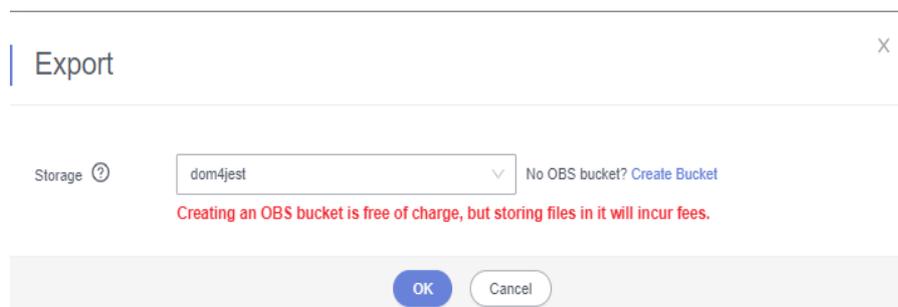


----Fin

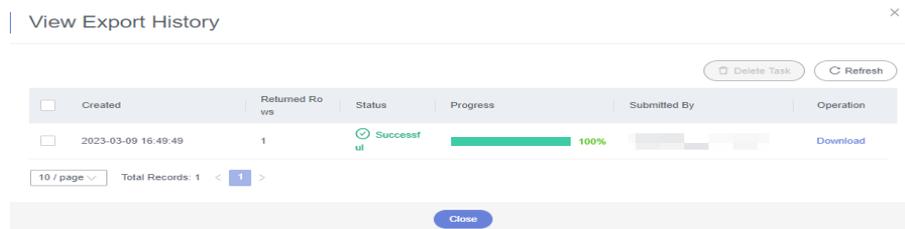
Exportación de registros de auditoría

La función de exportación permite filtrar los datos de la lista de auditoría y exportarlos a un archivo CSV en modo asincrónico. Es decir, debe guardar el archivo en OBS y luego descargarlo a un PC local.

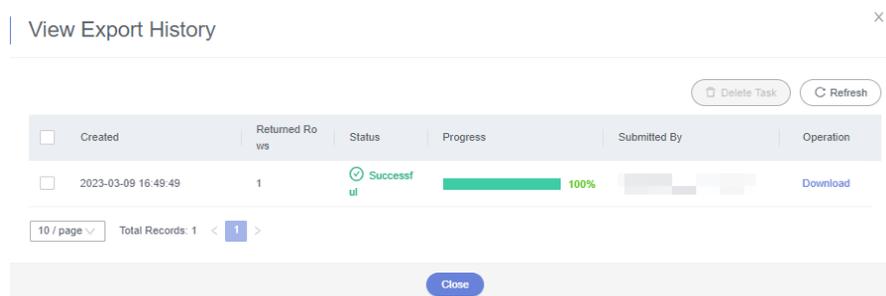
Paso 1 Abra la página **Operation Audit**. Para obtener más información, véase [Auditoría de operaciones](#). Haga clic en **Export** en la esquina superior derecha para agregar una tarea de exportación asincrónica.



Paso 2 Haga clic en **View Export History** en la esquina superior derecha de la lista para ver el progreso de la exportación asincrónica. Espere hasta que se complete la tarea.



Paso 3 En el cuadro de diálogo **View Export History**, busque la fila que contiene la tarea de destino y haga clic en **Download** en la columna **Operation** para descargar el archivo CSV en el PC local.

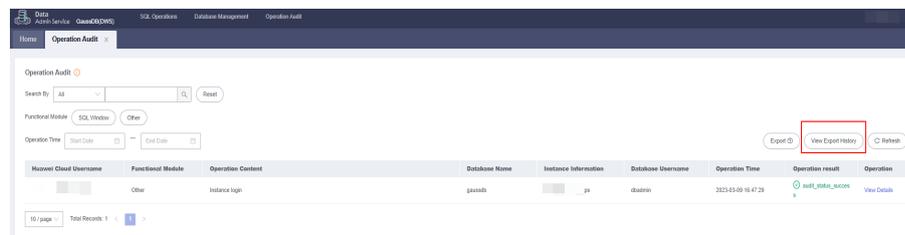


----Fin

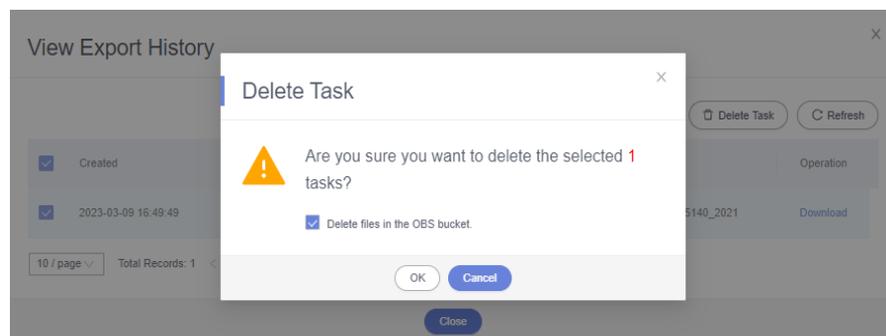
Supresión de registros de exportación

Paso 1 Abra la página **Operation Audit**. Para obtener más información, véase [Auditoría de operaciones](#).

Paso 2 Haga clic en **View Export History** en la esquina superior derecha de la lista.



Paso 3 Seleccione las tareas de exportación y haga clic en **Delete Task** en la esquina superior derecha de la lista. Puede determinar si desea eliminar archivos en el bucket de OBS al mismo tiempo.



----Fin

4.4 Uso del cliente GUI de Data Studio para conectarse a un clúster

Data Studio es una herramienta de cliente SQL que se ejecuta en el sistema operativo Windows. Proporciona varias GUI para que pueda gestionar bases de datos y objetos de base de datos, así como editar, ejecutar y depurar scripts SQL, y ver planes de ejecución. Descargue el paquete de software de Data Studio desde la consola de gestión de GaussDB(DWS). El paquete se puede utilizar sin instalación después de ser descomprimido.

Las versiones de Data Studio incluyen **Windows x86** (sistema Windows de 32 bits) y **Windows x64** (sistema Windows de 64 bits).

Preparativos antes de conectarse a un clúster

- Ha obtenido el nombre de usuario y la contraseña del administrador para iniciar sesión en la base de datos en el clúster del almacén de datos.
- Ha obtenido la dirección de red pública, incluida la dirección de IP y el número de puerto en el clúster del almacén de datos. Para obtener más información, véase [Obtención de la dirección de conexión de clúster](#).
- Ha configurado el grupo de seguridad del clúster GaussDB(DWS) y ha añadido una regla de entrada que permite que las direcciones IP de los usuarios accedan a los puertos mediante TCP.

Para obtener más información, consulte [Adición de una regla de grupo de seguridad](#) en la *Guía del usuario de Virtual Private Cloud*.

Conexión a la base de datos de clúster mediante Data Studio

Paso 1 GaussDB(DWS) proporciona un cliente de Data Studio basado en Windows y la herramienta depende del JDK. Primero debe instalar el JDK en el host del cliente.

AVISO

Solo se admite JDK 1.8.

En el sistema operativo Windows, puede descargar la versión requerida de JDK desde el [sitio web oficial de JDK](#), e instalarlo siguiendo la guía de instalación.

Paso 2 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 3 Haga clic en **Client Connections**.

Paso 4 En la página de **Download Client and Driver**, descargue **Data Studio GUI Client**.

- Seleccione **Windows x86** o **Windows x64** según el tipo de sistema operativo y haga clic en **Download** para descargar la herramienta Data Studio que coincida con la versión actual del clúster.

Si hay clústeres de diferentes versiones disponibles, descargará la herramienta Data Studio que coincida con la versión más antigua del clúster después de hacer clic en **Download**. Si no hay clúster, descargará la herramienta Data Studio de la primera versión después de hacer clic en **Download**. Los clústeres GaussDB(DWS) son compatibles con versiones anteriores de las herramientas de Data Studio.

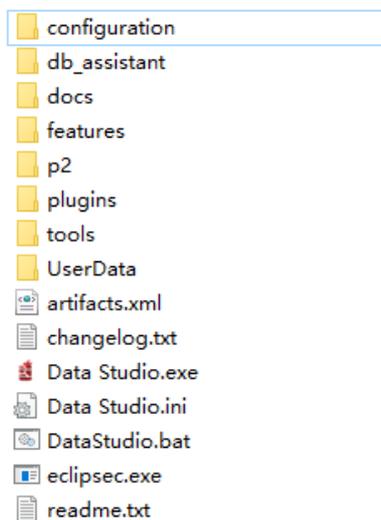
- Haga clic en **Historical Version** para descargar la versión de Data Studio correspondiente. Se recomienda descargar el Data Studio basado en la versión del clúster.

Si tiene clústeres de diferentes versiones, el sistema muestra un cuadro de diálogo en el que se le solicita que seleccione la versión del clúster y descargue el cliente correspondiente. En la lista de clústeres de la página **Clusters**, haga clic en el nombre del clúster especificado para ir a la página **Cluster Information** y ver la versión del clúster.

Paso 5 Descomprima el paquete de software cliente descargado (32 bits o 64 bits) en el directorio de instalación.

Paso 6 Abra el directorio de instalación y haga doble clic en **Data Studio.exe** para iniciar el cliente de Data Studio. Véase [Figura 4-3](#).

Figura 4-3 Iniciar el cliente

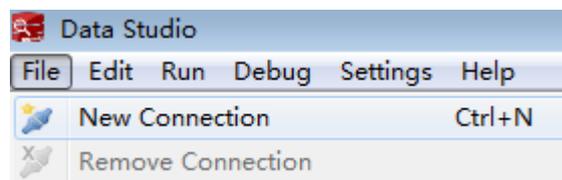


NOTA

Si el equipo bloquea la ejecución de la aplicación, puede desbloquear el archivo **Data Studio.exe** para iniciar la aplicación.

Paso 7 Seleccione **File > New Connection** desde el menú principal. Véase [Figura 4-4](#).

Figura 4-4 Creación de una conexión



Paso 8 En la ventana **New Database Connection** mostrada, introduzca los parámetros de conexión.

Tabla 4-1 Parámetros de conexión

Parámetro	Descripción	Ejemplo
Database Type	Seleccione HUAWEI CLOUD DWS .	HUAWEI CLOUD DWS
Name	Nombre de una conexión	dws-demo
Host	Dirección IP (IPv4) o nombre de dominio del clúster a conectar	-
Host Port	Puerto de base de datos	8000
Database	Nombre de base de datos	gaussdb
User	Nombre de usuario para conectarse a la base de datos	-
Password	Contraseña para iniciar sesión en la base de datos que se va a conectar	-
Save Password	Seleccione una opción de la lista desplegable: <ul style="list-style-type: none">● Current Session Only: la contraseña se guarda solo en la sesión actual.● Do Not Save: la contraseña no se guarda.	-
Enable SSL	Si se selecciona Enable SSL , el cliente puede usar SSL para cifrar conexiones. El modo SSL es más seguro que los modos comunes, por lo que se recomienda habilitar la conexión SSL.	-

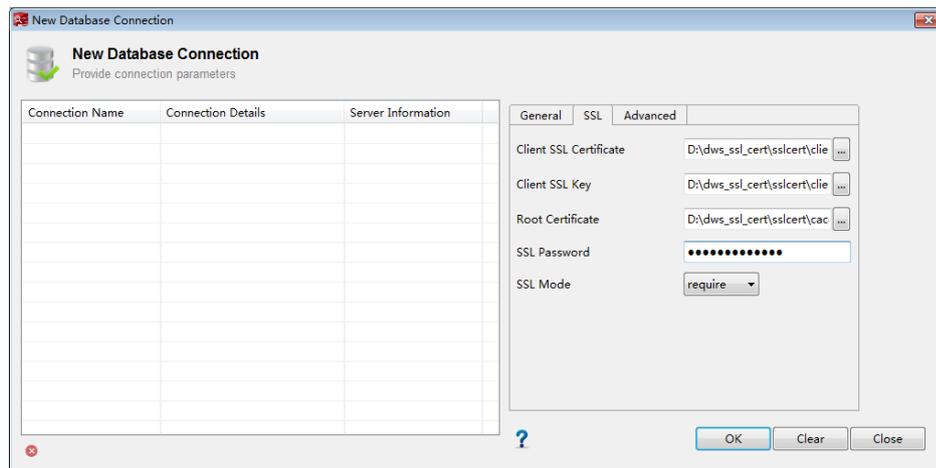
Cuando se selecciona **Enable SSL**, descargue el certificado SSL y descomprímalo haciendo referencia a [Descarga del certificado de SSL](#). Haga clic en la pestaña **SSL** y configure los siguientes parámetros:

Tabla 4-2 Configuración de parámetros de SSL

Parámetro	Descripción
Client SSL Certificate	Seleccione el archivo de sslcert\client.crt en el directorio de certificados SSL descomprimido.
Client SSL Key	Solo se admite el formato PK8. Seleccione el archivo de sslcert\client.key.pk8 en el directorio donde se descomprime el certificado SSL.
Root Certificate	Cuando SSL Mode está configurado para verify-ca , el certificado raíz debe estar configurado. Seleccione el archivo de sslcert\cacert.pem en el directorio de certificados SSL descomprimido.
SSL Password	Establezca la contraseña para la clave de SSL del cliente en formato de PK8.

Parámetro	Descripción
SSL Mode	Los modos SSL compatibles incluyen: <ul style="list-style-type: none"> ● require ● verify-ca GaussDB(DWS) no soporta el modo de verify-full .

Figura 4-5 Configuración de parámetros de SSL

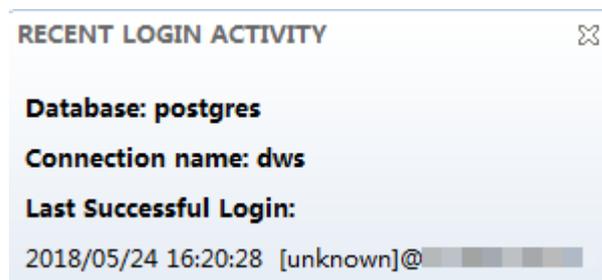


Paso 9 Haga clic en **OK** para establecer la conexión a la base de datos.

Si SSL está habilitado, haga clic en **Continue** en el cuadro de diálogo **Connection Security Alert** que se muestra.

Una vez que el inicio de sesión se realiza correctamente, se muestra el cuadro de diálogo **RECENT LOGIN ACTIVITY**, que indica que Data Studio está conectado a la base de datos. Puede ejecutar la instrucción SQL en la ventana de **SQL Terminal** de la página Data Studio.

Figura 4-6 Inicio de sesión exitoso



Para obtener más información sobre cómo utilizar otras funciones de Data Studio, presione **F1** para ver el manual de usuario de Data Studio.

 **NOTA**

- Los datos no se pueden revertir después de agregarlos, eliminarlos, modificarlos o consultarlos en Data Studio.
- Data Studio puede guardar la información de conexión, excluidas las contraseñas.
- DDL/DDL y los datos no se pueden exportar en lotes para los siguientes objetos:
 - **Exportar DDL:**
Conexión, base de datos, tabla externa, secuencia, columna, índice, restricción, partición, grupo de función/procedimiento, grupo de tablas regulares, grupo de vistas, grupo de esquemas y grupo de catálogo del sistema.
 - **Exportar DDL y Datos**
Conexión, base de datos, espacio de nombres, tabla externa, secuencia, columna, índice, restricción, partición, función/procedimiento, vista, grupo de tablas regulares, grupo de esquemas y grupo de catálogo del sistema.

---Fin

4.5 Uso del cliente de la CLI de gsql para conectarse a un clúster

4.5.1 Descargar el cliente de Data Studio

GaussDB(DWS) proporciona paquetes de herramientas de cliente que coinciden con las versiones del clúster. Puede descargar el paquete de herramientas cliente deseado en la consola de gestión de GaussDB(DWS). Para obtener más información, consulte [Descargar herramientas de cliente](#).

El paquete de herramientas cliente contiene lo siguiente:

- **Herramienta de conexión a bases de datos Linux gsql y el script para probar datos de muestra**
Linux gsql es un cliente de línea de comandos Linux que se ejecuta en Linux. Se utiliza para conectarse a la base de datos en un clúster de almacén de datos.
El script para probar datos de muestra se utiliza cuando se inicia un ejemplo.
- **Windows gsql**
Windows gsql es un cliente de línea de comandos que se ejecuta en el sistema operativo Windows. Se utiliza para conectarse a la base de datos en un clúster de almacén de datos.

 **NOTA**

Solo las versiones de clúster 8.1.3.101 y posteriores se pueden descargar desde la consola.

- **Paquete de herramientas de GDS**
Gauss Data Service (GDS) es una herramienta de servicio de datos. Puede utilizar la herramienta GDS para importar un archivo de datos en un sistema de archivos común a la base de datos de GaussDB(DWS). El paquete de herramientas GDS debe instalarse en el servidor donde se encuentra el archivo de fuente de datos. El servidor donde se encuentra el archivo de fuente de datos se denomina servidor de datos o servidor GDS.

Descargar el cliente de Data Studio

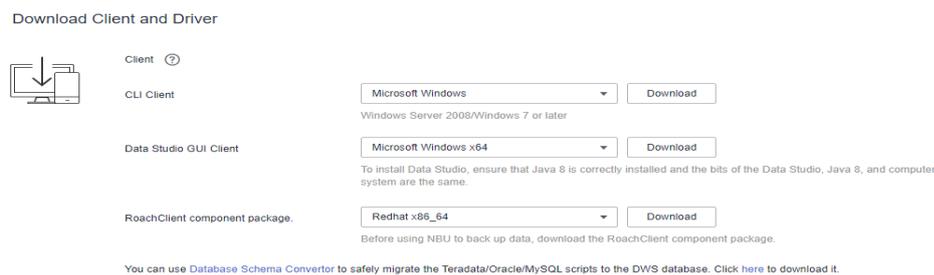
Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). Para obtener más información, consulte [Acceso a la consola de gestión de GaussDB\(DWS\)](#).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Client Connections**.

Paso 3 Seleccione el cliente GaussDB(DWS) de la versión correspondiente de la lista desplegable del **gsql CLI Client**.

Elija la versión del cliente correspondiente según la versión del clúster y el sistema operativo en el que se va a instalar el cliente.

Figura 4-7 Descargar un cliente gsql



NOTA

La arquitectura de CPU del cliente debe ser la misma que la del clúster. Si el clúster utiliza servidores x86, seleccione un cliente x86.

Paso 4 Haga clic en **Download** para descargar la herramienta gsql que coincide con la versión del clúster 8.1.x. Haga clic en **Historical Version** para descargar la herramienta gsql correspondiente a la versión del clúster.

- Se recomienda descargar la herramienta gsql que coincida con la versión del clúster. Es decir, usar gsql 8.1.x para clústeres de 8.1.0 o posterior, y usar gsql 8.2.x para clústeres de 8.2.0 o posterior.
- En la siguiente tabla se describen los archivos y carpetas del paquete de herramientas gsql de Linux.

Tabla 4-3 Archivos y carpetas en el paquete de herramientas gsql de Linux

Archivo o carpeta	Descripción
bin	Esta carpeta contiene los archivos ejecutables de gsql en Linux. Contiene la herramienta cliente gsql, la herramienta de carga de datos paralelos GDS y las herramientas gs_dump, gs_dumpall y gs_restore. Para obtener más información, consulte la sección Herramienta de servidor en la <i>Guía de herramientas de Data Warehouse Service</i> .
gds	Esta carpeta contiene los archivos de la herramienta de servicio de datos GDS. La herramienta GDS se utiliza para cargar datos en paralelo y puede importar los archivos de datos almacenados en un sistema de archivos común a una base de datos GaussDB(DWS).

Archivo o carpeta	Descripción
lib	Esta carpeta contiene la biblioteca lib necesaria para ejecutar el cliente gsql.
sample	Esta carpeta contiene los siguientes directorios y archivos: <ul style="list-style-type: none"> – setup.sh: archivo de script para configurar el AK/SK antes de usar gsql para importar datos de ejemplo – tpcds_load_data_from_obs.sql: archivo de script para importar los datos de ejemplo de TPC-DS utilizando el cliente gsql – Directorio query_sql: archivo de secuencia de comandos para consultar los datos de ejemplo de TPC-DS
gsql_env.sh	Archivo de script para configurar variables de entorno antes de ejecutar el cliente gsql.

- En la siguiente tabla se describen los archivos y carpetas del paquete de herramientas gsql de Windows.

Tabla 4-4 Archivos y carpetas en el paquete de herramientas gsql de Windows

Archivo o carpeta	Descripción
x64	Esta carpeta contiene el archivo binario de ejecución gsql de Windows de 64 bits y la biblioteca dinámica.
x86	Esta carpeta contiene el archivo binario de ejecución gsql de Windows de 32 bits y la biblioteca dinámica.

 **NOTA**

- En la lista de clústeres de la página **Clusters**, haga clic en el nombre del clúster especificado para ir a la página **Cluster Information** y ver la versión del clúster.

----Fin

4.5.2 Uso del cliente gsql de Linux para conectarse a un clúster

Esta sección describe cómo conectarse a una base de datos a través de un cliente SQL después de crear un clúster de almacén de datos y antes de utilizar la base de datos del clúster.

GaussDB(DWS) proporciona el cliente gsql de Linux que coincide con la versión del clúster para que pueda acceder al clúster a través de la dirección de red pública o privada del clúster.

El cliente de línea de comandos gsql proporcionado por GaussDB(DWS) se ejecuta en Linux. Antes de usarlo para conectarse remotamente a un clúster de GaussDB(DWS), debe preparar un servidor Linux para instalar y ejecutar el cliente gsql. Si utiliza una dirección de red pública para acceder al clúster, puede instalar el cliente gsql Linux en su propio servidor Linux. Asegúrese de que el servidor Linux tiene una dirección de red pública. Si no hay EIPs configurados para su clúster GaussDB(DWS), se recomienda crear un ECS de Linux para

finde de conveniencia. Para obtener más información, consulte [\(Opcional\) Preparación de un ECS como servidor cliente gsql.](#)

(Opcional) Preparación de un ECS como servidor cliente gsql.

Para obtener más información sobre cómo comprar un ECS, consulte [Comprar un ECS en Pasos iniciales de Elastic Cloud Server.](#)

El ECS creado debe cumplir con los siguientes requisitos:

- El clúster de ECS y de almacén de datos debe pertenecer a la misma región y AZ.
- Si utiliza el cliente gsql proporcionado por GaussDB(DWS) para conectarse al clúster GaussDB(DWS), la imagen ECS debe cumplir los siguientes requisitos:

El SO de la imagen debe ser uno de los siguientes Linux OSs compatibles con el cliente gsql:

- El cliente de **Redhat x86_64** se puede utilizar en los siguientes SO:
 - RHEL 6.4 to RHEL 7.6
 - CentOS 6.4 to CentOS 7.4
 - EulerOS 2.3
- El cliente de **SUSE x86_64** se puede utilizar en los siguientes SO:
 - SLES 11.1 to SLES 11.4
 - SLES 12.0 to SLES 12.3
- El cliente de **Euler Kunpeng_64** se puede utilizar en el siguiente SO:
 - EulerOS 2.8
- El cliente de **Stream Euler X86_64** se puede utilizar en el siguiente SO:
EulerOS 2.2
- El cliente de **Stream Euler Kunpeng_64** se puede usar en el siguiente SO:
 - EulerOS 2.8

- Si el cliente accede al clúster mediante la dirección de red privada, asegúrese de que el ECS creado esté en la misma VPC que el clúster de GaussDB(DWS).

Para obtener más información sobre las operaciones de VPC, consulte [VPC y Subred](#) en la *Guía del usuario de Virtual Private Cloud*.

- Si el cliente accede al clúster mediante la dirección de red pública, asegúrese de que tanto el clúster creado ECS como GaussDB(DWS) tengan una EIP.

Cuando compre un ECS, establezca **EIP** en **Buy now** o **Specify**.

- Las reglas de grupo de seguridad del ECS deben permitir la comunicación entre el ECS y el puerto que el clúster de GaussDB(DWS) utiliza para proporcionar servicios.

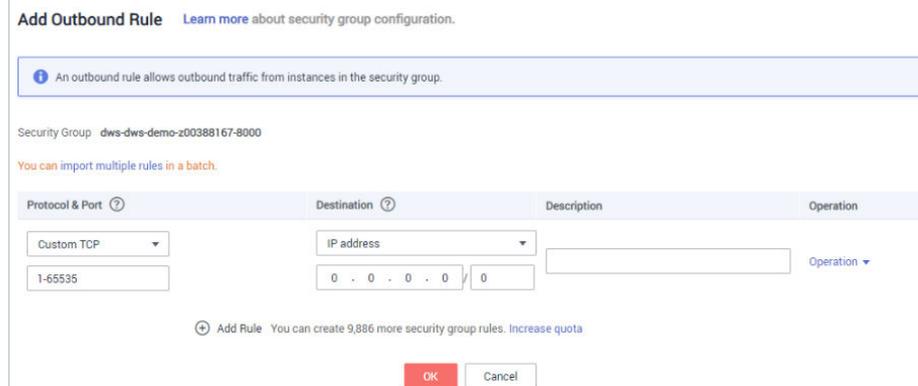
Para obtener más información sobre las operaciones del grupo de seguridad, consulte [Grupo de seguridad](#) en la *Guía del usuario de Virtual Private Cloud*.

Asegúrese de que el grupo de seguridad del ECS contenga reglas que cumplan los siguientes requisitos. Si las reglas no existen, agréguelas al grupo de seguridad:

- **Transfer Direction: Outbound**
- **Protocol/Application:** El valor debe contener **TCP**, por ejemplo, **TCP** y **All**.
- **Port:** El valor debe contener el puerto de base de datos que proporciona servicios en el clúster de GaussDB(DWS). Por ejemplo, establezca este parámetro en **1-65535** o un puerto de base de datos específico de GaussDB(DWS).

- Destination: La dirección IP establecida aquí debe contener la dirección IP del clúster de GaussDB(DWS) que se va a conectar. **0.0.0.0/0** indica cualquier dirección IP.

Figura 4-8 Regla de salida

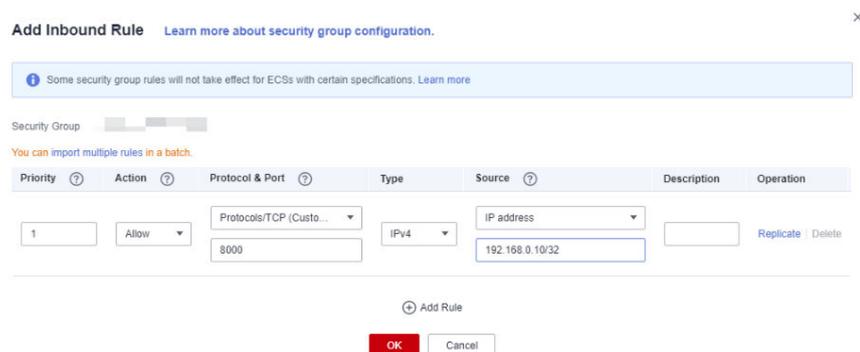


- Las reglas de grupo de seguridad del clúster de almacén de datos deben garantizar que GaussDB(DWS) pueda recibir solicitudes de acceso a la red de los clientes.

Asegúrese de que el grupo de seguridad del clúster contenga reglas que cumplan los siguientes requisitos. Si las reglas no existen, agréguelas al grupo de seguridad:

- **Transfer Direction: Inbound**
- **Protocol/Application:** El valor debe contener **TCP**, por ejemplo, **TCP** y **All**.
- **Port:** Establezca este parámetro en el puerto de la base de datos que proporciona servicios en el clúster del almacén de datos, por ejemplo, **8000**.
- **Source:** La dirección IP establecida aquí debe contener la dirección IP del servidor cliente de GaussDB(DWS), por ejemplo, **192.168.0.10/32**.

Figura 4-9 Regla de entrada



Descargar el cliente gsql de Linux y conectarse a un clúster

- Paso 1** Descargue el cliente gsql de Linux haciendo referencia a [Descargar el cliente de Data Studio](#) y use una herramienta de transferencia de archivos SSH (como WinSCP) para cargar el cliente a un servidor Linux de destino.

Se recomienda descargar la herramienta gsql que coincida con la versión del clúster. Es decir, usar gsql 8.1.x para clústeres de 8.1.0 o posterior, y usar gsql 8.2.x para clústeres de 8.2.0 o posterior. Para descargar gsql 8.2.x, reemplace **dws_client_8.1.x_redhat_x64.zip** por

dws_client_8.2.x_redhat_x64.zip. El **dws_client_8.1.x_redhat_x64.zip** se utiliza como ejemplo.

El usuario que carga el cliente debe tener el permiso de control total en el directorio de destino en el host en el que se carga el cliente.

Alternativamente, puede gestionar remotamente el servidor Linux donde se va a instalar gsql en modo SSH y ejecutar el siguiente comando en la ventana de comandos de Linux para descargar el cliente gsql de Linux:

```
wget https://obs.ap-southeast-1.myhuaweicloud.com/dws/download/  
dws_client_8.1.x_redhat_x64.zip --no-check-certificate
```

Paso 2 Utilice la herramienta SSH para gestionar de forma remota el host donde está instalado el cliente.

Para obtener más información sobre cómo iniciar sesión en un ECS, consulte [Iniciar sesión con una contraseña SSH](#) en la *Guía del usuario de Elastic Cloud Server*.

Paso 3 (Opcional) Para conectarse al clúster en modo SSL, configure los parámetros de autenticación SSL en el host donde está instalado el cliente. Para obtener más información, véase [Establecimiento de conexiones TCP/IP seguras en modo SSL](#).

NOTA

El modo de conexión SSL es más seguro que el modo no SSL. Se recomienda conectar el cliente al clúster en modo SSL.

Paso 4 Ejecute los siguientes comandos para descomprimir el cliente:

```
cd <Path for saving the client>  
unzip dws_client_8.1.x_redhat_x64.zip
```

En los comandos anteriores:

- *<Path_for_storing_the_client>*: Reemplazarlo con la ruta real.
- *dws_client_8.1.x_redhat_x64.zip*: Este es el nombre del paquete de la herramienta cliente de **RedHat x86**. Sustitúyalo con el nombre real.

Paso 5 Ejecute el siguiente comando para configurar el cliente GaussDB(DWS):

```
source gsql_env.sh
```

Si se muestra la siguiente información, el cliente de GaussDB(DWS) se configura correctamente:

```
All things done.
```

Paso 6 Conéctese a la base de datos en el clúster de GaussDB(DWS) usando el cliente gsql. Reemplace los valores de cada parámetro con valores reales.

```
gsql -d <Database_name> -h <Cluster_address> -U <Database_user> -p  
<Database_port> -w <Cluster_password> -r
```

Los parámetros se describen de la siguiente manera:

- *Database_name*: Ingrese el nombre de la base de datos que se va a conectar. Si utiliza el cliente para conectarse al clúster por primera vez, introduzca la base de datos predeterminada **gaussdb**.
- *Cluster_address*: Para obtener detalles sobre cómo obtener esta dirección, consulte [Obtención de la dirección de conexión de clúster](#). Si se utiliza una dirección de red pública para la conexión, establezca este parámetro en **Public Network Address** o **Public Network Domain Name**. Si se utiliza una dirección de red privada para la

conexión, establezca este parámetro en **Private Network Address** o **Private Network Domain Name**. Si se utiliza ELB para la conexión, establezca este parámetro en **ELB Address**. Si se utiliza ELB para la conexión, establezca este parámetro en la dirección ELB.

- *Database_user*: Introduzca el nombre de usuario de la base de datos del clúster. Si utiliza el cliente para conectarse al clúster por primera vez, establezca este parámetro en el administrador predeterminado configurado durante la creación del clúster, por ejemplo, **dbadmin**.
- *Database_port*: Ingrese el conjunto de puertos de base de datos durante la creación del clúster.

Por ejemplo, ejecute el siguiente comando para conectarse a la base de datos predeterminada **gaussdb** en el clúster de GaussDB(DWS):

```
gsql -d gaussdb -h 10.168.0.74 -U dbadmin -p 8000 -W password -r
```

Si se muestra la siguiente información, la conexión se realizó correctamente:

```
gaussdb=>
```

----Fin

Referencia de comandos gsql

Para obtener más información acerca de los comandos gsql, consulte la [Guía de herramientas de Data Warehouse Service \(DWS\)](#).

(Opcional) Importación de datos de muestra de TPC-DS mediante gsql

Los usuarios de GaussDB(DWS) pueden importar datos de fuentes externas a clústeres de almacén de datos. En esta sección se describe cómo importar datos de muestra de OBS a un clúster de almacén de datos y realizar operaciones de consulta y análisis en los datos de muestra. Los datos de la muestra se generan basándose en la prueba de referencia estándar de TPC-DS.

TPC-DS es el punto de referencia para probar el rendimiento del apoyo a la toma de decisiones. Con los datos y casos de prueba de TPC-DS, puede simular escenarios complejos, como estadísticas de conjuntos de big data, generación de informes, consultas en línea y minería de datos, para comprender mejor las funciones y el rendimiento de las aplicaciones de bases de datos.

NOTA

En la actualidad, los datos de muestra de TPC-DS sólo pueden importarse en la región de la CN North-Beijing1.

- Paso 1** Utilice la herramienta de conexión remota SSH para iniciar sesión en el servidor donde está instalado el cliente gsql y vaya al directorio gsql. El directorio **/opt** se utiliza como ejemplo para almacenar el cliente gsql.

```
cd /opt
```

- Paso 2** Cambie al directorio especificado y establezca el AK y el SK para importar datos de ejemplo y la dirección de acceso de OBS.

```
cd sample  
/bin/bash setup.sh -ak <Access_Key_Id> -sk <Secret_Access_Key> -obs_location  
obs.ap-southeast-1.myhuaweicloud.com
```

Si se muestra la siguiente información, la configuración se realiza correctamente:

```
setup successfully!
```

NOTA

<Access_Key_Id> y <Secret_Access_Key>: indican el AK y el SK, respectivamente. Para obtener más información sobre cómo obtener el AK y el SK, consulte [Creación de claves de acceso \(AK y SK\)](#). A continuación, reemplace los parámetros de las instrucciones con los valores obtenidos.

Paso 3 Vuelva al directorio anterior y ejecute las variables de entorno gsql.

```
cd ..  
source gsql_env.sh  
cd bin
```

Paso 4 Importación los datos de muestra al almacén de datos.

Formatos de los comandos:

```
gsql -d <Database name> -h <Public network address of the cluster> -U  
<Administrator> -p <Data warehouse port number> -f <Path for storing the sample  
data script> -r
```

Comando de muestra:

```
gsql -d gaussdb -h 10.168.0.74 -U dbadmin -p 8000 -f /opt/sample/  
tpcds_load_data_from_obs.sql -r
```

NOTA

En el comando anterior, el script de datos de muestra **tpcds_load_data_from_obs.sql** se almacena en el directorio de ejemplo (por ejemplo, **/opt/sample/**) del cliente GaussDB(DWS).

Después de introducir la contraseña de administrador y conectarse correctamente a la base de datos en el clúster, el sistema creará automáticamente una tabla externa para asociar los datos de ejemplo fuera del clúster. A continuación, el sistema crea una tabla de destino para guardar los datos de muestra e importa los datos a la tabla de destino usando la tabla externa.

El tiempo necesario para importar un conjunto de datos grande depende de las especificaciones actuales del clúster de GaussDB(DWS). Generalmente, la importación tarda de 10 a 20 minutos. Si se muestra información similar a la siguiente, la importación se realiza correctamente.

```
Time:1845600.524 ms
```

Paso 5 En la ventana de comandos de Linux, ejecute los siguientes comandos para cambiar a un directorio específico y consultar los datos de ejemplo:

```
cd /opt/sample/query_sql/  
/bin/bash tpcds100x.sh
```

Paso 6 Introduzca la dirección IP de la red pública del clúster, el puerto de acceso, el nombre de la base de datos, el usuario que accede a la base de datos y la contraseña del usuario según se le solicite.

- El nombre predeterminado de la base de datos es **gaussdb**.
- Utilice el nombre de usuario y la contraseña del administrador configurados durante la creación del clúster como nombre de usuario y contraseña para acceder a la base de datos.

Una vez completada la consulta, se generará un directorio para almacenar el resultado de la consulta, tal como **query_output_20170914_072341**, en el directorio de consulta actual, por ejemplo, **sample/query_sql/**.

----Fin

4.5.3 Uso del cliente gsql de Windows para conectarse a un clúster

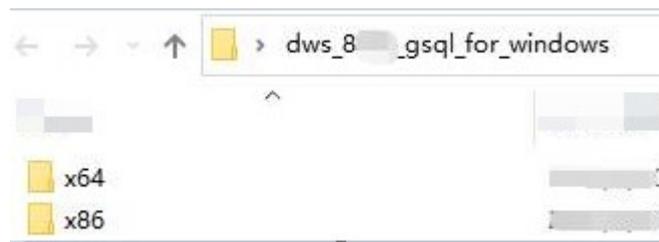
Esta sección describe cómo conectarse a una base de datos a través de un cliente SQL después de crear un clúster de almacén de datos y antes de utilizar la base de datos del clúster.

GaussDB(DWS) proporciona el cliente gsql de Windows que coincide con la versión del clúster para que pueda acceder al clúster a través de la dirección de red pública o privada del clúster.

Procedimiento

- Paso 1** Instale y ejecute el cliente gsql en el servidor local de Windows (en Windows CLI). Se admiten Windows Server 2008/Windows 7 y versiones posteriores.
- Paso 2** Descargue el cliente gsql de Windows haciendo referencia a [Descargar el cliente de Data Studio](#) y descomprima el paquete en una carpeta local.

Figura 4-10 Carpeta de cliente gsql de Windows



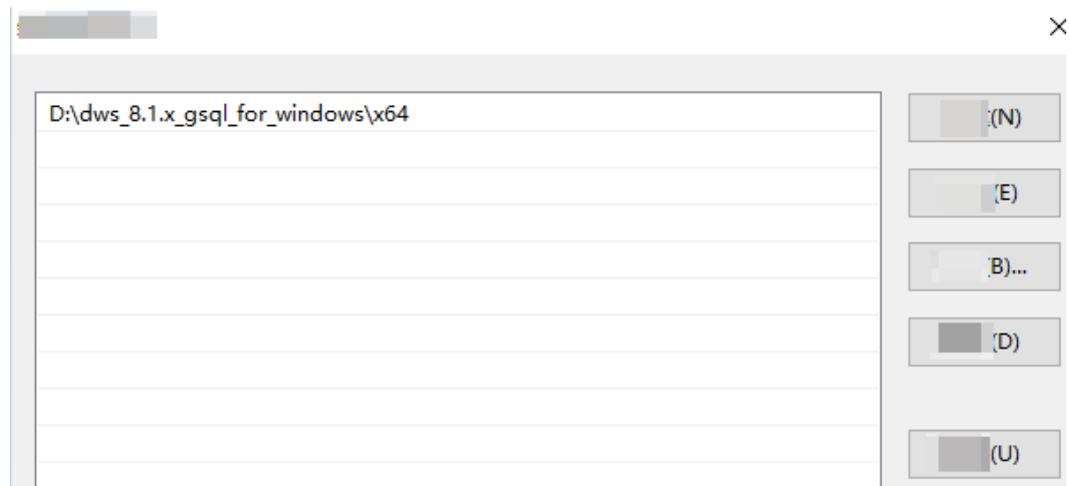
- Paso 3** En el servidor local, haga clic en **Start** y busque **cmd** y ejecute el programa como administrador. Alternativamente, presione **Win+R** para abrir la CLI de Windows.
- Paso 4** Establecer variables de entorno. Para un sistema operativo de 32 bits, seleccione la carpeta **x86**. Para un sistema operativo de 64 bits, seleccione la carpeta **x64**.

Método 1: Configurar variables de entorno en la CLI de Windows. Abra el símbolo del sistema y ejecute el comando **set path=<window_gsql>;%path%**, donde **<window_gsql>** indica la ruta de la carpeta en la que se descomprimió el cliente gsql de Windows en el paso anterior. Por ejemplo:

```
set path=C:\Users\xx\Desktop\dws_8.1.x_gsql_for_windows\x64;%path%
```

Método 2: En la ventana **Control Panel**, busque **System** y haga clic en **View advanced system settings**. Haga clic en la pestaña **Advanced** y, a continuación, haga clic en **Environment Variables**. Seleccione el parámetro **Path** y haga clic en **Edit**. Añada la ruta gsql en el valor del parámetro. Por ejemplo:

Figura 4-11 Configuración de variables de entorno de Windows



Paso 5 (Opcional) Para conectarse al clúster en modo SSL, configure los parámetros de autenticación SSL en el servidor donde está instalado el cliente. Para obtener más información, véase [Establecimiento de conexiones TCP/IP seguras en modo SSL](#).

NOTA

El modo de conexión SSL es más seguro que el modo no SSL. Se recomienda conectar el cliente al clúster en modo SSL.

Paso 6 En la CLI de Windows, ejecute el siguiente comando para conectarse a la base de datos en el clúster GaussDB(DWS) usando el cliente gsql:

```
gsql -d <Database_name> -h <Cluster_address> -U <Database_user> -p  
<Database_port> -W <Cluster_password> -r
```

A continuación se enumeran los parámetros:

- **Database name:** Introduzca el nombre de la base de datos que se va a conectar. Si utiliza el cliente para conectarse al clúster por primera vez, introduzca la base de datos predeterminada **gaussdb**.
- **Cluster address:** Para obtener detalles sobre cómo obtener esta dirección, consulte [Obtención de la dirección de conexión de clúster](#). Si se utiliza una dirección de red pública para la conexión, establezca este parámetro en el nombre de dominio de red pública. Si se utiliza una dirección de red privada para la conexión, establezca este parámetro en el nombre de dominio de red privada. Si se utiliza ELB para la conexión, establezca este parámetro en **ELB Address**. Si se utiliza ELB para la conexión, establezca este parámetro en la dirección ELB.
- **Database user:** Introduzca el nombre de usuario de la base de datos del clúster. Si utiliza el cliente para conectarse al clúster por primera vez, establezca este parámetro en el administrador predeterminado configurado durante la creación del clúster, por ejemplo, **dbadmin**.
- **Database port:** Ingrese el conjunto de puertos de base de datos durante la creación del clúster.

Por ejemplo, ejecute el siguiente comando para conectarse a la base de datos predeterminada **gaussdb** en el clúster de GaussDB(DWS):

```
gsql -d gaussdb -h 10.168.0.74 -U dbadmin -p 8000 -W password -r
```

Si se muestra la siguiente información, la conexión se realizó correctamente:

```
gaussdb=>
```

----Fin

Precauciones

1. La codificación de caracteres predeterminada del símbolo del sistema de Windows es GBK y el valor predeterminado de **client_encoding** de gsql de Windows es de **GBK**. Algunos caracteres codificados con UTF-8 no se pueden mostrar en gsql de Windows.

Sugerencia: Asegúrese de que el archivo especificado con **-f** utiliza la codificación UTF-8 y establezca el formato de codificación predeterminado en **UTF-8 (set client_encoding='utf-8')**.

2. Las rutas de acceso en gsql de Windows deben estar separadas por barras diagonales (/), o se reportará un error. En un metacomando, la barra invertida (\) indica el inicio de un metacomando. Si la barra invertida está entre comillas simples (''), se utiliza para escape.

```
gaussdb=> \i D:\test.sql
D::: Permission denied
postgres=> \i D:/test.sql
id
----
 1
(1 row)
```

3. Para utilizar el \! metacomando para ejecutar un comando del sistema en gsql de Windows, asegúrese de usar el separador de rutas requerido por el comando del sistema. Generalmente, el separador de ruta es una barra invertida (\).

```
gaussdb=> \! type D:/test.sql
Incorrect syntax.
gaussdb=> \! type D:\test.sql
select 1 as id;
```

4. Windows gsql no admite el metacomando **\parallel**.

```
gaussdb=> \parallel
ERROR: "\parallel" is not supported in Windows.
```

5. En el shell de Linux, las comillas simples (') y las comillas dobles (") pueden usarse para encerrar cadenas. En Windows, solo se pueden usar comillas dobles.

```
gsql -h 192.168.233.189 -p 8109 -d postgres -U odbcuser -W password -c
"select 1 as id"
id
----
 1
(1 row)
```

Si se usan comillas simples, se reportará un error y se ignorará la entrada.

```
gsql -h 192.168.233.189 -p 8109 -d postgres -U odbcuser -W password -c
'select 1 as id'
gsql: warning: extra command-line argument "1" ignored
gsql: warning: extra command-line argument "as" ignored
gsql: warning: extra command-line argument "id" ignored
ERROR: unterminated quoted string at or near "'select"
LINE 1: 'select
```

6. If Windows gsql is idle for a long time after a connection is established, the connection session times out, and an SSL error is reported. In this case, you need to log in again. The following error is reported:

```
SSL SYSCALL error: Software caused connection abort (0x00002745/10053),
remote datanode <NULL>, error: Result too large
```

7. En Windows, presione **Ctrl+C** para salir de gsql. Si se presionan **Ctrl+C** durante la entrada, la entrada se ignorará y se verá obligado a salir de gsql.

Ingrese **as** y pulse **Ctrl+C**. Después de que se muestre **\q**, salga de gsql.

```
gaussdb=> select 1  
gaussdb=> as \q
```

8. Windows gsql no puede conectarse a una base de datos mediante la codificación de caracteres LATIN1. La información de error es la siguiente:

```
gsql: FATAL: conversion between GBK and LATIN1 is not supported
```

9. La ubicación del archivo **gsqirc.conf**:

La ruta de acceso de **gsqirc** predeterminada es **%APPDATA%/postgresql/gsqirc.conf**. También puede establecer la ruta mediante la variable **PSQLRC**.

```
set PSQLRC=C:\Users\xx\Desktop\dws_8.1.x_gsql_for_windows\x64\gsqirc.conf
```

Referencia de comandos gsql

Para obtener más información acerca de los comandos gsql, consulte la [Guía de herramientas de Data Warehouse Service \(DWS\)](#).

4.5.4 Establecimiento de conexiones TCP/IP seguras en modo SSL

GaussDB(DWS) es compatible con SSL estándar. Como protocolo altamente seguro, SSL autentica la identificación bidireccional entre el servidor y el cliente mediante firmas digitales y certificados digitales para garantizar la transmisión de datos segura. Para soportar la conexión SSL, GaussDB(DWS) ha obtenido los certificados y claves formales para el servidor y el cliente del centro de certificación de CA. Se supone que la clave y el certificado para el servidor son **server.key** y **server.crt** respectivamente; la clave y el certificado para el cliente son **client.key** y **client.crt** respectivamente, y el nombre del certificado de root de CA es **cacert.pem**.

El modo de conexión SSL es más seguro. De forma predeterminada, la función SSL en un clúster permite conexiones SSL y no SSL desde el cliente. Por motivos de seguridad, se recomienda conectarse al clúster a través de SSL desde el cliente. Asegúrese de que el certificado, la clave privada y el certificado raíz del servidor GaussDB(DWS) se hayan configurado de forma predeterminada. Para usar por la fuerza una conexión SSL, configure el parámetro **require_ssl** en el área **Require SSL Connection** de la página **Security Settings** del clúster en la consola de gestión de GaussDB(DWS). Requerir conexión SSL en la página Configuración de seguridad del clúster. Para obtener más información, consulte [Configuración de la conexión SSL](#) y [Combinaciones de parámetros de conexión de SSL en el cliente y el servidor](#).

El cliente o el controlador JDBC/ODBC necesita utilizar la conexión SSL. Configure los parámetros de conexión SSL relacionados en el código del cliente o de la aplicación. La consola de gestión de GaussDB(DWS) proporciona el certificado de SSL requerido por el cliente. El certificado de SSL contiene el certificado predeterminado, la clave privada, el certificado root y el archivo de cifrado de contraseña de clave privada requeridos por el cliente. Descargue el certificado SSL en el host donde está instalado el cliente y especifique la ruta del certificado en el cliente. Para obtener más información, consulte [Configuración de los parámetros del certificado digital relacionados con la autenticación SSL en el cliente gsql](#) y [Modos de autenticación SSL y parámetros de cliente](#).

NOTA

El uso del certificado predeterminado puede suponer riesgos para la seguridad. Para mejorar la seguridad del sistema, se recomienda cambiar periódicamente el certificado para evitar que se descifra la contraseña. Si necesita reemplazar el certificado, póngase en contacto con el database customer service.

Configuración de la conexión SSL

Prerrequisitos

- Después de modificar los parámetros de seguridad y de que las modificaciones surtan efecto, el clúster puede reiniciarse, lo que hace que el clúster no esté disponible temporalmente.
- Para modificar la configuración de seguridad del clúster, asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones:
 - El estado del clúster es **Available** o **Unbalanced**.
 - El **Task Information** no se puede establecer en **Creating snapshot**, **Scaling out**, **Configuring** ni en **Restarting**.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.

Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster. En la página que se muestra, haga clic en **Security Settings**.

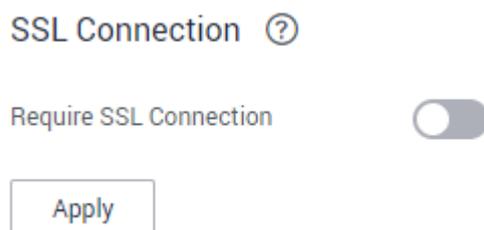
De forma predeterminada, **Configuration Status** está **Synchronized**, lo que indica que se muestra el resultado de la base de datos más reciente.

Paso 4 En el área de **SSL Connection**, habilite **Require SSL Connection** (recomendado).

 indica que la función está activada. El **require_ssl** está configurado en **1** para indicar que el servidor requiere por la fuerza la conexión SSL.

 indica que la función está deshabilitada (valor predeterminado). El parámetro **require_ssl** se establece en **0** e indica que el servidor no requiere conexiones SSL. Para obtener más información acerca de cómo configurar el parámetro **require_ssl**, consulte [require_ssl \(Server\)](#).

Figura 4-12 Conexión de SSL



NOTA

- Si se utiliza el cliente de gsql o el controlador de ODBC proporcionado por GaussDB(DWS), GaussDB(DWS) admite el protocolo de SSL TLSv1.2.
- Si se utiliza el controlador de JDBC proporcionado por GaussDB(DWS), GaussDB(DWS) admite protocolos de SSL, como SSLv3, TLSv1, TLSv1.1 y TLSv1.2. El protocolo de SSL utilizado entre el cliente y la base de datos depende de la versión de Java Development Kit (JDK) utilizada por el cliente. Generalmente, JDK admite múltiples protocolos de SSL.

Paso 5 Haga clic en **Apply**.

El sistema guarda automáticamente la configuración de conexión de SSL. En la página de **Security Settings**, **Configuration Status** es **Applying**. Después de que **Configuration Status** cambie a **Synchronized**, los ajustes se guardaron y surtieron efecto.

----Fin

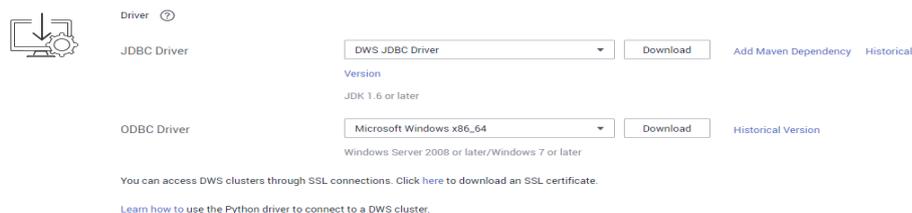
Configuración de los parámetros del certificado digital relacionados con la autenticación SSL en el cliente gsql

Después de desplegar un clúster de almacén de datos, el modo de autenticación SSL está habilitado de forma predeterminada. El certificado de servidor, la clave privada y el certificado root se han configurado de forma predeterminada. Es necesario configurar los parámetros del cliente.

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Client Connections**.

Paso 2 En el área de **Driver** haga clic en **download an SSL certificate**.

Figura 4-13 Descargar un certificado de SSL



Paso 3 Utilice una herramienta de transferencia de archivos (como WinSCP) para cargar el certificado de SSL en el host donde está instalado el cliente.

Por ejemplo, guarde el certificado descargado **dws_ssl_cert.zip** en el directorio de **/home/dbadmin/dws_ssl/**.

Paso 4 Utilice una herramienta de conexión remota SSH (como PuTTY) para iniciar sesión en el host donde está instalado el cliente gsql y ejecute los siguientes comandos para ir al directorio donde está almacenado el certificado SSL y descomprimir el certificado SSL:

```
cd /home/dbadmin/dws_ssl/  
unzip dws_ssl_cert.zip
```

Paso 5 Run the export command and configure digital certificate parameters related to SSL authentication on the host where the gsql client is installed.

There are two SSL authentication modes: bidirectional authentication and unidirectional authentication. Different authentication modes require different client environment variables. For details, see [Modos de autenticación SSL y parámetros de cliente](#).

The following parameters must be configured for bidirectional authentication:

```
export PGSSLCERT="/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/client.crt"  
export PGSSLKEY="/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/client.key"  
export PGSSLMODE="verify-ca"  
export PGSSLROOTCERT="/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/cacert.pem"
```

Se deben configurar los siguientes parámetros para la autenticación unidireccional:

```
export PGSSLMODE="verify-ca"
export PGSSLROOTCERT="/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/cacert.pem"
```

AVISO

- Se recomienda utilizar la autenticación bidireccional por motivos de seguridad.
- Las variables de entorno configuradas para un cliente deben contener las rutas absolutas de archivo.

Paso 6 Cambie los permisos de clave privada del cliente.

Los permisos en el certificado raíz del cliente, la clave privada, el certificado y el archivo de clave privada cifrada deben ser **600**. Si los permisos no cumplen con el requisito, el cliente no puede conectarse al clúster en modo SSL.

```
chmod 600 client.key
chmod 600 client.crt
chmod 600 client.key.cipher
chmod 600 client.key.rand
chmod 600 cacert.pem
```

----Fin

Modos de autenticación SSL y parámetros de cliente

Hay dos modos de autenticación SSL: autenticación bidireccional y autenticación unidireccional. La tabla [Tabla 4-5](#) muestra las diferencias entre estos dos modos. Se recomienda utilizar la autenticación bidireccional por motivos de seguridad.

Tabla 4-5 Modos de autenticación

Modos de autenticación	Descripción	Variables de entorno configuradas en un cliente	Mantenimiento
Autenticación bidireccional (recomendado)	El cliente verifica el certificado del servidor y el servidor verifica el certificado del cliente. La conexión se puede configurar solo después de que las verificaciones se hayan realizado correctamente.	Establezca las siguientes variables de entorno: <ul style="list-style-type: none"> ● PGSSLCERT ● PGSSLKEY ● PGSSLROOTCERT ● PGSSLMODE 	Este modo de autenticación es aplicable a escenarios que requieren una alta seguridad de datos. Al utilizar este modo, se recomienda establecer la variable de cliente PGSSLMODE en verificar-ca para fines de seguridad de datos de red.

Modos de autenticación	Descripción	VARIABLES DE ENTORNO CONFIGURADAS EN UN CLIENTE	Mantenimiento
Autenticación unidireccional	El cliente verifica el certificado del servidor, mientras que el servidor no verifica el certificado del cliente. El servidor carga la información del certificado y la envía al cliente. El cliente verifica el certificado del servidor de acuerdo con el certificado raíz.	Establezca las siguientes variables de entorno: <ul style="list-style-type: none"> ● PGSSLROTCERT ● PGSSLMODE 	Para evitar la suplantación de enlaces basada en TCP, se recomienda utilizar la autenticación de certificado SSL. Además de configurar el certificado root del cliente, se recomienda establecer la variable PGSSLMODE para verificar-ca en el cliente.

Configurar variables de entorno relacionadas con la autenticación SSL en el cliente. Para obtener más información, véase [Tabla 4-6](#).

 **NOTA**

La ruta de las variables de entorno se establece en `/home/dbadmin/dws_ssl/` como ejemplo. Reemplácelo con la ruta real.

Tabla 4-6 Parámetros del cliente

VARIABLE DE ENTORNO	Descripción	Rango de valor
PGSSLCERT	Especifica los archivos de certificado de un cliente, incluida la clave pública. Los certificados demuestran la identidad legal del cliente y la clave pública se envía al extremo remoto para el cifrado de datos.	Se debe especificar la ruta absoluta de los archivos, por ejemplo: <pre>export PGSSLCERT='/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/client.crt'</pre> (Sin valor predeterminado)
PGSSLKEY	Especifica el archivo de clave privada del cliente utilizado para descifrar las firmas digitales y los datos cifrados mediante la clave pública.	Se debe especificar la ruta absoluta de los archivos, por ejemplo: <pre>export PGSSLKEY='/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/client.key'</pre> (Sin valor predeterminado)

Variabl e de entorno	Descripción	Rango de valor
PGSSLM ODE	Especifica si se debe negociar con el servidor acerca de la conexión SSL y especifica la prioridad de la conexión SSL.	<p>Valores y significados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● disable: solo intenta establecer una conexión que no sea SSL. ● allow: primero intenta establecer una conexión no SSL y, a continuación, una conexión SSL si falla el primer intento. ● prefer: primero intenta establecer una conexión SSL y luego una conexión no SSL si falla el primer intento. ● require: solo intenta establecer una conexión SSL. Si hay un archivo de CA, realice la verificación de acuerdo con el escenario en el que el parámetro se establece en verificar-ca. ● verify-ca: intenta establecer una conexión SSL y comprobar si el certificado de servidor es emitido por un CA de confianza. ● verifica-full: GaussDB(DWS) no admite este modo. <p>Valor predeterminado: prefer</p> <p>NOTA Cuando un cliente externo accede a un clúster, se muestra el mensaje de error "ssl SYSCALL error" en algunos nodos. En este caso, ejecute export PGSSLMODE="allow" o export PGSSLMODE="prefer".</p>
PGSSLROOTCERT	Especifica el archivo de certificado raíz para emitir certificados de cliente. El certificado raíz se utiliza para verificar el certificado del servidor.	<p>Se debe especificar la ruta absoluta de los archivos, por ejemplo:</p> <pre>export PGSSLROOTCERT='/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/certca.pem'</pre> <p>Valor predeterminado: null</p>
PGSSLCRL	Especifica el archivo de lista de revocación de certificados, que se utiliza para comprobar si hay un certificado de servidor en la lista. Si el certificado está en la lista, no es válido.	<p>Se debe especificar la ruta absoluta de los archivos, por ejemplo:</p> <pre>export PGSSLCRL='/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/sslcrl-file.crl'</pre> <p>Valor predeterminado: null</p>

Combinaciones de parámetros de conexión de SSL en el cliente y el servidor

Si el cliente utiliza el modo de conexión de cifrado de SSL y si se debe verificar el certificado de servidor dependen del parámetro de cliente de **sslmode** y los parámetros del servidor (cluster) **ssl** y **require_ssl**. A continuación se enumeran los parámetros:

- **ssl (Server)**

El parámetro de **ssl** indica si se debe habilitar la función de SSL. **on** indica que la función está habilitada, y **off** indica que la función está deshabilitada.

- El valor predeterminado es **on** y no puede establecer este parámetro en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

- **require_ssl (Server)**

El parámetro **require_ssl** especifica si el servidor requiere por la fuerza una conexión de SSL. Este parámetro es válido solo cuando **ssl** está establecido en **on**. **on** indica que el servidor requiere por la fuerza una conexión de SSL. **off** indica que el servidor no requiere conexión de SSL.

- El valor predeterminado es **off**. Puede establecer el parámetro **require_ssl** en el área de **Require SSL Connection** de la página de **Security Settings** del clúster en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

- **sslmode (Client)**

Puede establecer este parámetro en la herramienta de cliente de SQL.

- En el cliente de línea de comandos `gsql`, este parámetro es el parámetro **PGSSLMODE**.
- En el cliente de Data Studio, este parámetro es el parámetro **SSL Mode**.

Las combinaciones del parámetro de cliente **sslmode** y los parámetros de servidor **ssl** y **require_ssl** son las siguientes.

Tabla 4-7 Combinaciones de parámetros de conexión de SSL en el cliente y el servidor

ssl (Server)	sslmode (Client)	require_ssl (Server)	Resultado
on	disable	on	El servidor requiere SSL, pero el cliente deshabilita SSL para la conexión. Como resultado, no se puede configurar la conexión.
	disable	off	La conexión no está cifrada.
	allow	on	La conexión está cifrada.
	allow	off	La conexión no está cifrada.
	prefer	on	La conexión está cifrada.
	prefer	off	La conexión está cifrada.
	require	on	La conexión está cifrada.
	require	off	La conexión está cifrada.
	verify-ca	on	La conexión está cifrada y se verifica el certificado del servidor.
	verify-ca	off	La conexión está cifrada y se verifica el certificado del servidor.
off	disable	on	La conexión no está cifrada.

ssl (Server)	sslmode (Client)	require_ssl (Server)	Resultado
	disable	off	La conexión no está cifrada.
	allow	on	La conexión no está cifrada.
	allow	off	La conexión no está cifrada.
	prefer	on	La conexión no está cifrada.
	prefer	off	La conexión no está cifrada.
	require	on	El cliente requiere SSL, pero SSL está deshabilitado en el servidor. Por lo tanto, no se puede establecer la conexión.
	require	off	El cliente requiere SSL, pero SSL está deshabilitado en el servidor. Por lo tanto, no se puede establecer la conexión.
	verify-ca	on	El cliente requiere SSL, pero SSL está deshabilitado en el servidor. Por lo tanto, no se puede establecer la conexión.
	verify-ca	off	El cliente requiere SSL, pero SSL está deshabilitado en el servidor. Por lo tanto, no se puede establecer la conexión.

4.6 Uso de los controladores JDBC y ODBC para conectarse a un clúster

4.6.1 Especificaciones de desarrollo

Si el mecanismo del grupo de conexiones se utiliza durante el desarrollo de la aplicación, se deben cumplir las siguientes especificaciones. De lo contrario, las conexiones en el grupo de conexiones tienen estados, lo que afectará a la corrección de las operaciones posteriores en el grupo de conexiones.

- Si el parámetro GUC se establece en una conexión, debe ejecutar **SET SESSION AUTHORIZATION DEFAULT;RESET ALL;** para borrar el estado de la conexión antes de devolver la conexión al grupo de conexiones.
- Si se utiliza una tabla temporal, debe eliminarse antes de que la conexión se devuelva al grupo de conexiones.

4.6.2 Descripción de la versión JDBC

Versión 8.2.1.300

- Error corregido:

El tipo de matriz NVARCHAR es incompatible.

- Vulnerabilidad corregida:
CVE-2022-41946

Versión 8.2.1.1

El parámetro `defaultQueryMetaData` se agrega para especificar si se deben consultar los metadatos SQL de forma predeterminada. El valor predeterminado es **false**.

JDBC admite el tipo `raw`, que requiere la consulta de metadatos. Si desea utilizar JDBC para realizar operaciones en el tipo `raw`, establezca **defaultQueryMetaData** en `true`.

Si este parámetro está habilitado, **prepareStatement** no es compatible con la sintaxis **create table as**. Puede reemplazarlo por **Statement**.

Versión 8.2.1

- Error corregido:
 1. Se notifica un error cuando se utiliza **reWriteBatchedInserts** para insertar datos en lotes.
 2. "Invalid input syntax for type oid: 03032VLM" se informa cuando se importan datos de Spark a GaussDB(DWS).

Versión 8.2.0

- Nueva función: Compatibilidad con el tipo de datos Oracle Raw. El uso es el siguiente:

- Inserción o modificación

```
byte[] bytes = oracleResultSet.getBytes(2)
prepareStatement.setBytes(bytes)
// Or
prepareStatement.setObject(bytes)
```

- Consulta

```
resultSet.getBytes()
resultSet.getObject()
```

- Error corregido:

La longitud de campo obtenida por el método `getColumnDisplaySize()` es incorrecta.
- Vulnerabilidades corregidas:
CVE-2022-26520
CVE-2022-31197

Versión 8.1.3.100

- Nuevas funciones
El objeto `nvarchar2` se puede obtener a través de `resultSet.getNString`.
- Vulnerabilidades corregidas:
El paquete de dependencias `fastjson` se actualiza a 1.2.83.

Versión 8.1.3

Actualizar a la versión de código abierto 42.2.23.

- Nuevas funciones

Se admite el tipo `nvarchar2`.

El objeto `nvarchar2` se puede obtener a través de `resultSet.getObject`.

- Vulnerabilidades corregidas
CVE-2022-21724

NOTA

Para JDBC 8.1.3 y versiones posteriores, se requiere JDK 1.8.

Versión 8.1.1.300

- Nuevas funciones
 - Se admite el tipo `nvarchar2`.
 - El objeto `nvarchar2` se puede obtener a través de `resultSet.getObject`.
- Vulnerabilidad corregida:

Versión 8.1.1.100

- Nuevas funciones
De forma predeterminada, el controlador informa al usuario del sistema operativo. Para inhabilitar esta función, puede configurar **`connectionExtraInfo=false`**.
`jdbc:postgresql://host:port/database?connectionExtraInfo=false`
- Vulnerabilidades corregidas
Jackson fue actualizado.

4.6.3 Descargar el controlador JDBC u ODBC

El controlador JDBC o ODBC se utiliza para conectarse a clústeres de almacén de datos. Puede descargar el controlador JDBC o ODBC proporcionado por GaussDB(DWS) desde la consola de gestión o utilizar el controlador JDBC o ODBC de código abierto.

Controlador JDBC u ODBC de código abierto

GaussDB(DWS) también soporta el controlador JDBC de código abierto: PostgreSQL JDBC 9.3-1103 o posterior.

GaussDB(DWS) también soporta el controlador ODBC de código abierto: PostgreSQL ODBC 09.01.0200 o posterior.

Descargar el controlador JDBC u ODBC

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Client Connections**.
- Paso 3** En el área de **Driver**, elija un controlador que desee descargar.

Figura 4-14 Descargar el controlador



● **Controlador JDBC**

Método 1:

Seleccione **DWS JDBC Driver** de DWS y haga clic en **Download** para descargar el controlador JDBC que coincida con la versión actual del clúster. El nombre del paquete del controlador es **dws_8.1.x_jdbc_driver.zip**. Después de descomprimir el paquete, habrá dos paquetes JAR **gsjdbc4.jar** y **gsjdbc200.jar**.

- **gsjdbc4.jar**: El paquete de controladores **gsjdbc4.jar** es compatible con PostgreSQL. Sus nombres de clase y estructuras de clase son los mismos que los del controlador PostgreSQL. Las aplicaciones que se ejecutan en PostgreSQL se pueden migrar directamente al sistema actual.
- **gsjdbc200.jar**: Si un proceso JVM necesita acceder a PostgreSQL y GaussDB(DWS) al mismo tiempo, se debe usar este paquete de controladores. En este paquete, el nombre de la clase principal es **com.huawei.gauss200.jdbc.Driver** (es decir, **org.postgresql** se reemplaza con **com.huawei.gauss200.jdbc**). El prefijo de URL de la conexión a la base de datos es **jdbc:gaussdb**. Otros parámetros son los mismos que los de **gsjdbc4.jar**.

Si hay clústeres de diferentes versiones disponibles, descargará el controlador JDBC que coincida con la versión más antigua del clúster después de hacer clic en **Download**. Si no hay clúster, descargará el controlador JDBC de la versión más antigua después de hacer clic en **Download**. Los clústeres GaussDB(DWS) son compatibles con versiones anteriores de controladores JDBC.

Haga clic en **Historical Version** para descargar la versión del controlador JDBC correspondiente. Se recomienda descargar el controlador JDBC basado en la versión del clúster.

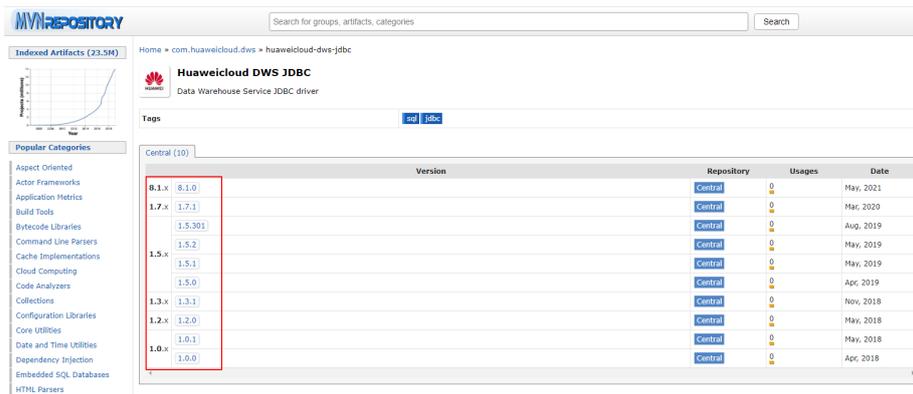
El controlador JDBC se puede utilizar en todas las plataformas y depende de JDK 1.6 o posterior.

Si tiene clústeres de diferentes versiones, el sistema muestra un cuadro de diálogo en el que se le solicita que seleccione la versión del clúster y descargue el controlador correspondiente a la versión del clúster. En la lista de clústeres de la página **Clusters**, haga clic en el nombre del clúster especificado para ir a la página **Cluster Information** y ver la versión del clúster.

Método 2:

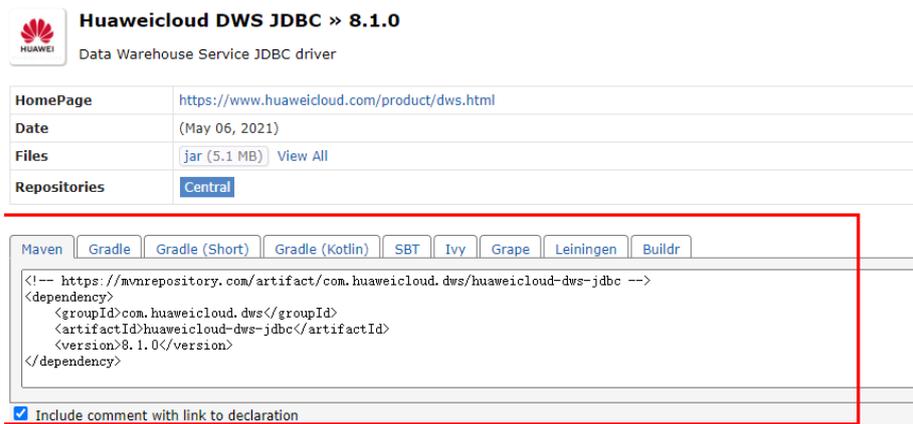
Descargue el paquete de software del SDK configurando el repositorio Maven. Haga clic en **Add Maven Dependency**. Aparecerá en la pantalla la página siguiente.

Figura 4-15 Página de Maven



En la lista mostrada en **Figura 4-15**, la primera columna indica la versión del clúster, y la segunda columna indica el número de versión del paquete de controladores JDBC de GaussDB(DWS). Seleccione el paquete de controladores basado en la versión del clúster y vaya a la página siguiente:

Figura 4-16 Dependencia de Maven



Copie la información del repositorio de Maven y agréguela al archivo **pom.xml**. Por ejemplo, agregue la siguiente configuración de código al archivo **pom.xml**:

- **gsjdbc4.jar**

```
<dependency>
  <groupId>com.huaweicloud.dws </groupId>
  <artifactId>huaweicloud-dws-jdbc</artifactId>
  <version>8.1.0</version>
</dependency>
```
- **gsjdbc200.jar**

```
<dependency>
  <groupId>com.huaweicloud.dws</groupId>
  <artifactId>huaweicloud-dws-jdbc</artifactId>
  <version>8.1.1.1-200</version>
</dependency>
```

● **Controlador ODBC**

Seleccione una versión correspondiente y haga clic en **Download** para descargar el controlador ODBC que coincida con la versión actual del clúster. Si hay clústeres de diferentes versiones disponibles, descargará el controlador ODBC que coincida con la versión más antigua del clúster después de hacer clic en **Download**. Si no hay clúster,

descargará el controlador ODBC de la versión más antigua después de hacer clic en **Download**. Los clústeres GaussDB(DWS) son compatibles con versiones anteriores de controladores ODBC.

Haga clic en **Historical Version** para descargar la versión del controlador ODBC correspondiente. Se recomienda descargar el controlador ODBC basado en la versión del clúster.

 **NOTA**

- El controlador ODBC no es compatible con Windows Server 2016.

---Fin

4.6.4 Uso de JDBC para conectarse a un clúster

En GaussDB(DWS), puede usar un controlador JDBC para conectarse a una base de datos en Linux o Windows. El controlador puede conectarse a la base de datos a través de un ECS en la plataforma de Huawei Cloud o a través de Internet.

Cuando utilice el controlador JDBC para conectarse al clúster del almacén de datos, determine si desea habilitar la autenticación SSL. La autenticación SSL se utiliza para cifrar los datos de comunicación entre el cliente y el servidor. Protege los datos confidenciales transmitidos a través de Internet. Puede descargar un archivo de certificado autofirmado en la consola de gestión de GaussDB(DWS). Para que el certificado surta efecto, debe configurar el programa cliente usando la herramienta OpenSSL y la herramienta Java keytool.

 **NOTA**

El modo SSL ofrece mayor seguridad que el modo común. Se recomienda habilitar la conexión SSL cuando utilice JDBC para conectarse a un clúster de GaussDB(DWS).

Para obtener más información sobre cómo usar la API de JDBC, consulte la documentación oficial.

Prerrequisitos

- Ha instalado JDK 1.6 o posterior y configurado las variables de entorno.
- Ha descargado el controlador de JDBC. Para obtener más información, véase [Descargar el controlador JDBC u ODBC](#).

GaussDB(DWS) también soporta el controlador JDBC de código abierto: PostgreSQL JDBC 9.3-1103 o posterior.

- Ha descargado el archivo de certificado SSL. Para obtener más información, consulte [Descargar un certificado SSL](#).

Uso de un controlador JDBC para conectarse a una base de datos

El procedimiento para conectarse a la base de datos mediante un controlador JDBC en un entorno Linux es similar al de un entorno Windows. A continuación se describe el procedimiento de conexión en un entorno de Windows.

Paso 1 Determine si desea utilizar el modo SSL para conectarse al clúster GaussDB(DWS).

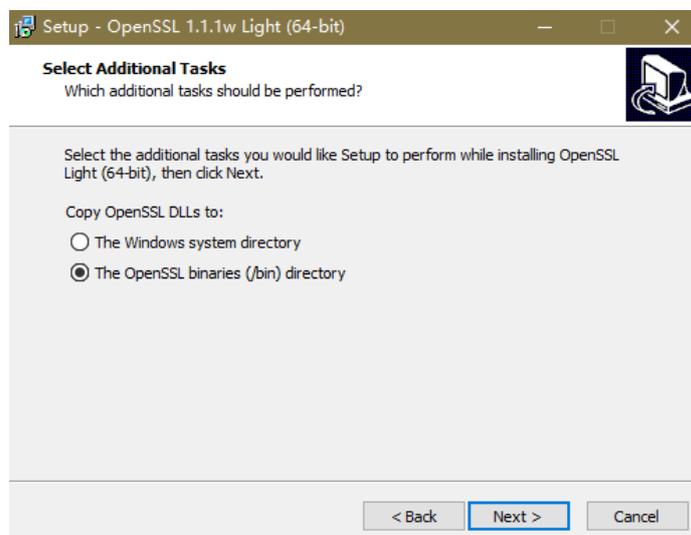
- En caso afirmativo, habilite la conexión SSL haciendo referencia a [Configuración de la conexión SSL](#). La conexión SSL está habilitada de forma predeterminada. Entonces vaya a [Paso 2](#).

- Si no es así, deshabilite la conexión SSL haciendo referencia a **Configuración de la conexión SSL** y vaya a **Paso 4**.

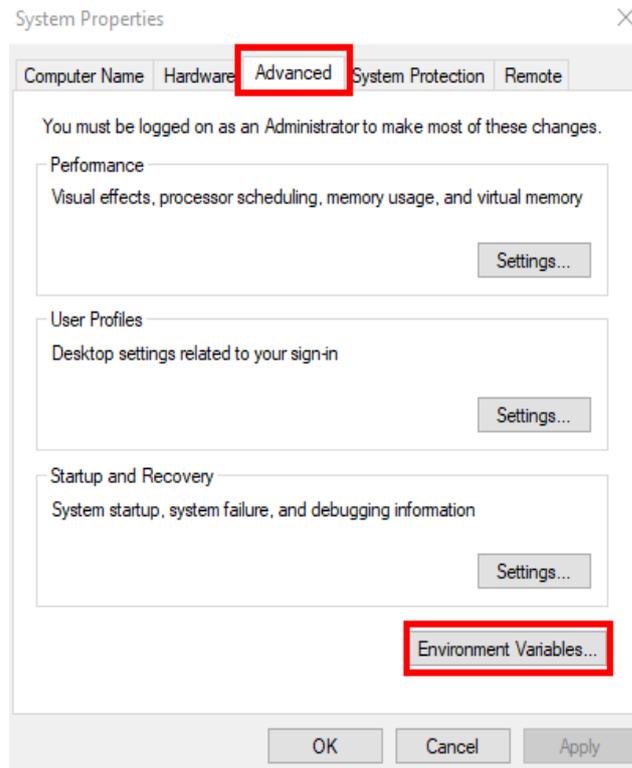
Paso 2 (Opcional) En Linux, utilice WinSCP para cargar el archivo de certificado SSL descargado en el entorno Linux.

Paso 3 Configure el certificado para habilitar la conexión SSL.

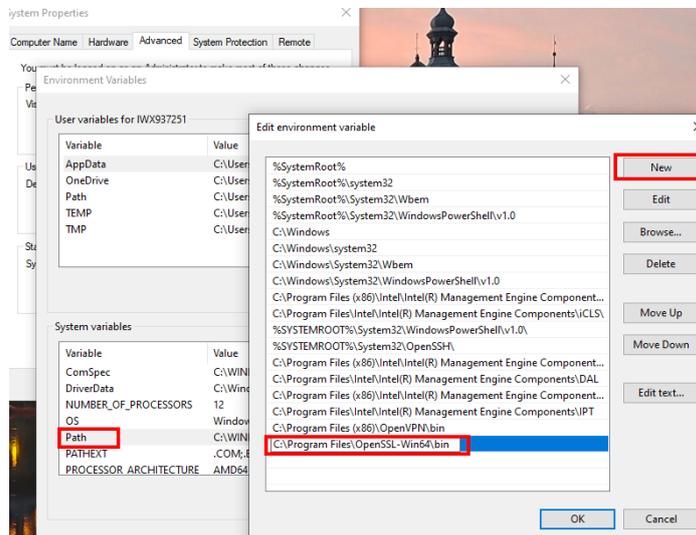
1. Descargue la herramienta OpenSSL para Windows. Dirección de descarga: <https://slproweb.com/products/Win32OpenSSL.html>. Actualmente, OpenSSL 3.0.0 no es compatible. Descargar **Win64 OpenSSL v1.1.1w Light**.
2. Haga doble clic en el paquete de instalación **Win64OpenSSL_Light-1_1_1w.exe** e instálelo en la ruta predeterminada en la unidad C. Copie las DLL en el directorio OpenSSL, como se muestra en la siguiente figura. Mantenga la configuración predeterminada en los pasos restantes hasta que la instalación se realice correctamente.



3. Instalar una variable de entorno. Haga clic en **Start** en la esquina inferior izquierda del PC local, haga clic con el botón derecho en **This PC**, seleccione **More > Properties > View advanced system settings**. Cambie a la ficha **Advanced** y haga clic en **Environment Variables**.



4. En el área de **System variables**, haga doble clic en **Path** y haga clic en **New** en la ventana que se muestra. Agregue la ruta de OpenSSL **bin** a la última línea, por ejemplo, **C:\Program Files\OpenSSL-Win64\bin**, y haga clic en **OK**. Haga clic en **OK** y la variable se configura correctamente.



5. Descomprima el paquete para obtener el archivo de certificado. La ruta de descompresión **C:** se utiliza como ejemplo.
Se recomienda almacenar el archivo de certificado en una ruta de la versión en inglés y puede especificar la ruta real al configurar el certificado. Si la ruta de acceso es incorrecta, se solicitará un mensaje indicando que el archivo no existe.
6. Abra **Command Prompt** y cambie a la ruta de acceso **C:\dws_ssl_cert\sslcert**. Ejecute los siguientes comandos para importar la licencia root al almacén de confianza:

```
openssl x509 -in cacert.pem -out cacert.crt.der -outform der  
keytool -keystore mytruststore -alias cacert -import -file cacert.crt.der
```

- *cacert.pem* indica el certificado raíz obtenido después de la descompresión.
- *cacert.crt.der* indica el archivo intermedio generado. Puede almacenar el archivo en otra ruta y cambiar el nombre del archivo por el que desee.
- *mytruststore* indica el nombre del almacén de confianza generado y *cacert* indica el nombre de alias. Ambos parámetros pueden ser modificados.

Ingrese la contraseña del almacén de confianza como se le solicite y responda y.

7. Convierte el formato de la clave privada del cliente.

```
openssl pkcs12 -export -out client.pkcs12 -in client.crt -inkey client.key
```

Introduzca la contraseña de la clave privada del cliente **Gauss@MppDB**. A continuación, introduzca y confirme la contraseña de clave privada autodefinida.

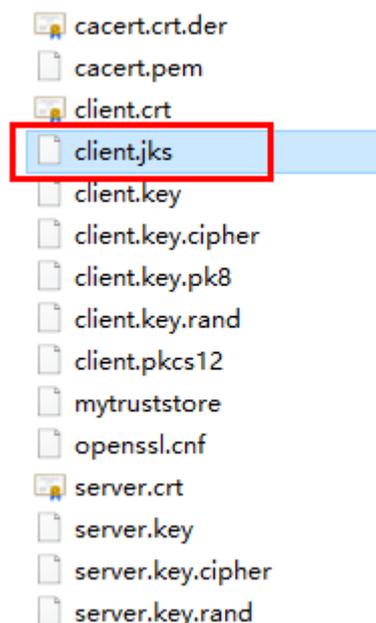
8. Importe la clave privada al almacén de claves.

```
keytool -importkeystore -deststorepass Gauss@MppDB -destkeystore client.jks -  
srckeystore client.pkcs12 -srcstorepass Password -srcstoretype PKCS12 -alias 1
```

📖 NOTA

- En el comando anterior, *Password* es un ejemplo. Reemplácelo con la contraseña real.
- Si se muestra información similar a la siguiente y no se informa de ningún error, la importación se realiza correctamente. El archivo de clave de destino **client.jks** se generará en **C:\dws_ssl_cert\sslcert**.

```
C:\dws_ssl_cert\sslcert>keytool -importkeystore -deststorepass Gauss@MppDB -destkeystore client.jks -srckeystore client.pkcs12 -srcstorepass key123 -srcstoretype PKCS12 -alias 1  
Importing keystore client.pkcs12 to client.jks...
```



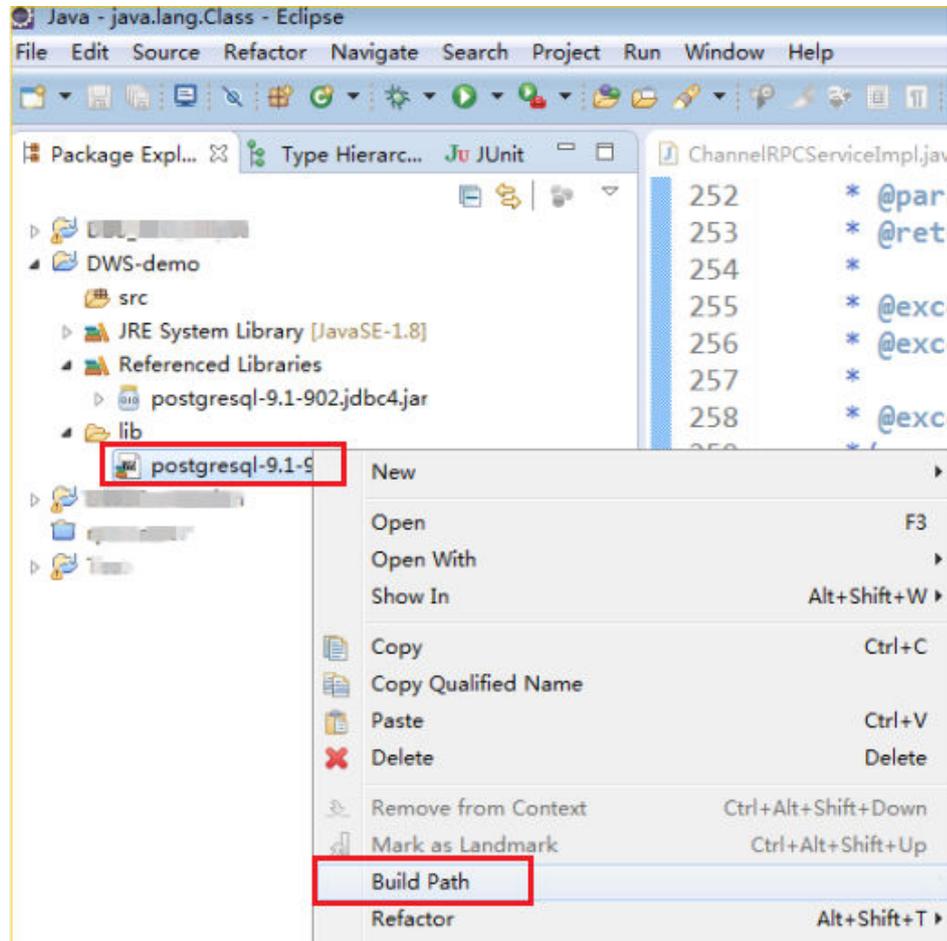
Paso 4 Descargue el paquete de controladores **dws_8.1.x_jdbc_driver.zip** y lo descomprima. Habrá dos paquetes JAR de unidad JDBC, **gsjdbc4.jar** y **gsjdbc200.jar**. Utilice cualquiera de ellos según sea necesario.

Paso 5 Agregue el archivo JAR al proyecto de aplicación para que las aplicaciones puedan hacer referencia al archivo JAR.

Tome el proyecto Eclipse como ejemplo. Almacene el archivo JAR en el directorio del proyecto, por ejemplo, el directorio **lib** en el directorio del proyecto. En el proyecto Eclipse,

haga clic con el botón derecho en el archivo JAR en el directorio **lib** y elija **Build Path** para hacer referencia al archivo JAR.

Figura 4-17 Referencia a un archivo JAR



Alternativamente, puede utilizar otro método. En el proyecto Maven, puede agregar directamente el controlador JDBC de GaussDB(DWS) como un elemento de dependencia al archivo POM. A continuación se muestra un ejemplo:

- **gsjdbc4.jar**

```
<dependency>
  <groupId>com.huaweicloud.dws</groupId>
  <artifactId>huaweicloud-dws-jdbc</artifactId>
  <version>8.1.0</version>
</dependency>
```
- **gsjdbc200.jar**

```
<dependency>
  <groupId>com.huaweicloud.dws</groupId>
  <artifactId>huaweicloud-dws-jdbc</artifactId>
  <version>8.1.1.1-200</version>
</dependency>
```

NOTA

Para obtener más información acerca de la dirección del repositorio de imágenes configurada en **setup.xml**, consulte <https://mvnrepository.com/>.

Paso 6 Cargue el controlador.

Los siguientes métodos están disponibles:

- Usar un código: **Class.forName ("org.postgresql.Driver");**
- Usar un parámetro durante el inicio de JVM: **java -Djdbc.drivers=org.postgresql.Driver jdbc**

 **NOTA**

El paquete de controladores JDBC descargado en GaussDB(DWS) contiene **gsjdbc4.jar** y **gsjdbc200.jar**.

- **gsjdbc4.jar**: El paquete de controladores **gsjdbc4.jar** es compatible con PostgreSQL. Sus nombres de clase y estructuras de clase son los mismos que los del controlador PostgreSQL. Las aplicaciones que se ejecutan en PostgreSQL se pueden migrar directamente al sistema actual.
- **gsjdbc200.jar**: Si un proceso JVM necesita acceder a PostgreSQL y GaussDB(DWS) al mismo tiempo, se debe usar este paquete de controladores. En este paquete, el nombre de la clase principal es **com.huawei.gauss200.jdbc.Driver** (es decir, **org.postgresql** se reemplaza con **com.huawei.gauss200.jdbc**). El prefijo de URL de la conexión a la base de datos es **jdbc:gaussdb**. Otros parámetros son los mismos que los de **gsjdbc4.jar**.
- El paquete de controladores GaussDB(DWS) descargado desde el repositorio Maven es el mismo que el paquete de controladores **gsjdbc4**.

Paso 7 Invoque al método **DriverManager.getConnection()** de JDBC para conectarse a bases de datos GaussDB(DWS).

La API de JDBC no proporciona la capacidad de reintento de conexión. Es necesario implementar el procesamiento de reintentos en el código de servicio.

Métodos de **DriverManager.getConnection ()**:

- **DriverManager.getConnection(String url);**
- **DriverManager.getConnection(String url, Properties info);**
- **DriverManager.getConnection(String url, String user, String password);**

Tabla 4-8 Parámetros de conexión de base de datos

Parámetro	Descripción
url	<p>Especifica el descriptor de conexión de base de datos, que se puede ver en la consola de gestión. Para obtener más información, véase Obtención de la dirección de conexión de clúster.</p> <p>El formato de URL es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● jdbc:postgresql:database ● jdbc:postgresql://host/database ● jdbc:postgresql://host:port/database ● jdbc:postgresql://host:port[,host:port][...]/database <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Si se utiliza gsjdbc200.jar, cambie jdbc:postgresql a jdbc:gaussdb. <ul style="list-style-type: none"> – database indica el nombre de la base de datos que se va a conectar. – host indica el nombre o la dirección IP del servidor de base de datos. Si un ELB está enlazado al clúster, establezca host en la dirección IP del ELB. – port indica el número de puerto del servidor de base de datos. De forma predeterminada, la base de datos que se ejecuta en el puerto 8000 del host local está conectada. – Se pueden configurar múltiples direcciones IP y puertos. JDBC balancea la carga por acceso aleatorio y failover, e ignorará automáticamente las direcciones IP inalcanzables. Separar varios pares de direcciones IP y puertos por comas (,). Ejemplo: jdbc:postgresql://10.10.0.13:8000,10.10.0.14:8000/database ● Si se utiliza JDBC para conectarse a un clúster, solo se pueden configurar los parámetros de conexión JDBC en una dirección de clúster. No se pueden agregar variables.

Parámetro	Descripción
info	<p>Especifica las propiedades de conexión de base de datos. Las propiedades comunes incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● user: un tipo de cadena. Indica el usuario de la base de datos que crea la tarea de conexión. ● password: un tipo de cadena. Indica la contraseña del usuario de la base de datos. ● ssl: un tipo de boolean. Indica si se debe utilizar la conexión SSL. ● loggerLevel: tipo de cadena. Indica el volumen de datos de registro enviados al LogStream o LogWriter especificado en el DriverManager. Actualmente, OFF, DEBUG, and TRACE son compatibles. DEBUG indica que solo se imprimen registros de DEBUG o un nivel superior, generando poca información de registro. TRACE indica que se muestran los registros de los niveles de DEBUG y TRACE, generando información de registro detallada. El valor predeterminado es OFF, lo que indica que no se mostrará ningún registro. ● prepareThreshold: tipo entero. Indica el número de ejecuciones de PreparedStatement necesarias antes de que las solicitudes se conviertan en sentencias preparadas en los servidores. El valor predeterminado es de 5. ● batchMode: tipo de boolean. Indica si se debe conectar la base de datos en modo por lotes. ● fetchsize: tipo entero. Indica el tamaño de extracción predeterminado para las instrucciones en la conexión creada. ● ApplicationName: tipo de cadena. Indica un nombre de aplicación. El valor predeterminado es PostgreSQL JDBC Driver. ● allowReadOnly: tipo booleano. Indica si se debe habilitar el modo de solo lectura para la conexión. El valor predeterminado es false. Si el valor no se cambia a true, la ejecución de Connection.setReadOnly no tiene efecto. ● blobMode: tipo de cadena. Se utiliza para establecer el método de setBinaryStream para asignar valores a diferentes tipos de datos. El valor on indica que los valores se asignan al tipo de datos BLOB y off indica que los valores se asignan al tipo de datos BYTEA. El valor predeterminado es on. ● currentSchema: tipo de cadena. Especifica el esquema utilizado para conectarse a la base de datos. ● defaultQueryMetaData: Booleano. Especifica si se deben consultar los metadatos SQL de forma predeterminada. El valor predeterminado es false. Una vez habilitada esta función, se admiten operaciones de datos sin procesar. Sin embargo, no es compatible con operaciones create table as y select into en PreparedStatement. ● connectionExtraInfo: tipo de boolean. Este parámetro indica si el controlador JDBC informa de la ruta de despliegue del controlador y el propietario del proceso a la base de datos.

Parámetro	Descripción
	<p>NOTA</p> <p>El valor puede ser true o false. El valor predeterminado es true. Si connectionExtraInfo se establece en true, el controlador JDBC informa de la ruta de despliegue del controlador y del propietario del proceso a la base de datos y muestra la información en el parámetro de connection_info. En este caso, puede consultar la información de PG_STAT_ACTIVITY o PGXC_STAT_ACTIVITY.</p>
user	Especifica el usuario de la base de datos.
password	Especifica la contraseña del usuario de la base de datos.

A continuación se describe el código de muestra utilizado para cifrar la conexión mediante el certificado SSL:

```
// The following code obtains the database SSL connection operation and
encapsulates the operation as an API.
public static Connection GetConnection(String username, String passwd) {
    // Define the driver class.
    String driver = "org.postgresql.Driver";
    //Set keyStore.
    System.setProperty("javax.net.ssl.trustStore", "mytruststore");
    System.setProperty("javax.net.ssl.keyStore", "client.jks");
    System.setProperty("javax.net.ssl.trustStorePassword", "password");
    System.setProperty("javax.net.ssl.keyStorePassword", "password");

    Properties props = new Properties();
    props.setProperty("user", username);
    props.setProperty("password", passwd);
    props.setProperty("ssl", "true");

    String url = "jdbc:postgresql://" + "10.10.0.13" + ':' + "8000" + '/' +
    "postgresgaussdb";
    Connection conn = null;

    try {
        // Load the driver.
        Class.forName(driver);
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
        return null;
    }
    try {
        // Create a connection.
        conn = DriverManager.getConnection(url, props);
        System.out.println("Connection succeed!");
    } catch (SQLException throwables) {
        throwables.printStackTrace();
        return null;
    }
    return conn;
}
```

Paso 8 Ejecutar sentencias SQL.

1. Ejecute el siguiente comando para crear un objeto de sentencia:
`Statement stmt = con.createStatement();`
2. Ejecute el siguiente comando para ejecutar el objeto de sentencia:
`int rc = stmt.executeUpdate("CREATE TABLE tabl(id INTEGER, name VARCHAR(32));");`
3. Ejecute el siguiente comando para liberar el objeto de sentencia:
`stmt.close();`

Paso 9 Invoque a `close ()` para cerrar la conexión.

----Fin

Código de muestra

Este ejemplo de código ilustra cómo desarrollar aplicaciones basadas en la JDBC API proporcionada por GaussDB(DWS).

NOTA

Antes de completar el siguiente ejemplo, debe crear un procedimiento almacenado. Para obtener más información, consulte [Guía: Desarrollo basado en JDBC u ODBC](#).

```
create or replace procedure testproc
(
  psv_in1 in integer,
  psv_in2 in integer,
  psv_inout in out integer
)
as
begin
  psv_inout := psv_in1 + psv_in2 + psv_inout;
end;
/
```

```
//DBtest.java
//gsjdbc4.jar is used as an example. If gsjdbc200.jar is used, replace the driver
class name org.postgresql with com.huawei.gauss200.jdbc and replace the URL
prefix jdbc:postgresql with jdbc:gaussdb.
//Demonstrate the main steps for JDBC development, including creating databases,
creating tables, and inserting data.
```

```
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.SQLException;

import java.sql.Statement;
import java.sql.CallableStatement;
import java.sql.Types;

public class DBTest {
//Create a database connection. Replace the following IP address and database
with the actual database connection address and database name.
  public static Connection GetConnection(String username, String passwd) {
    String driver = "org.postgresql.Driver";
    String sourceURL = "jdbc:postgresql://10.10.0.13:8000/database";
    Connection conn = null;
    try {
      // Load the database driver.
      Class.forName(driver).newInstance();
    } catch (Exception e) {
      e.printStackTrace();
      return null;
    }

    try {
      //Create a database connection.
      conn = DriverManager.getConnection(sourceURL, username, passwd);
      System.out.println("Connection succeed!");
    } catch (Exception e) {
      e.printStackTrace();
      return null;
    }

    return conn;
  };
};
```

```
//Run the common SQL statements to create table customer_t1.
public static void CreateTable(Connection conn) {
    Statement stmt = null;
    try {
        stmt = conn.createStatement();

        //Run the common SQL statements.
        int rc = stmt
            .executeUpdate("CREATE TABLE customer_t1(c_customer_sk INTEGER,
c_customer_name VARCHAR(32));");

        stmt.close();
    } catch (SQLException e) {
        if (stmt != null) {
            try {
                stmt.close();
            } catch (SQLException e1) {
                e1.printStackTrace();
            }
        }
        e.printStackTrace();
    }
}

//Run the prepared statements and insert data in batches.
public static void BatchInsertData(Connection conn) {
    PreparedStatement pst = null;

    try {
        //Generate the prepared statements.
        pst = conn.prepareStatement("INSERT INTO customer_t1 VALUES (?,?)");
        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            //Add parameters.
            pst.setInt(1, i);
            pst.setString(2, "data " + i);
            pst.addBatch();
        }
        //Execute batch processing.
        pst.executeBatch();
        pst.close();
    } catch (SQLException e) {
        if (pst != null) {
            try {
                pst.close();
            } catch (SQLException e1) {
                e1.printStackTrace();
            }
        }
        e.printStackTrace();
    }
}

//Run the precompiled statement to update the data.
public static void ExecPreparedSQL(Connection conn) {
    PreparedStatement pstmt = null;
    try {
        pstmt = conn
            .prepareStatement("UPDATE customer_t1 SET c_customer_name = ? WHERE
c_customer_sk = 1");
        pstmt.setString(1, "new Data");
        int rowcount = pstmt.executeUpdate();
        pstmt.close();
    } catch (SQLException e) {
        if (pstmt != null) {
            try {
                pstmt.close();
            } catch (SQLException e1) {
                e1.printStackTrace();
            }
        }
    }
}
```

```
    }
    }
    e.printStackTrace();
}
}

//Execute the storage procedure.
public static void ExecCallableSQL(Connection conn) {
    CallableStatement cstmt = null;
    try {
        cstmt=conn.prepareCall("{? = CALL TESTPROC(?,?,?)}");
        cstmt.setInt(2, 50);
        cstmt.setInt(1, 20);
        cstmt.setInt(3, 90);
        cstmt.registerOutParameter(4, Types.INTEGER); //Register a parameter of
the out type. Its value is an integer.
        cstmt.execute();
        int out = cstmt.getInt(4); //Obtain the out parameter.
        System.out.println("The CallableStatment TESTPROC returns:"+out);
        cstmt.close();
    } catch (SQLException e) {
        if (cstmt != null) {
            try {
                cstmt.close();
            } catch (SQLException e1) {
                e1.printStackTrace();
            }
        }
        e.printStackTrace();
    }
}
}
/**
 * Main program, which gradually invokes each static method.
 * @param args
 */
public static void main(String[] args) {
    //Create a database connection. Replace User and Password with the actual
database user name and password.
    Connection conn = GetConnection("User", "Password");

    //Create a table.
    CreateTable(conn);

    //Insert data in batches.
    BatchInsertData(conn);

    //Run the precompiled statement to update the data.
    ExecPreparedSQL(conn);

    //Execute the storage procedure.
    ExecCallableSQL(conn);

    //Close the database connection.
    try {
        conn.close();
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
}
```

4.6.5 Configuración de JDBC para conectarse a un clúster (modo de balanceo de carga)

Contexto

Si utiliza JDBC para conectarse a un solo CN en el clúster, este CN puede estar sobrecargado y desperdiciado otros recursos de CN. También incurre en riesgos de fallo de un solo nodo.

Para evitar estos problemas, puede usar JDBC para conectarse a múltiples CN. Hay dos modos disponibles:

- **Conexión mediante ELB:** Un ELB distribuye el tráfico de acceso a múltiples ECS para el control de tráfico basado en políticas de reenvío. Mejora la capacidad de tolerancia a fallos de los programas de aplicación.
- **Conexión en modo multi-host:** Utilice JDBC para configurar múltiples nodos, que es similar a ELB.

Método 1: Uso de ELB para conectarse a un clúster

Paso 1 Obtenga la dirección de Elastic Load Balance. En la consola, vaya a la página de detalles de un clúster y obtenga la dirección IP de ELB. Para obtener más información, consulte [Asociación y disociación del ELB](#).



Paso 2 Configurar el controlador.

```
<dependency>
  <groupId>com.huaweicloud.dws</groupId>
  <artifactId>huaweicloud-dws-jdbc</artifactId>
  <version>8.1.1.1</version>
</dependency>
```

Paso 3 Obtener la conexión a la base de datos.

```
private static final String USER_NAME = "dbadmin";
private static final String PASSWORD = "password";
// jdbc:postgresql://ELB_IP:PORT/dbName"
private static final String URL = "jdbc:postgresql://100.95.153.169:8000/gaussdb";
private static Properties properties = new Properties();
static {
    properties.setProperty("user", USER_NAME);
    properties.setProperty("password", PASSWORD);
}
/**
 * Obtain the database connection.
 */
public static Connection getConnection() {
    Connection connection = null;
    try {
        connection = DriverManager.getConnection(URL, properties);
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

```
return connection;
}
```

----Fin

Método 2: Conexión al clúster en modo multihost

Paso 1 Obtener la EIP. Vaya a la página de detalles de un clúster en la consola y obtenga la EIP.



Paso 2 Configurar el controlador.

```
<dependency>
  <groupId>com.huaweicloud.dws</groupId>
  <artifactId>huaweicloud-dws-jdbc</artifactId>
  <version>8.1.1.1</version>
</dependency>
```

Paso 3 Obtener la conexión a la base de datos.

```
private static final String USER_NAME = "dbadmin";
private static final String PASSWORD = "password";
// jdbc:postgresql://host1:port1,host2:port2/dbName"
private static final String URL = "jdbc:postgresql://
100.95.146.194:8000,100.95.148.220:8000,100.93.0.221:8000/gaussdb?
loadBalanceHosts=true";
private static Properties properties = new Properties();
static {
    properties.setProperty("user", USER_NAME);
    properties.setProperty("password", PASSWORD);
}
/**
 * Obtain the database connection.
 */
public static Connection getConnection() {
    Connection connection = null;
    try {
        connection = DriverManager.getConnection(URL, properties);
    } catch (SQLException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    return connection;
}
```

----Fin

4.6.6 Configuración de JDBC para conectarse a un clúster (modo de autenticación de IAM)

Descripción

GaussDB(DWS) le permite acceder a bases de datos mediante autenticación IAM. Cuando utilice el programa de aplicación JDBC para conectarse a un clúster, establezca el nombre de usuario de IAM, la credencial y otra información a medida que configure la URL de JDBC. Después de hacer esto, cuando intenta acceder a una base de datos, el sistema generará automáticamente una credencial temporal y se configurará una conexión.

NOTA

- Actualmente, solo los clústeres 1.3.1 y versiones posteriores y sus controladores JDBC correspondientes pueden acceder a las bases de datos en modo de autenticación IAM. Descargue el controlador JDBC. Para obtener más información, véase [Descargar el controlador JDBC u ODBC](#).
- Los almacenes de datos de flujo no admiten la conexión a un clúster en modo de autenticación IAM.

IAM admite dos tipos de credenciales de usuario: contraseña y ID de clave de acceso/clave de acceso secreto (AK/SK). La conexión JDBC requiere este último.

La cuenta de IAM que utiliza para acceder a una base de datos debe tener el permiso de **DWS Database Access**. Solo los usuarios con permisos de **DWS Administrator** y **DWS Database Access** pueden conectarse a las bases de datos de GaussDB(DWS) utilizando las credenciales de usuario de base de datos temporales generadas en función de los usuarios de IAM.

El permiso de **DWS Database Access** solo se puede conceder a los grupos de usuarios. Asegúrese de que su cuenta de IAM esté en un grupo de usuarios con este permiso.

En IAM, solo los usuarios del grupo de **admin** tienen los permisos para gestionar usuarios. Esto requiere que su cuenta de IAM esté en el grupo de usuarios de **admin**. De lo contrario, póngase en contacto con el administrador de la cuenta de IAM para conceder este permiso a su cuenta de IAM.

El proceso de acceso a una base de datos es el siguiente:

1. [Concesión del permiso de acceso a la base de datos de GaussDB\(DWS\) a una cuenta de IAM](#)
2. [Creación de una credencial de usuario de IAM](#)
3. [Configuración de la conexión JDBC para conectarse a un clúster mediante autenticación IAM](#)

Concesión del permiso de acceso a la base de datos de GaussDB(DWS) a una cuenta de IAM

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de Huawei Cloud. En la lista de servicios, elija **Management & Governance > Identity and Access Management** para entrar en la consola de gestión de IAM.

Paso 2 Modifique el grupo de usuarios al que pertenece el usuario de IAM. Establezca una política para, conceda el permiso de **DWS Database Access** y agregue su usuario de IAM a ella.

Solo los usuarios del grupo de usuarios de **admin** de IAM pueden realizar este paso. En IAM, solo los usuarios del grupo de usuarios de **admin** pueden gestionar usuarios, incluida la creación de grupos de usuarios y usuarios y la configuración de derechos de grupo de usuarios.

Para obtener más información, consulte [Visualización o modificación de la información del grupo de usuarios](#) en la *Guía del usuario de Identity and Access Management*.

También puede crear un grupo de usuarios de IAM y establecer una política para, conceder permisos de **DWS Administrator** y **DWS Database Access** y agregarle a su usuario de IAM. Para obtener más información, consulte [Creación de un grupo de usuarios y asignación de permisos](#) en la *Guía del usuario de Identity and Access Management*.

----Fin

Creación de una credencial de usuario de IAM

Puede iniciar sesión en la consola de gestión para crear un par AK/SK o utilizar uno existente.

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión.
- Paso 2** Mueva el cursor hasta el nombre de usuario en la esquina superior derecha y elija **My Credentials**.
- Paso 3** Elija **Access Keys** para ver las claves de acceso existentes. También puede hacer clic en **Create Access Key** para crear uno nuevo.

El par AK/SK es tan importante que puede descargar el archivo de clave privada que contiene la información AK/SK solo cuando cree el par. En la consola de gestión, solo puede ver los AK. Si no ha descargado el archivo, obténgalo de su administrador o cree un par AK/SK de nuevo.

NOTA

Cada usuario puede crear un máximo de dos pares de AK/SK, que son válidos permanentemente. Para garantizar la seguridad de la cuenta, cambie sus pares de AK/SK periódicamente y manténgalos seguros.

----Fin

Configuración de la conexión JDBC para conectarse a un clúster mediante autenticación IAM

Configuración de parámetros de conexión de JDBC

Tabla 4-9 Parámetros de conexión de base de datos

Parámetro	Descripción
url	<p>Descriptor de conexión de base de datos de gsjdbc4.jar/gsjdbc200.jar. La API de JDBC no proporciona la capacidad de reintento de conexión. Es necesario implementar el procesamiento de reintentos en el código de servicio. El ejemplo de URL es el siguiente:</p> <pre>jdbc:dws:iam://dws-IAM-demo:ap-southeast-1/gaussdb? AccessKeyID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX&SecretAccessKey=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX&DbUser=user_test&AutoCreate=true</pre> <p>Parámetros de JDBC URL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● jdbc:dws:iam es un prefijo en el formato URL. ● dws-IAM-demo indica el nombre del clúster que contiene la base de datos. ● ap-southeast-1 indica la región donde reside el clúster. JDBC accede al clúster de GaussDB(DWS) en la región correspondiente y entrega el certificado de IAM al clúster para la autenticación de usuario de IAM. La dirección de servicio GaussDB(DWS) se ha registrado en el archivo de configuración JDBC. Para obtener más información sobre las regiones de GaussDB(DWS), visite Regiones y puntos de conexión. ● gaussdb indica el nombre de la base de datos a la que desea conectarse. ● AccessKeyID y SecretAccessKey son el ID de clave de acceso y la clave de acceso secreta correspondientes al usuario de IAM especificado por DbUser. ● Establezca DbUser en el nombre de usuario de IAM. Tenga en cuenta que la versión actual no admite guiones (-) en el nombre de usuario de IAM. <ul style="list-style-type: none"> – Si el usuario especificado por DbUser existe en la base de datos, la credencial de usuario temporal tiene los mismos permisos que el usuario existente. – Si el usuario especificado por DbUser no existe en la base de datos y el valor de AutoCreate es true, se crea automáticamente un nuevo usuario nombrado por el valor de DbUser. El usuario creado es un usuario de base de datos común de forma predeterminada. ● El parámetro AutoCreate es opcional. El valor predeterminado es false. Este parámetro indica si se debe crear automáticamente un usuario de base de datos nombrado por el valor de DbUser en la base de datos. <ul style="list-style-type: none"> – El valor true indica que se crea automáticamente un usuario. Si el usuario ya existe, el usuario no se creará de nuevo. – El valor false indica que no se ha creado un usuario. Si el nombre de usuario especificado por DbUser no existe en la base de datos, se devuelve un error.

Parámetro	Descripción
info	<p>Propiedades de conexión de base de datos. Las propiedades comunes incluyen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ssl: un tipo de boolean. Indica si se utiliza la conexión SSL. ● loglevel: un tipo entero. Establece la cantidad de registro registrada en DriverManager para LogStream o LogWriter. Actualmente, se admiten org.postgresql.Driver.DEBUG y org.postgresql.Driver.INFO. Si el valor es 1, solo se registra org.postgresql.Driver.INFO (pequeña información). Si el valor es mayor o igual a 2, se imprimen los registros org.postgresql.Driver.DEBUG y org.postgresql.Driver.INFO, y se genera información detallada del registro. Su valor predeterminado es 0, que indica que no se imprimen registros. ● charSet: un tipo de cadena. Indica conjuntos de caracteres utilizados cuando se envían datos desde la base de datos o cuando la base de datos recibe datos. ● prepareThreshold: un tipo entero. Se utiliza para determinar los tiempos de ejecución de PreparedStatement antes de que la información se convierta en instrucciones preparadas en el servidor. El valor predeterminado es de 5.

Ejemplo

```
//The following uses gsjdbc4.jar as an example.
// The following code encapsulates the database connection obtaining operations
into an API. You can connect to the database by specifying the region where the
cluster is located, cluster name, access key ID, secret access key, and the
corresponding IAM username.
public static Connection GetConnection(String clustername, String regionname,
String AK, String SK,
String username) {
    // Driver class.
    String driver = "org.postgresql.Driver";
    // Database connection descriptor.
    String sourceURL = "jdbc:dws:iam://" + clustername + ":" + regionname + "/"
    postgresgaussdb?" + "AccessKeyID="
        + AK + "&SecretAccessKey=" + SK + "&DbUser=" + username +
"&autoCreate=true";

    Connection conn = null;

    try {
        // Load the driver.
        Class.forName(driver);
    } catch (ClassNotFoundException e) {
        return null;
    }
    try {
        // Create a connection.
        conn = DriverManager.getConnection(sourceURL);
        System.out.println("Connection succeed!");
    } catch (SQLException e) {
        return null;
    }
    return conn;
}
```

4.6.7 Uso de ODBC para conectarse a un clúster

En GaussDB(DWS), puede utilizar un controlador de ODBC para conectarse a la base de datos. El controlador puede conectarse a la base de datos a través de un ECS en la plataforma de Huawei Cloud o a través de Internet.

Para obtener más información sobre cómo usar la ODBC API, consulte el documento oficial.

Prerrequisitos

- Ha descargado los paquetes de controladores ODBC **dws_x.x.x_odbc_driver_for_XXX.zip** (para Linux) y **dws_odbc_driver_for_windows.zip** (para Windows). Para obtener más información, véase [Descargar el controlador JDBC u ODBC](#).
GaussDB(DWS) también soporta el controlador ODBC de código abierto: PostgreSQL ODBC 09.01.0200 o posterior.
- Usted ha descargado el archivo de código de `unixODBC 2.3.0` de código abierto de <https://sourceforge.net/projects/unixodbc/files/unixODBC/2.3.0/unixODBC-2.3.0.tar.gz/download>.
- Ha descargado el archivo de certificado SSL. Para obtener más información, consulte [Descargar un certificado SSL](#).

Uso de un controlador ODBC para conectarse a una base de datos (Linux)

Paso 1 Suba el paquete ODBC y el archivo de código al entorno Linux y descomprálos en el directorio especificado.

Paso 2 Inicie sesión en el entorno de Linux como usuario **root**.

Paso 3 Prepare **unixODBC**.

1. Descomprima el archivo de código **unixODBC**.

```
tar -xvf unixODBC-2.3.0.tar.gz
```

2. Compile el archivo de código e instale el controlador.

```
cd unixODBC-2.3.0
./configure --enable-gui=no
make
make install
```

NOTA

- Después de compilar e instalar `unixODBC`, el archivo de biblioteca `*.so.2` estará en el directorio de instalación. Para crear el archivo de biblioteca `*.so.1`, cambie `LIB_VERSION` en el archivo de configuración a `1:0:0`.

```
LIB_VERSION="1:0:0"
```

- Este controlador carga dinámicamente los archivos de biblioteca `libodbcinst.so.*`. Si uno de los archivos de biblioteca se carga correctamente, se carga el archivo de biblioteca. La prioridad de carga es `libodbcinst.so > libodbcinst.so.1 > libodbcinst.so.1.0.0 > libodbcinst.so.2 > libodbcinst.so.2.0.0`.

Por ejemplo, un directorio puede vincularse dinámicamente a `libodbcinst.so.1`, `libodbcinst.so.1.0.0` y `libodbcinst.so.2`. El archivo del controlador carga `libodbcinst.so` primero. Si `libodbcinst.so` no se encuentra en el entorno actual, el archivo del controlador busca `libodbcinst.so.1` que tiene una prioridad más baja. Después de cargar el `libodbcinst.so.1`, la carga se completa.

Paso 4 Reemplace el archivo del controlador. (Este documento usa el paquete **dws_8.1.x_odbc_driver_for_x86_redhat.zip** de Red Hat como ejemplo.)

1. Descomprima el paquete **dws_8.1.x_odbc_driver_for_x86_redhat.zip**.
`unzip dws_8.1.x_odbc_driver_for_x86_redhat.zip`
2. Copie todos los archivos del directorio **lib** a **/usr/local/lib**. Si hay archivos con el mismo nombre, sobrescríbalos.
3. Copie **psqlodbcw.la** y **psqlodbcw.so** en el directorio **odbc/lib** a **/usr/local/lib**.

Paso 5 Ejecute el siguiente comando para modificar la configuración del archivo del controlador:

```
vi /usr/local/etc/odbcinst.ini
```

Copie el siguiente contenido en el archivo:

```
[DWS]
Driver64=/usr/local/lib/psqlodbcw.so
```

A continuación se enumeran los parámetros:

- **[DWS]**: indica el nombre del controlador. Puede personalizar el nombre.
- **Driver64** o **Driver**: indica la ruta donde reside la biblioteca dinámica del controlador. Para un sistema operativo de 64 bits, busque primero **Driver64**. Si **Driver64** no está configurado, busque **Driver**.

Paso 6 Ejecute el siguiente comando para modificar el archivo de origen de datos:

```
vi /usr/local/etc/odbc.ini
```

Copie el siguiente contenido en el archivo de configuración, guarde la modificación y salga.

```
[DWSODBC]
Driver=DWS
Servername=10.10.0.13
Database=gaussdb
Username=dbadmin
Password=password
Port=8000
Sslmode=allow
```

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
[DSN]	Nombre de la fuente de datos.	[DWSODBC]
Driver	Nombre del controlador, correspondiente a DriverName en odbcinst.ini .	Driver=DWS
Servername	Dirección IP del servidor. Cuando el clúster está enlazado a un ELB, establezca este parámetro en la dirección IP del ELB.	Servername=10.10.0.13
Database	Nombre de la base de datos a la que se conectará.	Database=gaussdb
Username	Nombre de usuario de base de datos.	Username=dbadmin
Password	Contraseña del usuario de la base de datos.	Password= <i>password</i>
Port	Número de puerto del servidor.	Port=8000

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Sslmode	<p>Modo de certificación SSL. Este parámetro está habilitado para el clúster de forma predeterminada.</p> <p>Valores y significados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● disable: solo intenta establecer una conexión que no sea SSL. ● allow: primero intenta establecer una conexión no SSL y, a continuación, una conexión SSL si el intento falla. ● prefer: primero intenta establecer una conexión SSL y luego una conexión no SSL si el intento falla. ● require: solo intenta establecer una conexión SSL. Si hay un archivo de CA, realice la verificación de acuerdo con el escenario en el que el parámetro se establece en verificar-ca. ● verify-ca: intenta establecer una conexión SSL y comprobar si el certificado de servidor es emitido por un CA de confianza. ● verify-full: no soportado por GaussDB(DWS) <p>NOTA El modo SSL ofrece mayor seguridad que el modo común. De forma predeterminada, la función de SSL está habilitada en un clúster para permitir conexiones de SSL o no SSL desde el cliente. Se recomienda utilizar el modo SSL cuando se utiliza ODBC para conectarse a un clúster de GaussDB(DWS).</p>	Sslmode=allow

 **NOTA**

Puede ver los valores de **Servername** y **Port** en la consola de gestión de GaussDB(DWS). Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS) y haga clic en **Client Connections**. En el área de **Data Warehouse Connection String**, seleccione el clúster de destino y obtenga **Private Network Address** o **Public Network Address**. Para obtener más información, véase [Obtención de la dirección de conexión de clúster](#).

Paso 7 Configure variables de entorno.

```
vi ~/.bashrc
```

Agregue la siguiente información al archivo de configuración:

```
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/lib/:$LD_LIBRARY_PATH
export ODBCYSINI=/usr/local/etc
export ODBCINI=/usr/local/etc/odbc.ini
```

Paso 8 Importe variables de entorno.

```
source ~/.bashrc
```

Paso 9 Ejecute el siguiente comando para conectar la base de datos:

```
/usr/local/bin/isql -v DWSODBC
```

Si se muestra la siguiente información, la conexión se realiza correctamente:

```
+-----+
| Connected!                               |
|                                           |
| sql-statement                             |
| help [tablename]                         |
| quit                                       |
|                                           |
+-----+
SQL>
```

---Fin

Uso de un controlador ODBC para conectarse a una base de datos (Windows)

Paso 1 Descomprima el paquete de controladores ODBC `dws_odbc_driver_for_windows.zip` (para Windows) e instale `psqlodbc.msi`.

Paso 2 Descomprima el paquete de certificado SSL para obtener el archivo de certificado.

Puede optar por implementar el certificado de forma automática o manual según sus necesidades.

Despliegue automático:

Haga doble clic en el archivo `sslcert_env.bat`. El certificado se despliega automáticamente en una ubicación predeterminada.

NOTA

El archivo `sslcert_env.bat` garantiza la pureza del entorno de certificados. Cuando existe el directorio `%APPDATA%\postgresql`, se le pedirá un mensaje preguntándole si desea quitar los directorios relacionados. Si desea quitar los directorios relacionados, haga una copia de seguridad de los archivos en el directorio.

Despliegue manual:

1. Cree una nueva carpeta denominada `postgresql` en el directorio `%APPDATA%\`.
2. Copie los archivos `client.crt`, `client.key`, `client.key.cipher`, and `client.key.rand` en el directorio `%APPDATA%\postgresql` y cambie `client` en el nombre de archivo a `postgres`. Por ejemplo, cambie el nombre de `client.key` a `postgres.key`.
3. Copie `cacert.pem` to `%APPDATA%\postgresql` y cambie el nombre de `cacert.pem` to `root.crt`.

Paso 3 Abra Driver Manager.

GaussDB(DWS) proporciona controladores ODBC de 32 y 64 bits. Elija la versión adecuada para su sistema al configurar el origen de datos. (Supongamos que la unidad del sistema de Windows es la unidad C. Si se utiliza otra unidad de disco, modifique la ruta en consecuencia.)

- Si desea desarrollar programas de 32 bits en el sistema operativo de 64 bits y ha instalado el controlador de 32 bits, abra el Driver Manager de 32 bits en **C:\Windows\SysWOW64\odbcad32.exe**.

No seleccione **Control Panel > System and Security > Administrative Tools > Data Sources (ODBC)** directamente.

 **NOTA**

WOW64 es el acrónimo de Windows 32-bit en Windows 64-bit. C:\Windows\SysWOW64\ almacena el entorno de 32 bits en un sistema de 64 bits.

- Si desea desarrollar programas de 64 bits en el sistema operativo de 64 bits y ha instalado el controlador de 64 bits, abra el Administrador de controladores de 64 bits en **C:\Windows\System32\odbcad32.exe**.

No seleccione **Control Panel > System and Security > Administrative Tools > Data Sources (ODBC)** directamente.

 **NOTA**

C:\Windows\System32\ almacena el entorno de acuerdo con el sistema operativo actual. Para obtener información técnica, consulte los documentos técnicos de Windows.

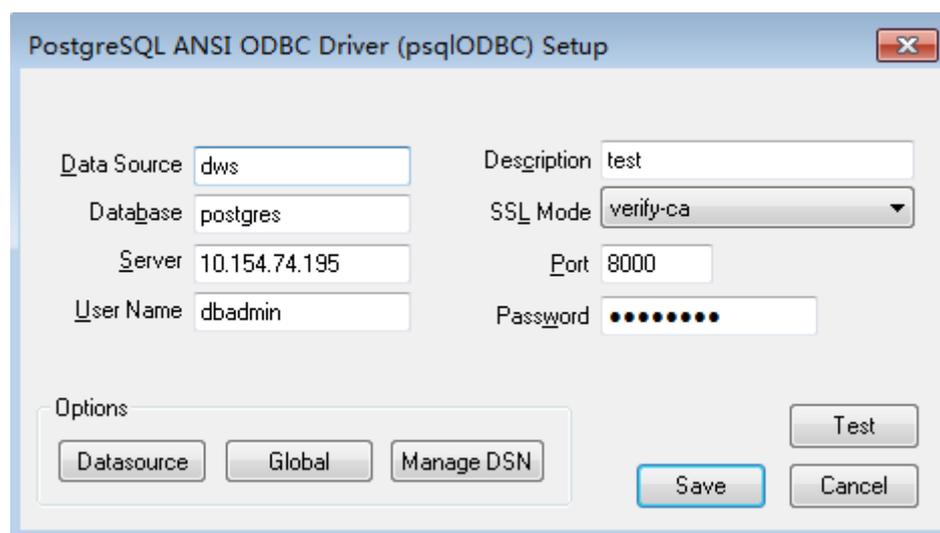
- En un sistema operativo de 32 bits, abra **C:\Windows\System32\odbcad32.exe**.

Como alternativa, haga clic en **Computer** y elija **Control Panel**. Haga clic en **Administrative Tools** y haga clic en **Data Sources (ODBC)**.

Paso 4 Configure un origen de datos al que se conectará.

1. En la ficha **User DSN**, haga clic en **Add** y elija **PostgreSQL Unicode** para la configuración.

Figura 4-18 Configuración de un origen de datos al que se conectará



Puede ver los valores de **Server** y **Port** en la consola de gestión de GaussDB(DWS). Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS) y haga clic en **Client**

Connections. En el área de **Data Warehouse Connection String**, seleccione el clúster de destino y obtenga **Private Network Address** o **Public Network Address**. Para obtener más información, véase [Obtención de la dirección de conexión de clúster](#).

- Haga clic en **Test** para comprobar que la conexión es correcta. Si se muestra **Connection successful**, la conexión es correcta.

Paso 5 Compilar un programa de ejemplo ODBC para conectarse al origen de datos.

La ODBC API no proporciona la capacidad de reintento de conexión de base de datos. Debe implementar el procesamiento de reintentos de conexión en el código de servicio.

El código de ejemplo es el siguiente:

```
// This example shows how to obtain GaussDB (DWS) data through the ODBC driver.
// DBtest.c (compile with: libodbc.so)
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <sqlext.h>
#ifdef WIN32
#include <windows.h>
#endif
SQLHENV      V_OD_Env;          // Handle ODBC environment
SQLHSTMT     V_OD_hstmt;       // Handle statement
SQLHDBC      V_OD_hdbc;        // Handle connection
char          typename[100];
SQLINTEGER   value = 100;
SQLINTEGER   V_OD_erg,V_OD_buffer,V_OD_err,V_OD_id;
int main(int argc,char *argv[])
{
    // 1. Apply for an environment handle.
    V_OD_erg = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_ENV,SQL_NULL_HANDLE,&V_OD_Env);
    if ((V_OD_erg != SQL_SUCCESS) && (V_OD_erg !=
SQL_SUCCESS_WITH_INFO))
    {
        printf("Error AllocHandle\n");
        exit(0);
    }
    // 2. Set environment attributes (version information).
    SQLSetEnvAttr(V_OD_Env, SQL_ATTR_ODBC_VERSION, (void*)SQL_OV_ODBC3,
0);
    // 3. Apply for a connection handle.
    V_OD_erg = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_DBC, V_OD_Env, &V_OD_hdbc);
    if ((V_OD_erg != SQL_SUCCESS) && (V_OD_erg != SQL_SUCCESS_WITH_INFO))
    {
        SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_ENV, V_OD_Env);
        exit(0);
    }
    // 4. Set connection attributes.
    SQLSetConnectAttr(V_OD_hdbc, SQL_ATTR_AUTOCOMMIT, SQL_AUTOCOMMIT_ON,
0);
    // 5. Connect to a data source. You do not need to enter the username and
password if you have configured them in the odbc.ini file. If you have not
configured them, specify the name and password of the user who wants to connect
to the database in the SQLConnect function.
    V_OD_erg = SQLConnect(V_OD_hdbc, (SQLCHAR*) "gaussdb", SQL_NTS,
(SQLCHAR*) "", SQL_NTS, (SQLCHAR*) "",
SQL_NTS);
    if ((V_OD_erg != SQL_SUCCESS) && (V_OD_erg != SQL_SUCCESS_WITH_INFO))
    {
        printf("Error SQLConnect %d\n",V_OD_erg);
        SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_ENV, V_OD_Env);
        exit(0);
    }
    printf("Connected !\n");
    // 6. Set statement attributes.
    SQLSetStmtAttr(V_OD_hstmt,SQL_ATTR_QUERY_TIMEOUT, (SQLPOINTER *)3,0);
    // 7. Apply for a statement handle.
```

```
SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_STMT, V_OD_hdbc, &V_OD_hstmt);
// 8. Executes an SQL statement directly.
SQLExecDirect(V_OD_hstmt,"drop table IF EXISTS testtable",SQL_NTS);
SQLExecDirect(V_OD_hstmt,"create table testtable(id int)",SQL_NTS);
SQLExecDirect(V_OD_hstmt,"insert into testtable values(25)",SQL_NTS);
// 9. Prepare for execution.
SQLPrepare(V_OD_hstmt,"insert into testtable values(?)",SQL_NTS);
// 10. Bind parameters.
SQLBindParameter(V_OD_hstmt,1,SQL_PARAM_INPUT,SQL_C_SLONG,SQL_INTEGER,0,0,
                &value,0,NULL);
// 11. Execute the ready statement.
SQLExecute(V_OD_hstmt);
SQLExecDirect(V_OD_hstmt,"select id from testtable",SQL_NTS);
// 12. Obtain the attributes of a certain column in the result set.
SQLColAttribute(V_OD_hstmt,1,SQL_DESC_TYPE,typename,100,NULL,NULL);

printf("SQLColAttribute %s\n",typename);
// 13. Bind the result set.
SQLBindCol(V_OD_hstmt,1,SQL_C_SLONG, (SQLPOINTER)&V_OD_buffer,150,
           (SQLLEN *)&V_OD_err);
// 14. Collect data using SQLFetch.
V_OD_erg=SQLFetch(V_OD_hstmt);
// 15. Obtain and return data using SQLGetData.
while(V_OD_erg != SQL_NO_DATA)
{
    SQLGetData(V_OD_hstmt,1,SQL_C_SLONG, (SQLPOINTER)&V_OD_id,0,NULL);
    printf("SQLGetData ----ID = %d\n",V_OD_id);
    V_OD_erg=SQLFetch(V_OD_hstmt);
};
printf("Done !\n");
// 16. Disconnect from the data source and release handles.
SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_STMT,V_OD_hstmt);
SQLDisconnect(V_OD_hdbc);
SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_DBC,V_OD_hdbc);
SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_ENV, V_OD_Env);
return(0);
}
```

----Fin

4.7 Uso de la biblioteca de funciones de terceros psycopg2 de Python para conectarse a un clúster

Después de crear un clúster de almacén de datos y usar la biblioteca de funciones de terceros psycopg2 para conectarse al clúster, puede usar Python para acceder a GaussDB(DWS) y realizar varias operaciones en tablas de datos.

Preparativos antes de conectarse a un clúster

- Se ha vinculado una EIP al clúster del almacén de datos.
- Ha obtenido el nombre de usuario y la contraseña del administrador para iniciar sesión en la base de datos en el clúster del almacén de datos.

Los algoritmos MD5 pueden ser vulnerables a ataques de colisión y no se pueden usar para la verificación de contraseñas. Actualmente, GaussDB(DWS) utiliza el diseño de seguridad predeterminado. De forma predeterminada, la verificación de contraseñas MD5 está deshabilitada y esto puede causar fallos en las conexiones de clientes de código abierto. Le aconsejamos que establezca **password_encryption_type** en **1**. Para obtener más información, consulte [Modificación de parámetros de base de datos](#).

 **NOTA**

- Por motivos de seguridad, GaussDB(DWS) ya no usa MD5 para almacenar resúmenes de contraseñas de forma predeterminada. Como resultado, las unidades de código abierto y los clientes pueden no conectarse a la base de datos. Para utilizar el algoritmo MD5 utilizado en un protocolo de código abierto, debe modificar la política de contraseñas y crear un nuevo usuario, o cambiar la contraseña de un usuario existente.
- La base de datos almacena el resumen hash de las contraseñas en lugar del texto de la contraseña. Durante la verificación de contraseña, el sistema compara el resumen de hash con el resumen de contraseña enviado desde el cliente (están involucradas las operaciones de sal). Si cambia la política de algoritmo criptográfico, la base de datos no puede generar un nuevo resumen hash para la contraseña existente. Para fines de conectividad, debe cambiar manualmente su contraseña o crear un nuevo usuario. La nueva contraseña se cifrará usando el algoritmo hash y se almacenará para la autenticación en la próxima conexión.
- Ha obtenido la dirección de red pública, incluida la dirección de IP y el número de puerto en el clúster del almacén de datos. Para obtener más información, véase [Obtención de la dirección de conexión de clúster](#).
- Ha instalado la biblioteca de funciones de terceros psycopg2. Dirección de descarga: <https://pypi.org/project/psycopg2/>. Para obtener más información acerca de la instalación y el despliegue, consulte <https://www.psycopg.org/install/>.

 **NOTA**

- En CentOS y Red Hat OS, ejecute el siguiente comando de **yum**:

```
yum install python-psycopg2
```
- psycopg2 depende de la biblioteca dinámica libpq de PostgreSQL (versión de 32 bits o 64 bits, la que coincida con la versión de bits psycopg2). En Linux, puede ejecutar el comando **yum** y no necesita instalar la biblioteca. Antes de usar psycopg2 en Windows, debe instalar libpq de cualquiera de las siguientes maneras:
 - Instale PostgreSQL y configure las bibliotecas dinámicas libpq, ssl y crypto en la variable de entorno **PATH**.
 - Instale psqldb y utilice las bibliotecas dinámicas libpq, ssl y crypto que lleva el controlador ODBC de PostgreSQL.

Restricciones

psycopg2 es una interfaz de cliente basada en PostgreSQL, y sus funciones no son totalmente compatibles con GaussDB(DWS). Para obtener más información, véase [Tabla 4-10](#).

 **NOTA**

Las siguientes API son compatibles basadas en Python 3.8.5 y psycopg 2.9.1.

Tabla 4-10 Las API de psycopg2 soportadas por DWS

Nombre de clase	Uso	Variable de función/miembro	Sí	Observaciones
connections	basic	<i>cursor(name=None, cursor_factory=None, scrollable=None, withhold=False)</i>	Y	-
		<i>commit()</i>	Y	-
		<i>rollback()</i>	Y	-

Nombre de clase	Uso	Variable de función/miembro	Sí	Observaciones
	Two-phase commit support methods	close()	Y	-
		xid(<i>format_id, gtrid, bqual</i>)	Y	-
		tpc_begin(<i>xid</i>)	Y	-
		tpc_prepare()	N	El núcleo no admite PREPARE TRANSACTION explícito.
		tpc_commit(<i>[xid]</i>)	Y	-
		tpc_rollback(<i>[xid]</i>)	Y	-
		tpc_recover()	Y	-
		closed	Y	-
		cancel()	Y	-
		reset()	N	DISCARD ALL no es compatible.
	dsn	Y	-	
	Transaction control methods and attributes.	set_session(<i>isolation_level=None, readonly=None, deferrable=None, autocommit=None</i>)	Y	La base de datos no admite la configuración de default_transaction_read_only en una sesión.
		autocommit	Y	-
		isolation_level	Y	-
		readonly	N	La base de datos no admite la configuración de default_transaction_read_only en una sesión.
		deferrable	Y	-
		set_isolation_level(<i>level</i>)	Y	-
		encoding	Y	-
		set_client_encoding(<i>enc</i>)	Y	-

Nombre de clase	Uso	Variable de función/miembro	Sí	Observaciones	
		notices	N	La base de datos no es compatible con listen/notify .	
		notifies	Y	-	
		cursor_factory	Y	-	
		info	Y	-	
		status	Y	-	
		lobject	N	La base de datos no admite operaciones relacionadas con objetos grandes.	
	Methods related to asynchronous support	poll()	Y	-	
		fileno()	Y	-	
		isexecuting()	Y	-	
	Interoperation with other C API modules	pgconn_ptr	Y	-	
		get_native_connection()	Y	-	
	informative methods of the native connection	get_transaction_status()	Y	-	
		protocol_version	Y	-	
		server_version	Y	-	
		get_backend_pid()	Y	El PID obtenido no es el PID de fondo, sino el ID de la conexión lógica.	
		get_parameter_status(parameter)	Y	-	
		get_dsn_parameters()	Y	-	
	cursor	basic	description	Y	-
			close()	Y	-
			closed	Y	-
			connection	Y	-
name			Y	-	

Nombre de clase	Uso	Variable de función/miembro	Sí	Observaciones
		scrollable	N	La base de datos no es compatible con SCROLL CURSOR .
		withhold	N	El withhold cursor debe cerrarse antes de la operación de confirmación.
	Commands execution methods	execute(<i>query</i> , <i>vars=None</i>)	Y	-
		executemany(<i>query</i> , <i>vars_list</i>)	Y	-
		callproc(<i>procname</i> [, <i>parameters</i>])	Y	-
		mogrify(<i>operation</i> [, <i>parameters</i>])	Y	-
		setinputsizes(<i>sizes</i>)	Y	-
		fetchone()	Y	-
		fetchmany([<i>size=cursor.arraysize</i>])	Y	-
		fetchall()	Y	-
		scroll(<i>value</i> [, <i>mode='relative'</i>])	N	La base de datos no es compatible con SCROLL CURSOR .
		arraysize	Y	-
		itersize	Y	-
		rowcount	Y	-
		rownumber	Y	-
		lastrowid	Y	-
		query	Y	-
		statusmessage	Y	-
		cast(<i>oid</i> , <i>s</i>)	Y	-
		tzinfo_factory	Y	-
		nextset()	Y	-
		setoutputsize(<i>size</i> [, <i>column</i>])	Y	-

Nombre de clase	Uso	Variable de función/miembro	Sí	Observaciones
	COPY-related methods	<code>copy_from(file, table, sep='\t', null='\\N', size=8192, columns=None)</code>	Y	-
		<code>copy_to(file, table, sep='\t', null='\\N', columns=None)</code>	Y	-
		<code>copy_expert(sql, file, size=8192)</code>	Y	-
	Interoperati on with other C API modules	<code>pgresult_ptr</code>	Y	-

Uso de la biblioteca de funciones de terceros `psycopg2` para conectarse a un clúster (Linux)

Paso 1 Inicie sesión en el entorno de Linux como usuario `root`.

Paso 2 Ejecute el siguiente comando para crear el archivo `python_dws.py`:

```
vi python_dws.py
```

Copie y pegue el siguiente contenido en el archivo `python_dws.py`:

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: UTF-8 -*-
from __future__ import print_function
import psycopg2
def create_table(connection):
    print("Begin to create table")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("drop table if exists test;"
                       "create table test(id int, name text);")
        connection.commit()
    except psycopg2.ProgrammingError as e:
        print(e)
    else:
        print("Table created successfully")
        cursor.close()
def insert_data(connection):
    print("Begin to insert data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("insert into test values(1, 'number1');")
        cursor.execute("insert into test values(2, 'number2');")
        cursor.execute("insert into test values(3, 'number3');")
        connection.commit()
    except psycopg2.ProgrammingError as e:
        print(e)
    else:
        print("Insert data successfully")
        cursor.close()
def update_data(connection):
    print("Begin to update data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
```

```
        cursor.execute("update test set name = 'numberupdated' where id=1;")
        connection.commit()
        print("Total number of rows updated :", cursor.rowcount)
        cursor.execute("select * from test order by 1;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except psycopg2.ProgrammingError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Update, Operation done successfully")
def delete_data(connection):
    print("Begin to delete data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("delete from test where id=3;")
        connection.commit()
        print("Total number of rows deleted :", cursor.rowcount)
        cursor.execute("select * from test order by 1;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except psycopg2.ProgrammingError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Delete, Operation done successfully")
def select_data(connection):
    print("Begin to select data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("select * from test order by 1;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except psycopg2.ProgrammingError as e:
        print(e)
        print("select failed")
    else:
        print("Operation done successfully")
        cursor.close()
if __name__ == '__main__':
    try:
        conn = psycopg2.connect(host='10.154.70.231',
                                port='8000',
                                database='gaussdb', # Database to be connected
                                user='dbadmin',
                                password='password') # Database user password
    except psycopg2.DatabaseError as ex:
        print(ex)
        print("Connect database failed")
    else:
        print("Opened database successfully")
        create_table(conn)
        insert_data(conn)
        select_data(conn)
        update_data(conn)
        delete_data(conn)
        conn.close()
```

Paso 3 Cambie la dirección de red pública, el número de puerto del clúster, el nombre de la base de datos, el nombre de usuario de la base de datos y la contraseña de la base de datos en el archivo `python_dws.py` basándose en la información real del clúster.

La `psycopg2` API no proporciona la capacidad de reintento de conexión. Es necesario implementar el procesamiento de reintentos en el código de servicio.

```
conn = psycopg2.connect(host='10.154.70.231',
                        port='8000',
                        database='gaussdb', # Database to be connected
                        user='dbadmin',
                        password='password') # Database user password
```

Paso 4 Ejecute el siguiente comando para conectarse al clúster mediante la biblioteca de funciones de terceros psycopg:

```
python python_dws.py
```

---Fin

Uso de la biblioteca de funciones de terceros psycopg2 para conectarse a un clúster (Windows)

Paso 1 En el sistema operativo Windows, haga clic en el botón **Start**, escriba **cmd** en el cuadro de búsqueda y haga clic en **cmd.exe** en la lista de resultados para abrir la interfaz de línea de comandos (CLI).

Paso 2 En la CLI, ejecute el siguiente comando para crear el archivo **python_dws.py**:

```
type nul> python_dws.py
```

Copie y pegue el siguiente contenido en el archivo **python_dws.py**:

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding:UTF-8 -*-

from __future__ import print_function

import psycopg2

def create_table(connection):
    print("Begin to create table")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("drop table if exists test;"
                       "create table test(id int, name text);")
        connection.commit()
    except psycopg2.ProgrammingError as e:
        print(e)
    else:
        print("Table created successfully")
        cursor.close()

def insert_data(connection):
    print("Begin to insert data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("insert into test values(1, 'number1');")
        cursor.execute("insert into test values(2, 'number2');")
        cursor.execute("insert into test values(3, 'number3');")
        connection.commit()
    except psycopg2.ProgrammingError as e:
        print(e)
    else:
        print("Insert data successfully")
        cursor.close()

def update_data(connection):
    print("Begin to update data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("update test set name = 'numberupdated' where id=1;")
```

```
        connection.commit()
        print("Total number of rows updated :", cursor.rowcount)
        cursor.execute("select * from test order by 1;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except psycopg2.ProgrammingError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Update, Operation done successfully")

def delete_data(connection):
    print("Begin to delete data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("delete from test where id=3;")
        connection.commit()
        print("Total number of rows deleted :", cursor.rowcount)
        cursor.execute("select * from test order by 1;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except psycopg2.ProgrammingError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Delete, Operation done successfully")

def select_data(connection):
    print("Begin to select data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("select * from test order by 1;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except psycopg2.ProgrammingError as e:
        print(e)
        print("select failed")
    else:
        print("Operation done successfully")
        cursor.close()

if __name__ == '__main__':
    try:
        conn = psycopg2.connect(host='10.154.70.231',
                                port='8000',
                                database='postgresgaussdb', # Database to be
connected
                                user='dbadmin',
                                password='password') # Database user password
    except psycopg2.DatabaseError as ex:
        print(ex)
        print("Connect database failed")
    else:
        print("Opened database successfully")
        create_table(conn)
        insert_data(conn)
        select_data(conn)
        update_data(conn)
        delete_data(conn)
        conn.close()
```

Paso 3 Cambie la dirección de red pública, el número de puerto del clúster, el nombre de la base de datos, el nombre de usuario de la base de datos y la contraseña de la base de datos en el archivo `python_dws.py` basándose en la información real del clúster.

```
conn = psycopg2.connect(host='10.154.70.231',
                        port='8000',
                        database='gaussdb', # Database to be connected
                        user='dbadmin',
                        password='password') # Database user password
```

Paso 4 En la CLI, ejecute el siguiente comando para usar `psycopg2` para conectarse al clúster:

```
python python_dws.py
```

----Fin

¿Por qué no se admite el reintento de CN cuando `psycopg2` está conectado a un clúster?

Con la función de reintento de CN, GaussDB(DWS) reintenta una sentencia que no se pudo ejecutar e identifica el tipo de error. Para obtener más información, consulte [Reintento automático tras errores de ejecución de sentencias SQL](#). Sin embargo, en una sesión conectada usando `psycopg2`, una sentencia SQL fallida reportará un error y se detendrá para ser ejecutada. En una conmutación primaria/en espera, si no se vuelve a intentar una sentencia SQL fallida, se informará del siguiente error. Si la conmutación se completa durante un reintento automático, se devolverá el resultado correcto.

```
psycopg2.errors.ConnectionFailure: pooler: failed to create 1 connections, Error Message: remote node dn_6003_6004, detail: could not connect to server: Operation now in progress
```

Causas de error:

1. `psycopg2` envía la sentencia **BEGIN** para iniciar una transacción antes de enviar una sentencia SQL.
2. El reintento de CN no admite sentencias en bloques de transacciones.

Solución:

- En el modo de conexión sincrónica, finalice la transacción iniciada por el controlador.

```
cursor = conn.cursor()
# End the transaction started by the driver.
cursor.execute("end; select * from test order by 1;")
rows = cursor.fetchall()
```

- Iniciar una transacción en una conexión asincrónica. Para obtener más información, visite el sitio web oficial de PyScopg en: <https://www.psycopg.org/docs/advanced.html?highlight=async>

```
#!/usr/bin/env python3
# *_ encoding=utf-8 *_
import psycopg2
import select
# Wait function provided by psycopg2 in asynchronous connection mode
#For details, see https://www.psycopg.org/docs/advanced.html?highlight=async.
def wait(conn):
    while True:
        state = conn.poll()
        if state == psycopg2.extensions.POLL_OK:
            break
        elif state == psycopg2.extensions.POLL_WRITE:
            select.select([], [conn.fileno()], [])
        elif state == psycopg2.extensions.POLL_READ:
            select.select([conn.fileno()], [], [])
        else:
```

```
        raise psycopg2.OperationalError("poll() returned %s" % state)
def psycopg2_cnretry_sync():
    # Create a connection.
    conn = psycopg2.connect(host='10.154.70.231',
                            port='8000',
                            database='gaussdb', # Database to be
connected
                            user='dbadmin',
                            password='password', # Database user password
mode.
                            async=1) # Use the asynchronous connection
    wait(conn)
    # Execute a query.
    cursor = conn.cursor()
    cursor.execute("select * from test order by 1;")
    wait(conn)
    rows = cursor.fetchall()
    for row in rows:
        print(row[0], row[1])
    # Close the connection.
    conn.close()
if __name__ == '__main__':
    psycopg2_cnretry_async()
```

4.8 Uso de la biblioteca de Python PyGreSQL para conectarse a un clúster

Después de crear un clúster de almacén de datos y usar la biblioteca de funciones de terceros PyGreSQL para conectarse al clúster, puede usar Python para acceder a GaussDB(DWS) y realizar varias operaciones en tablas de datos.

Preparativos antes de conectarse a un clúster

- Se ha vinculado una EIP al clúster del almacén de datos.
- Ha obtenido el nombre de usuario y la contraseña del administrador para iniciar sesión en la base de datos en el clúster del almacén de datos.

Los algoritmos MD5 pueden ser vulnerables a ataques de colisión y no se pueden usar para la verificación de contraseñas. Actualmente, GaussDB(DWS) utiliza el diseño de seguridad predeterminado. De forma predeterminada, la verificación de contraseñas MD5 está deshabilitada y esto puede causar fallos en las conexiones de clientes de código abierto. Le aconsejamos que establezca **password_encryption_type** en 1. Para obtener más información, consulte [Modificación de parámetros de base de datos](#).

NOTA

- Por motivos de seguridad, GaussDB(DWS) ya no usa MD5 para almacenar resúmenes de contraseñas de forma predeterminada. Como resultado, las unidades de código abierto y los clientes pueden no conectarse a la base de datos. Para utilizar el algoritmo MD5 utilizado en un protocolo de código abierto, debe modificar la política de contraseñas y crear un nuevo usuario, o cambiar la contraseña de un usuario existente.
- La base de datos almacena el resumen hash de las contraseñas en lugar del texto de la contraseña. Durante la verificación de contraseña, el sistema compara el resumen de hash con el resumen de contraseña enviado desde el cliente (están involucradas las operaciones de sal). Si cambia la política de algoritmo criptográfico, la base de datos no puede generar un nuevo resumen hash para la contraseña existente. Para fines de conectividad, debe cambiar manualmente su contraseña o crear un nuevo usuario. La nueva contraseña se cifrará usando el algoritmo hash y se almacenará para la autenticación en la próxima conexión.

- Ha obtenido la dirección de red pública, incluida la dirección de IP y el número de puerto en el clúster del almacén de datos. Para obtener más información, véase [Obtención de la dirección de conexión de clúster](#).
- Ha instalado la biblioteca de funciones de terceros PyGreSQL.
 Dirección de descarga: <http://www.pygresql.org/download/index.html>
- Para obtener más información sobre las operaciones de instalación e despliegue, consulte <http://www.pygresql.org/contents/install.html>

 **NOTA**

- En CentOS y Red Hat OS, ejecute el siguiente comando de **yum**:

```
yum install PyGreSQL
```
- PyGreSQL depende de la biblioteca dinámica libpq de PostgreSQL (versión de 32 bits o 64 bits, la que coincida con la versión de bits de PyGreSQL). En Linux, puede ejecutar el comando **yum** y no necesita instalar la biblioteca. Antes de usar PyGreSQL en Windows, necesita instalar libpq de cualquiera de las siguientes maneras:
 - Instale PostgreSQL y configure las bibliotecas dinámicas libpq, ssl y crypto en la variable de entorno **PATH**.
 - Instale **psqlodbc** y utilice las librerías dinámicas **libpq**, **ssl** y **crypto** que lleva el controlador ODBC de PostgreSQL.

Restricciones

PyGreSQL es una interfaz de cliente basada en PostgreSQL, y sus funciones no son totalmente compatibles con GaussDB(DWS). Para obtener más información, véase [Tabla 4-11](#).

 **NOTA**

Las siguientes API son compatibles basadas en Python 3.8.5 y PyGreSQL 5.2.4.

Tabla 4-11 API de PyGreSQL soportadas por DWS

PyGreSQL		Sí	Observaciones
Module functions and constants	connect – Abrir una conexión PostgreSQL	S	-
	get_pqlib_version - obtener la versión de libpq	S	-
	get/set_defhost - host de servidor predeterminado [DV]	S	-
	get/set_defport – puerto de servidor predeterminado [DV]	S	-
	get/set_defopt - opciones de conexión predeterminadas [DV]	S	-
	get/set_defbase – nombre de base de datos predeterminada [DV]	S	-
	get/set_defuser - usuario de base de datos predeterminado [DV]	S	-

PyGreSQL		Sí	Observaciones
	get/set_defpasswd - contraseña de base de datos predeterminada [DV]	S	-
	escape_string – escapar una cadena para su uso dentro de SQL	S	-
	escape_bytea - escape de datos binarios para su uso en SQL	S	-
	unescape_bytea – unescape datos que han sido recuperados como texto	S	-
	get/set_namedresult - conversión a tuplas con nombre	S	-
	get/set_decimal - tipo decimal que se utilizará para los valores numéricos	S	-
	get/set_decimal_point - marca decimal utilizada para los valores monetarios	S	-
	get/set_bool - si los valores booleanos se devuelven como objetos bool	S	-
	get/set_array - si las matrices se devuelven como objetos de lista	S	-
	get/set_bytea_escaped - si los datos bytea se devuelven escapados	S	-
	get/set_jsondecode – decodificación del formato JSON	S	-
	get/set_cast_hook - función de fallback typecast	S	-
	get/set_datestyle – asumir un estilo de fecha fijo	S	-
	get/set_typecast - Tipografía personalizada	S	-
	cast_array/record - analizadores rápidos de matrices y registros	S	-
	Type helpers	S	-
	Module constants	S	-
Connection – The connection object	query – ejecutar una cadena de comando de SQL	S	-
	send_query - ejecuta una cadena de comandos SQL de forma asincrónica	S	-
	query_prepared – ejecutar una sentencia preparada	S	-
	prepare – crear una sentencia preparada	S	-
	describir_prepared - describir una sentencia preparada	S	-

PyGreSQL		Sí	Observaciones
	reset – restablecer la conexión	S	-
	poll - completa una conexión asincrónica	S	-
	cancelar - abandonar el procesamiento del comando SQL actual	S	-
	close – cerrar la conexión de base de datos	S	-
	transacción - obtener el estado actual de la transacción	S	-
	parámetro: obtener una configuración de parámetro de servidor actual	S	-
	date_format – obtener el formato de fecha utilizado actualmente	S	-
	fileno – obtener el socket utilizado para conectarse a la base de datos	S	-
	set_non_blocking - establecer el estado de no bloqueo de la conexión	S	-
	is_non_blocking - reportar el estado de bloqueo de la conexión	S	-
	getnotify - obtener la última notificación desde el servidor	N	La base de datos no es compatible con listen/notify .
	inserttable – insertar una lista en una tabla	S	Utilice comillas dobles ("") para comillas \n en el comando copy .
	get/set_notice_receiver - Receptor de aviso personalizado	S	-

PyGreSQL		Sí	Observaciones
	putline – escribir una línea en el socket de servidor [DA]	S	-
	getline - obtener una línea desde el socket de servidor [DA]	S	-
	endcopy - sincronizar cliente y servidor [DA]	S	-
	locreate – crear un objeto grande en la base de datos [LO]	N	Operaciones relacionadas con objetos grandes
	getlo – construir un objeto grande a partir de oid dado [LO]	N	Operaciones relacionadas con objetos grandes
	loimport – importar un archivo a un objeto grande [LO]	N	Operaciones relacionadas con objetos grandes
	Object attributes	S	-
La clase de envoltura de BD	Initialization	S	-
	pkey – devolver la clave principal de una tabla	S	-
	get_databases - obtener una lista de bases de datos en el sistema	S	-
	get_relations - obtener una lista de relaciones en la base de datos conectada	S	-
	get_tables - obtener una lista de tablas en la base de datos conectada	S	-

PyGreSQL		Sí	Observaciones
	get_attnames - obtener los nombres de atributo de una tabla	S	-
	has_table_privilege – comprobar privilegio de tabla	S	-
	get/set_parameter - obtener o establecer parámetros de tiempo de ejecución	S	-
	begin/commit/rollback/savepoint/release – gestión de transacciones	S	-
	get – obtener una fila de una tabla o vista de base de datos	S	-
	insert – insertar una fila en una tabla de base de datos	S	-
	update – actualizar una fila en una tabla de base de datos	S	-
	upsert – insertar una fila con resolución de conflictos	S	-
	query – ejecutar una cadena de comandos de SQL	Y	-
	Query_formatted – ejecutar una cadena de comando SQL formateada	S	-
	query_prepared – ejecutar una sentencia preparada	S	-
	prepare – crear una sentencia preparada	S	-
	describir_prepared - describir una sentencia preparada	S	-
	delete_prepared - eliminar una sentencia preparada	S	-
	clear – borrar valores de fila en la memoria	S	-
	delete – eliminar una fila de una tabla de base de datos	S	Una tupla debe tener clave única o clave primaria.
	truncate – vaciar rápidamente tablas de bases de datos	S	-
	get_as_list/dict - leer una tabla como una lista o diccionario	S	-
	escape_literal/identifier/string/bytea - escape para SQL	S	-
	unescape_bytea - datos unescape recuperados de la base de datos	S	-

PyGreSQL		Sí	Obse rvaci ones
	encode/decode_json – codificar y decodificar datos JSON	S	-
	use_regtypes - determinar el uso de nombres de tipo regulares	S	-
	notification_handler: crear un controlador de notificaciones	N	La base de datos no es compatible con listen/notify .
	Atributos de la clase envoltura de base de datos	S	-
Métodos de consulta	getresult - obtener valores de consulta como lista de tuplas	S	-
	dictresult/dictiter – obtener valores de consulta como diccionarios	S	-
	nameresult/namediter – obtener los valores de consulta como tuplas con nombre	S	-
	scalarresult/scalariter – obtener valores de consulta como escalares	S	-
	one/onedict/onenamed/onescalar – obtener un resultado de una consulta	S	-
	single/singledict/singlenamed/singlescalar – obtener un único resultado de una consulta	S	-
	campos de lista - campos de lista nombres del resultado de la consulta anterior	S	-
	fieldname, fieldnum - conversión de nombre/número de campo	S	-
	fieldinfo – información detallada sobre los campos de resultados de consulta	S	-
	ntuples - devolver el número de tuplas en el objeto de consulta	S	-
memsize - devolver el número de bytes asignados por el resultado de la consulta	S	-	

PyGreSQL		Sí	Obse rvaci ones
LargeObject - Objetos grandes	open – abrir un objeto grande	N	Opera ciones relacio nadas con objeto s grande s
	close – cerrar un objeto grande	N	Opera ciones relacio nadas con objeto s grande s
	read, write, tell, seek, unlink – manejo de objetos grandes como archivos	N	Opera ciones relacio nadas con objeto s grande s
	size – obtener el tamaño de objeto grande	N	Opera ciones relacio nadas con objeto s grande s
	export – guardar un objeto grande en un archivo	N	Opera ciones relacio nadas con objeto s grande s

PyGreSQL		Sí	Observaciones
	Object attributes	N	Operaciones relacionadas con objetos grandes
El controlador de notificaciones	Instalar el controlador de notificaciones	N	La base de datos no es compatible con listen/notify .
	Invocar el controlador de notificaciones	N	La base de datos no es compatible con listen/notify .
	Envío de notificaciones	N	La base de datos no es compatible con listen/notify .

PyGreSQL		Sí	Observaciones
	Métodos auxiliares	N	La base de datos no es compatible con listen/notify .
pgdb			
Funciones y constantes del módulo	connect – Abrir una conexión PostgreSQL	S	-
	get/set/reset_typecast - Controlar las funciones globales de tipocast	S	-
	Constantes del módulo	S	-
	Errores generados por este módulo	S	-
Conexión - El objeto de conexión	close – cerrar la conexión	S	-
	commit – confirmar la conexión	S	-
	rollback – revertir la conexión	S	-
	cursor - devolver un nuevo objeto cursor	S	-
	Atributos que no forman parte del estándar	S	-
Cursor - El objeto cursor	description - detalles sobre las columnas de resultados	S	-
	rowcount – número de filas del resultado	S	-
	close – cerrar el cursor	S	-
	execute – ejecutar una operación de base de datos	S	-
	executemany – ejecutar muchas operaciones de base de datos similares	S	-
	callproc – Invocar a un procedimiento almacenado	S	-
	fetchone – acceder a siguiente fila del resultado de la consulta	S	-
	fetchmany – acceder al siguiente conjunto de filas del resultado de la consulta	S	-
	fetchall – acceder a todas las filas del resultado de consulta	S	-

PyGreSQL		Sí	Observaciones
	arraysize - el número de filas que se van a recuperar a la vez	S	-
	Métodos y atributos que no forman parte del estándar	S	-
Tipo – Tipo de objetos y constructores	Constructores de tipo	S	-
	Escribir objetos	S	-

Uso de la biblioteca de funciones de terceros PyGreSQL para conectarse a un clúster (Linux)

Paso 1 Inicie sesión en el entorno de Linux como usuario **root**.

Paso 2 Ejecute el siguiente comando para crear el archivo **python_dws.py**:

```
vi python_dws.py
```

Copie y pegue el siguiente contenido en el archivo **python_dws.py**:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- encoding:utf-8 -*-
from __future__ import print_function
import pg
def create_table(connection):
    print("Begin to create table")
    try:
        connection.query("drop table if exists test;"
            "create table test(id int, name text);")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("Table created successfully")
def insert_data(connection):
    print("Begin to insert data")
    try:
        connection.query("insert into test values(1, 'number1');")
        connection.query("insert into test values(2, 'number2');")
        connection.query("insert into test values(3, 'number3');")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("Insert data successfully")
def update_data(connection):
    print("Begin to update data")
    try:
        result = connection.query("update test set name = 'numberupdated' where
id=1;")
        print("Total number of rows updated :", result)
        result = connection.query("select * from test order by 1;")
        rows = result.getresult()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
```

```
else:
    print("After Update, Operation done successfully")
def delete_data(connection):
    print("Begin to delete data")
    try:
        result = connection.query("delete from test where id=3;")
        print("Total number of rows deleted :", result)
        result = connection.query("select * from test order by 1;")
        rows = result.getresult()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Delete, Operation done successfully")
def select_data(connection):
    print("Begin to select data")
    try:
        result = connection.query("select * from test order by 1;")
        rows = result.getresult()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1])
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
        print("select failed")
    else:
        print("Operation done successfully")
if __name__ == '__main__':
    try:
        conn = pg.DB(host='10.154.70.231',
                    port=8000,
                    dbname='gaussdb', # Database to be connected
                    user='dbadmin',
                    passwd='password') # Database user password
    except pg.InternalError as ex:
        print(ex)
        print("Connect database failed")
    else:
        print("Opened database successfully")
        create_table(conn)
        insert_data(conn)
        select_data(conn)
        update_data(conn)
        delete_data(conn)
        conn.close()
```

Alternativamente, utilice la interfaz dbapi.

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: UTF-8 -*-
from __future__ import print_function
import pg
import pgdb
def create_table(connection):
    print("Begin to create table")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("drop table if exists test;"
                      "create table test(id int, name text);")
        connection.commit()
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("Table created successfully")
        cursor.close()
def insert_data(connection):
    print("Begin to insert data")
    try:
```

```
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("insert into test values(1, 'number1');")
        cursor.execute("insert into test values(2, 'number2');")
        cursor.execute("insert into test values(3, 'number3');")
        connection.commit()
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("Insert data successfully")
        cursor.close()
def update_data(connection):
    print("Begin to update data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("update test set name = 'numberupdated' where id=1;")
        connection.commit()
        print("Total number of rows updated :", cursor.rowcount)
        cursor.execute("select * from test;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Update, Operation done successfully")
def delete_data(connection):
    print("Begin to delete data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("delete from test where id=3;")
        connection.commit()
        print("Total number of rows deleted :", cursor.rowcount)
        cursor.execute("select * from test;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Delete, Operation done successfully")
def select_data(connection):
    print("Begin to select data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("select * from test;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
        print("select failed")
    else:
        print("Operation done successfully")
        cursor.close()
if __name__ == '__main__':
    try:
        conn = pgdb.connect(host='10.154.70.231',
                            port='8000',
                            database='gaussdb', # Database to be
connected
                            user='dbadmin',
                            password='password') # Database user
password
    except pg.InternalError as ex:
        print(ex)
        print("Connect database failed")
```

```
else:
    print("Opened database successfully")
    create_table(conn)
    insert_data(conn)
    select_data(conn)
    update_data(conn)
    delete_data(conn)
    conn.close()
```

Paso 3 Cambie la dirección de red pública, el número de puerto del clúster, el nombre de la base de datos, el nombre de usuario de la base de datos y la contraseña de la base de datos en el archivo `python_dws.py` basándose en la información real del clúster.

NOTA

La API de PyGreSQL no proporciona la capacidad de reintento de conexión. Es necesario implementar el procesamiento de reintentos en el código de servicio.

```
conn = pgdb.connect(host='10.154.70.231',
                    port='8000',
                    database='gaussdb', # Database to be
connected
                    user='dbadmin',
                    password='password') # Database user
password
```

Paso 4 Ejecute el siguiente comando para conectarse al clúster mediante la biblioteca de funciones de terceros PyGreSQL:

```
python python_dws.py
```

----Fin

Uso de la biblioteca de funciones de terceros PyGreSQL para conectarse a un clúster (Windows)

Paso 1 En el sistema operativo Windows, haga clic en el botón **Start**, escriba `cmd` en el cuadro de búsqueda y haga clic en `cmd.exe` en la lista de resultados para abrir la interfaz de línea de comandos (CLI).

Paso 2 En la CLI, ejecute el siguiente comando para crear el archivo `python_dws.py`:

```
type nul> python_dws.py
```

Copie y pegue el siguiente contenido en el archivo `python_dws.py`:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- encoding:utf-8 -*-
from __future__ import print_function
import pg
def create_table(connection):
    print("Begin to create table")
    try:
        connection.query("drop table if exists test;"
                          "create table test(id int, name text);")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("Table created successfully")
def insert_data(connection):
    print("Begin to insert data")
    try:
        connection.query("insert into test values(1, 'number1');")
        connection.query("insert into test values(2, 'number2');")
        connection.query("insert into test values(3, 'number3');")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
```

```
else:
    print("Insert data successfully")
def update_data(connection):
    print("Begin to update data")
    try:
        result = connection.query("update test set name = 'numberupdated' where
id=1;")
        print("Total number of rows updated :", result)
        result = connection.query("select * from test order by 1;")
        rows = result.getresult()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Update, Operation done successfully")
def delete_data(connection):
    print("Begin to delete data")
    try:
        result = connection.query("delete from test where id=3;")
        print("Total number of rows deleted :", result)
        result = connection.query("select * from test order by 1;")
        rows = result.getresult()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Delete, Operation done successfully")
def select_data(connection):
    print("Begin to select data")
    try:
        result = connection.query("select * from test order by 1;")
        rows = result.getresult()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1])
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
        print("select failed")
    else:
        print("Operation done successfully")
if __name__ == '__main__':
    try:
        conn = pg.DB(host='10.154.70.231',
                    port=8000,
                    dbname='gaussdb', # Database to be connected
                    user='dbadmin',
                    passwd='password') # Database user password
    except pg.InternalError as ex:
        print(ex)
        print("Connect database failed")
    else:
        print("Opened database successfully")
        create_table(conn)
        insert_data(conn)
        select_data(conn)
        update_data(conn)
        delete_data(conn)
        conn.close()
```

Alternativamente, utilice la interfaz dbapi.

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: UTF-8 -*-
from __future__ import print_function
import pg
import pgdb
```

```
def create_table(connection):
    print("Begin to create table")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("drop table if exists test;"
                       "create table test(id int, name text);")
        connection.commit()
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("Table created successfully")
        cursor.close()

def insert_data(connection):
    print("Begin to insert data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("insert into test values(1, 'number1');")
        cursor.execute("insert into test values(2, 'number2');")
        cursor.execute("insert into test values(3, 'number3');")
        connection.commit()
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("Insert data successfully")
        cursor.close()

def update_data(connection):
    print("Begin to update data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("update test set name = 'numberupdated' where id=1;")
        connection.commit()
        print("Total number of rows updated :", cursor.rowcount)
        cursor.execute("select * from test;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Update, Operation done successfully")

def delete_data(connection):
    print("Begin to delete data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("delete from test where id=3;")
        connection.commit()
        print("Total number of rows deleted :", cursor.rowcount)
        cursor.execute("select * from test;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
    else:
        print("After Delete, Operation done successfully")

def select_data(connection):
    print("Begin to select data")
    try:
        cursor = connection.cursor()
        cursor.execute("select * from test;")
        rows = cursor.fetchall()
        for row in rows:
            print("id = ", row[0])
            print("name = ", row[1], "\n")
    except pg.InternalError as e:
        print(e)
        print("select failed")
```

```
else:
    print("Operation done successfully")
    cursor.close()
if __name__ == '__main__':
    try:
        conn = pgdb.connect(host='10.154.70.231',
                            port='8000',
                            database='gaussdb', # Database to be
connected
                            user='dbadmin',
                            password='password') # Database user
password
    except pg.InternalError as ex:
        print(ex)
        print("Connect database failed")
    else:
        print("Opened database successfully")
        create_table(conn)
        insert_data(conn)
        select_data(conn)
        update_data(conn)
        delete_data(conn)
        conn.close()
```

Paso 3 Cambie la dirección de red pública, el número de puerto del clúster, el nombre de la base de datos, el nombre de usuario de la base de datos y la contraseña de la base de datos en el archivo `python_dws.py` basándose en la información real del clúster.

La API de PyGreSQL no proporciona la capacidad de reintento de conexión. Es necesario implementar el procesamiento de reintentos en el código de servicio.

```
conn = pgdb.connect(host='10.154.70.231',
                    port='8000',
                    database='gaussdb', # Database to be
connected
                    user='dbadmin',
                    password='password') # Database user
password
```

Paso 4 Ejecute el siguiente comando para conectarse al clúster mediante la biblioteca de funciones de terceros PyGreSQL:

```
python python_dws.py
```

----Fin

4.9 Gestión de conexiones de base de datos

Escenario

De forma predeterminada, una base de datos admite un cierto número de conexiones. Los administradores pueden gestionar las conexiones de base de datos para obtener información sobre el rendimiento de la conexión de la base de datos actual o aumentar el límite de conexión para que más usuarios o aplicaciones puedan conectarse a la base de datos al mismo tiempo.

Número máximo de conexiones

El número de conexiones admitidas por un clúster depende de su variante de nodo.

Tabla 4-12 Número de conexiones admitidas

Parámetro	Número de conexiones CN	Número de conexiones DN
max_connections	800	Máx. (Número de núcleos vCPU/Número de DN en un solo nodo x 120 + 24, 5000)

 **NOTA**

- Las políticas de **max_pool_size** y **max_prepared_transactions** son las mismas que las de **max_connections**.
- Para obtener más información sobre los CN y los DN, consulte [Arquitectura de clúster lógico](#).

Consulta del número máximo de conexiones

Paso 1 Utilice la herramienta cliente SQL para conectarse a la base de datos en un clúster.

Paso 2 Ejecute el siguiente comando:

```
SHOW max_connections;
```

Se muestra información similar a la siguiente, que muestra que el número máximo de conexiones de base de datos es **200** por defecto.

```
max_connections
-----
200
(1 row)
```

---Fin

Consulta del número de conexiones utilizadas

Paso 1 Utilice la herramienta cliente SQL para conectarse a la base de datos en un clúster.

Paso 2 Consulta el número de conexiones en los escenarios descritos en [Tabla 4-13](#).

Tabla 4-13 Consulta del número de conexiones

Descripción	Comando
Ver el número máximo de sesiones conectadas a un usuario específico.	<p>Ejecute el siguiente comando para ver el número máximo de sesiones conectadas al usuario dbadmin.</p> <pre>SELECT ROLNAME, ROLCONNLIMIT FROM PG_ROLES WHERE ROLNAME='dbadmin';</pre> <p>Se muestra información similar a la siguiente. -1 indica que el número de sesiones conectadas al usuario dbadmin no está limitado.</p> <pre>rolname | rolconnlimit -----+----- dwsadmin | -1 (1 row)</pre>

Descripción	Comando
Ver el número de conexiones de sesión que ha utilizado un usuario.	Ejecute el siguiente comando para ver el número de conexiones de sesión que ha utilizado dbadmin . <pre>SELECT COUNT(*) FROM V\$SESSION WHERE USERNAME='dbadmin';</pre> Se muestra información similar a la siguiente. 1 indica el número de conexiones de sesión utilizadas por el usuario dbadmin . <pre>count ----- 1 (1 row)</pre>
Ver el número máximo de sesiones conectadas a una base de datos específica.	Ejecute el siguiente comando para ver el límite superior de conexiones utilizado por la base de datos gaussdb : <pre>SELECT DATNAME, DATCONNLIMIT FROM PG_DATABASE WHERE DATNAME='gaussdb';</pre> Se muestra información similar a la siguiente. -1 indica que el número de sesiones conectadas a la base de datos gaussdb no está limitado. <pre>datname | datconnlimit -----+----- gaussdb | -1 (1 row)</pre>
Ver el número de conexiones de sesión que ha utilizado una base de datos.	Ejecute el siguiente comando para ver el número de conexiones de sesión que ha utilizado la base de datos gaussdb : <pre>SELECT COUNT(*) FROM PG_STAT_ACTIVITY WHERE DATNAME='gaussdb';</pre> Se muestra información similar a la siguiente. 1 indica el número de conexiones de sesión utilizadas por la base de datos gaussdb . <pre>count ----- 1 (1 row)</pre>
Vea el número de conexiones de sesión que han sido utilizadas por todos los usuarios.	Ejecute el siguiente comando para ver el número de conexiones de sesión que han sido utilizadas por todos los usuarios: <pre>SELECT COUNT(*) FROM PG_STAT_ACTIVITY;</pre> <pre>count ----- 10 (1 row)</pre>

----Fin

5 Monitoreo y alarmas

5.1 Panel

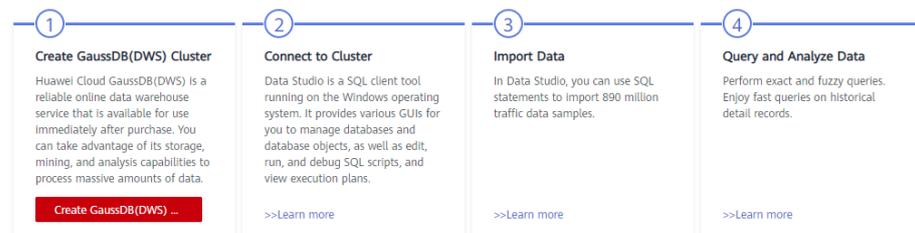
Hay dos tipos de páginas del panel, [Descripción del panel sin clúster](#) y [Descripción del panel con clúster](#). La página del panel de control que se muestra en la consola depende de si ha comprado un clúster o no.

Descripción del panel sin clúster

La página del panel consta de los siguientes módulos:

- Proceso

Este módulo describe cómo crear un clúster, conectarse a un clúster e importar datos de muestra de OBS a GaussDB(DWS). Puede hacer clic en **Learn more** para ver más información.



- Características

Este módulo describe múltiples funciones potentes de GaussDB(DWS), incluidos compatibilidad SQL, instantánea de clúster, recuperación de desastres de clúster, monitoreo de bases de datos, gestión de recursos y operación en línea. Puede aprender rápidamente cómo funcionan y usarlos según sea necesario.

Features

SQL Compatibility Mode GaussDB(DWS) is compatible with Oracle, Teradata, and MySQL, and with most of the common syntaxes. During...	Cluster Snapshot A snapshot is a complete backup that records point-in-time configuration data and service data of a GaussDB(DWS)...	Cluster DR You can deploy a homogeneous GaussDB(DWS) DR cluster in another AZ. If your production cluster fails to provide rea...
Database Monitoring GaussDB(DWS) monitors multiple aspects of your database performance. It collects, monitors, and analyzes the disk, ...	Resource Management You can use resource pools to separate and control the resource usage for different types of workloads, such as d...	Online O&M GaussDB(DWS) implements all-round online O&M without interrupting services. Online scaling and data redistribution...

- **Aprendizaje progresivo**
 Este módulo le ayuda a comenzar como un principiante y convertirse en un experto en el almacén de datos de GaussDB(DWS) en tiempo real, seguro y confiable de nivel empresarial.

Progressive Knowledge More

Understand Purchase Start Be a Power User Exc ▾

- What Is DWS?
- Functions
- Application Scenarios
- DWS Access
- Infographics for GaussDB(DWS)
- Technical Specifications
- Differences Between MySQL, Teradata, and Oracle Syntaxes
- Differences from PostgreSQL

- **Novedades**
 De forma predeterminada, se muestran las tres características más recientes de GaussDB(DWS). Puede hacer clic en **More** para ver más información.

What's New More

- Real-time Data Warehouse
2022/02
- Active/standby restoration
2022/02
- Enhanced GUC Parameter Ranges Supported by the Console Page
2022/02

Descripción del panel con clúster

La página del panel contiene Conocimiento progresivo, Novedades, Características y los siguientes módulos:

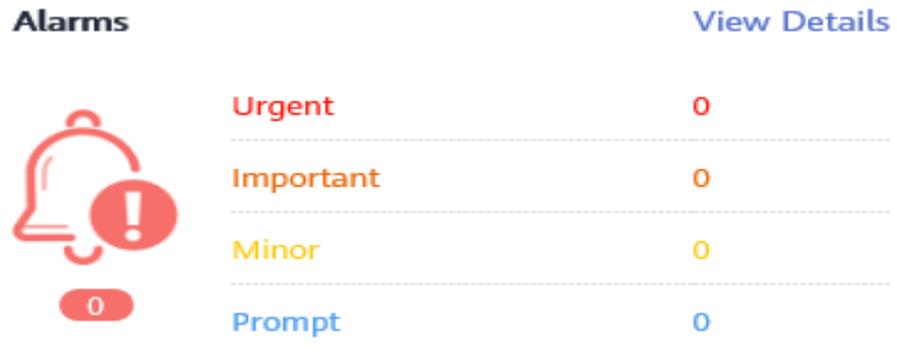
- **Recursos**
 En el módulo Recursos, puede ver el número de recursos disponibles, incluidos **Available/Total Clusters**, **Available/Total Nodes** y **Total Capacity**.

Resource Check all your GaussDB(DWS) resources here

Available / Total Clusters	Available / Total Nodes	Total Capacity
5 / 5	18 / 18	3660 GB

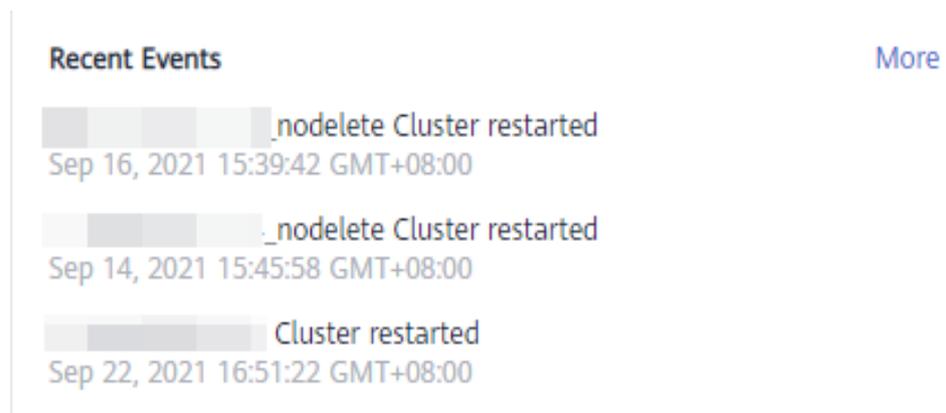
- Alarmas

Las alarmas se clasifican por gravedad: **Urgente**, **Importante**, **Menor**, **Prompt**. Para obtener más información, véase [Alarmas](#).



- Eventos recientes

Los eventos son registros de cambios del estado del clúster de usuarios. Los eventos se pueden desencadenar mediante operaciones de usuario o cambios de estado del clúster. Para obtener más información, véase [Notificaciones de eventos](#).



- Métricas principales del clúster:

- **Uso de CPU de clúster**
- **Uso de memoria de clúster**
- **Uso de disco de clúster**



- Para más detalles sobre el Conocimiento Progresivo, vea [Conocimiento Progresivo](#).

- Para obtener más información sobre los cambios en el producto, consulte [¿Qué hay de nuevo?](#).
- Para obtener más información sobre las características de GaussDB(DWS), consulte [Características](#).

5.2 Monitoreo de bases de datos (DMS)

5.2.1 Descripción de monitoreo de bases de datos

Descripción

El DMS es proporcionado por GaussDB(DWS) para asegurar el funcionamiento rápido y estable de las bases de datos. Recopila, monitorea y analiza los datos de métricas de disco, red y OS utilizados por la base de datos de servicio, así como los datos clave de métricas de rendimiento de la ejecución del clúster. También diagnostica hosts de base de datos, instancias y sentencias de SQL de servicio en función de las métricas recopiladas para exponer fallas clave y problemas de rendimiento en una base de datos de manera oportuna, y guía a los clientes para optimizar y resolver los problemas.

NOTA

- El monitoreo de la base de datos es compatible con 8.1.1.200 y versiones posteriores.
- El almacén de datos híbrido (independiente) no admite el monitoreo de la base de datos.
- La función de monitoreo de base de datos y Cloud Eye monitorean diferentes fuentes de datos. En el monitoreo de bases de datos, el tamaño de una base de datos es el espacio total en disco utilizado por la base de datos, incluido el espacio ocupado debido a la hinchazón.

Introducción de la página de monitoreo de bases de datos

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.

Paso 3 En la columna de **Operation** del clúster de destino, seleccione **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.

---Fin

5.2.2 Métricas de monitoreo

Puede comprobar el estado y los recursos disponibles de un clúster y conocer su consumo de recursos en tiempo real a través de los elementos de monitoreo de GaussDB(DWS).

Tabla 5-1 describe las métricas de monitoreo de GaussDB(DWS).

Tabla 5-1 Métricas de monitoreo de GaussDB(DWS)

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
Descripción del clúster	Estado del clúster	Estado de un clúster.	Normal/ anormal/ degradado	30s
	Nodos	Número de nodos disponibles y número total de nodos (disponible/total) en un clúster.	≥ 0	60s
	Los CN	Número de los CN en un clúster.	≥ 0	60s
	Bases de datos	Número de bases de datos creadas en un clúster.	≥ 0	90s
Consumo de recursos	Uso de CPU	Uso promedio de CPU en tiempo real de todos los nodos de un clúster.	0% a 100%	30s
	Uso de memoria	Uso medio de memoria en tiempo real de todos los nodos de un clúster.	0% a 100%	30s
	Uso de disco	Uso medio de disco en tiempo real de todos los nodos de un clúster.	0% a 100%	30s
	E/S de disco	Promedio de E/S de disco en tiempo real de todos los nodos de un clúster.	≥ 0 KB/s	30s
	E/S de red	Promedio de E/S de red en tiempo real de todas las NIC de un clúster.	≥ 0 KB/s	30s
Las 5 principales consultas que consumen mucho tiempo	ID de consulta	ID de una consulta, que es generada automáticamente por la base de datos.	≥ 0	180s
	Sentencia SQL	Sentencia de consulta ejecutada por un usuario.	String	180s
	Tiempo de ejecución	Tiempo de ejecución de una sentencia de consulta (unidad: ms).	≥ 0 ms	180s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
Las 5 consultas principales con la mayoría de los datos escritos en el disco	ID de consulta	ID de una consulta, que es generada automáticamente por la base de datos.	≥ 0	180s
	Sentencia SQL	Sentencia de consulta ejecutada por un usuario.	String	180s
	Datos escritos en disco	Datos que se escribirán en los discos después de que un usuario ejecute una sentencia (unidad: MB).	≥ 0 MB	180s
Métricas de recursos de clúster	Uso de CPU	Uso promedio de CPU de todos los nodos de un clúster.	0% to 100%	30s
	Uso de memoria	Uso medio de memoria de todos los nodos de un clúster.	0% a 100%	30s
	Uso de disco	Uso promedio de todos los discos de un clúster.	0% a 100%	30s
	Uso de E/S de disco	Uso medio de E/S de todos los discos de un clúster.	0% a 100%	30s
	Uso de E/S de red	Uso medio de E/S de todas las NIC de un clúster.	0% a 100%	30s
Métricas clave de la base de datos	Estado del clúster	Estado de ejecución del clúster.	Normal/ Degradado/ Anormal	30s
	Clúster de los CN anormales	Número de los CN anormales en el clúster	≥ 0	60s
	Clúster de solo lectura	Si el clúster está en el estado de solo lectura	Sí/No	30s
	Sesiones simultáneas	Número de sesiones simultáneas en un clúster dentro de un período especificado.	≥ 0	30s
	Consultas Simultáneas	Número de sesiones simultáneas en un clúster dentro de un período especificado.	≥ 0	30s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
Descripción de monitoreo de nodo	Nombre del nodo	Nombre de un nodo en un clúster.	String	30s
	Uso de CPU	Uso de CPU de un host.	0% a 100%	30s
	Uso de memoria	Uso de memoria de un host.	0% a 100%	30s
	Uso medio del disco (%)	Uso del disco de un host.	0% a 100%	30s
	Dirección IP	Dirección IP del servicio de un host.	String	30s
	E/S de disco	E/S de disco de un host (unidad: KB/s)	≥ 0 KB/s	30s
	Tasa de retransmisión de Stack de protocolo TCP	Tasa de retransmisión de paquetes TCP por unidad de tiempo.	0% a 100%	30s
	Status	Estado de ejecución de un host	Online/Offline	30s
Monitoreo de nodos: discos	Nombre del nodo	Nombre de un nodo en un clúster.	String	30s
	Nombre del disco	Nombre de un disco en un host.	String	30s
	Capacidad de disco	Capacidad del disco del host (unidad: GB)	≥ 0 GB	30s
	Uso de disco	Uso del disco de un host.	0% a 100%	30s
	Velocidad de lectura de los discos	Velocidad de lectura del disco del host (unidad: KB/s)	≥ 0 KB/s	30s
	Velocidad de escritura del disco	Velocidad de lectura del disco del host (unidad: KB/s)	≥ 0 KB/s	30s
	Tiempo de espera de E/S (esperar, ms)	Tiempo promedio de espera para cada solicitud de E/S (unidad: ms)	≥ 0 ms	30s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
	Tiempo de servicio de E/S (svctm, ms)	Tiempo promedio de procesamiento para cada solicitud de E/S (unidad: ms)	≥ 0 ms	30s
	Utilidad de E/S (util, %)	Uso de E/S de disco de un host.	0% a 100%	30s
Monitoreo de nodo-Red	Nombre del nodo	Nombre de un nodo en un clúster.	String	30s
	Nombre de NIC	Nombre de la NIC en un host.	String	30s
	Estado de NIC	Estado de NIC.	up/down	30s
	Velocidad de NIC	Velocidad de funcionamiento de una NIC, en Mbit/s.	≥ 0	30s
	Paquetes recibidos	Número de paquetes recibidos de una NIC.	≥ 0	30s
	Paquetes enviados	Número de paquetes enviados de una NIC.	≥ 0	30s
	Paquetes Perdidos Recibidos	Número de paquetes perdidos recibidos de una NIC.	≥ 0	30s
	Tasa de recepción:	Número de bytes recibidos por una NIC por unidad de tiempo (KB/s).	≥ 0 KB/s	30s
	Velocidad de transmisión	Número de bytes enviados por una NIC por unidad de tiempo (unidad: KB/s)	≥ 0 KB/s	30s
Monitoreo de base de datos	Nombre de base de datos	Nombre de base de datos creada por un usuario en un clúster.	String	60s
	Uso	Capacidad utilizada de la base de datos actual (unidad: GB).	≥ 0 GB	86400s
	Usuarios	Número de usuarios en la base de datos actual.	≥ 0	30s
	Sesiones	Número de sesiones en la base de datos actual.	≥ 0	30s
	Aplicaciones	Número de aplicaciones en la base de datos actual.	≥ 0	30s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
	Consultas	Número de consultas activas en la base de datos actual.	≥ 0	30s
	Escaneo de filas	Número de filas devueltas por la consulta de escaneo de tabla completa en la base de datos actual.	≥ 0	60s
	Filas de consulta de índice	Número de filas devueltas por la consulta de índice en la base de datos actual.	≥ 0	60s
	Filas insertadas	Número de filas insertadas en la base de datos actual.	≥ 0	60s
	Filas actualizadas	Número de filas actualizadas en la base de datos actual.	≥ 0	60s
	Filas eliminadas	Número de filas eliminadas de la base de datos actual.	≥ 0	60s
	Transacciones ejecutadas	Número de ejecuciones de transacciones en la base de datos actual.	≥ 0	60s
	Reversión de transacciones	Número de transacciones en la base de datos actual que se han revertido.	≥ 0	60s
	Interbloqueos	Número de interbloqueos detectados en la base de datos actual.	≥ 0	60s
	Archivos temporales	Número de archivos temporales creados en la base de datos actual.	≥ 0	60s
	Capacidad de archivo temporal	Tamaño de los archivos temporales escritos por la base de datos actual, en GB.	≥ 0	60s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
Monitoreo del rendimiento	Uso de CPU de clúster	Uso promedio de CPU de todos los nodos de un clúster.	0% a 100%	30s
	Uso de memoria de clúster	Uso medio de memoria de todos los nodos de un clúster.	0% a 100%	30s
	Uso del disco de clúster	Uso medio del disco de todos los nodos de un clúster.	0% a 100%	30s
	E/S de disco de clúster	E/S promedio de todos los discos de un clúster.	0% a 100%	30s
	E/S de red de clústeres	E/S promedio de todas las NIC de un clúster.	0% a 100%	30s
	Estado del clúster	Tendencia histórica del estado del clúster.	Normal/ anormal/ degradado	30s
	Clúster de solo lectura	Tendencia histórica de la tendencia de cambio de estado de solo lectura del clúster.	Sí/No	30s
	Clúster de los CN anormales	Tendencia histórica del número de CN anormales en el grupo.	≥ 0	60s
	Los DN anormales de clústeres	Tendencia histórica del número de los DN anormales en el clúster.	≥ 0	60s
	Uso de los DN de la CPU del clúster	Uso promedio de CPU de todos los DN de un clúster.	0% a 100%	60s
	Sesiones de clúster	Tendencia histórica del número de sesiones en un clúster.	≥ 0	30s
	Consultas de clúster	Tendencia de cambio histórico del número de consultas en el clúster.	≥ 0	30s
	Interbloqueos de clúster	Tendencia histórica del número de interbloqueos en un clúster.	≥ 0	60s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
	TPS de clúster	Número medio de transacciones por segundo de todas las bases de datos de un clúster. Fórmula: $(\text{delta_xact_commit} + \text{delta_xact_rollback}) / \text{current_collect_rate}$	≥ 0	60s
	QPS de clúster	Número promedio de solicitudes simultáneas por segundo de todas las bases de datos de un clúster. Fórmula: $\text{delta_query_count} / \text{current_collect_rate}$	≥ 0	60s
	Sesiones de base de datos	Tendencia histórica del número de sesiones en una única base de datos en un clúster.	≥ 0	30s
	Consultas de bases de datos.	Tendencia histórica del número de consultas en una única base de datos en un clúster.	≥ 0	30s
	Filas insertadas en la base de datos	Tendencia histórica del número de filas insertadas en una única base de datos en un clúster.	≥ 0	60s
	Filas actualizadas de la base de datos	Tendencia histórica del número de filas actualizadas en una única base de datos en un clúster.	≥ 0	60s
	Filas eliminadas de la base de datos	Tendencia histórica del número de filas eliminadas en una única base de datos en un clúster.	≥ 0	60s
	Capacidad de la base de datos	Tendencia histórica de la capacidad en una única base de datos en un clúster.	≥ 0	86400s
Sesión en vivo	ID de sesión	ID de la sesión actual (ID del subproceso de consulta).	String	30s
	Nombre de usuario	Nombre del usuario que ejecuta la sesión actual.	String	30s
	Nombre de la base de datos	Nombre de la base de datos conectada a la sesión actual.	String	30s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
	Duración de sesión.	Duración de la sesión actual (unidad: ms).	≥ 0 ms	30s
	Nombre de aplicación	Nombre de la aplicación que crea la sesión actual.	String	30s
	Consultas	Número de sentencias SQL ejecutadas en la sesión actual.	≥ 0	30s
	Última duración de la consulta	Duración para ejecutar la sentencia SQL anterior en la sesión actual.	≥ 0 ms	30s
	Dirección IP del cliente	Dirección IP del cliente que inicia la sesión actual.	String	30s
	CN conectado	CN conectado de la sesión en curso.	String	30s
	Estado de sesión	Estado de ejecución de la sesión actual.	Ejecución/ inactividad /reintento	30s
Consulta en tiempo real	ID de consulta	ID de consulta de una sentencia de consulta actual, que es un identificador único asignado por el núcleo a cada sentencia de consulta.	String	30s
	Nombre de usuario	Nombre del usuario que envía la sentencia de consulta actual.	String	30s
	Nombre de base de datos	Nombre de base de datos correspondiente a la sentencia de consulta actual.	String	30s
	Nombre de aplicación	Nombre de aplicación correspondiente a la sentencia de consulta actual.	String	30s
	Grupo de recurso	Nombre del grupo de recursos para la sentencia de consulta actual.	String	30s
	Enviado	Marca de tiempo cuando se envía la sentencia de consulta actual.	String	30s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
	Tiempo de bloqueo	Tiempo de espera antes de ejecutar la sentencia de consulta actual, en ms.	≥ 0	30s
	Tiempo de ejecución	Tiempo de ejecución de la sentencia de consulta actual, en ms.	≥ 0	30s
	Tiempo de CPU	Tiempo total de CPU empleado por la sentencia de consulta actual en todos los DN, en ms.	≥ 0	30s
	Desviación del tiempo de CPU	Desviación de tiempo de CPU de la sentencia de consulta actual entre todos los DN.	0% a 100%	30s
	Sentencia	Sentencia de consulta que se está ejecutando.	String	30s
	CN conectado	Nombre del CN que envía la sentencia de consulta actual.	String	30s
	Dirección IP del cliente	Dirección IP del cliente que envía la sentencia de consulta actual.	String	30s
	Carril	Carril donde se encuentra la sentencia de consulta actual.	Carril rápido/ carril lento	30s
	Estado de consulta	Estado de consulta de la sentencia que se está ejecutando.	String	30s
	ID de sesión	ID de sesión de la sentencia de consulta actual, que es un identificador único asignado por el núcleo a cada conexión de cliente.	String	30s
	Estado de cola	Estado de la ejecución de la consulta actual en la base de datos, que indica si la consulta está en cola en el grupo de recursos.	Sí/No	30s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
Consulta histórica	ID de consulta	ID de consulta de una sentencia de consulta, que es un identificador único asignado por el núcleo a cada sentencia de consulta.	String	180s
	Nombre de usuario	Nombre del usuario que envía una sentencia de consulta.	String	180s
	Nombre de aplicación	Nombre de la aplicación correspondiente a una sentencia de consulta.	String	180s
	Nombre de base de datos	Nombre de la base de datos correspondiente a una sentencia de consulta.	String	180s
	Grupo de recurso	Nombre del grupo de recursos para la sentencia de consulta actual.	String	180s
	Enviado	Marca de tiempo cuando se envía una sentencia de consulta.	String	180s
	Tiempo de bloqueo	Tiempo de espera antes de ejecutar la sentencia de consulta, en ms.	≥ 0	180s
	Tiempo de ejecución	Tiempo de ejecución de la sentencia de consulta, en ms.	≥ 0	180s
	Tiempo de CPU	Tiempo total de CPU empleado por la sentencia de consulta en todos los DN, en ms.	≥ 0	180s
	Desviación del tiempo de CPU	Desviación de tiempo de CPU de una sentencia de consulta ejecutada en todos los DN.	0% a 100%	180s
	Sentencia	Sentencias de consulta que se analizarán	String	180s
Monitoreo o instancias lentas	Instancia lenta	Número de instancias lentas detectadas en el punto de tiempo actual.	≥ 0	240s
	Detectado	Tiempo en que se detecta una instancia lenta por primera vez.	String	240s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
	Nombre del nodo	Nombre del nodo donde se despliega la instancia lenta.	String	240s
	Instancia	Nombre de una instancia.	String	240s
	Detección de nodos lentos (dentro de 24 horas)	Número de veces que se detecta una instancia lenta en 24 horas.	≥ 0	240s
Monitoreo de grupo de recursos	Grupo de recurso	Nombre de un grupo de recursos en un clúster.	String	120s
	Uso de CPU	Uso de CPU en tiempo real de un grupo de recursos.	0% a 100%	120s
	Recurso de CPU	Cuota de uso de CPU de un grupo de recursos.	0% a 100%	120s
	Consultas cortas simultáneas en tiempo real	Concurrencia simple en un grupo de recursos.	≥ 0	120s
	Consultas cortas simultáneas	Cuota para simultaneidad simple en un grupo de recursos.	≥ 0	120s
	Consultas simultáneas en tiempo real	Simultaneidad compleja en tiempo real en un grupo de recursos.	≥ 0	120s
	Consulta de simultaneidad	Cuota para simultaneidad compleja en un grupo de recursos.	≥ 0	120s
	Almacenamiento	Cuota de recursos de almacenamiento de un grupo de recursos.	≥ 0	120s
	Uso de disco	Uso del disco de un grupo de recursos.	0% a 100%	120s
	Memoria	Cuota de memoria de un grupo de recursos.	≥ 0	120s
Uso de memoria	Uso de memoria de un grupo de recursos.	0% a 100%	120s	

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
Consultas en espera en un grupo de recursos	Usuario	Nombre del usuario de las consultas en espera	String	120s
	Aplicación	Nombre de la aplicación que se va a consultar.	String	120s
	Base de datos	Nombre de la base de datos que se va a consultar.	String	120s
	Estado de cola	Estado de ejecución de una consulta en la base de datos (CCN/CN/DN).	String	120s
	Período de espera	Tiempo de espera para una consulta de espera (unidad: ms).	≥ 0 ms	120s
	Grupo de recurso	Grupo de recursos de la consulta en espera.	String	120s
	Sentencia	Sentencia de consulta para el estado de espera.	String	120s
Consultas de interrupción de circuitos	ID de consulta	ID de consulta de la sentencia de consulta de interrupción de circuito.	String	120s
	Sentencia de consulta	Sentencia de consulta para el estado de interrupción del circuito.	String	120s
	Tiempo de bloqueo	El tiempo de bloqueo antes de la sentencia de consulta desencadena la interrupción del circuito, en ms.	≥ 0	120s
	Tiempo de ejecución	Tiempo de ejecución antes de que la sentencia de consulta active la interrupción del circuito, en ms.	≥ 0	120s
	Tiempo de CPU	Tiempo promedio de CPU consumido por cada DN antes de que la sentencia de consulta dispare el circuito, en ms.	≥ 0	120s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
	Desviación de CPU	Tasa de desviación del tiempo de CPU consumido por cada DN antes de que la sentencia de consulta active la interrupción del circuito.	0% a 100%	120s
	Manejo de excepciones	El método de manejo después de la sentencia de consulta desencadena la interrupción del circuito.	Abortar/ Degradar	120s
	Estado	Estado de gestión de cortes de circuito de una sentencia de consulta.	En ejecución/ Completada	120s
Ajuste SQL	ID de consulta	Dirección IP de la consulta actual (ID de lógica de consulta).	String	180s
	Base de datos	Nombre de la base de datos donde se ejecuta la consulta actual.	String	180s
	Nombre del esquema	Nombre del esquema de consulta actual.	String	180s
	Nombre de usuario	Nombre del usuario que realiza la consulta.	String	180s
	Cliente	Nombre del cliente que inicia la consulta actual.	String	180s
	Dirección IP del cliente	Dirección IP del cliente que inicia la consulta actual.	String	180s
	Tiempo de ejecución	Tiempo de ejecución de la consulta actual, en ms.	≥ 0	180s
	Tiempo de CPU	Tiempo de CPU de la consulta actual, en ms.	≥ 0	180s
	Inicio de la ampliación	Hora de inicio de la consulta actual.	Marca de tiempo	180s
	Completado	Hora de finalización de la consulta actual.	Marca de tiempo	180s
	Detalles	Detalles sobre la consulta actual.	String	180s
INODE	Uso de inode	Uso de inode de disco.	0% a 100%	30s

Objeto supervisado	Métrica	Descripción	Rango de valor	Período de monitoreo (datos brutos)
SCHEMA	Uso de schema	Uso del schema de base de datos.	0% a 100%	3600s

5.2.3 Descripción del clúster

Descripción del clúster

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, haga clic en **Cluster Overview**.

En la página que se muestra, puede ver el estado del clúster, el consumo de recursos en tiempo real, las sentencias de SQL principales, el consumo de recursos del clúster y las métricas clave de la base de datos.

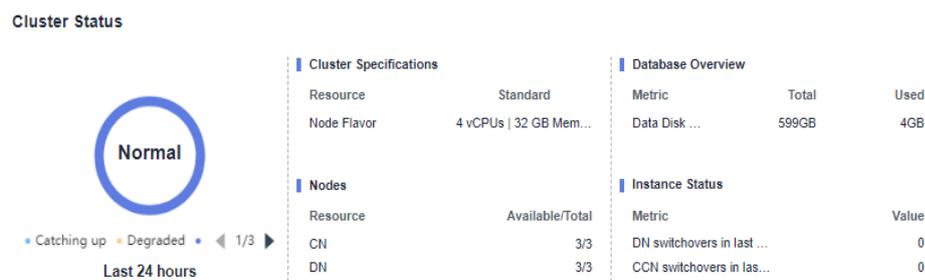
----Fin

NOTA

Las métricas se pueden recopilar y mostrar en la página de información general del clúster sólo si sus elementos de recopilación están habilitados. Si un elemento de colección está deshabilitado, su métrica no se mostrará y se mostrará un mensaje que indique este problema. En este caso, se recomienda activar el elemento de recogida.

Estado del clúster

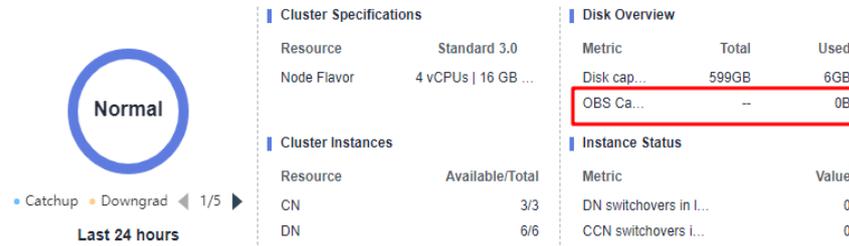
En el área **Cluster Status**, puede ver las estadísticas sobre el estado actual del clúster y el estado de la instancia, incluidas las estadísticas del clúster en las últimas 24 horas, especificaciones del clúster, los CN y DN disponibles/totales, capacidad de disco usada/total, el número de conmutadores CCN en las últimas 24 horas y el número de conmutadores DN primarios/en espera en las últimas 24 horas.



NOTA

Los detalles de uso de OBS se muestran en la información del clúster de GaussDB(DWS) 3.0.

Cluster Status



Alarmas

En el área **Alarms**, puede ver todas las alarmas no aclaradas del clúster actual y las alarmas generadas en los últimos siete días. Puede hacer clic en **More** en la esquina superior derecha para ver detalles sobre las alarmas de clúster existentes. Para obtener más información, véase [Alarmas](#).



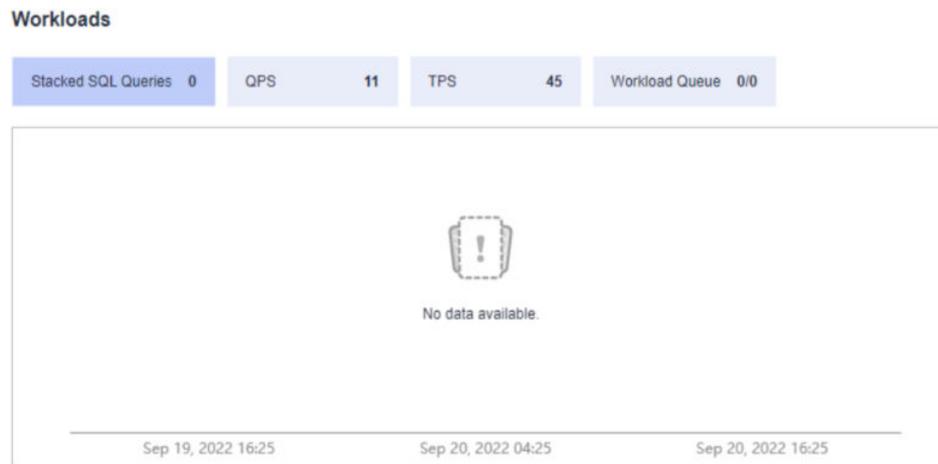
Recursos del clúster

En el área **Cluster Resources**, puede ver el uso de recursos del clúster actual, incluido el uso de CPU, E/S de disco, uso de disco, uso de memoria y E/S de red. Puede hacer clic en la métrica de un recurso para ver su tendencia en las últimas 24 horas y los cinco servicios principales que ocupan este recurso. Puede hacer clic en **More** en la esquina superior derecha del área para ir a la página **Node Monitoring**. Los nodos se ordenan por el valor de la métrica. Para obtener más información, véase [Monitoreo de nodos](#).



Cargas de trabajo

En el área **Workloads**, puede ver las métricas de carga de trabajo de la base de datos actual, incluidas TPS, QPS, consultas SQL apiladas y tareas de ejecución y puesta en cola en el grupo de recursos. También puede hacer clic en una métrica de carga de trabajo para ver su tendencia en las últimas 24 horas. La métrica **SQL Stack Queries** depende de la función de monitorización de consultas en tiempo real. Si esta función está desactivada, no se mostrarán datos para la métrica.



Volumen de datos

En el área **Data Volume**, puede ver la capacidad utilizada de la base de datos y el esquema actuales. Puede hacer clic en una métrica de capacidad para ver la tendencia de capacidad de base de datos o esquemas en las últimas 24 horas y las cinco principales bases de datos o esquemas clasificados por uso de capacidad en el clúster actual. Puede hacer clic en **More** en la esquina superior derecha del área para ir a la página **Database Monitoring**. Las bases de datos se ordenan por capacidad utilizada. Para obtener más información, véase [Monitoreo de base de datos](#).

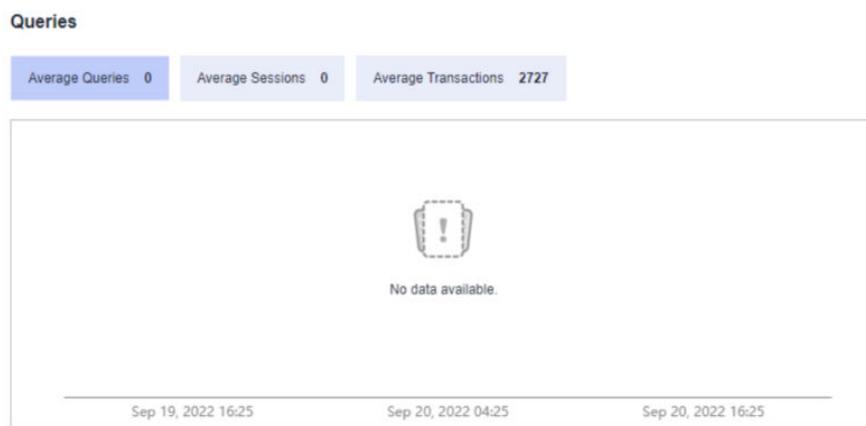


📖 NOTA

Los datos de capacidad de la base de datos se recopilan una vez al día. Por lo tanto, el volumen de datos fluctúa enormemente. Para ver la información de monitoreo de capacidad en tiempo real, elija **Node Monitoring > Disks**.

Consultas

En el área **Queries**, puede comprobar el número promedio de consultas, sesiones y transacciones. Puede hacer clic en una métrica para ver su tendencia en las últimas 24 horas. Las métricas **Average Queries** y **Average Sessions** dependen de la función de monitorización de consultas en tiempo real. Si esta función está deshabilitada, no se mostrarán datos para las métricas.



5.2.4 Monitoreo

5.2.4.1 Monitoreo de nodos

Monitoreo de nodos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Monitoring > Node Monitoring**.

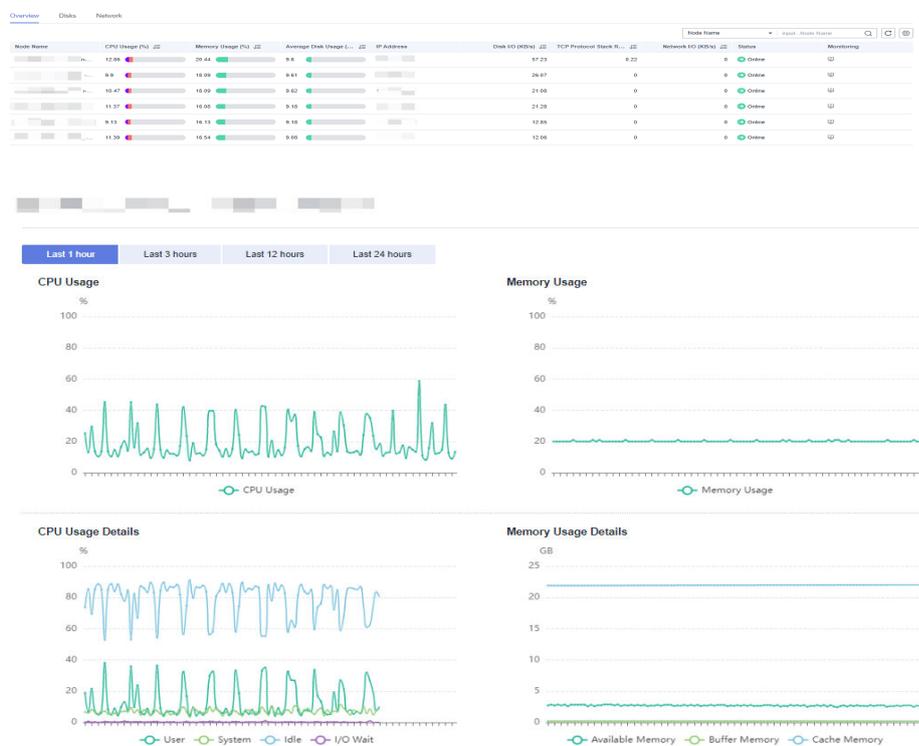
En la página que se muestra, vea el consumo en tiempo real de nodos, memoria, discos, E/S de disco y E/S de red.

----Fin

Descripción

En la página de pestaña **Overview**, puede ver los recursos clave de un nodo especificado según el nombre del nodo, incluidos:

- Nombre del nodo
- Uso de CPU (%)
- Uso de memoria (%)
- Uso medio del disco (%)
- Dirección IP
- E/S de disco (KB/s)
- Tasa de retransmisión de pila de protocolo TCP (%)
- E/S de red (KB/s)
- Estado
- Monitoreo: Puede hacer clic en  en la columna **Monitoring** para ver la topología de la métrica de rendimiento del nodo en la última hora, las últimas 3 horas, las últimas 12 horas o las últimas 24 horas.



Discos

En la página de pestaña **Disks**, vea el consumo de recursos de disco en tiempo real de un nodo por nombre de nodo y nombre de disco, que incluye:

- Nombre de nodo
- Nombre de disco
- Tipo de disco
 - Disco de sistema
 - Disco de datos
 - Disco de registro

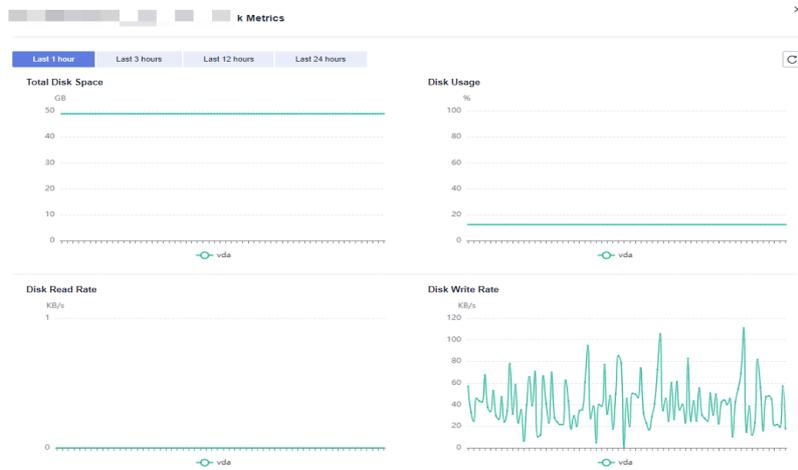
- Capacidad de disco (GB)
 - Uso de disco (%)
 - Tasa de lectura de disco (KB/s)
 - Velocidad de escritura en disco (KB/s)
 - Tiempo de espera de E/S (await, ms)
 - Tiempo de servicio de E/S (svctm, ms)
 - Utilidad de E/S (util, %)
- **Monitoreo:** Puede hacer clic en  en la columna **Monitoring** para ver la topología de la métrica de rendimiento del disco del nodo en la última hora, las últimas 3 horas, las últimas 12 horas o las últimas 24 horas.

Overview **Disks** Network

Enter a node name for search:

Node Name	Disk Name	Disk Type	Disk Capacity (GB)	Disk Usage (%)	Disk Read Rate (KB/s)	Disk Write Rate (KB/s)	I/O Wait Time (awa...)	I/O Service Time (s...)	I/O Utility (util, %)	Monitoring
	vda	System disk	48.9	12.4	0	79.16	0.26	0.04	0.05	
	vdb	Data disk	159.92	10.97	0	155.12	0.16	0.23	0.34	
	vdc	Data disk	159.92	12.31	0	226.28	0.14	0.24	0.51	
	vdd	Log disk	99.95	1.67	0	7.99	0.26	0.13	0	
	vda	System disk	48.9	12.2	0	15.23	0.24	0.2	0.02	
	vdb	Data disk	159.92	10.97	0	147.49	0.15	0.24	0.32	
	vdc	Data disk	159.92	12.45	0	206.41	0.13	0.17	0.33	
	vdd	Log disk	99.95	1.56	0	4.8	0.4	0.3	0.01	
	vda	System disk	48.9	12.27	0	50.52	0.22	0.05	0.03	
	vdb	Data disk	159.92	10.97	0	147.56	0.14	0.23	0.31	

10 Total Records: 24 < 1 2 3 >



 **NOTA**

La suma del espacio en disco utilizado y el espacio disponible en disco no es igual al espacio total en disco. Esto se debe a que se reserva una pequeña cantidad de espacio en cada partición predeterminada para que los administradores del sistema lo utilicen. Incluso si los usuarios comunes se han quedado sin espacio, los administradores del sistema pueden iniciar sesión en el sistema y utilizar el espacio necesario para resolver problemas.

Ejecute el comando Linux **df** para recopilar la información de capacidad del disco, como se muestra en la siguiente figura.

```
[Ruby@host-10-0-16-43 8_1_0]# df -x tmpfs -x devtmpfs
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/sda4        569616888 5757444  540228616   2% /
/dev/sda2         999320    107584   822924   12% /boot
/dev/sda1         204580     8368   196212    5% /boot/efi
/dev/sdd        3513495364 390076 3513105288    1% /var/chroot/DWS/data1
/dev/sde        3513495364 274192 3513221172    1% /var/chroot/DWS/data2
/dev/sdb        3513495364  34224 3513461140    1% /var/chroot/DWS/data3
/dev/sdc        3513495364  34224 3513461140    1% /var/chroot/DWS/data4
[Ruby@host-10-0-16-43 8_1_0]#
```

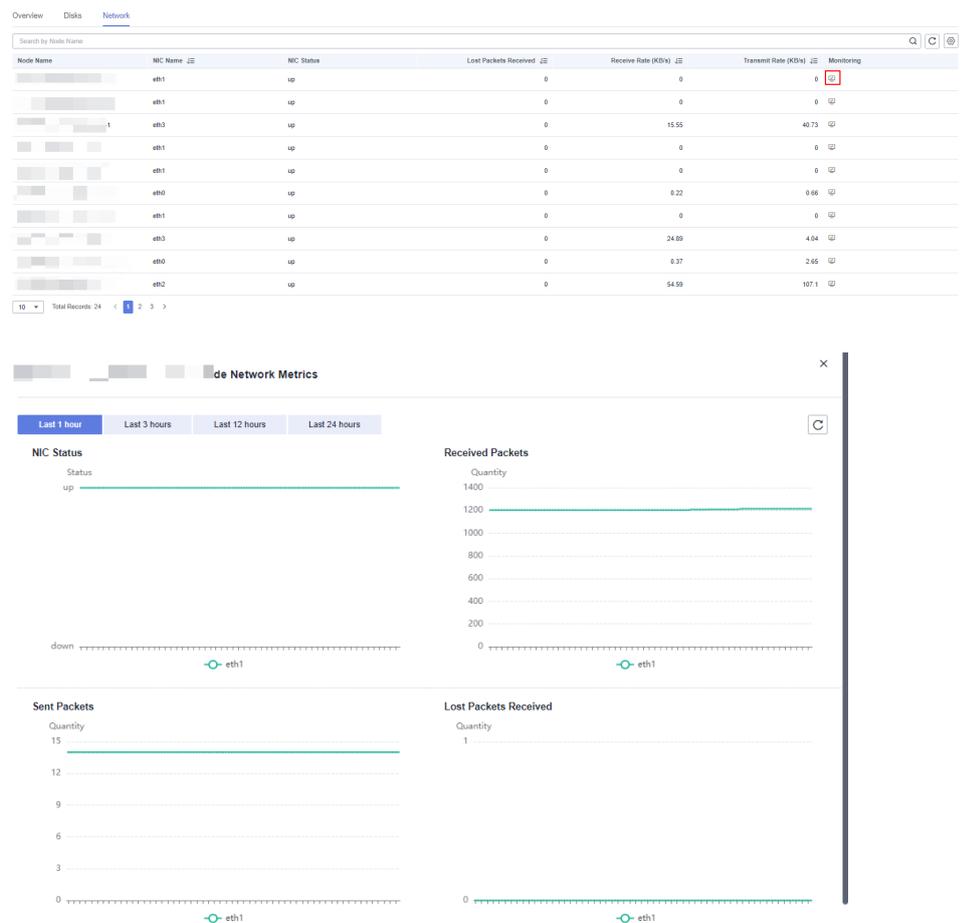
/dev/sda4: Used(5757444) + Available(540228616) != Total(569616888)

- **Filesystem:** nombre de la ruta del archivo del dispositivo correspondiente al sistema de archivos. Generalmente, es una partición de disco duro.
- **1K-blocks:** número de bloques de datos (1024 bytes) en una partición.
- **Used:** número de bloques de datos utilizados por el disco.
- **Available:** número de bloques de datos disponibles en el disco.
- **Use%:** porcentaje del espacio utilizado por los usuarios comunes. Incluso si el espacio se agota, la partición aún reserva el espacio para los administradores del sistema.
- **Mounted on:** punto de montaje del sistema de archivos.

Red

En la página de pestaña **Network**, vea el consumo de recursos de red en tiempo real de un nodo por nombre de nodo y nombre de NIC, que incluye:

- Nombre de nodo
- Nombre de NIC
- Estado de NIC
- Velocidad de NIC (Mbps)
- Paquetes recibidos
- Paquetes enviados
- Paquetes perdidos recibidos
- Tasa de recepción (KB/s)
- Velocidad de transmisión (KB/s)
- Monitoreo: Puede hacer clic en  en la columna **Monitoring** para ver la topología de la métrica de rendimiento de red del nodo en la última hora, las últimas 3 horas, las últimas 12 horas o las últimas 24 horas.



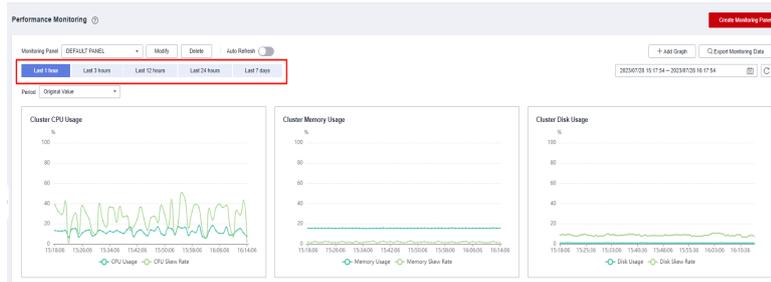
5.2.4.2 Monitoreo del rendimiento

Monitoreo del rendimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Monitoring > Performance Monitoring**. La página **Performance Monitoring** muestra las tendencias de consumo de recursos de clústeres, bases de datos y nodos.

Puede seleccionar un rango de tiempo y comprobar la tendencia de rendimiento en este rango.

- De forma predeterminada, se muestra la información de monitoreo de la última hora.
- Puede ver la información de monitoreo de los últimos siete días.

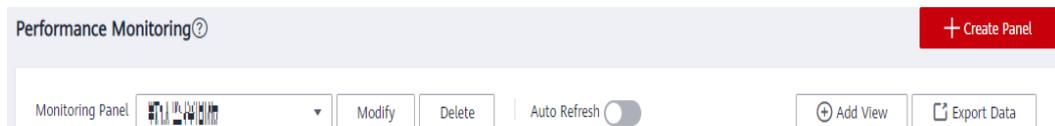


----Fin

Panel de monitoreo

Puede configurar las vistas de monitoreo personalizando los paneles de monitoreo. Los paneles de monitoreo están vinculados a los usuarios. Después de iniciar sesión en el sistema, puede ver los paneles de monitoreo definidos por el usuario.

- Creación de un panel de monitoreo: puede hacer clic en **Create Panel** para personalizar un panel de monitoreo.
- Modificar un panel de monitoreo: puede hacer clic en **Modify** para cambiar el nombre de un panel de monitoreo.
- Eliminación de un panel de monitoreo: puede hacer clic en **Delete** para eliminar un panel de monitoreo. No se puede eliminar el panel de monitoreo predeterminado.

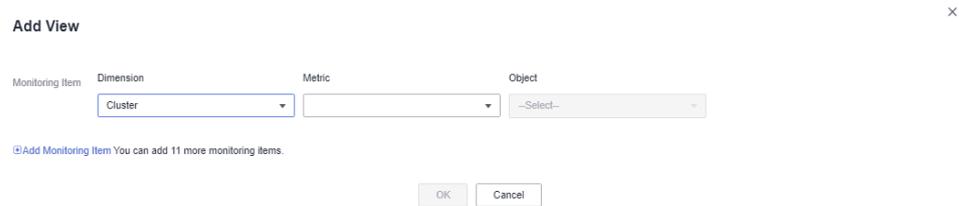


Adición de una vista de monitoreo

Actualmente, DMS proporciona vistas de monitoreo para clústeres, bases de datos y nodos. Puede hacer clic en **Add View** para agregar una vista de monitoreo según sea necesario. Las métricas de monitoreo son las siguientes:

- Cluster: Uso de CPU, Uso de memoria, Uso de disco, E/S de disco, E/S de red, Estado, CN anormales, Solo lectura, Sesiones, Consultas, Interbloqueos, DN anormales, Uso de CPU de DN, TPS y QPS
- Métricas de la base de datos: longitud de la cola de espera de consultas, número de sesiones, número de consultas, número de filas insertadas, número de filas actualizadas, número de filas eliminadas y capacidad.
- Nodo: uso de CPU, uso de memoria, uso promedio del disco, E/S del disco, velocidad de retransmisión TCP, E/S de red, espacio total en disco, uso del disco, velocidad de lectura del disco, velocidad de escritura del disco, tiempo de espera de E/S del disco, tiempo de servicio de E/S del disco, uso de E/S de disco, estado de NIC, número de paquetes recibidos, número de paquetes enviados, número de paquetes perdidos recibidos, velocidad de recepción y velocidad de transmisión.



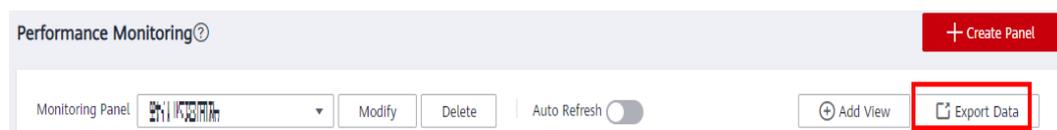


NOTA

- Se puede agregar un máximo de 20 vistas a cada panel. Agregar demasiadas vistas aumentará el número de solicitudes de página y el tiempo de procesamiento.
- Se puede seleccionar un máximo de 20 objetos monitoreados en la dimensión del nodo. Esta característica solo se admite en las versiones de clúster 8.1.3.310 y posteriores.

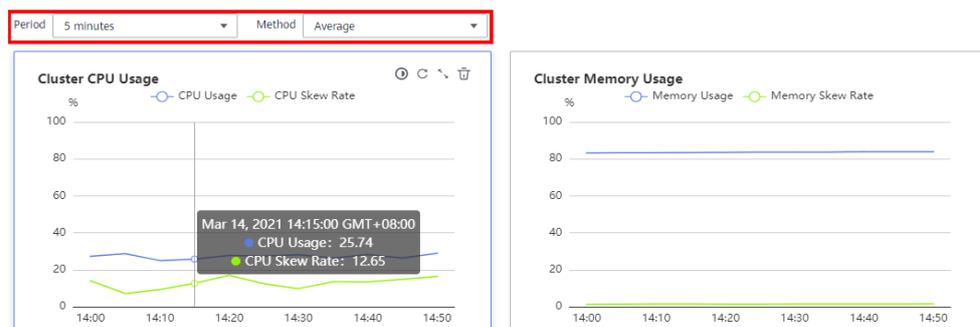
Exportación de datos de monitoreo

Performance Monitoring admite la exportación de datos. Puede hacer clic en **Export Data** para seguir procesando los datos. De forma predeterminada, se exportan los datos de todas las vistas de monitoreo de la página actual. El intervalo de tiempo de exportación está sujeto al intervalo de tiempo seleccionado.



NOTA

Performance Monitoring permite la agregación de datos de diferentes períodos. Puede agregar datos sin procesar basados en el período de muestreo correspondiente para mostrar las tendencias indicadoras de un período más largo.



5.2.4.3 Monitoreo de base de datos

Monitoreo de base de datos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.

Paso 4 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Monitoring > Database Monitoring**.

La página **Database Monitoring** muestra el consumo de recursos histórico y en tiempo real de una base de datos.

----Fin

Consumo de recursos de base de datos

Puede seleccionar una base de datos y comprobar su uso de recursos. Para obtener más información, consulte [Métricas de monitoreo](#). incluidos:

- Database Name
- Usage (GB)
- Monitoring
- Users
- Applications
- Sessions
- Queries
- Inserted Rows
- Updated Rows
- Deleted Rows
- Deadlocks
- Temporary Files
- Temporary File Capacity

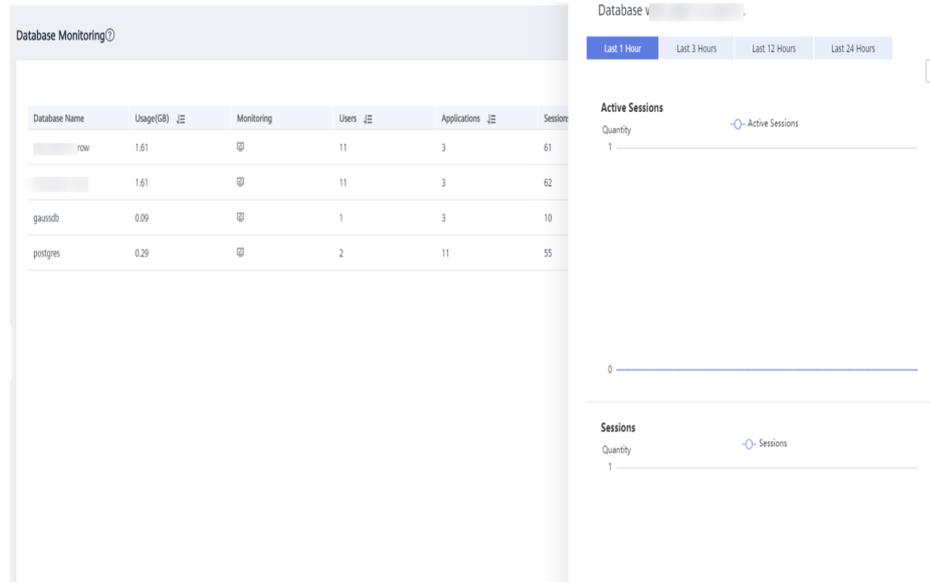


Database Name	Usage (GB)	Monitoring	Users	Applications	Sessions	Queries
postgres	1.95		1	12	61	19
gaussdb	0.17		1	1	2	0

Monitoreo de Tendencias de Bases de Datos

En la columna **Monitoring** de una base de datos, haga clic en  para ver los indicadores de rendimiento de la base de datos, incluidos:

- Capacity
- Sessions
- Queries



5.2.4.4 Consultas en tiempo real

Ir a la página Consulta en tiempo real

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**.
- Paso 4** En el panel de navegación, elija **Monitoring > Queries**.

Puede comprobar la información en tiempo real sobre todas las consultas y sesiones que se ejecutan en el clúster.

----Fin

AVISO

- La consulta en tiempo real solo se admite en clústeres de la versión 8.1.2 y posteriores.

Prerrequisitos

Debe establecer los parámetros GUC antes de ver los datos en la página de monitoreo. Si no se establecen los parámetros GUC, es posible que la consulta histórica o en tiempo real no esté disponible. Sin embargo, si se establece este parámetro, el rendimiento del clúster puede deteriorarse. Por lo tanto, debe equilibrar la configuración de los parámetros relacionados. En la siguiente tabla se describen las opciones recomendadas. Para obtener más información sobre cómo modificar parámetros, consulte [Modificación de parámetros de base de datos](#). [Configuración de parámetros GUC](#) proporciona detalles de parámetros.

Tabla 5-2 Configuración de parámetros GUC recomendada

Parámetros de GUC	Configuración de CN	Configuración de DN
max_active_statements	10	10
enable_resource_track	on	on
resource_track_level	query	query
resource_track_cost	0	0
resource_track_duration	10	10
enable_resource_record	on	on
session_statistics_memory	1000MB	1000MB

Consulta de información

Puede ver las estadísticas de consultas, el número de sesiones, la duración media de la sesión, el número de consultas, la duración media de la consulta y el tiempo medio de espera de la consulta.



Comprobación de sesiones en vivo

En la pestaña **Sessions**, puede examinar la información en tiempo real sobre todas las consultas en ejecución,

- ID de sesión
- Nombre de usuario
- Duración de sesión.
- Nombre de aplicación
- QueryBand
- Dirección IP del cliente
- CN conectado
- Estado de sesión. Puede ser:
 - **idle**: El backend está esperando nuevos comandos del cliente.
 - **active**: El backend está ejecutando consultas.
 - **idle in transaction**: El backend está en una transacción, pero no hay ninguna sentencia que se ejecute en la transacción.
 - **idle in transaction (aborted)**: El backend está en una transacción, pero hay sentencias fallidas en la transacción.
 - **fastpath function call**: El backend está ejecutando una función de **fast-path**.

- Hora de inicio
- Modo de bloqueo
- Estado de retención de bloqueo
- Objeto bloqueado
- Consulta SQL
- Bloqueo de espera
- Duración actual de la consulta
- Hora de inicio de la consulta actual

Session ID	Username	Session Timeout (min)	Application Name	Client IP Address	Connected SQL	Session Status	Start Time	Lock Holding Status
13863889341532	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:01 GMT+08:00	None
13863889341534	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:02 GMT+08:00	None
13863889341536	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:03 GMT+08:00	None
13863889341538	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:04 GMT+08:00	None
13863889341540	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:05 GMT+08:00	None
13863889341542	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:06 GMT+08:00	None
13863889341544	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:07 GMT+08:00	None
13863889341546	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:08 GMT+08:00	None
13863889341548	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:09 GMT+08:00	None
13863889341550	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:10 GMT+08:00	None
13863889341552	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:11 GMT+08:00	None
13863889341554	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:12 GMT+08:00	None
13863889341556	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:13 GMT+08:00	None
13863889341558	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:14 GMT+08:00	None
13863889341560	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:15 GMT+08:00	None
13863889341562	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:16 GMT+08:00	None
13863889341564	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:17 GMT+08:00	None
13863889341566	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:18 GMT+08:00	None
13863889341568	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:19 GMT+08:00	None
13863889341570	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:20 GMT+08:00	None
13863889341572	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:21 GMT+08:00	None
13863889341574	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:22 GMT+08:00	None
13863889341576	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:23 GMT+08:00	None
13863889341578	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:24 GMT+08:00	None
13863889341580	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:25 GMT+08:00	None
13863889341582	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:26 GMT+08:00	None
13863889341584	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:27 GMT+08:00	None
13863889341586	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:28 GMT+08:00	None
13863889341588	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:29 GMT+08:00	None
13863889341590	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:30 GMT+08:00	None
13863889341592	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:31 GMT+08:00	None
13863889341594	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:32 GMT+08:00	None
13863889341596	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:33 GMT+08:00	None
13863889341598	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:34 GMT+08:00	None
13863889341600	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:35 GMT+08:00	None
13863889341602	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:36 GMT+08:00	None
13863889341604	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:37 GMT+08:00	None
13863889341606	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:38 GMT+08:00	None
13863889341608	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:39 GMT+08:00	None
13863889341610	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:40 GMT+08:00	None
13863889341612	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:41 GMT+08:00	None
13863889341614	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:42 GMT+08:00	None
13863889341616	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:43 GMT+08:00	None
13863889341618	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:44 GMT+08:00	None
13863889341620	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:45 GMT+08:00	None
13863889341622	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:46 GMT+08:00	None
13863889341624	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:47 GMT+08:00	None
13863889341626	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:48 GMT+08:00	None
13863889341628	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:49 GMT+08:00	None
13863889341630	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:50 GMT+08:00	None
13863889341632	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:51 GMT+08:00	None
13863889341634	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:52 GMT+08:00	None
13863889341636	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:53 GMT+08:00	None
13863889341638	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:54 GMT+08:00	None
13863889341640	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:55 GMT+08:00	None
13863889341642	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:56 GMT+08:00	None
13863889341644	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:57 GMT+08:00	None
13863889341646	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:58 GMT+08:00	None
13863889341648	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:17:59 GMT+08:00	None
13863889341650	dbadmin	2	gpl	-	hl_3801	active	Aug 16, 2023 16:18:00 GMT+08:00	None

NOTA

- Puede hacer clic en un ID de sesión para ver las consultas en la sesión actual. Para obtener más información, véase [Consulta de detalles de monitoreo de consultas históricas](#).
- Para finalizar una sesión, seleccione la sesión, haga clic en **Terminate a Session** y confirme su operación.
- Se agrega la función de control de permisos detallados. Solo los usuarios con el permiso de operación pueden terminar sesiones. Para los usuarios con el permiso de sólo lectura, el botón **Terminate a Session** aparece atenuado.

Comprobación de consultas en tiempo real

En la pestaña **Queries**, puede examinar todas las consultas que se están ejecutando en un período de tiempo específico, incluidos:

- ID de consulta
- Nombre de usuario
- Nombre de base de datos
- Fecha y hora de envío
- Tiempo de ejecución
- Sentencia
- Carril
- Estado de consulta. Puede ser:
 - **idle**: El backend está esperando nuevos comandos del cliente.
 - **active**: El backend está ejecutando consultas.
 - **idle in transaction**: El backend está en una transacción, pero no hay ninguna sentencia que se ejecute en la transacción.
 - **idle in transaction (aborted)**: El backend está en una transacción, pero hay sentencias fallidas en la transacción.
 - **fastpath function call**: El backend está ejecutando una función de **fast-path**.

Sessions [Real Time Queries](#)

Terminate Query Auto Refresh Hide System Query Select Enter to expand

Query ID	Username	Database Name	Submitted	Execution Time (ms)	Statement	Fast Slow Lane	Query Status
718148304845494	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 18:07 GMT+08:00	6547	SELECT PG_SLEEP(2);	fast	active
718148304845493	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 18:07 GMT+08:00	0	select max(c2),min(max(c2),c2) (overtp...	None	active
718148304845492	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 18:07 GMT+08:00	0	create TEMPORARY table test_table (...	None	active
718148304845491	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 18:07 GMT+08:00	49	create table test_table (...)	fast	active
718148304845490	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 18:07 GMT+08:00	0	CREATE INDEX test_index ON test_t...	None	active
718148304845489	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 18:07 GMT+08:00	6550	explain performance insert into test...	fast	active
718148304845488	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 18:07 GMT+08:00	0	alter index test_index rename to ind...	None	active
718148304845487	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 18:07 GMT+08:00	0	truncate test_table;	None	active
718148304845486	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 18:07 GMT+08:00	0	CREATE TABLE customer_addresses (...	None	active
718148304845479	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 18:07 GMT+08:00	0	ALTER USER jcm IDENTIFIED BY '*****	None	active

18 Total Records: 14 1 2 3 4 >

NOTA

- Puede hacer clic en un ID de consulta para ver los detalles de monitoreo. Sin embargo, no se pueden mostrar los detalles de las consultas cuyo ID sea 0. La consulta 0 indica que se produce una excepción durante la consulta.
- Para finalizar una consulta, seleccione la consulta, haga clic en **Terminate Query** y confirme la operación.
- Se agrega la función de control de permisos detallados. Solo los usuarios con el permiso de operación pueden terminar consultas. Para los usuarios con el permiso de sólo lectura, el botón **Terminate Query** aparece atenuado.

Consulta de detalles de monitoreo de consultas en tiempo real

Puede hacer clic en un ID de consulta para ver los detalles de la consulta, incluida la información básica de las instrucciones de consulta, el consumo de recursos históricos y en tiempo real, la descripción SQL y el plan de consulta.

Query Monitoring

Basic Information

Username	test_ex_1	Access Node	cn_5001	Blocking Time (ms)	0
Database	postgres@192.168.1.1	Application Name	9948	Execution Time	178129
Scale-Out Started	Mar 11, 2021 14:10:15 GMT+08:00	Estimated Execution Time (ms)	389	Workload Queue	default_pool
Status	active	Estimated Remaining Time (ms)	0		

Real-Time Consumption Consumption History

CPU Time (ms)		Memory (MB)		Average Written Data (MB)		I/O (MB)		DN Execution Time (ms)	
Item	Value	Item	Value	Item	Value	Item	Value	Item	Value
Max	6717	Max	4	Max	0	Max	0	Max	177968
Min	4505	Min	4	Min	0	Min	0	Min	177958
Avg	5352	Avg	4	Avg	0	Avg	0	Avg	177963
Skew (%)	20	Skew (%)	0	Skew (%)	0	Skew (%)	0	Skew (%)	0

SQL Query Plan (Text)

```
select l_returnflag, l_linestatus, sum(qty) as sum_qty, sum(l_extendedprice) as sum_base_price, sum(l_extendedprice * (1 - l_discount)) as sum_disc_price, sum(l_extendedprice * (1 - l_discount) * (1 + l_tax/100)) as sum_charge, avg(l_quantity) as avg_qty, avg(l_extendedprice) as avg_price, avg(l_discount) as avg_disc, count(*) as count_order from lineitem where l_shipdate <= date '1998-12-01' - interval '3 day' group by l_returnflag, l_linestatus;
```

5.2.4.5 Consultas históricas

Ir a la página Historical Query

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Monitoring > History**.

Se mostrarán todas las consultas históricas del clúster actual.

----Fin

NOTA

- Las consultas históricas solo se pueden ver en clústeres de la versión 8.1.2 y posteriores.
- Para habilitar el monitoreo de consultas históricas, elija **Settings > Monitoring**, haga clic en la pestaña **Monitoring Collection** y active **Historical Query Monitoring**. Para obtener más información, consulte [Recopilación de monitoreo](#).

Comprobación de Consultas Históricas

En el área **History**, puede examinar toda la información de consulta histórica basada en el período de tiempo especificado, incluidos:

- ID de consulta
- Nombre de usuario
- Nombre de aplicación
- Nombre de base de datos
- Grupo de recurso
- Fecha y hora de envío
- Tiempo de bloqueo (ms)
- Fecha y hora de ejecución (ms)
- Tiempo de CPU (ms)
- Sesgo de tiempo de la CPU (%)
- Sentencia
- CN conectado
- Dirección IP del cliente
- Estado de consulta
- Hora de fin
- Tiempo de ejecución estimado (ms)
- Razón de cancelación



NOTA

Si no desea ver las consultas históricas del sistema, puede activar **Hide System Queries**.



Consulta de detalles de monitoreo de consultas históricas

Puede hacer clic en un ID de consulta histórico para ver los detalles de la consulta, incluida la información básica de las instrucciones de consulta, el consumo de recursos históricos y en tiempo real, la descripción SQL y el plan de consulta.

The screenshot displays the 'Query Monitoring' interface. It includes a 'Basic Information' section with fields for Username (lpl_uk_1), Database (gaussdb_dw), Scale-Out Started (Mar 11, 2021 14:10:15 GMT+0800), Status (active), Access Node (cn_5001), Application Name (gpl), Estimated Execution Time (ms) (389), Estimated Remaining Time (ms) (0), Blocking Time (ms) (0), Execution Time (178129), and Workload Queue (default_pool). Below this is a 'Real-Time Consumption' section with a table showing metrics for CPU Time (ms), Memory (MB), Average Written Data (MB), I/O (MB), and DN Execution Time (ms). The table has columns for Item and Value, with rows for Max, Min, Avg, and Skew (%). The SQL query is shown at the bottom: `select l_returnflag, l_linestatus, sum(l_quantity) as sum_qty, sum(l_extendedprice) as sum_base_price, sum(l_extendedprice * (1 - l_discount)) as sum_disc_price, sum(l_extendedprice * (1 - l_discount) * (1 + l_tax)) as sum_charge, avg(l_quantity) as avg_qty, avg(l_extendedprice) as avg_price, avg(l_discount) as avg_disc, count(*) as count_order from lineitem where l_shipdate <= date '1998-12-01' - interval '3 day' group by l_returnflag, l_linestatus order by l_returnflag, l_linestatus;`

5.2.4.6 Monitoreo de instancias

Monitoreo de instancias

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Monitoring > Instance Monitoring**.

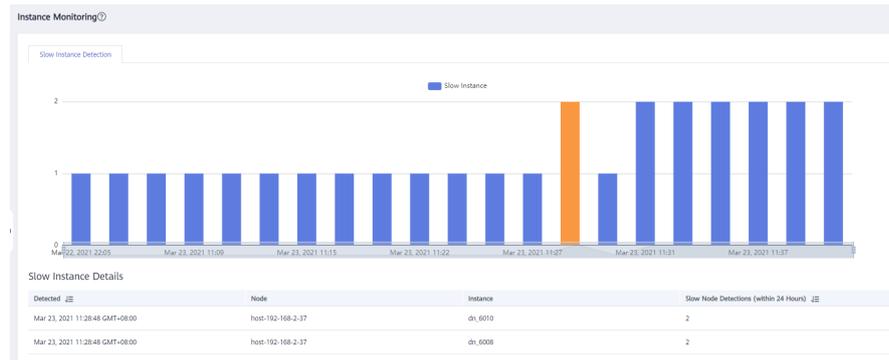
En la página de **Instance Monitoring**, puede ver la información histórica y en tiempo real sobre las instancias lentas detectadas.

----Fin

Detección de instancias lentas

DMS puede configurar e iniciar automáticamente el script de detección de instancia lenta en los CN del clúster, recopilar periódicamente la tabla de caché del script e informar de los datos de instancia lenta detectados. Puede ver el número de instancias lentas detectadas en 24 horas y el estado de la distribución en la dimensión de tiempo en la GUI para localizar rápidamente los nodos lentos en el clúster y analizar las causas raíz.

La página de **Instance Monitoring** consta de dos partes. La parte superior muestra el gráfico de distribución de tiempo de las instancias lentas detectadas, es decir, el número de instancias lentas detectadas en diferentes períodos de detección. La parte inferior muestra detalles de instancia lenta. Al seleccionar cualquier barra en el gráfico de distribución de tiempo, se muestran detalles sobre el tiempo de detección, el nombre de nodo, el nombre de instancia y el número de detecciones (en 24 horas) de instancias lentas.



NOTA

Si el período de una instancia supera los 240 segundos, la instancia se notifica como una instancia lenta.

5.2.4.7 Monitoreo de grupo de recursos

Acceso a la página monitoreo de recursos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Monitoring >Resource Pool Monitoring**.

Puede consultar las estadísticas en tiempo real y el historial de consumo de recursos sobre los grupos de recursos.

----Fin

Grupo de recurso

Puede comprobar los grupos de recursos definidos por el usuario, el consumo de recursos histórico y en tiempo real y las cuotas de recursos de los grupos de recursos.

- **Resource Pool:** Nombre del grupo de recursos.
- **Monitoring:** Puede hacer clic en el icono de monitorización para mostrar las tendencias históricas de consumo de recursos como la CPU, la memoria y el disco.
- **CPU Usage (%):** uso de CPU en tiempo real de un grupo de recursos
- **CPU Share (%):** Uso compartido de CPU de un grupo de recurso
- **Real-Time Concurrent Short Queries:** número de consultas simples simultáneas en un grupo de recursos. Las consultas simples simultáneas no están controladas por el grupo de recursos.
- **Concurrent Short Queries:** cuota de consultas simultáneas simples en un grupo de recursos
- **Real-Time Concurrent Queries:** número de consultas complejas simultáneas en un grupo de recursos. Las consultas complejas simultáneas son controladas por el grupo de recursos.
- **Query Concurrency:** cuota de consultas simultáneas complejas en un grupo de recursos

- **Storage (MB):** espacio de almacenamiento de un grupo de recursos
- **Disk Usage (%):** uso de disco en tiempo real de un grupo de recursos
- **Memory Resource:** cuota de memoria de un grupo de recursos
- **Memory Usage (%):** porcentaje de memoria usada
- **Operation**

Resource Pools	Monitoring	CPU Usage	Disk Usage	Memory Usage	Real-Time Concurrent Short Queries	Real-Time Concurrent Queries	Operation
▼ rpl_1	🔍	0%	0%	0%	0	0	Configuration

Uso de recursos de usuario

Haga clic en la flecha situada junto al nombre de un grupo de recursos para ampliar los detalles de uso de recursos.

- **User Name:** nombre de un usuario en el grupo de recursos actual
- **CPU Usage:** uso de CPU en tiempo real de un usuario
- **CPU Resource:** número de núcleos de CPU utilizados
- **Storage Resource (MB):** espacio de almacenamiento utilizado por un usuario
- **Disk Usage (%):** discos utilizados por un usuario
- **Memory Resource (MB):** memoria utilizada por un usuario
- **Memory Usage (%):** porcentaje de memoria utilizada por un usuario

User Name	CPU Usage	Disk Usage	Memory Usage
user_1	0%	0%	0%
user_2	0%	0%	0%
user_3	0%	0%	0%
user_4	0%	0%	0%
user_5	0%	0%	0%
user_6	0%	0%	0%
user_7	0%	0%	0%
user_8	0%	0%	0%
user_9	0%	0%	0%
user_10	0%	0%	0%

Consultas en espera en un grupo de recursos

Puede ver las consultas que esperan en un grupo de recursos en tiempo real para comprobar el estado de la carga de trabajo.

- **User:** nombre de usuario de una sentencia de consulta
- **Application:** nombre de aplicación de una sentencia de consulta
- **Database:** nombre de la base de datos a la que está conectada una sentencia de consulta
- **Queuing Status:** estado de cola de una sentencia de consulta en un grupo de recursos
- **Wait Time:** tiempo de espera antes de ejecutar una sentencia de consulta, en ms
- **Resource Pool:** grupo de recursos al que pertenece la consulta
- **Wait Time:** detalles de una declaración de consulta enviada por un usuario

User	Application	Database	Querying Status	Wait Time (ms)	Resource Pool	Query Statement
user_1	gpp	whs_bsp_7s_dp	-	150	lhw_1	select ussp_nelson_cust_nelson_line.allen@dspp@134...
user_2	gpp	whs_bsp_7s_dp	-	151	lhw_1	select ussp_nelson_cust_nelson_line.allen@dspp@134...
user_3	gpp	whs_bsp_7s_dp	-	152	lhw_1	select ussp_nelson_cust_nelson_line.allen@dspp@134...
user_4	gpp	whs_bsp_7s_dp	-	153	lhw_1	select ussp_nelson_cust_nelson_line.allen@dspp@134...
user_5	gpp	whs_bsp_7s_dp	-	154	lhw_1	select ussp_nelson_cust_nelson_line.allen@dspp@134...
user_6	gpp	whs_bsp_7s_dp	-	155	lhw_1	select ussp_nelson_cust_nelson_line.allen@dspp@134...
user_7	gpp	whs_bsp_7s_dp	-	156	lhw_1	select ussp_nelson_cust_nelson_line.allen@dspp@134...
user_8	gpp	whs_bsp_7s_dp	-	157	lhw_1	select ussp_nelson_cust_nelson_line.allen@dspp@134...
user_9	gpp	whs_bsp_7s_dp	-	158	lhw_1	select ussp_nelson_cust_nelson_line.allen@dspp@134...
user_10	gpp	whs_bsp_7s_dp	-	159	lhw_1	select ussp_nelson_cust_nelson_line.allen@dspp@134...

Comprobación de consultas de interrupción de circuito

Puede ver el estado de una consulta de interrupción de circuito activada en un grupo de recursos.

- **Query ID:** ID de una consulta de interrupción de circuito
- **Query Statement:** sentencia de consulta de interrupción de circuito
- **Blocking Time (ms):** tiempo de bloqueo de una sentencia de interrupción de circuito, en ms
- **Blocking Time (ms):** tiempo de ejecución de una sentencia de interrupción de circuito, en ms
- **CPU Time (ms):** Tiempo de CPU consumido por una sentencia de interrupción de circuito, en ms
- **CPU Skew (%):** sesgo de CPU de una sentencia de interrupción de circuito en cada DN
- **Exception Handling:** método de manejo de excepciones de una sentencia de interrupción de circuito
- **Status:** estado en tiempo real de una sentencia de interrupción de circuito

Query ID	Query Statement	Blocking Time (ms)	Execution Time (ms)	CPU Time (ms)	CPU Skew (%)	Exception Handling	Status
1685752107441	gpp	1320	1112	5241	52	batch	pending
1685752108153	gpp	1333	1121	5245	52	batch	running
168575211165	gpp	1401	1130	5305	48	batch	running
1685752113177	gpp	1419	1139	5352	46	batch	pending
1685752115189	gpp	1427	1148	5399	43	batch	running
1685752117261	gpp	1435	1157	5375	43	batch	running
1685752119213	gpp	1473	1166	5353	37	batch	pending
1685752121235	gpp	1491	1175	5380	34	batch	running
1685752123237	gpp	1508	1184	5397	31	batch	running
1685752125249	gpp	1527	1193	5434	28	batch	pending

5.2.5 Utilidades

5.2.5.1 Diagnóstico de SQL

Prerrequisitos

Para habilitar el diagnóstico SQL, habilite la monitoreo de consultas en tiempo real e históricas en las fichas de **Queries** y **History**, respectivamente. Para obtener más información, véase [Monitoreo de colección](#).

Consulta de diagnóstico SQL

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.

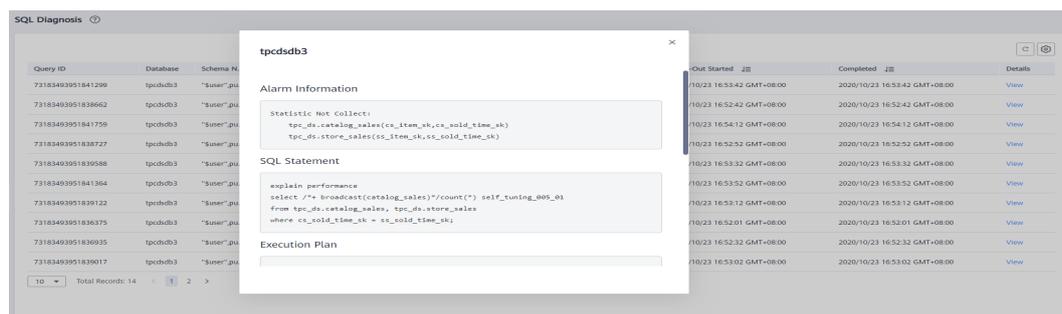
Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**.

Paso 4 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Utilities > SQL Diagnosis**. Las métricas incluyen:

- Query ID
- Database
- Schema Name
- User Name
- Client
- Client IP Address
- Running Time (ms)
- CPU Time (ms)
- Scale-Out Started
- Completed
- Details

Paso 5 En la página **Diagnóstico SQL**, puede ver la información de diagnóstico SQL. En la columna **Detalles** de un ID de consulta especificado, haga clic en **View** para ver el resultado detallado del diagnóstico SQL, que incluye:

- Diagnosis Type
- Alarm Information
- SQL Statement
- Execution Plan



----Fin

Configuración de parámetros GUC

Los parámetros GUC relacionados con el diagnóstico SQL son los siguientes. Para obtener más información, consulte "Parámetros de GUC" en la *Guía de desarrolladores de Data Warehouse Service (DWS)*.

- **enable_resource_track**

- Rango de valores: boolean
- Valor predeterminado **on**
- Valor DMS esperado: **on** (solo para referencia)
- Función: especifica si se activa la función de monitoreo de recursos en tiempo real.

AVISO

Si este parámetro está habilitado sin otros parámetros relacionados con GUC configurados correctamente, no se puede registrar el consumo de recursos en tiempo real.

● **resource_track_cost**

- Rango de valores: un entero que va desde -1 a INT_MAX
- Valor predeterminado: **100000**
- Valor DMS esperado: **0** (solo para referencia)
- Función: especifica el coste mínimo de ejecución del monitoreo de recursos de sentencia para la sesión actual. Este parámetro sólo es válido cuando **enable_resource_track** está **on**.

AVISO

Si este parámetro se establece en un valor pequeño, se registrarán más instrucciones, lo que provocará la expansión de registros y afectará al rendimiento del clúster.

● **resource_track_level**

- Rango de valores: tipo enumerado
- Valor predeterminado: **query**
- Valor DMS esperado: **query** (solo para referencia)
- Función: especifica el nivel de monitoreo de recursos de la sesión actual. Este parámetro sólo es válido cuando **enable_resource_track** está **on**.

AVISO

Si el monitoreo de recursos se establece en el nivel del operador, el rendimiento se verá muy afectado.

● **resource_track_duration**

- Rango de valores: un entero que varía de 0 a INT_MAX, en segundos
- Valor predeterminado: **60**.
- Valor DMS esperado: **0** (solo para referencia)
- Función: especifica el tiempo mínimo de ejecución de la sentencia que determina si la información sobre los trabajos de una sentencia registrada en la vista en tiempo real se vaciará a una vista histórica después de ejecutar la sentencia. Es decir, solo las sentencias cuyo tiempo de ejecución excede el tiempo especificado se registran

en la vista histórica. Este parámetro sólo es válido cuando **enable_resource_track** está **on**.

AVISO

Si este parámetro se establece en un valor pequeño, el mecanismo de procesamiento por lotes para volcar las sentencias del núcleo se vuelve inválido, afectando el rendimiento del núcleo.

-
- **topsql_retention_time**
 - Rango de valores: un entero que varía de 0 a 3650, en días
 - Valor predeterminado: **0**.
 - Valor DMS esperado: **1** (solo para referencia)
 - Función: especifica el tiempo de antigüedad de los datos de **pgxc_wlm_session_info** en la vista.

AVISO

Si este parámetro se establece en **0**, los datos no se envejecen, lo que causará la expansión del almacenamiento.

-
- **enable_resource_record**
 - Rango de valores: boolean
 - Valor predeterminado: **off**
 - Valor DMS esperado: **on** (solo para referencia)
 - Función: especifica si se habilita la función de archivado para los registros de monitoreo de recursos. Cuando esta función está habilitada, los registros de las vistas de historial (**GS_WLM_SESSION_HISTORY** and **GS_WLM_OPERATOR_HISTORY**) se archivan en las vistas de información (**GS_WLM_SESSION_INFO** and **GS_WLM_OPERATOR_INFO**) cada 3 minutos. Después del archivado, se eliminan los registros de las vistas de historial.

AVISO

Cuando este parámetro está habilitado, se recomienda establecer **topsql_retention_time** correctamente para configurar el tiempo de envejecimiento. De lo contrario, los datos de la tabla **GS_WLM_SESSION_INFO** o **GS_WLM_OPERATOR_INFO** se expandirán.

5.2.5.2 Sondeos SQL

Puede cargar y verificar sondeos SQL, ejecutar tareas de sondeo con un solo clic y ejecutar periódicamente tareas de sondeo. Se pueden informar de alarmas para sondeos SQL de tiempo de espera. Se admiten las siguientes funciones:

- **Adición de un sondeo SQL**

- **Habilitación o deshabilitación de un sondeo SQL**
- **Modificación de una sondeo SQL**
- **Eliminación de una sondeo SQL**
- **Ejecución de una sondeo SQL en un clic**

NOTA

- El sondeo SQL solo se admite en 8.1.1.300 y versiones posteriores. Para usarlo en versiones anteriores, póngase en contacto con el soporte técnico.
- Sólo se pueden usar sentencias **SELECT** como sondeos SQL.
- Se pueden configurar hasta 20 sondeos SQL.
- Para crear un sondeo SQL, debe tener el permiso FullAccess de GaussDB(DWS).

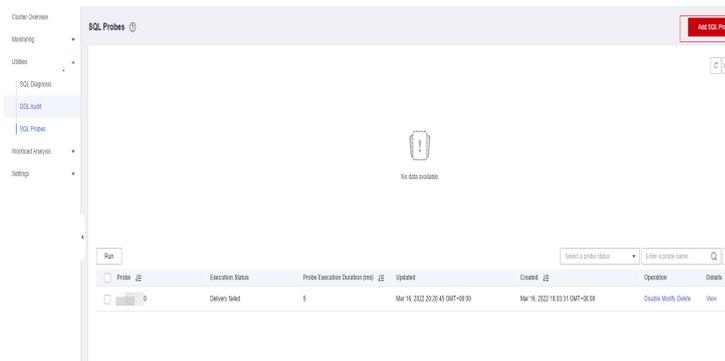
Adición de un sondeo SQL

Paso 1 Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).

Paso 2 En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.

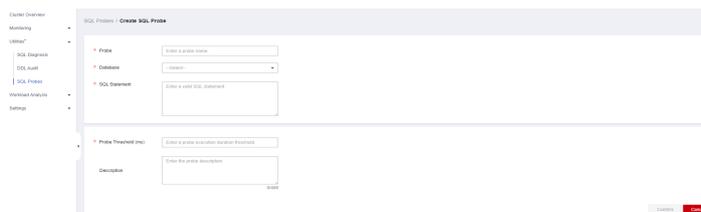
Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**.

Paso 4 En el panel de navegación, elija **Utilities > SQL Probes**. Haga clic en **Add SQL Probe**.



Paso 5 Configure los parámetros de sondeo SQL.

- **Probe Name:** Nombre de un sondeo.
- **Database:** Base de datos donde se ejecutará la sentencia SQL de sondeo.
- **SQL Statement:** Sentencia SQL de sondeo que se va a ejecutar. (Solo se permiten las sentencias **SELECT**).
- **Probe Threshold (ms):** Umbral de tiempo de espera de la ejecución de SQL de sondeo.
- **Description:** Descripción de la sentencia SQL de sondeo.



Paso 6 Confirme la información de sondeo SQL y haga clic en **Confirm**.

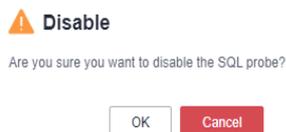
----Fin

Habilitación o deshabilitación de un sondeo SQL

- Paso 1** Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Utilities > SQL Probes**.
- Paso 5** En la lista de sondeos, haga clic en **Enable** (o **Disable**) en la columna **Operation** de un sondeo.

Probe	Execution Status	Probe Execution Duration (ms)	Updated	Created	Operation	Details
testprobe	.	.	.	Apr 26, 2022 20:14:20 GMT+08:00	Disable Modify Delete	View

- Paso 6** Confirme la información y haga clic en **OK**.



----Fin

Modificación de una sondeo SQL

- Paso 1** Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Utilities > SQL Probes**.
- Paso 5** En la lista de sondeo, haga clic en **Modify** en la columna **Operation** de un sondeo.

Probe	Execution Status	Probe Execution Duration (ms)	Updated	Created	Operation	Details
10	Delivery failed	5	Mar 16, 2022 20:20:45 GMT+08:00	Mar 16, 2022 18:03:31 GMT+08:00	Disable Modify Delete	View

- Paso 6** En la página **Modify Probe**, modifique los parámetros de sondeo SQL según sea necesario y haga clic en **OK**.

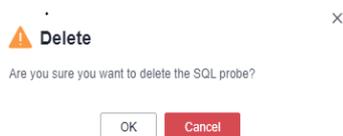
----Fin

Eliminación de una sondeo SQL

- Paso 1** Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Utilities > SQL Probes**.
- Paso 5** En la lista de sondeo, haga clic en **Delete** en la columna **Operation** de un sondeo.

Probe	Execution Status	Probe Execution Duration (ms)	Updated	Created	Operation	Details
10	Delivery failed	5	Mar 16, 2022 20:20:45 GMT+08:00	Mar 16, 2022 18:03:31 GMT+08:00	Disable Modif Delete View	

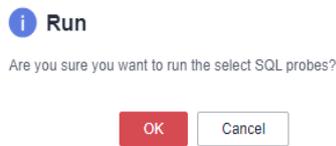
- Paso 6** Confirme la información y haga clic en **OK**.



----Fin

Ejecución de una sondeo SQL en un clic

- Paso 1** Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Utilities > SQL Probes**.
- Paso 5** En la lista de sondeos, seleccione un sondeo y haga clic en **Run**. El sistema ejecutará el sondeo seleccionado y actualizará la información sobre el sondeo.
- Paso 6** Confirme la información y haga clic en **OK**.



----Fin

5.2.5.3 Diagnóstico de tabla

GaussDB(DWS) proporciona estadísticas y herramientas de diagnóstico para que usted aprenda el estado de la tabla, incluidos:

- **Tasa de sesgo:** monitorea y analiza las estadísticas de tablas de datos en el clúster y muestra información sobre las 50 tablas más grandes cuya tasa de sesgo es superior al 5%.
- **Tasa de página sucia:** monitorea y analiza las estadísticas de tablas de datos en el clúster y muestra información sobre las 50 tablas más grandes cuya tasa de sesgo es superior al 50%.
- **Auditoría DDL:** La revisión DDL es un tipo de revisión SQL. Para evitar que un diseño DDL incorrecto afecte a los servicios, esta herramienta comprueba si los metadatos DDL son estándar, detectando por adelantado posibles problemas de definición de tablas. El resultado de la comprobación también se puede utilizar como referencia para localizar problemas de rendimiento.

NOTA

- Solo 8.1.1.x y versiones posteriores admiten las funciones de tasa de sesgo de tabla y tasa de página sucia. Para versiones anteriores, póngase en contacto con el soporte técnico.
- Solo 8.1.1.300 y versiones posteriores admiten la función de revisión de DDL. Para versiones anteriores, póngase en contacto con el soporte técnico.
- El período de recopilación de datos de las comprobaciones de sesgo de tabla y página sucia se puede configurar en la página [Monitoreo de colección](#). La recopilación frecuente de datos puede afectar al rendimiento del clúster. Establezca un período adecuado basado en las cargas de trabajo del clúster.

Tasa de sesgo

Contexto

Las columnas de distribución inadecuadas pueden causar graves sesgos durante la computación del operador o el derramamiento de datos al disco. Las cargas de trabajo se distribuirán de manera desigual en los DN, lo que resulta en un alto uso de disco en un solo DN y afecta el rendimiento. Puede consultar la tasa de sesgo de tabla y cambiar la columna de distribución de las tablas con sesgo severo. Para clústeres de 8.1.0 o posterior, consulte [ALTER TABLE](#). Para otras versiones, vea [¿Cómo cambio las columnas de distribución?](#).

Procedimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**.

Paso 4 En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Utilities > Table Diagnosis** y haga clic en la pestaña **Skew Rate**. Se muestran las tablas que cumplen las condiciones de recopilación de estadísticas en el clúster.

Database	Schema Name	Table Name	User	Table Size	Skew Rate
test_table	public	catalog_sahs_4	dbadmin	509 KB	20.00%
test_table	public	catalog_sahs_5	dbadmin	560 KB	20.00%
test_table	public	catalog_sahs_1	dbadmin	480 KB	16.70%
test_table	public	web_sahs_5	dbadmin	472 KB	16.90%
test_table	public	web_sahs_4	dbadmin	484 KB	17.20%
test_table	public	web_sahs_1	dbadmin	441 KB	25.00%
test_table	public	catalog_sahs_3	dbadmin	448 KB	25.00%
test_table	public	web_sahs_3	dbadmin	432 KB	22.20%
test_table	public	inventory_1	dbadmin	408 KB	17.60%
test_table	public	inventory_4	dbadmin	400 KB	16.00%

----Fin

Tasa de página sucia

Contexto

Las operaciones DML en tablas pueden generar datos sucios, que ocupan innecesariamente el almacenamiento en clúster. Puede consultar la tasa de página sucia y manejar tablas grandes y tablas con una tasa de página sucia alta. Para obtener más información, consulte [Solución para el uso de alto disco y el clúster de solo lectura](#).

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.

Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**.

Paso 4 En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Utilities > Table Diagnosis** de tabla y haga clic en la pestaña **Dirty Page Rate**. Se muestran las tablas que cumplen las condiciones de recopilación de estadísticas en el clúster.

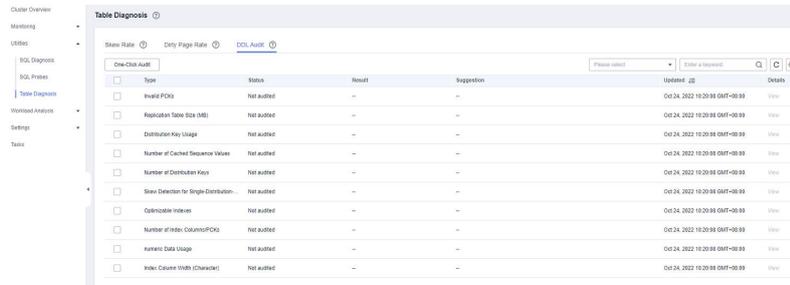
Database	Schema Name	Table Name	User	Table Size	Dirty Page Rate
test_table	public	store_sahs_1	dbadmin	716.65 MB	85.70%
test_table	public	store_sahs_3	dbadmin	716.65 MB	85.70%
test_table	public	store_sahs_4	dbadmin	716.65 MB	85.70%
test_table	public	store_sahs_2	dbadmin	716.65 MB	100.00%
test_table	public	store_sahs_5	dbadmin	716.64 MB	100.00%
test_table	public	catalog_sahs_3	dbadmin	582.42 MB	100.00%
test_table	public	catalog_sahs_5	dbadmin	582.42 MB	100.00%
test_table	public	catalog_sahs_1	dbadmin	582.40 MB	85.70%
test_table	public	catalog_sahs_4	dbadmin	582.30 MB	85.70%
test_table	public	catalog_sahs_3	dbadmin	582.30 MB	85.70%

----Fin

Auditoría DDL

Consulta y exportación de resultados de auditoría de DDL

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster de destino, haga clic en **Monitoring Panel**.
- Paso 4** En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Utilities > Table Diagnosis** y haga clic en la pestaña **DDL Audit**. Se muestran los resultados de la auditoría.



NOTA

Los elementos de auditoría seleccionados se muestran en la pestaña **DDL Audit** de forma predeterminada. Puede configurar los elementos de auditoría en la pestaña **Monitoreo de colección**. Para obtener más información, consulte [Tabla 5-3](#).

Tabla 5-3 Conceptos de auditoría

Concepto	Descripción
Número de claves de distribución (disKeyCount)	<p>Si no hay sesgo de datos, no utilice más de cuatro claves de distribución.</p> <p>En general, si utiliza muchas claves de distribución, los datos pueden distribuirse uniformemente en un clúster, evitando así el sesgo de datos. Sin embargo, si se utilizan demasiadas claves de distribución, el rendimiento del almacenamiento y el rendimiento de las consultas conjuntas pueden deteriorarse. Se recomienda configurar no más de cuatro claves de distribución.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Problema de rendimiento del almacenamiento: Cuando se agregan datos, la función hash calcula el resultado de cada columna de distribución, agrega los resultados y, a continuación, determina dónde distribuir los datos. Un gran número de claves de distribución requiere un cálculo complejo y que requiere mucho tiempo. ● Problema de rendimiento de la consulta de unión: Durante la consulta de unión de varias tablas, si todas las columnas de la clave de distribución están implicadas en la condición de unión, no es necesario redistribuir los datos en el plan de ejecución. Si se utiliza un gran número de claves de distribución, algunas de ellas pueden no ser las columnas involucradas en la condición de unión, y puede producirse una redistribución de datos, que consume muchos recursos y lleva mucho tiempo.

Concepto	Descripción
Número de columnas de índice/PCKs (indexKeyOrPckCount)	<p>Se recomienda que el número de claves parciales de clúster (PCK) o columnas de un índice sea inferior o igual a 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un gran número de columnas de índice requieren muchos recursos para mantener los datos de índice, y es probable que contengan índices duplicados. ● Mientras se importan los datos de almacén de columnas, las columnas PCK se comparan y calculan para determinar la división de CU. Un gran número de PCK consume muchos recursos y mucho tiempo, afectando el rendimiento. Para filtrar de manera eficiente las CU en una consulta, los prefijos de las columnas involucradas en las condiciones de consulta deben ser columnas PCK. y b>? (Por ejemplo, si las columnas PCK son a, b y c, los criterios de consulta deben ser a>? and b>? and c>?.) De lo contrario, se deben recorrer todas las CU y la agrupación de datos no contribuye a la aceleración de la consulta.
PCKs no válidos (invalidPck)	<p>No cree columnas PCK no válidas.</p> <p>En las versiones 8.1.1 y posteriores, el clúster puede filtrar y comparar datos de los tipos char, int8, int2, int4, text, bpchar, varchar, date, timestamp y timestamptz. Si se utiliza una columna de un tipo de datos no admitido como PCK, la columna es una columna PCK no válida. No tiene efecto durante el filtrado de CU y consumirá recursos para su mantenimiento.</p>
Uso de datos numéricos (validityOfNumeric)	<p>Cuando se utilizan tipos de datos numéricos, utilice enteros si es posible. Si el requisito de precisión no es alto, utilice el tipo de datos de longitud fija flotante. El tipo de datos de longitud fija flotante tiene un mejor rendimiento informático que el tipo de datos numéricos de longitud variable.</p> <p>Es decir, si se utiliza el tipo numérico, se recomienda especificar la escala y la precisión dentro de 38 bits. Cuando se utiliza el tipo numérico para el cálculo, la capa subyacente intenta convertir el cálculo en el cálculo entre int y bigint para mejorar la eficiencia del cálculo. Es decir, se usa la optimización de enteros grandes del tipo de datos.</p> <p>En las versiones 8.1.1 y posteriores, si no se especifica ninguna precisión, se puede colocar un máximo de dígitos 131,072 antes de la coma decimal y un máximo de dígitos 16,383 después de la coma decimal. Es decir, se utilizan la escala y precisión máximas. En este caso, no se puede realizar una optimización de enteros grandes durante el cálculo, y la eficiencia del cálculo disminuye en consecuencia.</p>
Ancho de columna de índice (widthOfIndexKey)	<p>Generalmente, las columnas de índice ancho son columnas de cadena de caracteres, que no implican operaciones de comparación y conducirán a índices grandes que consumen espacio innecesario. Especifique un valor inferior a 64 bytes.</p>

Concepto	Descripción
Tamaño de la tabla de replicación (sizeOfCopyTable)	<p>Se identificarán las tablas que ocupan más espacio de almacenamiento que el umbral (100 MB) en un solo DN. Para estas tablas, se recomienda utilizar columnas asociadas comunes como claves de distribución (generalmente con una clave principal).</p> <p>El clúster admite tablas de replicación. Una tabla de replicación mantiene una copia completa de los datos en cada nodo y se utiliza principalmente para almacenar datos de tipos enumerados. Si una tabla contiene demasiados datos, ocupará una gran cantidad de espacio. Además, en una consulta de unión, el nodo recorre todos los datos de tabla, lo que puede tardar más tiempo que la consulta de unión después de cambiar el tipo de tabla a tabla de distribución. (Aunque los datos pueden redistribuirse en la tabla de distribución, la cantidad de datos atravesados por cada nodo disminuye.)</p>
Detección de sesgo para tablas de clave de distribución única (recognitionOfDataSkew)	El sesgo de datos de las tablas de clave de distribución única se detecta mediante estadísticas. Esta auditoría sólo se aplica a tablas con una clave de distribución.
Uso de clave de distribución (validityOfDiskey)	En un clúster, no se recomienda utilizar una columna del tipo booleano o de fecha como columna de distribución, ya que puede causar sesgo de datos.
Número de valores de secuencia almacenados en caché (cacheSizeOfSequence)	<p>Especifique un número mayor que 100.</p> <p>Si una columna de tabla utiliza secuencias, su next_value se obtiene a partir del valor almacenado en caché en el nodo local. Si se usan valores de secuencia almacenados en caché, se enviará una solicitud pidiéndole a GTM que obtenga el valor de nuevo. Si se añade una gran cantidad de datos pero solo se almacenan en caché unos pocos valores, GTM recibirá muchas solicitudes, y puede sobrecargarse e incluso romperse. Para evitar este problema, se recomienda establecer el valor de caché en un valor mayor que 100 al crear una secuencia.</p>
Índices optimizables (optimizableIndexKey)	<p>Escenarios donde se pueden optimizar los índices:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La columna de índice de un índice es la primera N columnas de otro índice. ● Las columnas de índice de dos índices son las mismas, pero los órdenes son diferentes.

Paso 5 Si el resultado de la revisión de un elemento es **Failed**, haga clic en **View** para ir a la página de detalles.

Database	Table	Details	Updated
postgres	pink.pink_snapshot_data_node_stat	column name: busy_time column type: numeric Recommended type: specify scale and...	Sep 17, 2021 11:34:31 GMT+08:00
postgres	pink.pink_snapshot_data_node_stat	column name: busy_time_delta column type: numeric Recommended type: specify sca...	Sep 17, 2021 11:34:31 GMT+08:00
postgres	pink.pink_snapshot_data_node_stat	column name: idle_time column type: numeric Recommended type: specify scale and...	Sep 17, 2021 11:34:31 GMT+08:00
postgres	pink.pink_snapshot_data_node_stat	column name: idle_time_delta column type: numeric Recommended type: specify sca...	Sep 17, 2021 11:34:31 GMT+08:00
postgres	pink.pink_snapshot_data_node_stat	column name: lowwait_time column type: numeric Recommended type: specify scale an...	Sep 17, 2021 11:34:31 GMT+08:00
postgres	pink.pink_snapshot_data_node_stat	column name: lowwait_time_delta column type: numeric Recommended type: specify sc...	Sep 17, 2021 11:34:31 GMT+08:00
postgres	pink.pink_snapshot_data_node_stat	column name: dt_cpu_time column type: numeric Recommended type: specify scale a...	Sep 17, 2021 11:34:31 GMT+08:00
postgres	pink.pink_snapshot_data_node_stat	column name: dt_cpu_time_delta column type: numeric Recommended type: specify s...	Sep 17, 2021 11:34:31 GMT+08:00
postgres	pink.pink_snapshot_data_node_stat	column name: blocks_read_hit_delta_speed column type: numeric Recommended type:...	Sep 17, 2021 11:34:31 GMT+08:00

Paso 6 Haga clic en **Export** en la esquina superior izquierda para exportar el resultado de la auditoría.

----Fin

Conceptos de DDL de auditoría manual

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.

Paso 3 En la columna de **Operation** del clúster de destino, seleccione **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.

Paso 4 En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Utilities > Table Diagnosis** y haga clic en la pestaña **DDL Audit**. En la página que se muestra, seleccione los elementos que se van a auditar y haga clic en **One-Click Audit**.

One-Click Audit	Type	Status	Result	Suggestion	Updated	Details
<input checked="" type="checkbox"/>	Number of Distribution Keys	Audited	Passed	-	Oct 21, 2022 17:12:34 GMT+08:00	View
<input checked="" type="checkbox"/>	Number of Index Columns/PCKs	Audited	Passed	-	Oct 21, 2022 17:12:33 GMT+08:00	View
<input checked="" type="checkbox"/>	Invalid PCKs	Audited	Passed	-	Oct 21, 2022 17:12:34 GMT+08:00	View
<input type="checkbox"/>	numeric Data Usage	Audited	Passed	-	Oct 21, 2022 17:12:34 GMT+08:00	View
<input type="checkbox"/>	Index Column Width (Character)	Audited	Passed	-	Oct 21, 2022 17:12:34 GMT+08:00	View
<input type="checkbox"/>	Replication Table Size (MB)	Audited	Passed	-	Oct 21, 2022 17:12:35 GMT+08:00	View
<input type="checkbox"/>	Skew Detection for Single Distribution	Audited	Passed	-	Oct 21, 2022 17:12:35 GMT+08:00	View
<input type="checkbox"/>	Distribution Key Usage	Audited	Passed	-	Oct 21, 2022 17:12:34 GMT+08:00	View
<input type="checkbox"/>	Number of Cached Sequence Values	Audited	Passed	-	Oct 21, 2022 17:12:34 GMT+08:00	View
<input type="checkbox"/>	Optimizable Indexes	Audited	Passed	-	Oct 21, 2022 17:12:34 GMT+08:00	View

----Fin

5.2.6 Análisis de carga de trabajo

5.2.6.1 Descripción de la carga de trabajo

La herramienta de análisis de carga de trabajo de GaussDB(DWS) recopila y analiza los datos de rendimiento de la base de datos. Puede crear instantáneas de carga de trabajo para registrar datos de carga de trabajo de clúster en un periodo especificado. Se puede generar un informe de diagnóstico de carga de trabajo basado en dos instantáneas de información de carga de trabajo dentro de un determinado segmento de tiempo. El informe de diagnóstico de carga de trabajo (WDR) proporciona datos de rendimiento en un periodo específico y presenta los datos en páginas web HTML. Le ayuda a detectar excepciones, diagnosticar problemas y

optimizar el rendimiento. Es una poderosa herramienta para el ajuste del rendimiento de la base de datos.

NOTA

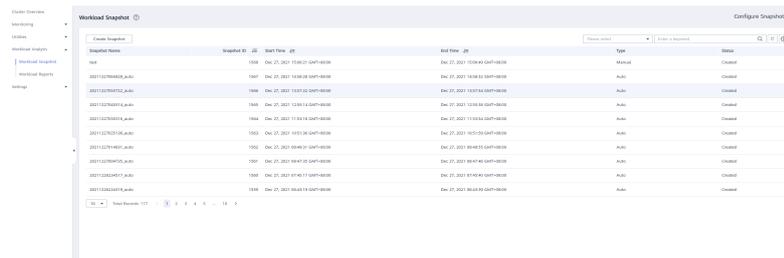
- La función WDR solo está disponible en 8.1.1.300 y versiones de clúster posteriores.
- Los informes de diagnóstico de carga de trabajo solo se pueden almacenar en OBS.

5.2.6.2 Instantáneas de carga de trabajo

Puede consultar la información básica sobre las instantáneas de carga de trabajo del clúster, crear manualmente una instantánea y configurar los parámetros de instantánea.

Comprobación de instantáneas de carga de trabajo

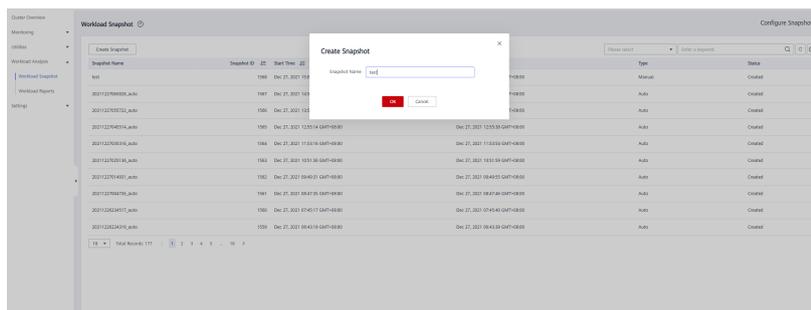
- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación, elija **Workload Analysis > Workload Snapshot**. Se mostrarán instantáneas de carga de trabajo.



----Fin

Creación de una instantánea de carga de trabajo

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación, elija **Workload Analysis > Workload Snapshot**. Se mostrarán instantáneas de carga de trabajo.
- Paso 5** Haga clic en **Create Snapshot**. Escriba el nombre de una instantánea y haga clic en **OK**.



Snapshot Name	Snapshot ID	Start Time	End Time	Type	Status
test	1001	2021-10-27 13:02:21 GMT+08:00	2021-10-27 13:05:49 GMT+08:00	Manual	Completed
202110270928_Java	1002	2021-10-27 13:08:28 GMT+08:00	2021-10-27 13:10:42 GMT+08:00	Auto	Completed
202110270932_Java	1003	2021-10-27 13:10:32 GMT+08:00	2021-10-27 13:12:34 GMT+08:00	Auto	Completed
202110270937_Java	1004	2021-10-27 13:13:34 GMT+08:00	2021-10-27 13:15:36 GMT+08:00	Auto	Completed
202110270938_Java	1005	2021-10-27 13:15:36 GMT+08:00	2021-10-27 13:17:38 GMT+08:00	Auto	Completed
202110270941_Java	1006	2021-10-27 13:19:41 GMT+08:00	2021-10-27 13:21:43 GMT+08:00	Auto	Completed
202110270943_Java	1007	2021-10-27 13:21:43 GMT+08:00	2021-10-27 13:23:45 GMT+08:00	Auto	Completed
202110270945_Java	1008	2021-10-27 13:23:45 GMT+08:00	2021-10-27 13:25:47 GMT+08:00	Auto	Completed
202110270947_Java	1009	2021-10-27 13:27:47 GMT+08:00	2021-10-27 13:29:49 GMT+08:00	Auto	Completed

NOTA

Antes de crear una instantánea de carga de trabajo, asegúrese de que el parámetro de instantánea de vista de rendimiento esté habilitado. Para obtener más información, véase [Configuración de parámetros de instantánea de carga de trabajo](#).

----Fin

Configuración de parámetros de instantánea de carga de trabajo

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación, elija **Workload Analysis > Workload Snapshot**. Se mostrarán instantáneas de carga de trabajo.
- Paso 5** Haga clic en **Configure Snapshot** en la esquina superior derecha. En el cuadro de diálogo que se muestra, compruebe o modifique los parámetros GUC. Para obtener más información, véase [Tabla 5-4](#).

Parameter	Value	Description
enable_wdr_snapshot	off	Whether to enable the performance view snapshot function. If this function is enabled, ...
enable_resource_track	on	Specifies whether the resource monitoring function is enabled. The default value is "on"...
enable_memory_limit	on	Specifies whether to enable the logical memory management module Default: on.
enable_track_wait_event	off	Whether to collect statistics on wait events, including the number of occurrences, numb...
track_io_timing	off	Whether to collect time series statistics on database I/O calls. If this function is enabled...
track_sql_count	on	Controls whether to count the SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, and Merge INTO ...
track_activities	on	Whether to collect statistics on the commands that are being executed in each session...
instr_unique_sql_count	0	Whether to collect unique SQL statements and how many statements can be collected...
wdr_snapshot_interval	60	Interval for automatically creating performance view snapshots. It must be longer than t...

----Fin

Tabla 5-4 Parámetros de instantánea de carga de trabajo

Nombre	Valor predeterminado	Descripción
Instantánea de vista de rendimiento (enable_wdr_snapshot)	off	Si se activa la función de instantánea de vista de rendimiento. Si esta función está habilitada, GaussDB(DWS) creará periódicamente instantáneas para determinadas vistas de rendimiento del sistema y las guardará en disco. También puede crear instantáneas manualmente.
Monitoreo de recurso (enable_resource_track)	on	Si se activa la función de monitoreo de recursos. Los parámetros de estadísticas de recursos sólo son válidos si este parámetro está habilitado.
Módulo de gestión de memoria lógica (enable_memory_limit)	on	Si se debe habilitar el módulo de gestión de memoria lógica.
Wait event statistics (enable_track_wait_event)	off	Si se deben recopilar estadísticas sobre eventos de espera, incluido el número de ocurrencias, el número de fallos, la duración, el tiempo máximo de espera, el tiempo mínimo de espera y el tiempo medio de espera.
I/O call time series statistics (track_io_timing)	off	Si se deben recopilar estadísticas de series temporales en las invocaciones de E/S a la base de datos. Si esta función está habilitada, el recopilador consultará periódicamente el tiempo del sistema operativo, lo que puede causar una sobrecarga pesada en ciertas plataformas.
Recuento de SQL (track_sql_count)	El valor predeterminado es off para versiones anteriores a 8.1.3 y on para 8.1.3 y versiones posteriores.	Si se deben recopilar estadísticas sobre el número de las sentencias SELECT , INSERT , UPDATE , DELETE y MERGE INTO que se están ejecutando en cada sesión, el tiempo de respuesta de las sentencias SELECT , INSERT , UPDATE y DELETE y el número de sentencias DDL, DML y DCL. Este parámetro solo tiene efecto si track_activities está establecido en el valor de on .
Estadísticas de comandos de sesión (track_activities)	on	Si se van a recopilar estadísticas sobre los comandos que se están ejecutando en cada sesión.

Nombre	Valor predeterminado	Descripción
Estadísticas SQL únicas (instr_unique_sql_count)	0	Si se deben recopilar sentencias SQL únicas y cuántas sentencias se pueden recopilar.
Intervalo de creación de instantáneas (wdr_snapshot_interval)	60	Intervalo para crear automáticamente instantáneas de vista de rendimiento. Debe ser más largo que el tiempo necesario para crear una instantánea. La unidad es un minuto.
Período máximo de retención de instantáneas (wdr_snapshot_retention_days)	8	Período máximo de retención de instantáneas de rendimiento. Un valor grande requerirá mucho espacio en disco. La unidad es de día.

5.2.6.3 Informes de carga de trabajo

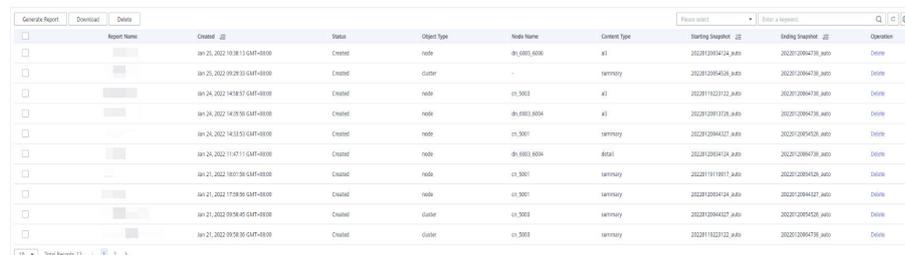
Puede crear, descargar y eliminar informes de diagnóstico de trabajo y consultar informes históricos de diagnóstico de carga de trabajo.

NOTA

Para crear un informe de carga de trabajo, obtenga primero los permisos de bucket de OBS requeridos.

Comprobación de informes de carga de trabajo

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación, elija **Workload Analysis > Workload Reports**. Se mostrarán los informes de carga de trabajo.



Report Name	Created	Status	Object Type	Node Name	Content Type	Starting Snapshot	Ending Snapshot	Operation
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	cluster	-	summary	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	detail	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	cluster	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	cluster	...	summary	...	...	Delete

----Fin

Generación de un informe de carga de trabajo

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

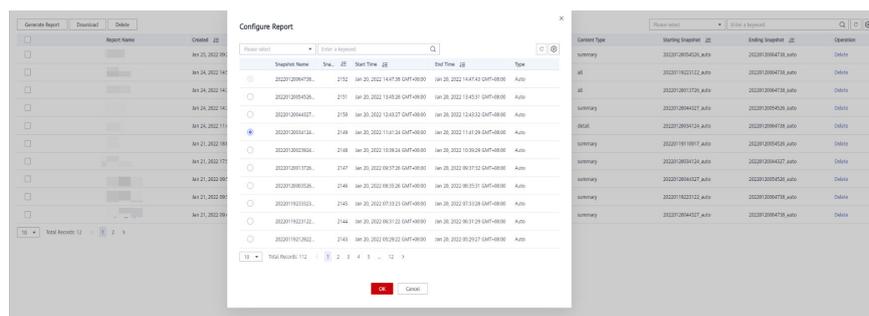
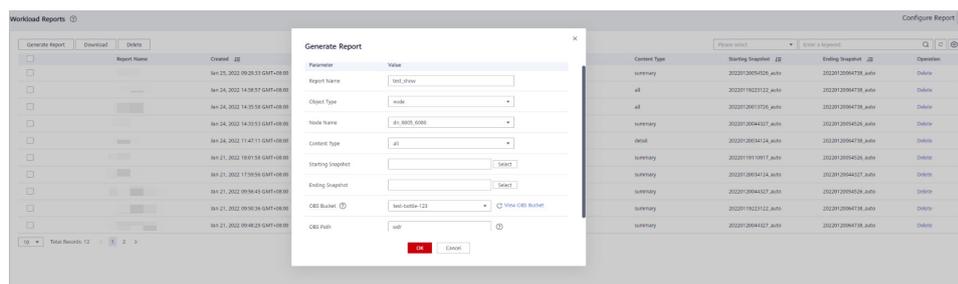
Paso 2 En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.

Paso 3 En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.

Paso 4 En el panel de navegación, elija **Workload Analysis > Workload Reports**.

Paso 5 Haga clic en **Generate Report**. En el cuadro de diálogo que se muestra, configure los siguientes parámetros y haga clic en **OK**:

- **Report Name:** Introduzca un nombre de informe único. El nombre puede contener un máximo de 100 caracteres, incluidos dígitos, letras y guiones bajos (_).
- **Object Type.** Su valor puede ser:
 - **node:** Se proporcionarán los datos de rendimiento de un nodo especificado.
 - **cluster:** Se proporcionarán los datos de rendimiento de todo el clúster.
- **Node Name:** Seleccione un nodo.
- **Content Type.** Su valor puede ser:
 - **summary:** Un informe contiene solo resultados breves de análisis y cálculo.
 - **detail:** un informe contiene solo datos de métrica detallados.
 - **all:** Un informe contiene el contenido de los informes de resumen y de detalle.
- **Starting Snapshot:** Seleccione una instantánea.
- **Ending Snapshot:** Seleccione una instantánea.
- **OBS Bucket:** Seleccione un bucket para almacenar informes.
- **OBS Path:** Un directorio de almacenamiento. Se pueden separar varios niveles de directorios por barras diagonales (/). El valor no puede comenzar con una barra diagonal (/). Se permiten hasta 50 caracteres.



Report Name	Created	Status	Object Type	Node Name	Content Type	Starting Snapshot	Ending Snapshot	Operation
	Jan 25, 2022 11:48:02 GMT+08:00	Created	node	rs_5005_0000	all	202201200314_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 25, 2022 09:28:33 GMT+08:00	Created	cluster	-	summary	20220120044738_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 24, 2022 14:38:57 GMT+08:00	Created	node	rs_5003	all	20220119221722_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 24, 2022 14:38:56 GMT+08:00	Created	node	rs_5003_0004	all	20220120011728_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 24, 2022 14:38:53 GMT+08:00	Created	node	rs_5001	summary	20220120044737_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 24, 2022 11:47:11 GMT+08:00	Created	node	rs_5001_0004	detail	20220120044734_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 21, 2022 18:01:58 GMT+08:00	Created	node	rs_5001	summary	20220119110917_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 21, 2022 17:38:56 GMT+08:00	Created	node	rs_5001	summary	20220120044734_0000	20220120044737_0000	Delete
	Jan 21, 2022 09:36:45 GMT+08:00	Created	cluster	rs_5003	summary	20220120044737_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 21, 2022 09:36:36 GMT+08:00	Created	cluster	rs_5003	summary	20220119221722_0000	20220120044738_0000	Delete

NOTA

La hora de inicio de la instantánea inicial debe ser anterior a la de la instantánea final.

----Fin

Descarga de informes de carga de trabajo en lotes

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación, elija **Workload Analysis > Workload Reports**.
- Paso 5** Seleccione los informes y haga clic en **Download**.

Report Name	Created	Status	Object Type	Node Name	Content Type	Starting Snapshot	Ending Snapshot	Operation
	Jan 25, 2022 11:48:02 GMT+08:00	Created	node	rs_5005_0000	all	202201200314_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 25, 2022 09:28:33 GMT+08:00	Created	cluster	-	summary	20220120044738_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 24, 2022 14:38:57 GMT+08:00	Created	node	rs_5003	all	20220119221722_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 24, 2022 14:38:56 GMT+08:00	Created	node	rs_5003_0004	all	20220120011728_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 24, 2022 14:38:53 GMT+08:00	Created	node	rs_5001	summary	20220120044737_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 24, 2022 11:47:11 GMT+08:00	Created	node	rs_5001_0004	detail	20220120044734_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 21, 2022 18:01:58 GMT+08:00	Created	node	rs_5001	summary	20220119110917_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 21, 2022 17:38:56 GMT+08:00	Created	node	rs_5001	summary	20220120044734_0000	20220120044737_0000	Delete
	Jan 21, 2022 09:36:45 GMT+08:00	Created	cluster	rs_5003	summary	20220120044737_0000	20220120044738_0000	Delete
	Jan 21, 2022 09:36:36 GMT+08:00	Created	cluster	rs_5003	summary	20220119221722_0000	20220120044738_0000	Delete

NOTA

Se pueden descargar hasta 10 registros de informes a la vez.

----Fin

Supresión de informes de carga de trabajo en lotes

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación, elija **Workload Analysis > Workload Reports**.
- Paso 5** Seleccione los informes y haga clic en **Delete**.

Report Name	Created	Status	Object Type	Node Name	Content Type	Starting Snapshot	Ending Snapshot	Operation
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	cluster	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	cluster	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	cluster	...	summary	...	...	Delete

----Fin

Eliminación de un informe de diagnóstico de carga de trabajo

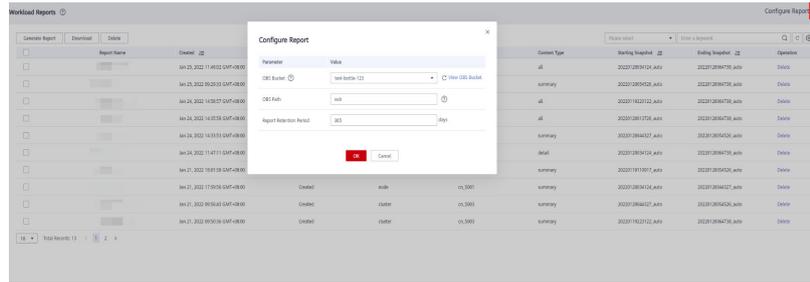
- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación, elija **Workload Analysis > Workload Reports**.
- Paso 5** Haga clic en **Delete** en la columna **Operation** de un informe para eliminar el registro y el archivo del informe.

Report Name	Created	Status	Object Type	Node Name	Content Type	Starting Snapshot	Ending Snapshot	Operation
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	cluster	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	all	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	node	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	cluster	...	summary	...	...	Delete
...	...	Created	cluster	...	summary	...	...	Delete

----Fin

Configuración de parámetros de informe de carga de trabajo

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, elija **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación, elija **Workload Analysis > Workload Reports**.
- Paso 5** Haga clic en **Configure Report** en la esquina superior derecha. En el cuadro de diálogo que se muestra, establezca el período de retención del informe y los parámetros de OBS.



----Fin

5.2.7 Configuraciones

La página de **Monitoring** muestra el período de recopilación y el período de antigüedad de los datos de las métricas de monitoreo.

NOTA

- La función de monitoreo de clústeres está habilitada de forma predeterminada.
- Deshabilite la función si se está recuperando el clúster. Habilite la función cuando se corrija el fallo.
- Cuando un nodo del clúster está apagado o la dirección IP de gestión del clúster no está disponible, el conmutador de monitoreo del clúster y el botón para configurar la recopilación de indicadores del clúster no están disponibles.

Monitoreo de colección

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.

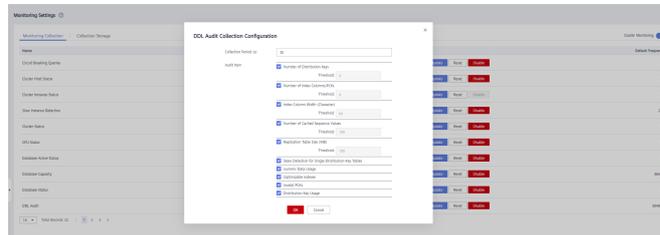
Paso 3 En la columna de **Operation** del clúster de destino, seleccione **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.

Paso 4 En el panel de navegación de la izquierda, seleccione **Settings > Monitoring**. Puede volver a configurar la frecuencia de recopilación o deshabilitar la recopilación del elemento de supervisión.

Name	Description	Collection Frequency (s)	Default Frequency
Circuit Breaking Queries	Real-time status collection of triggered circuit breaking query in a...	120	120
Cluster Host Status	Cluster host status indicator collection	60	60
Cluster Instance Status	Cluster instance status indicator collection	60	60
Slow Instance Detection	Locating and status collection of slow instances in a cluster	240	240
Cluster Status	Cluster status indicator collection	30	30
CN Availability	Indicator collection of CN abnormal status	60	60
CPU Status	CPU status indicator collection	30	30
Database Active Status	Database active status indicator collection	30	30
Database Capacity	Database capacity indicator collection	66,400	66,400
Database Status	Database status indicator collection	60	60

NOTA

Haga clic en **Update** de **DDL Audit** para restablecer la frecuencia de auditoría automática o los elementos de auditoría.



----Fin

Almacenamiento de colección

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna de **Operation** del clúster de destino, seleccione **Monitoring Panel**. Se muestra la página de monitoreo de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, seleccione **Settings > Monitoring** y cambie a la página de ficha de **Collection Storage**. Actualice los días de retención.

Name	Description	Retention Days	
Memory Status	Memory status indicator collection	7	Update
Disk Status	Disk file system status indicator collection	7	Update
Disk I/O Status	Disk I/O status indicator collection	7	Update
Network I/O Status	Network status indicator collection	7	Update
Cluster Status	Cluster status indicator collection	7	Update
Cluster Host Status	Cluster host status indicator collection	7	Update
Cluster Instance Status	Cluster instance status indicator collection	7	Update
Database Status	Database status indicator collection	7	Update
Database Active Status	Database active status indicator collection	7	Update
Database Capacity	Database capacity indicator collection	7	Update

10 Total Records: 19 < 1 2 >

----Fin

5.2.8 Comprobación de detalles de tareas

En la página de detalles de tareas, puede ver el estado de las tareas, como habilitar, deshabilitar, restablecer y modificar elementos de recopilación de monitoreo de clústeres; revisión de DDL con un solo clic; generación de instantáneas de carga; generación de informes de diagnóstico de carga; terminación de sesión; terminación de consulta; y la adición, modificación, eliminación y ejecución de sondas con un solo clic.

NOTA

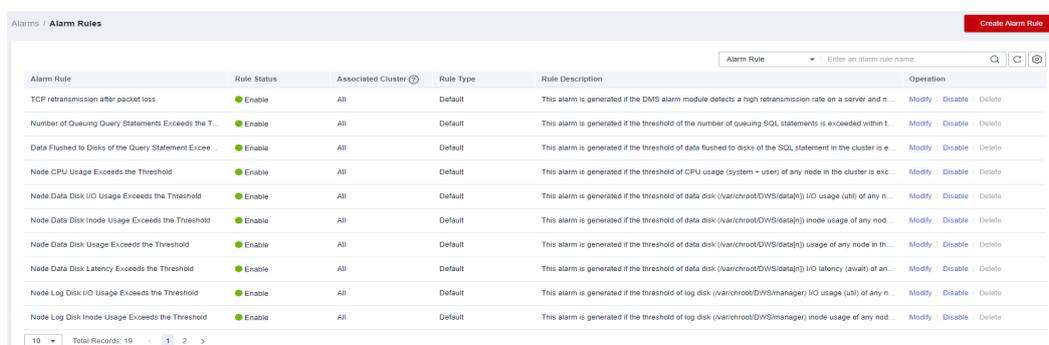
Solo las versiones de clúster 8.1.3.110 y posteriores admiten la página de detalles de tareas.

Prerrequisitos

Las tareas ejecutadas por los usuarios están relacionadas con sondas SQL, análisis de carga, revisión de DDL con un solo clic o control de elementos de recopilación.

Procedimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la página **Clusters**, busque el clúster objetivo.
- Paso 3** En la columna **Operation** del clúster, haga clic en **Monitoring Panel**. Se muestra la página de descripción general de la base de datos.
- Paso 4** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Tasks** para ver los detalles de ejecución de los comandos proporcionados por el clúster. La información de la tarea incluye el nombre de la tarea, el resultado de la ejecución de la tarea, el comando de tarea, la hora de inicio y la hora de finalización.



Alarm Rule	Rule Status	Associated Cluster	Rule Type	Rule Description	Operation
TCP Retransmission after packet loss	Enable	All	Default	This alarm is generated if the DMS alarm module detects a high retransmission rate on a server and n...	Modify | Disable | Delete
Number of Queuing Query Statements Exceeds the T...	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of the number of queuing SQL statements is exceeded within T...	Modify | Disable | Delete
Data Flushed to Disks of the Query Statement Excee...	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data flushed to disks of the SQL statement in the cluster is e...	Modify | Disable | Delete
Node CPU Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of CPU usage (system + user) of any node in the cluster is exc...	Modify | Disable | Delete
Node Data Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (/var/iroot/DWS/data[n]) I/O usage (util) of any n...	Modify | Disable | Delete
Node Data Disk Inode Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (/var/iroot/DWS/data[n]) inode usage of any nod...	Modify | Disable | Delete
Node Data Disk Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (/var/iroot/DWS/data[n]) usage of any node in th...	Modify | Disable | Delete
Node Data Disk Latency Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (/var/iroot/DWS/data[n]) I/O latency (await) of an...	Modify | Disable | Delete
Node Log Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of log disk (/var/iroot/DWS/manager) I/O usage (util) of any n...	Modify | Disable | Delete
Node Log Disk Inode Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of log disk (/var/iroot/DWS/manager) inode usage of any nod...	Modify | Disable | Delete

----Fin

5.2.9 Escenarios típicos

5.2.9.1 Diagnóstico de SQL

Síntoma

La ejecución de sentencias SQL lleva mucho tiempo, lo que resulta en un gran consumo de recursos.

Proceso de solución de problemas

Si la eficiencia de ejecución de las sentencias SQL es baja, se proporcionan sugerencias de optimización después de que el núcleo ejecute las sentencias SQL. Puede consultar el historial de ejecución para recuperar sugerencias de optimización y optimizar aún más las sentencias SQL para mejorar la eficiencia de la consulta.

Procedimiento de resolución de problemas

- Paso 1** En la página de **SQL Diagnosing**, seleccione un período de tiempo que no parezca correcto.
- Paso 2** Busque sentencias SQL basadas en indicadores como la hora de inicio, la hora de finalización y la duración de ejecución de la sentencia.

Paso 3 Haga clic en **Details** para ver sugerencias de optimización SQL.

Paso 4 Optimice la sentencia SQL basada en sugerencias.

----Fin

5.2.9.2 Principales sentencias SQL que consumen tiempo

Síntoma

Existen sentencias SQL que consumen mucho tiempo.

Proceso de solución de problemas

En la página de **Top 5 Time-Consuming Queries** dirigida desde la página de **Cluster Overview**, registre el cambio de las 5 consultas que consumen mucho tiempo.

Analiza la frecuencia de las 5 consultas principales para localizar consultas lentas.

Procedimiento de resolución de problemas

Paso 1 En la página de **Cluster Overview**, haga clic en y vea la página de **Top5 Time-Consuming Queries**.

Paso 2 Busque los ID de consultas que consumen mucho tiempo y consulte el campo pid (session_id) en la vista de base de datos **PGXC_WLM_SESSION_STATISTICS**.

Paso 3 En la página de **Session Monitoring**, busque el session_id y elimine la sentencia SQL que consume mucho tiempo.

----Fin

5.3 Monitoreo de clústeres con Cloud Eye

Función

En esta sección se describe cómo comprobar las métricas de clúster en Cloud Eye. Al supervisar las métricas de ejecución del clúster, puede identificar el momento en que el clúster de base de datos es anormal y analizar posibles problemas de actividad basándose en los registros de la base de datos, lo que mejora el rendimiento de la base de datos. En esta sección se describen las métricas que puede monitorear Cloud Eye, así como sus espacios de nombres y dimensiones. Puede utilizar la consola de gestión o las [API](#) proporcionadas por Cloud Eye para consultar las métricas de monitoreo y las alarmas generadas por GaussDB(DWS).

Espacio de nombres

SYS.DWS

Métricas de monitoreo de clústeres

Con las métricas de monitoreo de GaussDB(DWS) proporcionadas por Cloud Eye, puede obtener información sobre el estado de ejecución y el rendimiento del clúster. Esta información proporcionará una mejor comprensión de la información a nivel de nodo.

Tabla 5-5 describe las métricas de monitoreo de GaussDB(DWS).

Tabla 5-5 Métricas de monitoreo de GaussDB(DWS)

ID de métrica	Nombre	Descripción	Rango de valor	Objeto monitoreado	Período de monitoreo (datos brutos)
dws001_shared_buffer_hit_ratio	Cache Hit Ratio	Porcentaje del volumen de datos obtenido de la memoria, expresado en porcentaje	0% a 100%	Clúster de almacén de datos	4 minutos
dws002_in_memory_sort_ratio	In-memory Sort Ratio	Porcentaje del volumen de datos que se ordena en memoria, expresado en porcentaje	0% a 100%	Clúster de almacén de datos	4 minutos
dws003_physical_reads	File Reads	Número total de lecturas de archivos de base de datos	> 0	Clúster de almacén de datos	4 minutos
dws004_physical_writes	File Writes	Número total de escrituras de archivos de base de datos	> 0	Clúster de almacén de datos	4 minutos
dws005_physical_reads_per_second	Lecturas de archivo por segundo	Número de lecturas de archivo de base de datos por segundo	≥ 0	Clúster de almacén de datos	4 minutos
dws006_physical_writes_per_second	File Writes per Second	Número de escritura de archivo de base de datos por segundo	≥ 0	Clúster de almacén de datos	4 minutos
dws007_db_size	Data Volume	Volumen total de datos de la base de datos Unidad: MB	≥ 0 MB	Clúster de almacén de datos	4 minutos

ID de métrica	Nombre	Descripción	Rango de valor	Objeto monitoreado	Período de monitoreo (datos brutos)
dws008_active_sql_count	Active SQL Count	Número de SQL activos en la base de datos	≥ 0	Clúster de almacén de datos	4 minutos
dws009_session_count	Session Count	Número de sesiones que acceden a la base de datos	≥ 0	Clúster de almacén de datos	4 minutos
dws010_cpu_usage	CPU Usage	Uso de CPU de cada nodo en un clúster, en porcentaje	0% a 100%	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws011_mem_usage	Memory Usage	Uso de memoria de cada nodo de un clúster, en porcentaje	0% a 100%	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws012_iops	IOPS	Número de solicitudes de E/S procesadas por cada nodo del clúster por segundo	≥ 0	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws013_bytes_in	Network Input Throughput	Entrada de datos a cada nodo del clúster por segundo a través de la red Unidad: byte/s	≥ 0 bytes/s	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws014_bytes_out	Network Output Throughput	Datos enviados a la red por segundo desde cada nodo del clúster Unidad: byte/s	≥ 0 bytes/s	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws015_disk_usage	Disk Usage	Uso del disco de cada nodo de un clúster, en porcentaje	0% a 100%	Nodo de almacén de datos	1 minuto

ID de métrica	Nombre	Descripción	Rango de valor	Objeto monitoreado	Período de monitoreo (datos brutos)
dws016_disk_total_size	Total Disk Size	Espacio total en disco de cada nodo del clúster Unidad: GB	De 100 a 2000 GB	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws017_disk_used_size	Used Disk Space	Espacio en disco utilizado de cada nodo del clúster Unidad: GB	De 0 a 3600 GB	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws018_disk_read_throughput	Disk Read Throughput	Volumen de datos leído de cada disco en el clúster por segundo Unidad: byte/s	≥ 0 bytes/s	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws019_disk_write_throughput	Disk Write Throughput	Volumen de datos escrito en cada disco del clúster por segundo Unidad: byte/s	≥ 0 bytes/s	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws020_avg_disk_sec_per_read	Average Time per Disk Read	Tiempo medio utilizado cada vez que un disco lee datos Unidad: segundo	$> 0s$	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws021_avg_disk_sec_per_write	Tiempo promedio por escritura de disco	Tiempo promedio utilizado cada vez que se escriben datos en un disco Unidad: segundo	$> 0s$	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws022_avg_disk_queue_length	Average Disk Queue Length	Longitud media de cola de E/S de un disco	≥ 0	Nodo de almacén de datos	1 minuto
dws_024_dn_diskio_util	DN I/O usage	Uso medio de E/S de disco de los DN en un clúster	0% a 100%	Instancia de almacén de datos	1 minuto

Dimensiones

Clave	Valor
datastore_id	Data warehouse cluster ID
dws_instance_id	Data warehouse node ID

Información de monitoreo de clústeres y nodos

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Consultar la información del clúster. En la lista de clúster, haga clic en **View Metric** en la columna de **Operation** donde reside un clúster específico. Se muestra la consola de gestión de Cloud Eye. De forma predeterminada, se muestra la información de supervisión del clúster en la consola de gestión de Cloud Eye.

Además, puede especificar una métrica de monitoreo específica y el intervalo de tiempo para ver la curva de rendimiento.

Paso 3 Ver la información del nodo. Haga clic en  para volver a la consola de gestión de Cloud Eye. En la página de **Data Warehouse Nodes** del panel derecho, puede ver las métricas de cada nodo del clúster.

Además, puede especificar una métrica de monitoreo específica y el intervalo de tiempo para ver la curva de rendimiento.

Cloud Eye también admite la capacidad de comparar las métricas de monitorización de múltiples nodos. Para obtener más información, véase [Comparación de las métricas de monitoreo de varios nodos](#).

----Fin

Comparación de las métricas de monitoreo de varios nodos

Paso 1 En el panel de navegación izquierdo de la consola de gestión de Cloud Eye, elija **Dashboard > Panels**.

Paso 2 En la página que se muestra, haga clic en **Create Panel**. En el cuadro de diálogo que aparece, escriba el nombre y haga clic en **OK**.

Paso 3 Haga clic en **Add Graph** en la esquina superior derecha.

Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, configure las métricas de título y monitoreo.

NOTA

Puede agregar varias métricas de monitoreo haciendo clic en **Add Metric**.

Figura 5-1 Adición de un gráfico

Add Graph

Title

Metrics

Resource Type	Dimension	Monitored Object	Metric
Data Warehouse Service	Data Warehouse Nodes	dws-demo-dws-cn-cn-2-1;d...	CPU Usage

⊕ Add Metric. You can add 18 more metrics.

Next: Configure Legend **OK** Cancel

A continuación se describe cómo establecer parámetros si desea comparar el uso de CPU de dos nodos.

Tabla 5-6 Ejemplo de configuración

Parámetro	Valor de ejemplo
Resource Type	DWS
Dimension	Data Warehouse Node
Monitored Object	dws-demo-dws-cn-cn-2-1 dws-demo-dws-cn-cn-1-1 dws-demo-dws-dn-1-1
Metric	CPU Usage

Paso 5 Haga clic en **OK**.

A continuación, puede ver el gráfico de monitoreo correspondiente en la página de **Panels**.

Mueva el cursor al gráfico y haga clic  en la esquina superior derecha para ampliar el gráfico y ver datos detallados de comparación de métricas.

Figura 5-2 Visualización del gráfico de monitorización



----Fin

Creación de reglas de alarma

Establecer las reglas de alarma de GaussDB(DWS) le permite personalizar los objetos monitoreados y las políticas de notificación y determinar el estado de ejecución de su GaussDB(DWS) en cualquier momento.

Una regla de alarma GaussDB(DWS) incluye el nombre de la regla de alarma, el objeto monitorizado, la métrica, el umbral, el intervalo de monitorización y si se debe enviar una notificación. Esta sección describe cómo establecer reglas de alarma de GaussDB(DWS).

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.

Paso 3 Localice la fila que contiene el clúster de destino, haga clic en **View Metric** en la columna de **Operation** para ingresar a la consola de gestión de Cloud Eye y ver la información de supervisión de GaussDB(DWS).

El estado del clúster de destino debe ser **Available**. De lo contrario, no puede crear reglas de alarma.

Paso 4 En el panel de navegación izquierdo de la consola de gestión de Cloud Eye, seleccione **Alarm Management > Alarm Rules**.

Paso 5 En la página **Alarm Rules**, haga clic en **Create Alarm Rule** en la esquina superior derecha.

Paso 6 En la página de **Create Alarm Rule**, establezca los parámetros según se solicite.

1. Configure el nombre y la descripción de la regla.
2. Configure los parámetros de alarma como se le solicite.

Figura 5-3 Selección del objeto que se va a monitorear

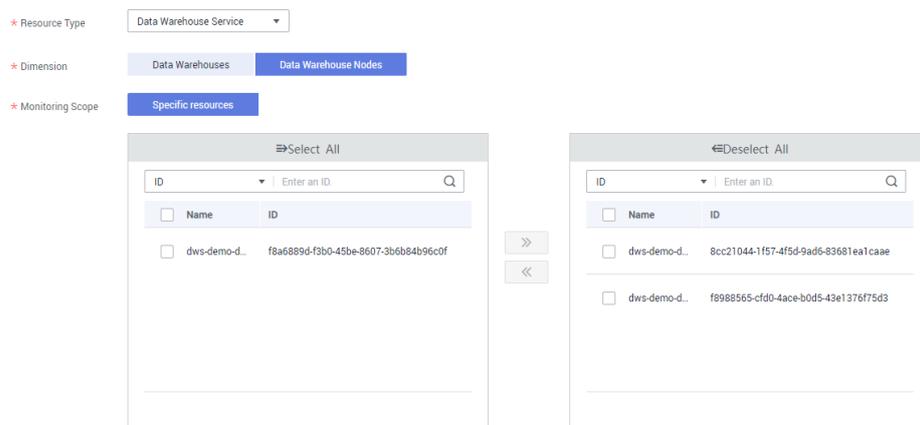


Figura 5-4 Setting the alarm policy

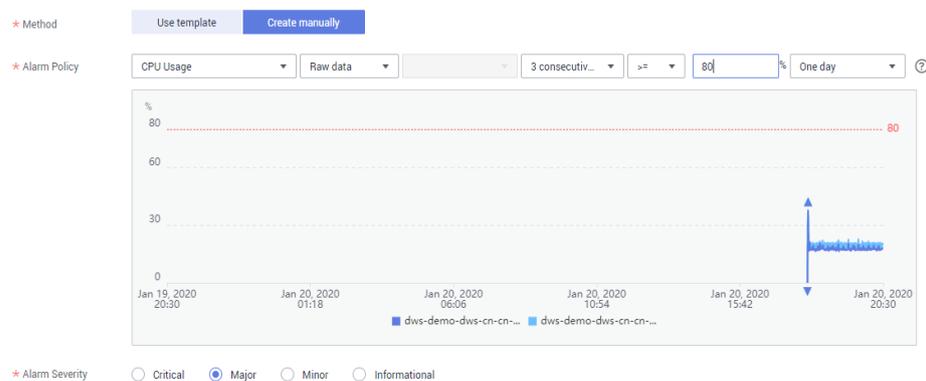


Tabla 5-7 Configuración de los parámetros de la alarma

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Resource Type	Nombre del recurso de servicio en la nube para el que está configurada la regla de alarma.	Data Warehouse Service
Dimension	Dimensión métrica de la regla de alarma. Puede seleccionar Data Warehouse Nodes o Data Warehouses .	Data Warehouse Node

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Monitoring Scope	<p>Ámbito de recurso al que se aplica una regla de alarma. Seleccione Specific resources y seleccione uno o más objetos de supervisión. Seleccione el ID de la instancia o nodo del clúster que ha creado. Haga clic en  para sincronizar los objetos de supervisión con el panel derecho.</p>	Specific resources
Method	<p>Seleccione Use template o Create manually según sea necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Si no hay una plantilla de alarma disponible, establezca Method en Create manually y configure los parámetros relacionados para crear una regla de alarma. – Si tiene plantillas de reglas de alarma disponibles, establezca Method en Use template, de modo que pueda utilizar una plantilla para crear rápidamente reglas de alarma. 	Create manually
Template	<p>Este parámetro sólo es válido cuando se selecciona Use template.</p> <p>Selecciona la plantilla que desea importar. Si no hay ninguna plantilla de alarma disponible, haga clic en Create Custom Template para crear una que cumpla con sus requisitos.</p>	-
Alarm Policy	<p>Este parámetro sólo es válido cuando se selecciona Create manually.</p> <p>Establezca la política que activa una alarma. Por ejemplo, active una alarma si el uso de la CPU es igual o superior al 80% durante 3 periodos consecutivos.</p> <p>Tabla 5-5 enumera las métricas de monitoreo de GaussDB(DWS).</p>	-
Alarm Severity	<p>Severidad de una alarma. Los valores válidos son Critical, Major, Minor, and Informational.</p>	Major

3. Configure los parámetros de notificación de alarma según se le solicite.

Figura 5-5 Configuración de notificaciones de alarma

Alarm Notification

* Validity Period - [?](#)

* Notification Object [?](#) [Refresh](#)

[Create an SMN topic and click refresh to make it available for selection.](#)

* Trigger Condition Generated alarm Cleared alarm

Tabla 5-8 Configuración de notificaciones de alarma

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Alarm Notification	Si se debe notificar a los usuarios cuando se activan las alarmas. Las notificaciones se pueden enviar como correos electrónicos o mensajes de texto, o solicitudes de HTTP/HTTPS enviadas a los servidores. Puede activar (recomendado) o desactivar Alarm Notification .	Enable
Validity Period	Cloud Eye envía notificaciones solo dentro del período de validez especificado en la regla de alarma. Por ejemplo, si Validity Period se establece en 00:00-8:00 , Cloud Eye envía notificaciones solo entre las 00:00-8:00.	-
Notification Object	Nombre del tema al que se envía la notificación de alarma. Si habilita Alarm Notification , debe seleccionar un tema. Si no hay temas deseados disponibles, cree uno primero, con lo cual se invoca el servicio de SMN. Para obtener más información sobre cómo crear un tema, consulte el documento <i>Guía del usuario de Simple Message Notification</i> . Para obtener más información sobre cómo crear un tema, consulte el documento Guía del usuario de Simple Message Notification .	-
Trigger Condition	Condición para activar la alarma. Puede seleccionar Generated alarm , Cleared alarm , o ambas.	-

- Una vez realizada la configuración, haga clic en **Next**.

Una vez creada la regla de alarma, si los datos de la métrica alcanzan el umbral especificado, Cloud Eye le informará inmediatamente de que se ha producido una excepción.

---Fin

Transferencia de datos a OBS

Los datos brutos de las métricas se guardan durante dos días en Cloud Eye. Puede habilitar OBS y guardar los datos sin procesar en OBS para que se puedan guardar durante más tiempo.

Para obtener más información sobre cómo configurar la transferencia de almacenamiento de OBS, consulte "Ver el historial de alarmas > Configurar el almacenamiento de datos OBS" en la [Guía del usuario de Cloud Eye](#).

Enlaces útiles

- [Gestión de carga de recursos](#)
- [Monitoreo de recursos](#)

5.4 Alarmas

5.4.1 Gestión de alarma

Descripción

La gestión de alarmas incluye la visualización y configuración de reglas de alarma y la suscripción a la información de alarma. Las reglas de alarma muestran estadísticas de alarmas y detalles de la semana pasada para que los usuarios vean las alarmas del tenant. Además de proporcionar un conjunto de reglas de alarma de GaussDB(DWS) predeterminadas, esta característica le permite modificar los umbrales de alarma basados en sus propios servicios. Las notificaciones de alarma de GaussDB(DWS) se envían utilizando el servicio SMN.

NOTA

- Esta característica solo admite el núcleo de base de datos de 8.1.1.200 y posteriores.
- Actualmente, las alarmas no se pueden clasificar y gestionar por proyecto de empresa.

Visita la página de alarmas

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, haga clic en **Alarms**.

Paso 3 Vaya a la página de alarma del almacén de datos. Esta página está dividida en tres áreas:

- **Estadísticas de alarma existentes**

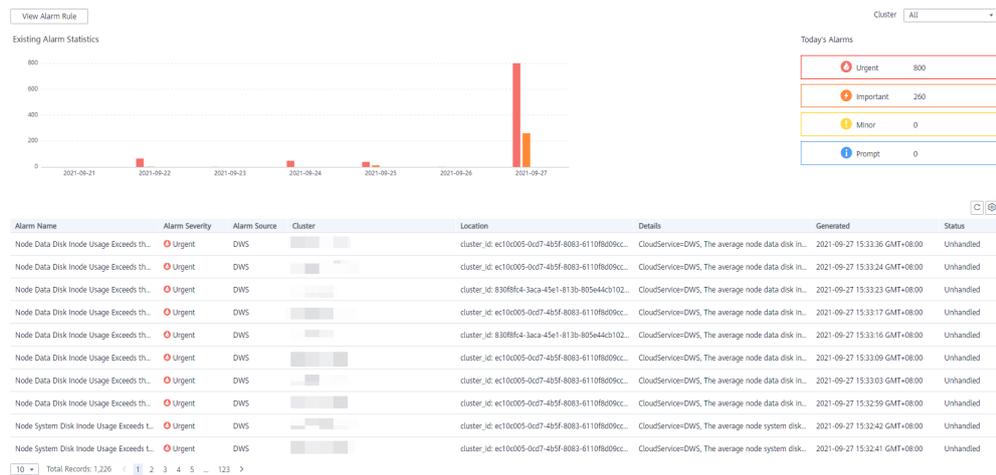
Las estadísticas de las alarmas existentes en los últimos siete días se muestran por gravedad de alarma en un gráfico de barras. De esta manera, se puede ver claramente el número y la categoría de las alarmas generadas en la última semana.

- **Alarmas de hoy**

Las estadísticas de las alarmas existentes en el día actual se muestran por gravedad de alarma en una lista. De esta manera, se puede ver claramente el número y la categoría de las alarmas no manejadas generadas en el día.

- Detalles de la alarma

Los detalles sobre todas las alarmas, manejadas y no controladas, en los últimos siete días se muestran en una tabla para que pueda localizar rápidamente los errores, incluido el nombre de la alarma, la gravedad de la alarma, el nombre del clúster, la ubicación, la descripción, la fecha de generación y el estado.



NOTA

Los datos de alarma mostrados (un máximo de 30 días) son compatibles con el Event Service microservice.

----Fin

Tipos de alarmas y alarmas

Tabla 5-9 Alarmas de umbral de fuentes de alarma DMS

Tip o	Nombre	Severidad	Descripción
Predeterminado	El uso de la CPU del nodo supera el umbral	Urgente	Esta alarma se genera si el umbral de uso de CPU (sistema + usuario) de cualquier nodo en el clúster se excede dentro del período especificado y no se cumple la restricción. La alarma se borrará cuando el uso de CPU (sistema + usuario) sea inferior al umbral y no se cumpla la restricción.

Tip o	Nombre	Severidad	Descripción
Pred eter min ado	El uso del disco de datos del nodo supera el umbral	Urgente: > 85%; Importante: > 80%	Esta alarma se genera si el umbral de uso del disco de datos (/var/chroot/DWS/data/n/) de cualquier nodo en el clúster se excede dentro del período especificado y no se cumple la restricción. La alarma se borrará cuando el uso del disco de datos (/var/chroot/DWS/data/n/) sea menor que el umbral y no se cumpla la restricción.
Pred eter min ado	El uso de E/S del disco de datos del nodo supera el umbral	Urgente	Esta alarma se genera si el umbral de uso de E/S (util) de disco de datos (/var/chroot/DWS/data/n/) de cualquier nodo en el clúster se excede dentro del período especificado y no se cumple la restricción. La alarma se borrará cuando el uso de E/S (util) del disco de datos (/var/chroot/DWS/data/n/) sea inferior al umbral y no se cumpla la restricción.
Pred eter min ado	La latencia del disco de datos de nodo supera el umbral	Importante	Esta alarma se genera si el umbral de latencia de E/S (await) del disco de datos (/var/chroot/DWS/data/n/) de cualquier nodo del clúster se excede dentro del período especificado y no se cumple la restricción. La alarma se borrará cuando la latencia de E/S (await) del disco de datos (/var/chroot/DWS/data/n/) sea menor que el umbral y no se cumpla la restricción.
Pred eter min ado	El uso del Inode del disco de datos del nodo supera el umbral	Urgente: > 95%; importante: > 90%	Esta alarma se genera si el umbral del uso del inode del disco de datos (/var/chroot/DWS/data/n/) de cualquier nodo del clúster se excede dentro del período especificado y no se cumple la restricción. La alarma se borrará cuando el uso del inode del disco de datos (/var/chroot/DWS/data/n/) sea inferior al umbral y no se cumpla la restricción.
Pred eter min ado	Los datos vaciados en discos de la sentencia de consulta superan el umbral	Urgente	Esta alarma se genera si el umbral de datos vaciados en discos de la sentencia SQL en el clúster se supera dentro del período especificado y no se cumple la restricción. La alarma solo se puede borrar después de que usted maneje la sentencia SQL.
Pred eter min ado	El número de sentencias de consulta de cola supera el umbral	Urgente	Esta alarma se genera si se excede el umbral del número de sentencias SQL en cola dentro del período especificado. La alarma se borrará cuando el número de sentencias SQL en cola sea menor que el umbral.

Tip o	Nombre	Severidad	Descripción
Predeterminado	Congestión de colas en el grupo de recursos predeterminado del clúster	Urgente	Esta alarma se genera si la cola en el grupo de recursos predeterminado de un clúster está congestionada y no se cumplen las condiciones de supresión de alarma. Esta alarma se borrará si la cola no está congestionada.
Predeterminado	La tasa de retransmisión de pérdida de paquetes en la red del clúster supera el umbral.	Urgente	Esta alarma se genera si el módulo de alarma DMS detecta una alta tasa de retransmisión en un servidor y no se cumplen condiciones de supresión de alarma. Si la velocidad de retransmisión disminuye, la alarma se borrará automáticamente.
Predeterminado	Duración larga de la ejecución de la sonda SQL en un clúster	Urgente	Esta alarma se genera si el módulo de alarma DMS detecta una duración de ejecución de sonda SQL en un servidor y no se cumplen condiciones de supresión de alarma. Si ninguna duración de ejecución supera el umbral, la alarma se borrará automáticamente. NOTA La alarma solo se admite en 8.1.1.300 y versiones de clúster posteriores. Para versiones anteriores, póngase en contacto con el soporte técnico.
Predeterminado	Existe una operación de vacuum full que mantiene un bloqueo de tabla durante mucho tiempo en el clúster.	Importante	En un periodo especificado, el módulo de alarma DMS detecta que VACUUM FULL ha estado funcionando durante mucho tiempo en el clúster y bloquea otras operaciones. Esta alarma se genera si hay otras sentencias SQL en el estado de espera de bloqueo y no se cumplen condiciones de supresión. Esta alarma se borrará si VACUUM FULL en el clúster no causó espera de bloqueo. NOTA Si se genera esta alarma, póngase en contacto con los ingenieros de soporte técnico.
Personalizar	<i>Nombre de la alarma de umbral definida por el usuario</i>	<i>Gravedad de la alarma definida por el usuario</i>	<i>Descripción de la alarma</i>

5.4.2 Reglas de alarmas

Descripción

- Conceptos relacionados con las alarmas de umbral

- Regla de alarma: consiste en el nombre de la regla de alarma, la descripción de la regla, los clústeres asociados a la regla, la relación de activación de la política de alarma y la política de alarma. Una regla de alarma puede aplicarse a uno o todos los clústeres y puede consistir en una o más políticas. La relación entre las políticas de alarma se puede seleccionar en **Triggered Policies**. Cada política de alarma consiste en los activadores y restricciones de cada regla de alarma.
- Política de alarma: consiste en los activadores, la restricción y la gravedad de la alarma para una métrica de alarma.
- Métrica de alarma: indica una métrica de clúster de base de datos, que generalmente son datos de series de tiempo, por ejemplo, el uso de CPU de nodo y la cantidad de datos vaciados a los discos.
- Tipos de reglas de alarma
 - Regla por defecto: mejores prácticas de las alarmas de umbral de GaussDB(DWS).
 - Regla definida por el usuario: reglas de alarma personalizadas configurando o combinando métricas de monitoreo. (La versión actual solo admite reglas de alarma definidas por el usuario de uso de esquemas.)
- Operaciones de regla de alarma
 - Modificar: modifica una regla de alarma. Se aplican todas las reglas de alarma (todos los elementos de las reglas de alarma definidas por el usuario, pero solo algunos elementos de las reglas de alarma predeterminadas).
 - Habilitar/Deshabilitar: habilita o deshabilita una regla de alarma. Todas las reglas de alarma se pueden activar o desactivar. Después de activar una regla de alarma, el motor de alarma la añade a la lista de comprobación y puede activarse normalmente. Las reglas de alarma deshabilitadas se eliminarán de la lista de comprobación por el motor de alarma y no se activarán.
 - Eliminar: elimina una regla de alarma. Sólo puede eliminar reglas definidas por el usuario. Las reglas de alarma predeterminadas no se pueden eliminar.

Precauciones

Después de migrar un clúster, para monitorear las alarmas del nuevo clúster, cambie el clúster enlazado a la regla de alarma al nuevo clúster. También puede crear una regla de alarma para el nuevo clúster.

Consulta de reglas de alarma

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Alarms**.

Paso 3 Haga clic en **View Alarm Rule** en la esquina superior izquierda. En la página que se muestra, puede ver las reglas de alarma de umbral de las métricas de monitoreo de clúster de base de datos, como se muestra en la siguiente figura .

Alarm Rule	Rule Status	Associated Cluster	Rule Type	Rule Description	Operation
TCP Retransmission after packet loss	Enable		Default	This alarm is generated if the DMS alarm module detects a high retransmission rate on a server and no alarm suppress...	Modify Disable Delete
File Handle Usage Exceeds Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the DMS alarm module detects high file handle usage on a server and no alarm suppress...	Modify Disable Delete
Number of Queuing Query Statements Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of the number of queuing SQL statements is exceeded within the specified p...	Modify Disable Delete
Data Flushed to Disk of the Query Statement Exceeds the T...	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data flushed to disk of the SQL statement in the cluster is exceeded withi...	Modify Disable Delete
Node CPU Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of CPU usage (system + user) of any node in the cluster is exceeded withi...	Modify Disable Delete
Node Data Disk IO Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (vartchrood(DMSData)IO usage (all) of any node in the clust...	Modify Disable Delete
Node Data Disk Inode Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (vartchrood(DMSData)IO inode usage of any node in the cluster...	Modify Disable Delete
Node Data Disk Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (vartchrood(DMSData)IO usage of any node in the cluster is exc...	Modify Disable Delete
Node Data Disk Latency Exceeds the Threshold	Enable		Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (vartchrood(DMSData)IO latency (await) of any node in the c...	Modify Disable Delete
Node Log Disk IO Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of log disk (vartchrood(DMSManager)IO usage (all) of any node in the clus...	Modify Disable Delete

----Fin

Modificación de una regla de alarma

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, haga clic en **Alarms**.

Paso 3 Haga clic en **View Alarm Rule** en la esquina superior izquierda.

Paso 4 En la página de **Alarm Rules** que se muestra, haga clic en **Modify** en la columna **Operation** de la regla de alarma de destino.

- **Alarm rule name:** El nombre de la regla contiene de 6 a 64 caracteres (letras, dígitos, caracteres chinos, barras) y debe comenzar con un carácter que no sea de dígito.
- **Description**
- **Associated Cluster:** En la lista desplegable, seleccione los clústeres del tenant actual a los que se aplica la regla de alarma.
- **Triggered Policies**
 - **Independent:** Las políticas de alarma se activan independientemente unas de otras.
 - **Priority:** Las políticas de alarma se activan por prioridad. Las políticas de menor prioridad se activarán automáticamente después de las de mayor prioridad.
- **Alarm Policy**
 - **Metric:** Métrica de monitorización de GaussDB(DWS), que es la fuente de datos utilizada por el motor de alarma para la determinación de umbral.
 - **Trigger:** regla de cálculo para la determinación del umbral de una métrica de monitorización. Seleccione el valor promedio dentro de un período de tiempo de una métrica para reducir la probabilidad de oscilación de la alarma.
 - **Constraint:** suprime la activación y la separación repetidas de alarmas del mismo tipo dentro del período especificado.
 - **Alarm Severity:** incluye **Urgent**, **Important**, **Minor** y **Prompt**.

* Alarm Rule

Node CPU Usage Exceeds the Threshold

Description

This alarm is generated if the threshold of CPU usage (system + user) of any node in the cluster is exceeded within the specified period of 287/100

* Associated Cluster

All

* Triggered Policies

Independ...

* Alarm Policy

Metric	Trigger	Constraint	Alarm Severity
Node CPU Usage	Average > 0 %	Immediate None	Urgent

 **NOTA**

Sólo puede modificar algunos elementos de las reglas predeterminadas (cluster asociado, umbral de política de alarma, período de tiempo y restricción de alarma). Las reglas definidas por el usuario admiten la modificación de todos los elementos.

Paso 5 Confirme la información y haga clic en **OK**.

----Fin

Creación de una regla de alarma

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

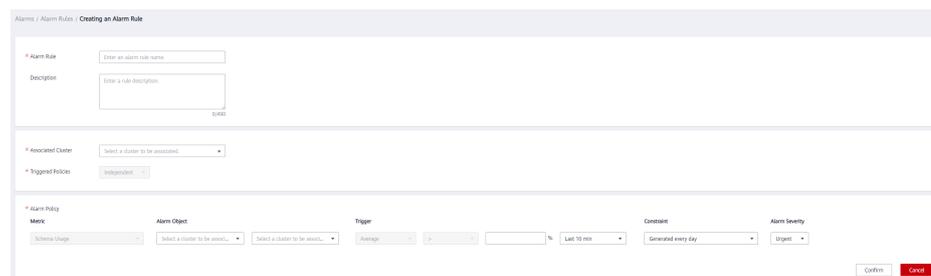
Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, haga clic en **Alarms**.

Paso 3 Haga clic en **View Alarm Rule** en la esquina superior izquierda.

Paso 4 Haga clic en **Create Alarm Rule** en la esquina superior derecha. Puede configurar elementos, como el nombre de la regla de alarma, la descripción de la regla, los clústeres asociados a la regla y la política de alarma.

- **Alarm rule name:** El nombre de la regla contiene de 6 a 64 caracteres (letras, dígitos, caracteres chinos, barras) y debe comenzar con un carácter que no sea de dígito.
- **Descripción**
- **Associated Cluster:** En la lista desplegable, seleccione los clústeres del tenant actual a los que se aplica la regla de alarma.
- **Triggered Policies**
 - **Independent:** Las políticas de alarma se activan independientemente unas de otras.
 - **Priority:** Las políticas de alarma se activan por prioridad. Las políticas de menor prioridad se activarán automáticamente después de las de mayor prioridad.
- **Política de alarma**
 - **Metric:** Métrica de monitorización de GaussDB(DWS), que es la fuente de datos utilizada por el motor de alarma para la determinación de umbral.
 - **Objeto de alarma:** bases de datos en el clúster seleccionado y esquemas en las bases de datos seleccionadas.
 - **Trigger:** regla de cálculo para la determinación del umbral de una métrica de monitorización. Seleccione el valor promedio dentro de un período de tiempo de una métrica para reducir la probabilidad de oscilación de la alarma.
 - **Constraint:** suprime la activación y la separación repetidas de alarmas del mismo tipo dentro del período especificado.
 - **Alarm Severity:** incluye **Urgent**, **Important**, **Minor** y **Prompt**.

Figura 5-6 Creación de una regla de alarma



 **NOTA**

Actualmente, solo se pueden crear reglas de alarma de métricas de uso de esquemas en GaussDB(DWS).

---Fin

5.4.3 Suscripciones de alarma

Puede suscribirse a las notificaciones de alarma de GaussDB(DWS) para recibir notificaciones por mensaje SMS, correo electrónico o aplicación cuando se genera una alarma de una gravedad especificada.

Creación de una suscripción

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el panel de navegación de la izquierda, seleccione **Alarms > Subscriptions**.
- Paso 3** Haga clic en **Create Subscription** en la esquina superior izquierda de la página.
- Paso 4** En el área de **Subscription Settings**, configure la información básica y la gravedad de la alarma de la suscripción.

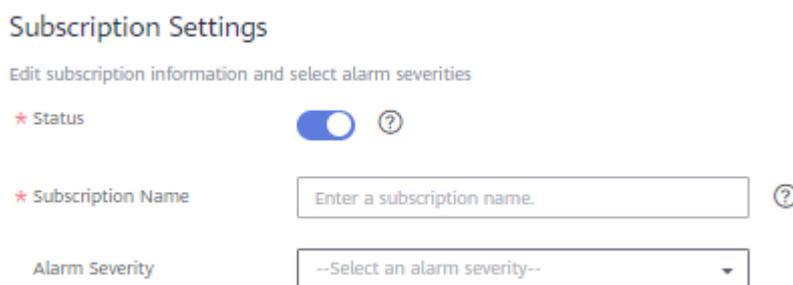
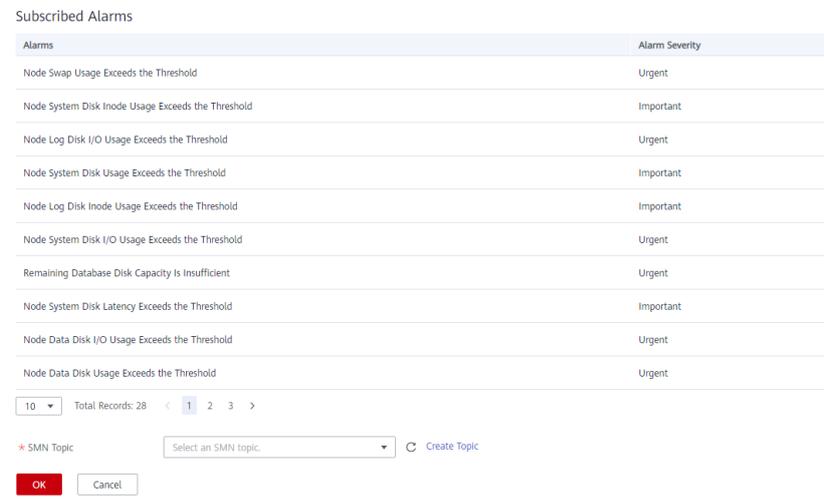


Tabla 5-10 Parámetros de suscripción

Parámetro	Descripción
Status	Si se debe habilitar la suscripción de alarma.  indica que la suscripción de alarma está habilitada.  indica que la suscripción de alarma está deshabilitada. Al desactivar una suscripción, no recibirá las notificaciones de alarma correspondientes, pero la suscripción no se eliminará.
Subscription Name	Nombre de la suscripción de alarma: <ul style="list-style-type: none"> ● Contiene solo letras, dígitos, guiones (-) y guiones bajos (_), y debe comenzar con una letra o un dígito. ● Contiene de 1 a 256 caracteres.
Alarm Severity	Severidad de la alarma a la que desea suscribirse: Urgent , Important , Minor , o Prompt

Paso 5 El área de **Subscribed Alarms** muestra las alarmas suscritas por configuración de suscripción. Seleccione un tema SMN en la lista desplegable.

Para crear un tema, haga clic en **Create Topic** para cambiar a la página de consola SMN. For details, .



NOTA

El tema seleccionado debe haber concedido a GaussDB(DWS) el permiso para publicar mensajes en el tema. Para conceder permisos, configure las políticas de temas en la consola de gestión de SMN. Al configurar la política de tema, seleccione **DWS** como el servicio que puede publicar mensajes en este tema.

Paso 6 Confirme la información y haga clic en **OK**.

----**Fin**

Modificación de una suscripción

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, seleccione **Alarms > Subscriptions**.

Paso 3 En la columna **Operation** de la suscripción de destino, haga clic en **Edit**.



Paso 4 En la página de **Edit Subscription** que se muestra, modifique los parámetros. Para obtener más información, consulte [Paso 4 a 5](#).

Subscription Settings
Edit subscription information and select alarm severities

* Status ⓘ

* Subscription Name ⓘ

Alarm Severity

Alarms	Alarm Severity
Node Swap Usage Exceeds the Threshold	Urgent
Node System Disk Inode Usage Exceeds the Threshold	Important
Node Log Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Urgent
Node System Disk Usage Exceeds the Threshold	Important
Node Log Disk Inode Usage Exceeds the Threshold	Important
Node System Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Urgent
Remaining Database Disk Capacity Is Insufficient	Urgent
Node System Disk Latency Exceeds the Threshold	Important
Node Data Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Urgent
Node Data Disk Usage Exceeds the Threshold	Urgent

10 Total Records: 28 < 1 2 3 >

* SMN Topic ⓘ Create Topic

Paso 5 Haga clic en **OK**.

----Fin

Eliminación de una suscripción

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, seleccione **Alarms > Subscriptions**.

Paso 3 En la columna **Operation** de la suscripción de destino, haga clic en **Delete**. Aparecerá en pantalla un cuadro de diálogo de confirmación.

⚠ **Are you sure you want to delete the following subscription?**

Deleted subscriptions cannot be recovered. Exercise caution when performing this operation.

Subscription Name	Alarm Severity
alarm-sub-test	All

Paso 4 Haga clic en **Yes** para eliminar la suscripción.

----Fin

5.4.4 Manejo de alarmas

5.4.4.1 DWS_200000017 El número de sentencias de consulta de cola supera el umbral

Descripción

Cuando se habilita el monitoreo de consultas en tiempo real, GaussDB(DWS) comprueba el estado de cola de los trabajos en CN a través de la vista **GS_WLM_SESSION_STATISTICS** cada 60 segundos de forma predeterminada.

Esta alarma se genera cuando el número de sentencias SQL en cola en el clúster supera 10 (configurable) en 10 minutos (configurable), y se borra automáticamente cuando el número de sentencias SQL en cola cae por debajo de 10.

NOTA

Si sigue habiendo sentencias de consulta en cola más que el umbral de alarma, la alarma se genera de nuevo 24 horas después (configurable).

Atributos de alarma

ID de alarma	Gravedad de alarma	Borrar automáticamente
DWS_200000017	Crítica	Sí

Parámetros de alarmas

Parámetro	Descripción
Alarm Source	Indica el nombre del sistema para el que se genera la alarma y el tipo de alarma detallado.
Cluster Name	ID del clúster para el que se genera la alarma
Location Information	ID y nombre del clúster para el que se genera la alarma
Detail Information	CloudService indica el servicio en la nube para el que se genera la alarma, incluidos el nombre del servicio, el ID del recurso, el nombre del recurso, la hora de la primera alarma y la información de alarma formateada. Ejemplo: CloudServiceDWS, resourceId=xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, resourceName=test_dws, first_alarm_time:2023-01-11:19:02:09. El número promedio de sentencias de consulta en cola en el clúster test_dws en 10 minutos es 30, lo que excede el umbral 10.
Generated	Hora de generación de la alarma.
Status	Indica el estado de la alarma actual.

Impacto en el sistema

Las consultas SQL están bloqueadas. Como resultado, el tiempo de ejecución es demasiado largo.

Causas posibles

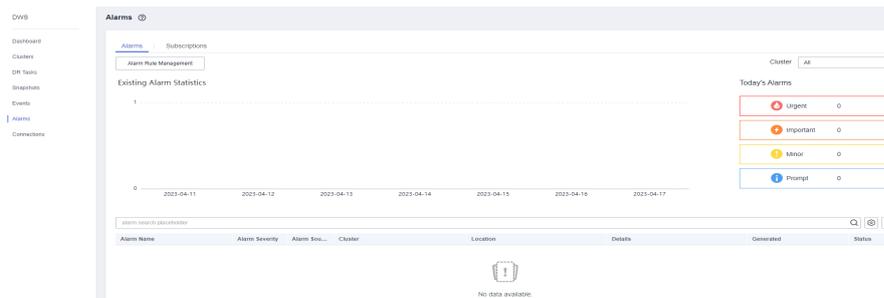
El número de sentencias de consulta de cola durante la ejecución del servicio excede el umbral de alarma.

Procedimiento de manejo

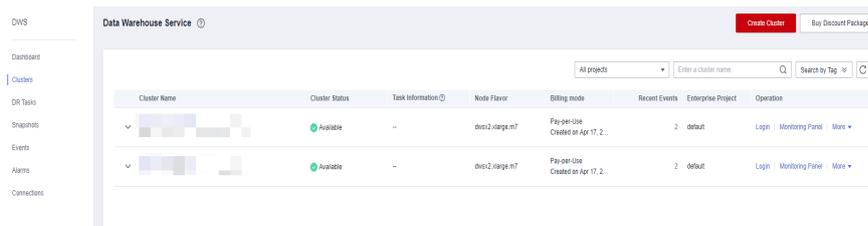
Comprobar si los trabajos en cola actuales en el clúster son normales.

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

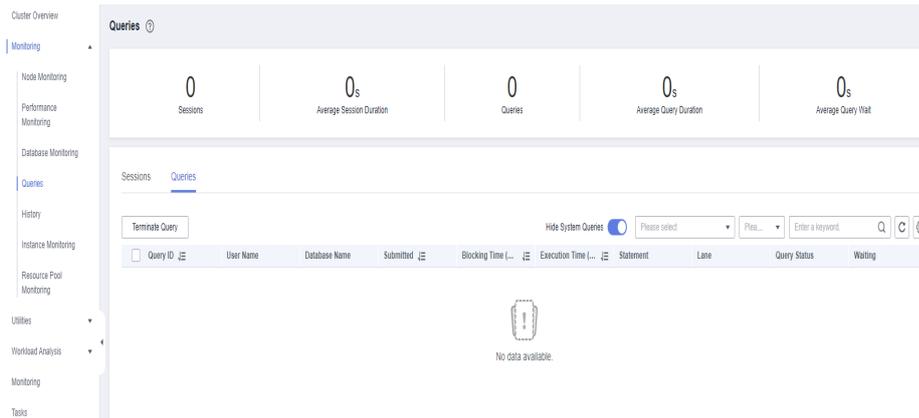
Paso 2 En la página **Alarms**, seleccione el clúster actual en la lista desplegable de selección de clúster en la esquina superior derecha y vea la información de alarma del clúster en los últimos siete días. Busque el nombre del clúster que activa la alarma en función de la información de ubicación.



Paso 3 En la página **Clusters**, busque la fila que contiene el clúster para el que se genera la alarma y haga clic en **Monitoring Panel** en la columna **Operation**.



Paso 4 Seleccione **Monitoring > Queries** para ver las sesiones y consultas en tiempo real del clúster actual. Seleccione la pestaña **Queries** para ver el estado de los trabajos que se ejecutan en el clúster actual. Haga clic en  y seleccione estado de **Blocking Time (ms)** y **Waiting**. Haga clic en  para ordenar los valores de **Blocking Time (ms)**. Puede ver la información sobre las sentencias SQL en espera con el tiempo de bloqueo más largo. Si un trabajo de consulta está en estado de espera y el tiempo de bloqueo es anormal, puede finalizar la consulta.



NOTA

Estado actual de la cola de las sentencias, que incluye:

- **Global**: cola global.
- **Respool**: cola de grupo de recursos.
- **CentralQueue**: cola en el CCN
- **Transaction**: estar en un bloque de transacciones
- **StoredProc**: estar en un procedimiento almacenado
- **None**: no estar en una cola
- **Forced None**: se ejecuta a la fuerza (sentencia de bloque de transacción o sentencia de procedimiento almacenado son) porque el tiempo de espera de la sentencia excede el valor especificado

----Fin

Borrar alarmas.

Esta alarma se borra automáticamente cuando el número de sentencias de cola cae por debajo del umbral.

5.4.4.2 DWS_2000000016 Los datos derramados en discos para una sentencia de consulta superan el umbral

Descripción

Durante la ejecución de consultas de servicio, la base de datos puede elegir almacenar el resultado temporal en el disco, que se llama **derrames de operador**.

GaussDB(DWS) comprueba los registros de gestión de carga de los trabajos que se ejecutan en los CN a través de la vista **GS_WLM_SESSION_STATISTICS** cada 60 segundos y calcula la cantidad máxima de derrame de datos a los DN.

Si el número de sentencias SQL derramadas a los discos supera los 5 GB (configurable) en 10 minutos (configurable), se notifica una alarma que indica que una sentencia de consulta activa el umbral de derrame de datos. Esta alarma se borra automáticamente cuando el derrame de datos cae por debajo de las condiciones de alarma. Para obtener más información sobre cómo modificar las configuraciones de alarma, consulte **Modificación de reglas de alarma**.

 **NOTA**

Si las sentencias SQL bloqueadas que pueden desencadenar la alarma persisten, la alarma se genera de nuevo después de 24 horas (configurable).

Atributos

ID de alarma	Gravedad de alarma	Borrar automáticamente
DWS_2000000016	Crítica	Sí

Parámetros

Parámetro	Descripción
Source	Indica el nombre del sistema para el que se genera la alarma y el tipo de alarma detallado.
Cluster Name	ID del clúster para el que se genera la alarma
Location Information	ID y nombre del clúster para el que se genera la alarma
Other Information	CloudService indica el servicio en la nube para el que se genera la alarma, incluido el nombre del servicio, el ID del recurso, el nombre del recurso, el nombre de la base de datos, el nombre de usuario que se conecta al backend y el ID de consulta. first_alarm_time indica la hora en la que se genera la alarma por primera vez. query statement indica la sentencia de consulta que activa la alarma, junto con la cantidad de datos derramados a los discos causados por la sentencia de consulta. Ejemplo: CloudService=DWS,resourceId: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, resourceName: test_dws, db_name: test_db, user_name: test_user, query_id: 756942385413326696, first_alarm_time: 2022-12-30:12:42:77: query statement (ID= 756942385413326696) select num,value,cnt,rk,cnt/sumcnt as ratio,sum(ratio) over (over by rk) as cumuratio from...; El conjunto de resultados se derrama a los discos y el tamaño de derrame es de 15 GB.
Time	Indica la hora en la que se generó la alarma.
Status	Indica el estado actual de una alarma.

 **NOTA**

Puede conectarse a la base de datos y ejecutar el comando **SELECT * FROM GS_WLM_SESSION_STATISTICS** para ver la columna **max_spill_size** en la vista.

Impacto en el sistema

Si una gran cantidad de datos se derrama a los discos, se ocupa un gran número de recursos de E/S del sistema. Como resultado, el espacio de disco de datos puede ser insuficiente o estar

agotado, provocando que la base de datos pase a ser de sólo lectura e interrumpiendo los servicios.

Causas posibles

- La cantidad de datos de servicio derramados a los discos excede el umbral de alarma.
- El rendimiento del plan de consultas SQL es deficiente, lo que hace que una gran cantidad de datos se importen a la memoria y se derrame a los discos.
- Los datos caducados no se borran de manera oportuna. Como resultado, se analizan demasiados datos no válidos y se derraman a los discos.

Procedimiento de manejo

Paso 1 Comprobar si el plan de ejecución es de bajo rendimiento.

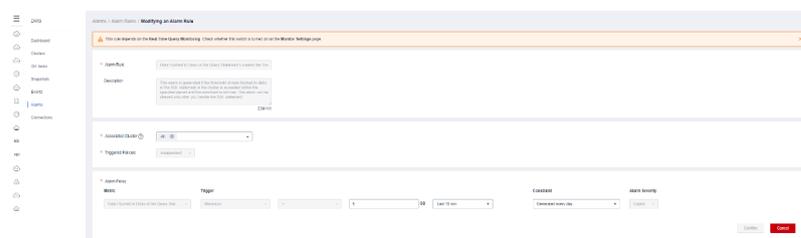
1. Obtenga la sentencia SQL de la información adicional de la alarma, ejecute la sentencia **ANALYZE** en las tablas involucradas. Vuelva a ejecutar la sentencia SQL y compruebe si la cantidad de datos derramados a los discos disminuye.
2. Si no hay ningún efecto obvio, ejecute el comando **EXPLAIN PERFORMANCE** para ver la información de ejecución real de la sentencia SQL de alarma. Para obtener más información, consulte **Plan de ejecución SQL**. De acuerdo con la información de ejecución, si tanto el uso estimado de memoria (memoria del operador) como la memoria máxima son grandes, por ejemplo, superiores al 20% de **max_process_memory**, es necesario optimizar la consulta. Para obtener más información, consulte **Proceso de optimización**.

Paso 2 Comprobar si la configuración de alarma es apropiado.

1. Vuelva a la consola de gestión de GaussDB(DWS) y elija **Alarms > Alarm Rule**.

Alarm Rule	Risk Status	Associated Cluster	Risk Type	Risk Description	Operation
TCP connections after user exit	OK	JA	Default	The alarm is generated if the DWS user makes a high connection rate or a user exits the system too often.	Modify Delete
File handle usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the DWS user makes a high file handle usage or a user exits the system too often.	Modify Delete
Memory usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the memory usage of a user exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Query execution time exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the execution time of a query exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Node CPU usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the CPU usage of a node exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Node Data I/O usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the I/O usage of a node exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Node Data I/O usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the I/O usage of a node exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Node Data I/O usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the I/O usage of a node exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Node Data I/O usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the I/O usage of a node exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Node Data I/O usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the I/O usage of a node exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Node Data I/O usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the I/O usage of a node exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Node Data I/O usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the I/O usage of a node exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Node Data I/O usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the I/O usage of a node exceeds the specified threshold.	Modify Delete
Node Data I/O usage exceeds threshold	OK	JA	Default	The alarm is generated if the I/O usage of a node exceeds the specified threshold.	Modify Delete

2. Haga clic en **Modify** en la columna **Operation** de la fila que contiene **Data Flushed to Disks of the Query Statement Exceeds the Threshold**. Se muestra la página **Modifying an Alarm Rule**.



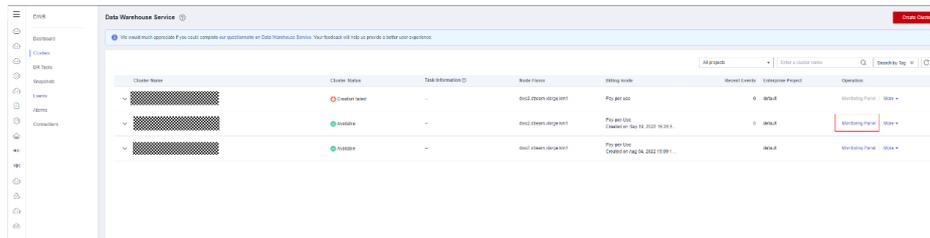
3. Si la capacidad del disco del clúster es alta, puede aumentar el umbral de informes de alarma. Se recomienda que el umbral de notificación de alarma sea inferior o igual al 5% de la capacidad de un único disco de datos.

⚠ ATENCIÓN

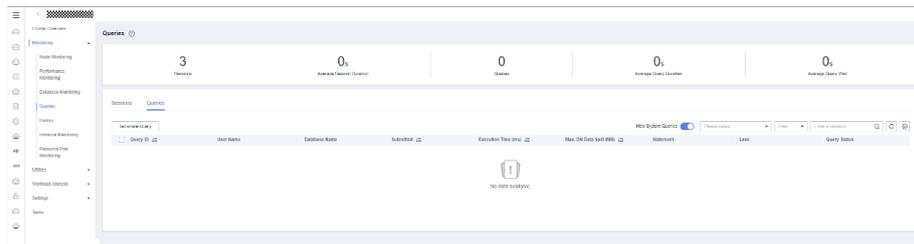
Si el umbral es demasiado grande, los datos derramados a un disco pueden provocar alarmas de uso del disco o incluso que el clúster sea de solo lectura. Si el uso del disco de datos es cercano o superior al 80%, se recomienda borrar los datos innecesarios al ajustar el umbral. Para obtener más información sobre la configuración de la interfaz gráfica de usuario, consulte [Reglas de alarma](#).

Paso 3 Elimine las sentencias SQL que causan grandes derrames de datos.

1. Vuelva a la consola de gestión de GaussDB (DWS).
2. En la página **Clusters**, busque la fila que contiene el clúster para el que se genera la alarma y haga clic en **Monitoring Panel** en la columna **Operation**.

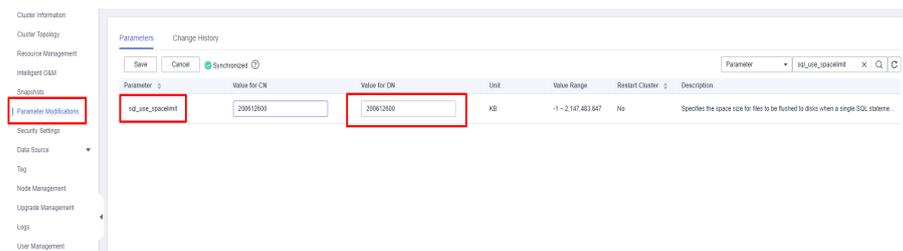


3. Elija **Monitoring > Queries**. Haga clic en para ver el derrame de datos en la columna **Max. DN Data Spill (MB)**.



4. Después de confirmar con el lado del servicio, seleccione el ID de consulta que desea detener y haga clic en **Stop Query**.
5. Ajuste los parámetros de la base de datos para controlar el espacio en disco de las sentencias de servicio. Para obtener más información sobre los parámetros, consulte [Control de espacio de disco de sentencia](#). Para obtener más información sobre el procedimiento, consulte [Modificación de parámetros de base de datos](#).

Por ejemplo, el valor predeterminado de `sql_use_spacelimit` es el 10% del espacio de almacenamiento total de la instancia de base de datos. Si el espacio de almacenamiento es suficiente, puede aumentar el valor. Si el volumen de escritura en disco de un solo DN excede el valor, GaussDB(DWS) detiene la consulta y muestra un mensaje que indica que el volumen de escritura en disco de un solo DN excede el umbral.



----Fin

Borrar alarmas.

Esta alarma se borra automáticamente cuando el derrame de datos cae a un nivel bajo.

5.4.4.3 DWS_2000000001 El uso de CPU de nodo supera el umbral

Descripción

GaussDB(DWS) recopila el uso de CPU de cada nodo en un clúster cada 30 segundos. Si el uso promedio de CPU de un nodo en los últimos 10 minutos (configurable) supera el 90% (configurable), se informa de una alarma que indica que el uso de CPU del nodo excede el umbral. Si el uso promedio es inferior al 85% (es decir, el umbral de notificación menos el 5%), la alarma se borra.

NOTA

Si el uso promedio de CPU de un nodo es siempre mayor que el umbral de alarma, la alarma se genera de nuevo 24 horas (configurable).

Atributos

ID de alarma	Gravedad de alarma	Borrar automáticamente
DWS_2000000001	Crítica	Sí

Parámetros

Parámetro	Descripción
Source	Indica el nombre del sistema para el que se genera la alarma, por ejemplo, GaussDB(DWS).
Cluster Name	Indica el clúster para el que se genera la alarma.
Location Information	Incluye ID y nombre del clúster para el que se genera la alarma, y ID y nombre de la instancia para la que se genera la alarma, por ejemplo, cluster_id: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, cluster_name: test_dws, instance_id: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, instance_name: test_dws-dws-cn-cn-1-1.
Detail Information	Información detallada sobre la alarma, incluida la información del clúster, la instancia y el umbral. Ejemplo: CloudService=DWS, resourceId= xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, resourceName=test_dws, instance_id: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, instance_name: test_dws-dws-cn-cn-1-1, host_name: host-192-168-1-122, first_alarm_time: 2022-01-30 10:30:00; El uso promedio de CPU del nodo en 10 minutos es del 90.54%, que excede el umbral del 90%.
Generated	Hora de generación de la alarma.
Status	Indica el estado de la alarma actual.

Impacto en el sistema

Si el uso de CPU es alto durante mucho tiempo, los procesos de servicio pueden responder lentamente o no estar disponibles.

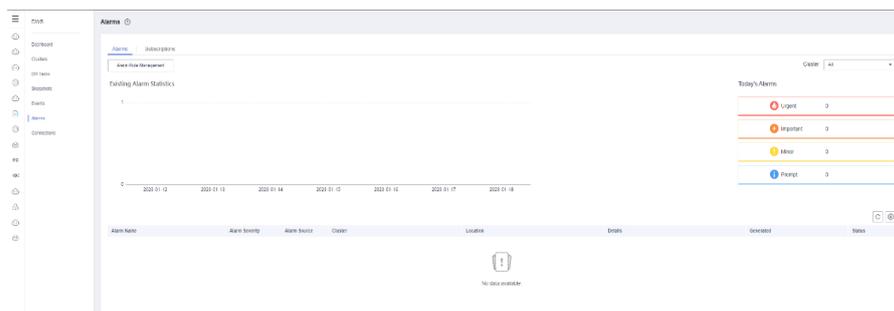
Causas posibles

- Los servicios complejos ocupan un gran número de recursos de CPU.
- La configuración de la CPU del clúster es demasiado baja para cumplir con los requisitos de servicio.

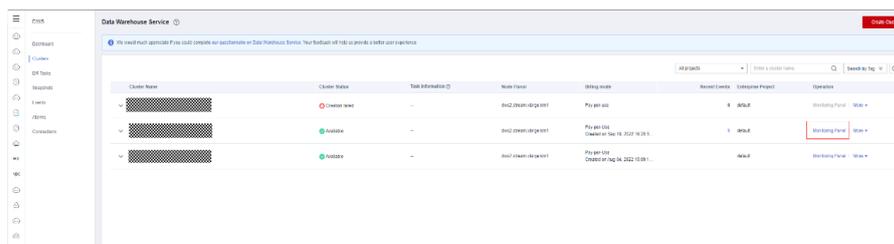
Procedimiento de manejo

Paso 1 Comprobar el uso de CPU de cada nodo.

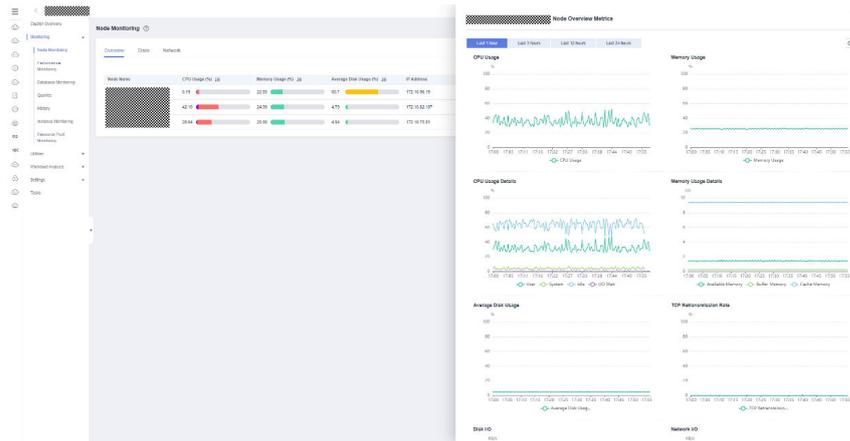
1. Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).
2. En la página **Alarms**, en la lista desplegable de selección de clúster en la esquina superior derecha, seleccione el clúster para el que se genera la alarma, vea la información de alarma del clúster en los últimos siete días, y localice el nombre del nodo para el que se genera la alarma basándose en la información de ubicación.



3. En la página **Clusters**, busque la fila que contiene el clúster para el que se genera la alarma y haga clic en **Monitoring Panel** en la columna **Operation**.



4. Elija **Monitoring > Node Monitoring > Overview** para ver el uso de la CPU de cada nodo del clúster actual. Haga clic en  a la derecha para ver las métricas de rendimiento de la CPU en las últimas 1, 3, 12 o 24 horas y ver si hay un aumento pronunciado en el uso de la CPU.



- Si el uso de la CPU aumenta con frecuencia y luego vuelve a la normalidad en un corto período de tiempo, indica que el uso de la CPU aumenta temporalmente durante la ejecución del servicio. En este caso, puede ajustar el umbral de alarma a través de **Paso 2** para reducir el número de alarmas notificadas.
- Si el uso de CPU permanece alto durante mucho tiempo, indica que el clúster está sobrecargado. En este caso, compruebe los servicios de clúster haciendo referencia a **Paso 3** o mejore la variante de clúster. Para obtener más información, consulte **Cambio de la variante de nodo**.

Paso 2 Comprobar si la configuración de alarma de uso de CPU es adecuada.

1. Elija Alarms > Alarm Rules.

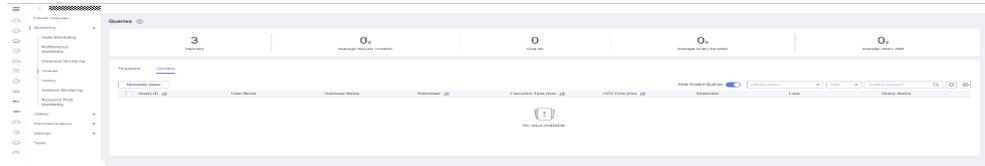
Alarm Rule	Rule Status	Associated Cluster	Rule Type	Rule Description	Operation
TCP Retransmission after period loss	Disable	All	Default	This alarm is generated if the DMS alarm module detects a high retransmission rate on a server and no alarm suppression conditions are met.	Modify Enable Delete
File Handle Usage Exceeds Threshold	Disable	All	Default	This alarm is generated if the DMS alarm module detects high file handle usage on a server and no alarm suppression conditions are met.	Modify Enable Delete
Number of Query Query Statements Exceeds the Threshold	Disable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of the number of querying SQL statements is exceeded within the specified period. The alarm will be...	Modify Enable Delete
Table Pruned in Data of the Query Statement Exceeds the Threshold	Disable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data pruned in the SQL statement in the cluster is exceeded within the specified period and...	Modify Enable Delete
Node CPU Usage Exceeds the Threshold	Disable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of CPU usage (system + user) of any node in the cluster is exceeded within the specified period and...	Modify Enable Delete
Node Data Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Disable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (non-threaded) I/O usage of any node in the cluster is exceeded within the specified...	Modify Enable Delete
Node Data Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Disable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (non-threaded) I/O usage of any node in the cluster is exceeded within the specified...	Modify Enable Delete
Node Data Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Disable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (non-threaded) I/O usage of any node in the cluster is exceeded within the specified...	Modify Enable Delete
Node Data Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Disable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (non-threaded) I/O usage of any node in the cluster is exceeded within the specified...	Modify Enable Delete
Node Data Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Disable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (non-threaded) I/O usage of any node in the cluster is exceeded within the specified...	Modify Enable Delete
Node Data Disk I/O Usage Exceeds the Threshold	Disable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (non-threaded) I/O usage of any node in the cluster is exceeded within the specified...	Modify Enable Delete

2. Busque la fila que contiene el **Node CPU Usage Exceeds the Threshold** y haga clic en **Modify** en la columna **Operation**. Se muestra la página **Modifying an Alarm Rule**.

3. Ajuste el umbral de alarma y el período de detección. Un umbral de alarma más alto y un periodo de detección más largo indican una sensibilidad de alarma más baja. Para obtener más información sobre la configuración de la interfaz gráfica de usuario, consulte **Reglas de alarma**.

Paso 3 Comprobar si el uso de CPU del servicio de clúster actual es demasiado alto.

1. En la página de monitoreo, elija **Monitoring** > Queries, haga clic en  y seleccione **CPU Time (ms)** para ver la consulta con el tiempo de CPU más largo.
2. Después de confirmar con el lado del servicio, seleccione el ID de consulta que desea detener y haga clic en **Stop Query**.



----Fin

Borrar alarmas.

Después de que el uso de la CPU disminuye, la alarma se borra automáticamente.

5.4.4.4 DWS_200000009 El uso de E/S del disco de datos de nodo supera el umbral

Descripción

GaussDB(DWS) recopila el uso de E/S de disco de datos de cada nodo de clúster cada 30 segundos. Esta alarma se genera cuando el uso promedio de un disco de datos en un nodo supera el 90% (configurable) en los últimos 10 minutos (configurable), y se borra automáticamente cuando el uso promedio cae por debajo del 85% (umbral de alarma menos el 5%).

NOTA

Si el uso de E/S de disco de datos de un nodo es siempre mayor que el umbral de alarma, la alarma se genera de nuevo 24 horas después (configurable).

Atributos de alarma

ID de alarma	Gravedad de alarma	Borrar automáticamente
DWS_200000009	Crítica	Sí

Parámetros de alarmas

Parámetro	Descripción
Alarm Source	Indica el nombre del sistema para el que se genera la alarma, por ejemplo, GaussDB(DWS).
Cluster Name	Indica el clúster para el que se genera la alarma.

Parámetro	Descripción
Location Information	Incluye ID y nombre del clúster para el que se genera la alarma, y ID y nombre de la instancia para la que se genera la alarma, por ejemplo, cluster_id: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, cluster_name: test_dws, instance_id: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, instance_name: test_dws-dws-cn-cn-1-1.
Detail Information	Información detallada sobre la alarma, incluida la información del clúster, la instancia, el disco y el umbral. Ejemplo: CloudService=DWS, resourceId= xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, resourceIdName=test_dws, instance_id: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, instance_name: test_dws-dws-cn-cn-1-1, host_name: host-192-168-1-122, disk_name: /dev/vdb, first_alarm_time: 2022-01-30 10:30:00; El uso de E/S del disco de registro del nodo en 10 minutos es del 90.54%, superando el umbral del 90%.
Generated	Hora de generación de la alarma.
Status	Indica el estado de la alarma actual.

Impacto en el sistema

- El alto uso de E/S en disco afecta al rendimiento de lectura y escritura de datos, lo que afecta al rendimiento del clúster.
- Un gran número de escrituras de disco ocupan la capacidad del disco. Si la capacidad del disco supera el 90%, el clúster pasa a ser de sólo lectura.

Causas posibles

- Durante las horas pico se realizan un gran número de operaciones de lectura o escritura.
- Una gran cantidad de datos se derrama a los discos debido a la ejecución de sentencias complejas.
- Los datos son escaneados por el operador de escaneo.

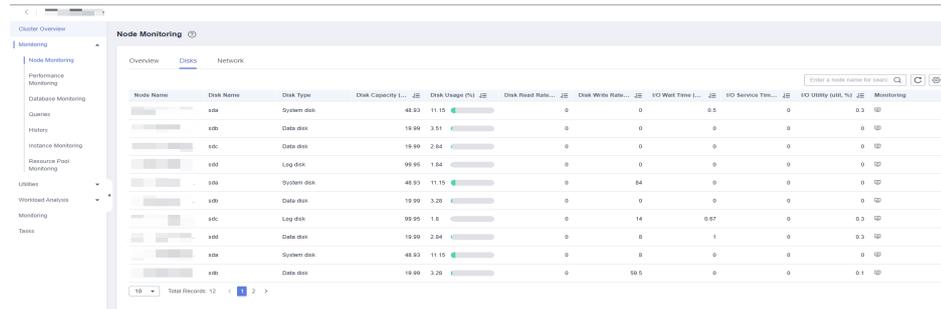
Procedimiento de manejo

Paso 1 En la página **Clusters**, busque la fila que contiene el clúster de destino y haga clic en **Monitoring** en la columna **Operation**.



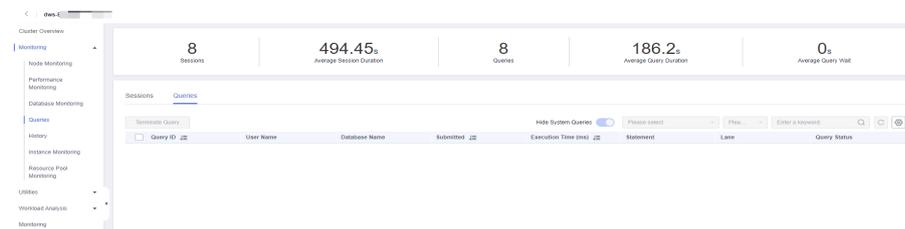
Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Monitoring > Node Monitoring**. En la página **Node Monitoring**, vea el uso de E/S del disco de datos y la velocidad de E/S del disco.

Si la velocidad de E/S del disco es alta y el uso del disco de datos sigue aumentando, indica que los servicios están escribiendo datos en discos. Esto puede ser causado por consultas complejas.



Paso 3 Haga clic en **Queries** en el árbol de navegación de la izquierda para ver las consultas en tiempo real.

Si el tiempo de ejecución de una sentencia excede el tiempo esperado, detenga la consulta y compruebe de nuevo el uso de E/S del disco. Para más detalles, véase 2.



----Fin

Borrar alarmas.

Esta alarma se borra automáticamente cuando el uso de E/S del disco de datos cae a un cierto valor.

5.4.4.5 DWS_200000006 El uso del disco de datos de nodo supera el umbral

Descripción

GaussDB(DWS) recopila el uso de todos los discos en cada nodo de un clúster cada 30 segundos.

- Si el uso máximo del disco en los últimos 10 minutos (configurable) supera el 80% (configurable), se reporta una alarma importante. Si el uso promedio del disco es inferior al 75% (es decir, el umbral de alarma menos el 5%), esta alarma principal se borra.
- Si el uso máximo del disco en los últimos 10 minutos (configurable) supera el 85% (configurable), se notifica una alarma crítica. Si el uso promedio del disco es inferior al 85% (es decir, el umbral de alarma menos el 5%), esta alarma crítica se borra.

NOTA

Si el uso máximo del disco es siempre mayor que el umbral de alarma, el sistema genera una alarma de nuevo 24 horas después (configurable).

Atributos

ID de alarma	Gravedad de alarma	Borrar automáticamente
DWS_2000000006	Crítico/Grave	Sí

Parámetros

Parámetro	Descripción
Source	Nombre del sistema para el que se genera la alarma, por ejemplo, GaussDB(DWS).
Cluster Name	Clúster para el que se genera la alarma.
Location Information	ID y nombres del clúster y la instancia para la que se genera la alarma, por ejemplo, cluster_id: xxx-xxx-xxx-xxx, cluster_name: test_dws, instance_id: xxx-xxx-xxx-xxx, instance_name: test_dws-dws-cn-cn-1-1.
Detail Information	Información detallada sobre la alarma, incluida la información del clúster, la instancia, el disco y el umbral. Ejemplo: CloudService=DWS, resourceId: xxx-xxx-xxx-xxx, resourceIdName: test_dws, instance_id: xxx-xxx-xxx-xxx, instance_name: test_dws-dws-cn-cn-2-1, host_name: host-192-168-1-122, disk_name: /dev/vdb, first_alarm_time: 2022-11-26 11:14:58; El uso promedio del disco de datos del nodo en 10 minutos es 84%, que excede el umbral del 80%.
Generated	Hora de generación de la alarma.
Status	Estado de la alarma actual.

Impacto en el sistema

Si el volumen de datos del clúster o el tamaño temporal del derrame de datos aumenta y el uso de cualquier disco único supera el 90%, el clúster pasa a ser de sólo lectura, lo que afecta a los servicios al cliente.

Causas posibles

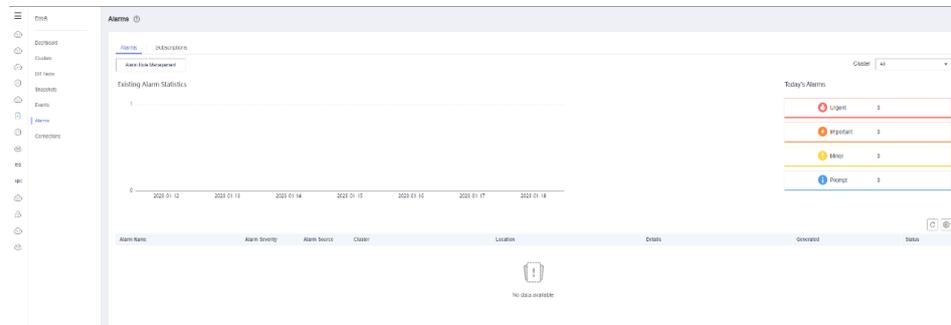
- El volumen de datos de servicio aumenta rápidamente y la configuración de capacidad de disco del clúster no puede cumplir con los requisitos de servicio.
- Los datos sucios no se borran de manera oportuna.
- Hay tablas sesgadas.

Procedimiento de manejo

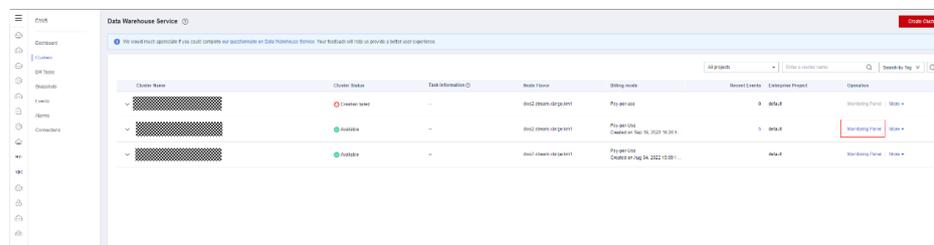
Paso 1 Comprobar el uso de disco de cada nodo.

1. Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

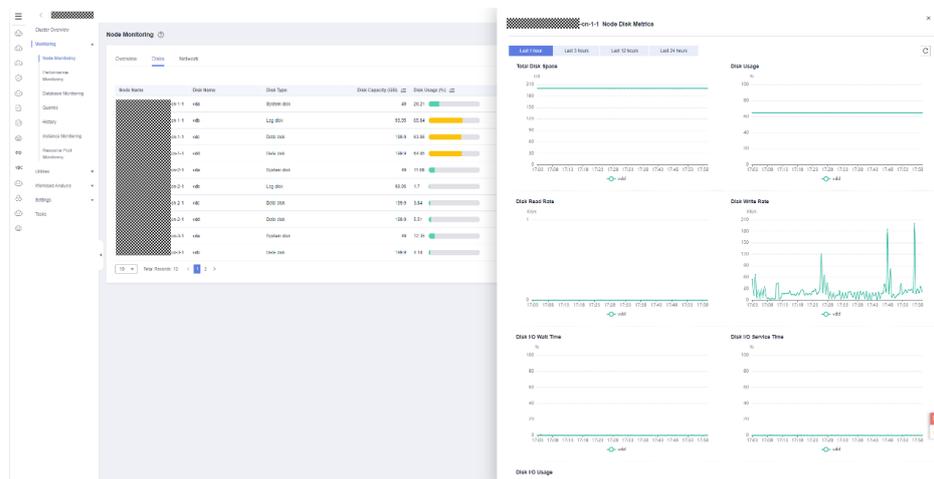
- En la página **Alarms**, seleccione el clúster actual en la lista desplegable de selección de clúster en la esquina superior derecha y vea la información de alarma del clúster en los últimos siete días. Localice el nombre del nodo para el que se genera la alarma y la información del disco basada en la información de ubicación.



- En la página **Clusters**, busque la fila que contiene el clúster para el que se genera la alarma y haga clic en **Monitoring Panel** en la columna Operation.



- Elija **Monitoring > Node Monitoring > Disks** para ver el uso de cada disco en el nodo de clúster actual. Si desea ver la información de monitoreo histórico sobre un disco en un nodo, haga clic en  a la derecha para ver las métricas de rendimiento del disco en las últimas 1, 3, 12 o 24 horas.

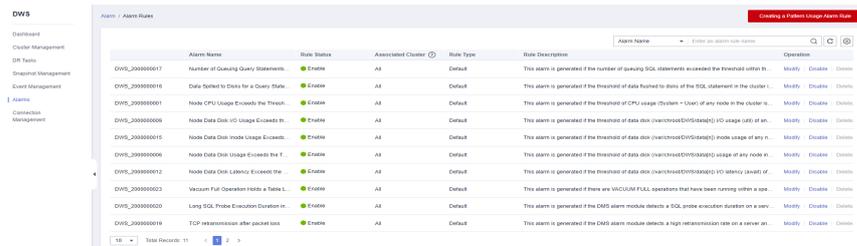


- Si el uso del disco de datos aumenta con frecuencia y luego vuelve a la normalidad en un corto período de tiempo, indica que el uso del disco aumenta temporalmente debido a la ejecución del servicio. En este caso, puede ajustar el umbral de alarma a través de **Paso 2** para reducir el número de alarmas notificadas.
- Si el uso de un disco de datos supera el 90%, se activa solo lectura y se informa de error **cannot execute INSERT in a read-only transaction** para los servicios relacionados con la escritura. En este caso, puede consultar **Paso 3** para eliminar datos innecesarios.

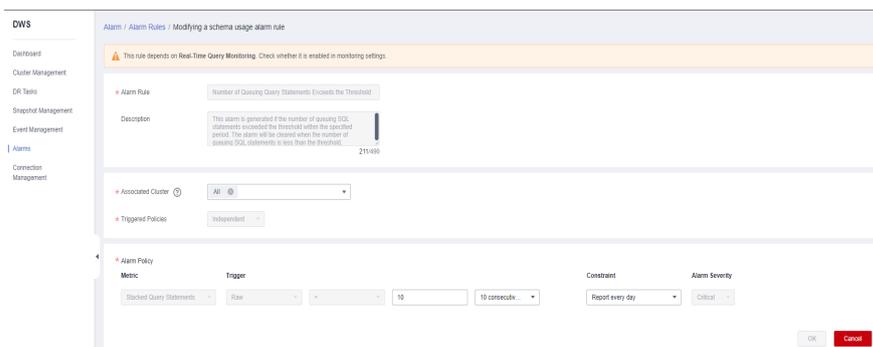
- Si el uso de más de la mitad de los discos de datos en el clúster supera el 70%, el volumen de datos en el clúster es grande. En este caso, consulte [Paso 4](#) para borrar datos o realizar [ampliación de capacidad de disco](#).
- Si la diferencia entre el uso más alto y el más bajo del disco de datos en el clúster supera el 10%, consulte [Paso 5](#) para manejar el sesgo de datos.

Paso 2 Comprobar si la configuración de alarma es apropiado.

1. Vuelva a la consola de gestión de GaussDB(DWS) y elija **Alarms > Alarm Rule**.



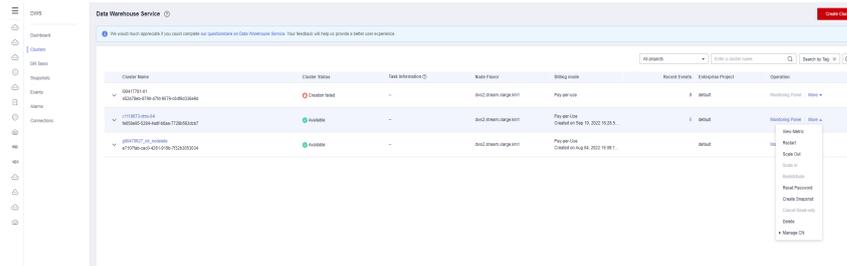
2. Busque la fila que contiene **Node Data Disk Usage Exceeds the Threshold** y haga clic en **Modify** en la columna **Operation**. En la página **Modifying an Alarm Rule**, vea los parámetros de configuración de la alarma actual.



3. Ajuste el umbral de alarma y el período de detección. Un umbral de alarma más alto y un periodo de detección más largo indican una sensibilidad de alarma más baja. Para obtener más información sobre la configuración de la interfaz gráfica de usuario, consulte [Reglas de alarma](#).
4. Si la especificación del disco de datos es alta, se recomienda aumentar el umbral en función de las métricas históricas de monitoreo del disco. De lo contrario, realice otros pasos. Si el problema persiste, se recomienda realizar [ampliación de capacidad de disco](#).

Paso 3 Comprobar si el clúster está en el estado de solo lectura.

1. Cuando un clúster está en estado de sólo lectura, detenga las tareas de escritura para evitar la pérdida de datos causada por el agotamiento del espacio en disco.
2. Vuelva a la consola de gestión de GaussDB(DWS), haga clic en **Clusters**, busque la fila que contiene el clúster anormal y elija **More > Cancel Read-Only** en la columna **Operation**.



3. En el cuadro de diálogo mostrado, confirme la información y haga clic en **OK** para cancelar el estado de sólo lectura del clúster. Para obtener más información, consulte [Quitar el estado de solo lectura](#).
4. Después de deshabilitar el modo de solo lectura, utilice el cliente para conectarse a la base de datos y ejecute el comando **DROP / TRUNCATE** para eliminar datos innecesarios.

NOTA

Se recomienda reducir el uso del disco por debajo del 70%. Comprueba si hay otras tablas que necesitan ser rectificadas haciendo referencia a [Paso 4](#) y [Paso 5](#).

Paso 4 Comprobar si la utilización de más de la mitad de los discos de datos del clúster supera el 70%.

1. Ejecute el comando **VACUUM FULL** para borrar los datos. Para obtener más información, consulte [Solución para el uso de alto disco y el clúster de solo lectura](#). Conéctese a la base de datos, ejecute la siguiente sentencia SQL para consultar tablas cuya tasa de página sucia supere el 30% y ordene las tablas por tamaño en orden descendente:

```
SELECT schemaname AS schema, relname AS table_name, n_live_tup AS
analyze_count, pg_size_pretty(pg_table_size(relid)) as table_size,
dirty_page_rate
FROM PGXC_GET_STAT_ALL_TABLES
WHERE schemaName NOT IN ('pg_toast', 'pg_catalog', 'information_schema',
'cstore', 'pmk')
AND dirty_page_rate > 30
ORDER BY table_size DESC, dirty_page_rate DESC;
```

A continuación se muestra un ejemplo del posible resultado de ejecución de la sentencia SQL (la tasa de página sucia de una tabla es alta):

```
schema | table_name | analyze_count | table_size | dirty_page_rate
-----+-----+-----+-----+-----
public | test_table |          4333 | 656 KB    |          71.11
(1 row)
```

2. Si se muestra algún resultado en la salida del comando, borre las tablas con una tasa de página sucia alta en modo serie.
`VACUUM FULL ANALYZE schema.table_name`

AVISO

La operación **VACUUM FULL** ocupa espacio de desfragmentación adicional, que es el tamaño de la tabla x (1 - Velocidad de página sucia). Como resultado, el uso del disco aumenta temporalmente y luego disminuye. Asegúrese de que el espacio restante del clúster es suficiente y no activará sólo lectura cuando se realice la operación **VACUUM FULL**. Le aconsejamos que comience desde tablas pequeñas. Además, la operación **VACUUM FULL** contiene una cerradura exclusiva, durante la cual se bloquea el acceso a la tabla operada. Es necesario organizar correctamente el tiempo de ejecución para evitar que los servicios se vean afectados.

3. Si no se muestra ningún resultado del comando, no existe ninguna tabla con una tasa de página sucia alta. Puede ampliar la capacidad de nodo o disco del clúster en función de los siguientes tipos de almacén de datos para evitar la interrupción del servicio causada por un aumento del uso del disco de sólo lectura.
 - a. Almacén de datos estándar + disco en la nube SSD, almacén de datos de flujo y almacén de datos híbrido: Consulte [Expansión de capacidad de disco](#).
 - b. Almacén de datos estándar + disco local de SSD y antiguo almacén de datos estándar (no se admite la ampliación de disco): Consulte [Ampliación de un clúster](#).

Paso 5 Comprobar si la diferencia entre el uso más alto y el más bajo de los discos de datos del clúster supera el 10%.

1. Si el uso del disco de datos difiere mucho, conéctese a la base de datos y ejecute la siguiente sentencia SQL para comprobar que hay tablas de sesgo en el clúster:

```
SELECT schemaname, tablename, pg_size_pretty(totalsize), skewratio FROM
pgxc_get_table_skewness WHERE skewratio > 0.05 ORDER BY totalsize desc;
```

A continuación se muestra un ejemplo del posible resultado de ejecución de la sentencia SQL:

schemaname	tablename	pg_size_pretty	skewratio
scheduler	workload_collection	428 MB	.500
public	test_table	672 KB	.429
public	tbl_col	104 KB	.154
scheduler	scheduler_storage	32 KB	.250

(4 rows)

2. Si se muestra el resultado de la sentencia SQL, seleccione otra columna de distribución para la tabla con sesgo severo basado en el tamaño de la tabla y la tasa de sesgo. Para las versiones 8.1.0 y posteriores, utilice la sintaxis [ALTER TABLE](#) para ajustar la columna de distribución. Para otras versiones, vea [¿Cómo ajusto las columnas de distribución?](#)

----Fin

Borrar alarmas.

Después de que el uso del disco disminuye, la alarma se borra automáticamente.

5.4.4.6 DWS_2000000012 La latencia del disco de datos de nodo supera el umbral

Descripción

GaussDB(DWS) recopila la latencia del disco de datos de cada nodo en el clúster cada 30 segundos. Esta alarma se genera cuando la latencia media de un disco de datos en un nodo supera los 400 ms (configurable) en los últimos 10 minutos (configurable), y se borra automáticamente cuando la latencia media cae por debajo de 400 ms.

NOTA

Si la latencia del disco de datos de un nodo es siempre mayor que el umbral de alarma, esta alarma se genera de nuevo después de 24 horas (configurable).

Atributos de alarma

ID de alarma	Gravedad de alarma	Borrar automáticamente
DWS_2000000012	Importante	Sí

Parámetros de alarmas

Parámetro	Descripción
Alarm Source	Indica el nombre del sistema para el que se genera la alarma, por ejemplo, GaussDB(DWS).
Cluster Name	Indica el clúster para el que se genera la alarma.
Location Information	Incluye ID y nombre del clúster para el que se genera la alarma, y ID y nombre de la instancia para la que se genera la alarma, por ejemplo, cluster_id: xxx-xxx-xxx-xxx, cluster_name: test_dws, instance_id: xxx-xxx-xxx-xxx, instance_name: test_dws-dws-cn-cn-1-1.
Detail Information	Información detallada sobre la alarma, incluida la información del clúster, la instancia, el disco y el umbral. Ejemplo: CloudService=DWS, resourceId= xxx-xxx-xxx-xxx, resourceName=test_dws, instance_id: xxx-xxx-xxx-xxx, instance_name: test_dws-dws-cn-cn-1-1, host_name: host-192-168-1-122, disk_name: /dev/vdb, first_alarm_time: 2022-01-30 10:30:00. El uso de E/S del disco de datos del nodo en 10 minutos es de 90.54 %, superando el umbral de 90 %.
Generated	Hora de generación de la alarma.
Status	Indica el estado de la alarma actual.

Impacto en el sistema

La alta latencia del disco ralentizará la velocidad de lectura/escritura de datos, lo que hará que el rendimiento del clúster se deteriore.

Causas posibles

La base de datos está en horas punta y hay un gran número de solicitudes de lectura y escritura.

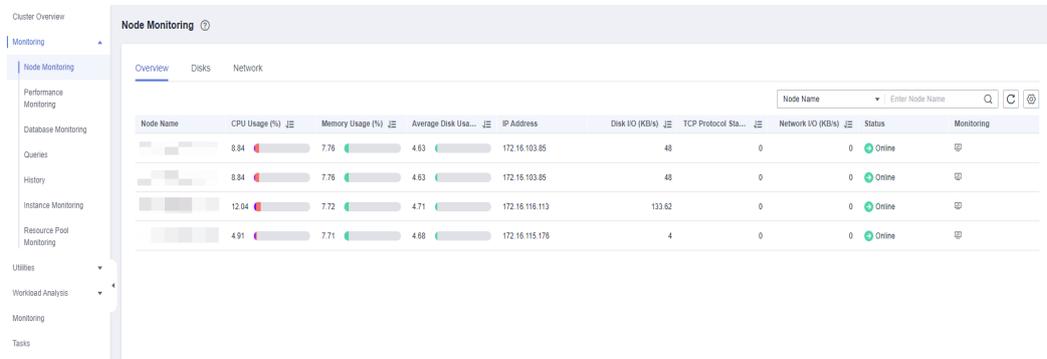
Procedimiento de manejo

Paso 1 En la página **Clusters**, busque la fila que contiene el clúster de destino y haga clic en **Monitoring** en la columna **Operation**.



Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Monitoring > Node Monitoring**. En la página **Node Monitoring**, vea el uso de la CPU, el uso del disco y el uso de la memoria.

Si el uso de la CPU y la velocidad de E/S del disco son altas, el clúster se encuentra en horas pico. Puede ajustar el umbral de latencia en función de los requisitos de servicio. Para más detalles, véase [3](#).



Paso 3 Haga clic en **Alarms**, cambie a la página de fichas **Alarms** y haga clic en **Alarm Rule Management** en la esquina superior izquierda.

Paso 4 Busque la fila que contiene **Node Data Disk Latency Exceeds the Threshold** y haga clic en **Modify** en la columna **Operation**. En la página mostrada, cambie el umbral.



----Fin

Borrar alarmas.

Esta alarma se borra automáticamente cuando la latencia del disco de datos cae a un cierto valor.

5.4.4.7 DWS_2000000023 La operación Vacuum Full que mantiene un bloqueo de tabla supera el umbral

Descripción de alarma

VACUUM FULL tiene una cerradura de nivel 8 en una tabla. Si mantiene el bloqueo en una tabla durante más de 20 minutos (u otro valor definido por el usuario), se notifica una alarma importante, que indica que la operación VACUUM FULL mantiene un bloqueo durante demasiado tiempo en el clúster. Esta alarma principal se borra cuando se completa VACUUM FULL.

Atributos

ID de alarma	Gravedad de alarma	Auto borrado
DWS_2000000023	Importante	Sí

Parámetros de alarmas

Parámetro	Descripción
Alarm Source	Nombre del sistema para el que se genera la alarma, por ejemplo, GaussDB(DWS).
Cluster Name	Clúster para el que se genera la alarma.
Location Info	ID y nombre del clúster para el que se genera la alarma. Ejemplo: cluster_id: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, cluster_name: test_dws
Detail Information	Información detallada sobre la alarma, incluida la información del clúster y del umbral. Ejemplo: CloudService=DWS, resourceId: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, resourceIdName: test_dws, first_alarm_time: 2022-11-26 11:14:58; <i>The VACUUM FULL operation [query_id] in the cluster takes more than 20 minutes.</i>
Generated	Hora de generación de la alarma.
Status	Estado de la alarma actual.

Impacto en el sistema

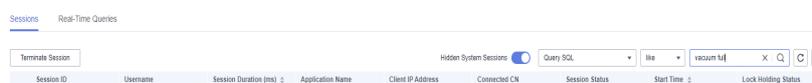
Otras operaciones no pueden estar en la tabla. Como resultado, las cargas de trabajo no se pueden ejecutar.

Causas posibles

Hay una operación VACUUM FULL que mantiene un bloqueo de tabla durante mucho tiempo en el clúster.

Procedimiento de manejo

Paso 1 En el panel de navegación del panel de monitoreo, elija **Monitoring > Queries**. En la lista de sesiones, establezca los criterios de búsqueda en **LIKE** y busque la palabra clave **vacuum full**.



Paso 2 Compruebe si hay un bloqueo de tabla a la espera de que se complete VACUUM FULL consultando el objeto bloqueado.



Paso 3 Compruebe si la operación VACUUM FULL necesita ser manejada.

1. Compruebe si VACUUM FULL es un comportamiento del sistema y si afecta a las funciones del sistema. Si VACUUM FULL no afecta a otras consultas de servicio, espere hasta que se complete. La alarma se borrará automáticamente.
2. Si VACUUM FULL afecta a la ejecución normal del servicio, puede encontrar y matar sesiones relacionadas en la pestaña **Real-Time Queries** y volver a ejecutar VACUUM FULL más tarde.

----Fin

Borrar alarmas.

Esta alarma se borra automáticamente cuando se completa la operación VACUUM FULL.

5.4.4.8 DWS_2000000020 La sonda SQL del uso del clúster supera el umbral

Descripción de alarma

GaussDB(DWS) recopila el estado de ejecución de la sonda SQL en cada nodo del clúster cada 30 segundos. Si la duración de ejecución de una sonda SQL en un servidor de un clúster supera el doble del umbral (u otro valor definido por el usuario), se genera una alarma crítica. Si la duración de ejecución de todas las sondas SQL cae por debajo del umbral, se borra la alarma crítica.

NOTA

Si la duración de la sonda SQL permanece más alta que el umbral de notificación de alarma, la alarma se genera de nuevo en 24 horas (u otro valor definido por el usuario).

Atributos

ID de alarma	Gravedad de alarma	Auto Cleared
DWS_2000000020	Crítica	Sí

Parámetros de alarmas

Parámetro	Descripción
Alarm Source	Nombre del sistema para el que se genera la alarma, por ejemplo, GaussDB(DWS).
Cluster Name	Clúster para el que se genera la alarma.

Parámetro	Descripción
Location Info	ID y nombre del clúster para el que se genera la alarma. Ejemplo: cluster_id: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, cluster_name: test_dws
Detail Information	Información detallada sobre la alarma, incluida la información del clúster y del umbral. Ejemplo: CloudService=DWS, resourceId: xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, resourceIdName: test_dws, first_alarm_time: 2022-11-26 11:14:58; <i>El clúster test_dws supera el doble del umbral de sonda SQL. El número de sondas SQL en el clúster supera el umbral: 'select xxx from xxxx'.</i>
Generated	Hora de generación de la alarma.
Status	Estado de la alarma actual.

Impacto en el sistema

El rendimiento del clúster se deteriora o el clúster es defectuoso.

Causas posibles

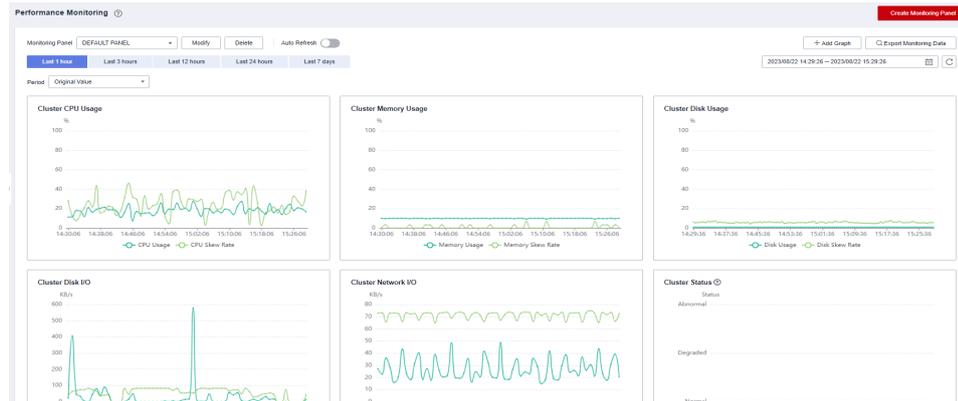
La carga de servicio del clúster es alta o el clúster es defectuoso. Como resultado, la ejecución de la sonda SQL se vuelve lenta.

Procedimiento de manejo

Paso 1 En el panel de navegación del panel de monitoreo, elija **Utilities > SQL Probes**. Compruebe la ejecución de la sonda SQL.



Paso 2 En el panel de navegación, elija **Monitoring > Performance Monitoring**. Compruebe las métricas de monitoreo, como el uso de la CPU, el uso del disco y el uso de la memoria, para determinar si las cargas de trabajo son altas o si alguna métrica es anormal.



Paso 3 En el panel de navegación, elija **Monitoring > Queries**. Compruebe si hay consultas o sesiones que se han estado ejecutando durante mucho tiempo y que afectan a la ejecución del clúster. Puede terminar sesiones o consultas anormales.

Sessions Real-Time Queries

Session ID	Username	Session Duration (min)	Application Name	Client IP Address	Connected CN	Session Status	Start Time	Lock Holding Status
15863008929102	dbadmin	2	gpld	-	cn_5001	active	Aug 09, 2023 16:17:01 GMT+08:00	None
15863008717504	dbadmin	2	gpld	-	cn_5001	active	Aug 09, 2023 16:17:02 GMT+08:00	None
15863008731106	dbadmin	2	gpld	-	cn_5001	active	Aug 09, 2023 16:17:00 GMT+08:00	None
15863008930304	dbadmin	2	gpld	-	cn_5001	active	Aug 09, 2023 16:17:05 GMT+08:00	True
15863008910812	dbadmin	2	gpld	-	cn_5001	active	Aug 09, 2023 16:17:04 GMT+08:00	None
15863008724278	dbadmin	2	gpld	-	cn_5001	active	Aug 09, 2023 16:16:54 GMT+08:00	True
15863008740046	dbadmin	2	gpld	-	cn_5001	active	Aug 09, 2023 16:17:06 GMT+08:00	None
15863008914458	dbadmin	2	gpld	-	cn_5001	active	Aug 09, 2023 16:17:02 GMT+08:00	None
158630087261700	dbadmin	2	gpld	-	cn_5001	active	Aug 09, 2023 16:16:59 GMT+08:00	None
15863008700200	dbadmin	4	gpld	-	cn_5001	active	Aug 09, 2023 16:17:01 GMT+08:00	None

Sessions Real-Time Queries

Query ID	Username	Database Name	Submitted	Execution Time (min)	Statement	Full/Row/Line	Query Status
731834054444444	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 16:18:01 GMT+08:00	6547	SELECT * FROM T1;	Full	active
731834054444444	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 16:18:07 GMT+08:00	0	INSERT INTO T1 VALUES (1, 'a');	None	active
731834054444444	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 16:18:07 GMT+08:00	0	CREATE TEMPORARY TABLE T2 (C1 INT, C2 VARCHAR(10));	None	active
731834054444444	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 16:18:07 GMT+08:00	40	CREATE INDEX ON T2 USING BTREE (C1);	None	active
731834054444444	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 16:18:07 GMT+08:00	0	CREATE INDEX ON T2 USING BTREE (C2);	None	active
731834054444444	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 16:18:07 GMT+08:00	8000	ANALYZE TABLE T1;	None	active
731834054444444	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 16:18:07 GMT+08:00	0	ALTER TABLE T1 ADD COLUMN T1_C3 INT;	None	active
731834054444444	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 16:18:07 GMT+08:00	0	TRUNCATE TABLE T1;	None	active
731834054444444	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 16:18:07 GMT+08:00	0	CREATE TABLE customer_addresses (id INT, name VARCHAR(100));	None	active
731834054444444	dbadmin	postgres	Aug 09, 2023 16:18:07 GMT+08:00	0	ALTER USER postgres IDENTIFIED BY 'postgres';	None	active

----Fin

Borrar alarmas.

Esta alarma se borra automáticamente cuando el tiempo que consume una sonda SQL en todos los servidores de todos los clústeres cae por debajo del umbral.

5.4.4.9 DWS_200000018 Congestión de colas en el grupo de recursos predeterminado del clúster

Descripción

GaussDB(DWS) utiliza **grupo de recurso** para controlar los recursos de memoria, E/S y CPU, gestiona y asigna recursos en función de las prioridades de tareas y gestiona las cargas de servicios de usuario. Cuando los recursos son insuficientes, algunas sentencias SQL tienen que poner en cola para esperar a que se ejecuten otras sentencias. Para obtener más información, consulte [Colas CCN bajo gestión dinámica de la carga](#).

GaussDB(DWS) comprueba la cola en el grupo de recursos predeterminado **default_pool** cada 5 minutos. Esta alarma se genera cuando hay sentencias SQL que se ponen en cola durante mucho tiempo (20 minutos por defecto y configurables). Esta alarma se borra automáticamente cuando ya no se cumple el umbral de alarma.

 **NOTA**

Si las sentencias SQL bloqueadas que pueden desencadenar la alarma persisten, la alarma se genera de nuevo después de 24 horas (configurable).

Atributos

ID de alarma	Gravedad de alarma	Borrar automáticamente
DWS_2000000018	Crítica	Sí

Parámetros

Parámetro	Descripción
Source	Indica el nombre del sistema para el que se genera la alarma y el tipo de alarma detallado.
Cluster Name	ID del clúster para el que se genera la alarma
Location Information	ID y nombre del clúster para el que se genera la alarma
Alarm Information	CloudService indica el servicio en la nube para el que se genera la alarma, incluidos el nombre del servicio, el ID del recurso, el nombre del recurso, la hora de la primera alarma y la información de alarma formateada. Ejemplo: CloudServiceDWS, resourceId=xxxx-xxxx-xxxx-xxxx, resourceName=test_dws, first_alarm_time:2023-01-11:19:02:09. El grupo de recursos predeterminado de clúster test_dws se bloquea en los últimos 20 minutos.
Time	Indica la hora en la que se generó la alarma.
Status	Indica el estado actual de una alarma.

Impacto en el sistema

Cuando se bloquea el grupo de recursos predeterminado, también se pueden bloquear todas las consultas complejas (memoria estimada mayor o igual a 32 MB) asociadas con el grupo de recursos predeterminado en el clúster. Las consultas de la cola solo se activan cuando se completan las consultas en ejecución.

Causas posibles

- El uso estimado de la memoria de consulta es demasiado grande. Como resultado, el uso estimado acumulado de memoria excede el límite superior de la memoria dinámica disponible, provocando la puesta en cola de CCN.
- La competencia por recursos públicos como CPU y E/S deteriora el rendimiento de las consultas en ejecución.

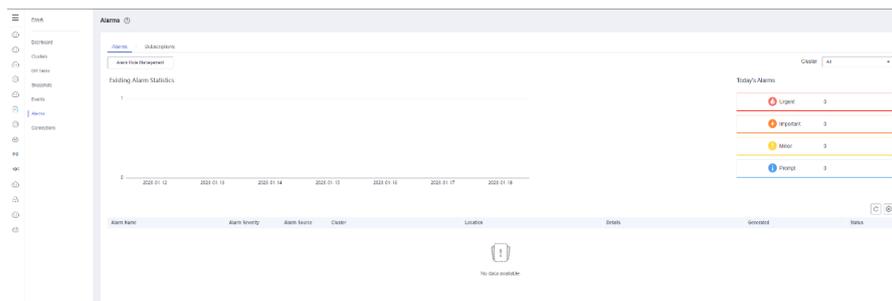
Procedimiento de manejo

Paso 1 Comprobar si la cola se debe a una memoria estimada demasiado grande.

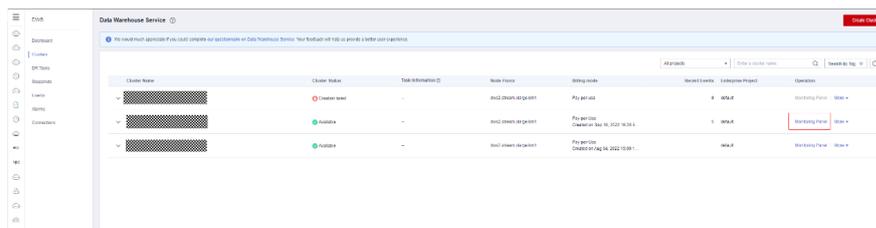
Rectifique el error haciendo referencia a [Cola CCN bajo gestión de carga dinámica](#).

Paso 2 Comprobar si la memoria disponible del clúster es normal.

1. Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).
2. En la página **Alarms**, seleccione el clúster actual en la lista desplegable de selección de clúster en la esquina superior derecha y vea la información de alarma del clúster en los últimos siete días. Busque el nombre del clúster que activa la alarma en función de la información de ubicación.

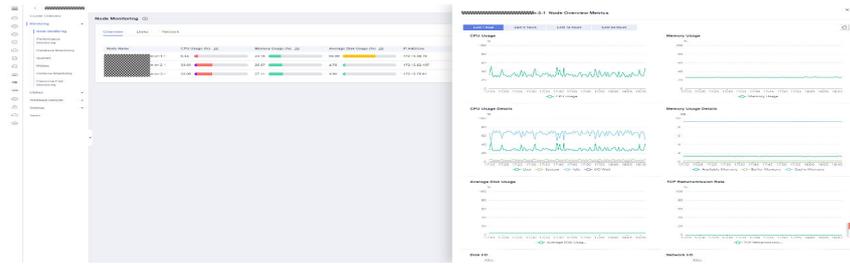


3. En la página **Clusters**, busque la fila que contiene el clúster para el que se genera la alarma y haga clic en **Monitoring Panel** en la columna **Operation**.



4. Elija **Monitoring > Node Monitoring > Overview** para ver el uso de memoria de cada nodo del clúster actual. Si desea ver la información de supervisión histórica sobre el uso de memoria de un nodo, haga clic en  a la derecha para ver el uso de memoria en las últimas 1, 3, 12 o 24 horas.

Si el uso de memoria del clúster es bajo (por ejemplo, inferior al 50%), la alarma puede generarse porque el uso estimado de memoria de las consultas es demasiado grande. En este caso, realice la operación [Analizar](#) en tablas relacionadas.



Paso 3 Comprobar la competición de otros recursos.

1. Consulte la sección **Paso 2** para comprobar el uso de CPU, E/S y red del clúster.
2. Si la base de datos está completamente cargada, consulte **Top SQL a tiempo real** y elimine las sentencias que ocupan un gran número de recursos.

Paso 4 Comprobar si se envían demasiadas consultas en un corto periodo de tiempo.

1. Ejecute la siguiente sentencia SQL para consultar el estado de ejecución de la tarea:

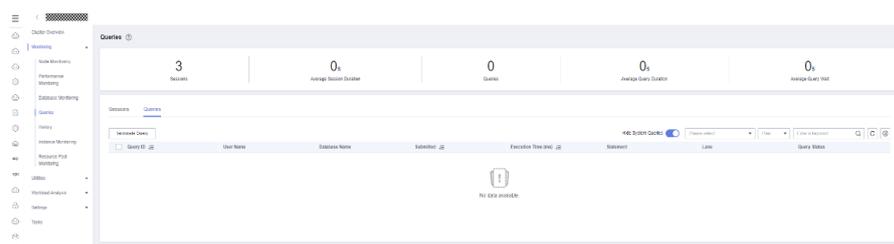
```
SELECT
  s.resource_pool AS rpname, s.node_group,
  count(1) AS session_cnt,
  SUM(CASE WHEN a.enqueue = 'waiting in global queue' THEN 1 ELSE 0 END) AS
global_wait,
  SUM(CASE WHEN s.lane= 'fast' AND a.state = 'active' AND (a.enqueue IS NULL
OR a.enqueue = 'no waiting queue') THEN 1 ELSE 0 END) AS fast_run,
  SUM(CASE WHEN s.lane= 'fast' AND a.enqueue = 'waiting in respool queue'
THEN 1 ELSE 0 END) AS fast_wait,
  SUM(CASE WHEN s.lane= 'slow' AND a.state = 'active' AND (a.enqueue IS NULL
OR a.enqueue = 'no waiting queue') THEN 1 ELSE 0 END) AS slow_run,
  SUM(CASE WHEN s.lane= 'slow' AND (a.enqueue = 'waiting in ccn queue' OR
a.enqueue = 'waiting in respool queue') THEN 1 ELSE 0 END) AS slow_wait,
  SUM(CASE WHEN (a.enqueue IS NULL OR a.enqueue = 'no waiting queue') AND
a.state = 'active' THEN statement_mem ELSE 0 END) AS est_mem
FROM pgxc_session_wlmstat s,pgxc_stat_activity a
WHERE s.threadid=a.pid(+) AND s.attribute != 'Internal'
GROUP BY 1,2;
```

A continuación se muestra un ejemplo del posible resultado de ejecución de la sentencia SQL:

rpname	node_group	session_cnt	global_wait	fast_run	fast_wait	slow_run	slow_wait	est_mem
default_pool	installation	6	0	0	0	0	0	
root	installation	1	0	0	0	0	0	

(2 rows)

- En el resultado de la consulta, si el valor de **slow_wait** correspondiente a **default_pool** no es 0, el clúster está completamente cargado debido a demasiados trabajos. Como resultado, se genera una alarma. En este caso, puede localizar la fila que contiene el clúster especificado en la consola, elija **Monitoring Panel** en la columna **Operation** . En la página mostrada, elija **Monitoring > Queries** para consultar la tarea con el tiempo de ejecución más largo y eliminar la tarea.



- Si la alarma se genera con frecuencia, se recomienda programar los servicios en horas no pico o crear nuevos grupos de recursos para gestionar los recursos del sistema de una manera más precisa. Para obtener más información, consulte [Creación de un grupo de recursos](#).

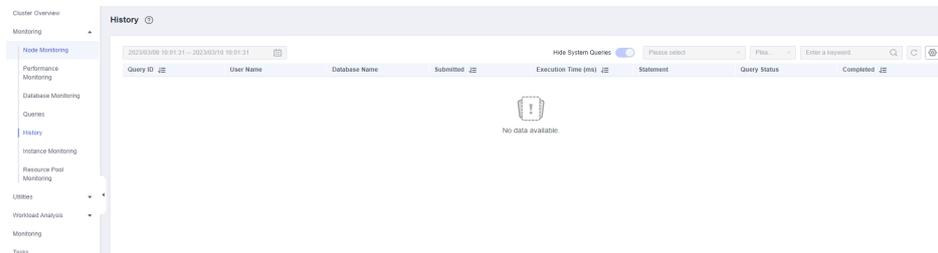
----Fin

Borrar alarmas.

Esta alarma se borra automáticamente cuando se libera el bloqueo del grupo de recursos.

NOTA

Para ver las sentencias SQL bloqueadas históricas, busque la fila que contiene el clúster de destino en la consola, elija **Monitoring Panel** en la columna **Operation**. En la página mostrada, elija **Monitoring > History** para consultar el tiempo de ejecución de las sentencias SQL históricas.



5.5 Notificaciones de eventos

5.5.1 Descripción de las notificaciones de eventos

Descripción

GaussDB(DWS) utiliza el servicio de notificación de mensaje simple (SMN) para enviar notificaciones de eventos GaussDB(DWS). La función SMN solo está disponible por suscripción. En una suscripción, debe especificar una o más condiciones de filtrado de eventos. Cuando se produce un evento que coincide con todas las condiciones de filtrado, GaussDB(DWS) envía una notificación basada en la suscripción. Las condiciones de filtro incluyen el **Tipo de evento** (por ejemplo, **Administración**, **Supervisión** o **Seguridad**), **Gravedad del evento** (por ejemplo, **Normal** o **Advertencia**) y **Categoría de origen de eventos** (por ejemplo, **Clúster** o **Instantánea**).

Tipos de eventos y eventos admitidos

Los eventos son registros de cambios en el estado del clúster del usuario. Los eventos pueden desencadenarse mediante operaciones de usuario (como eventos de auditoría) o pueden deberse a cambios en el estado del servicio de clúster (por ejemplo, el clúster se reparó correctamente o no se pudo reparar el clúster). En las tablas siguientes se enumeran los eventos y tipos de eventos soportados por GaussDB(DWS).

- En la siguiente tabla se enumeran los eventos cuya **Categoría de origen de eventos** es **Cluster**.

Tabla 5-11 Eventos cuya Categoría de origen de eventos es Cluster

Tipo de evento	Nombre de evento	Severidad de evento	Evento
Gestión	createClusterFail	Advertencia	Error al crear el clúster.
Gestión	createClusterSuccess	Normal	Clúster creado correctamente.
Gestión	createCluster	Normal	Se ha iniciado la creación de clústeres.
Gestión	extendCluster	Normal	Se ha iniciado la ampliación del clúster.
Gestión	extendClusterSuccess	Normal	El clúster se ha ampliado correctamente.
Gestión	extendClusterFail	Advertencia	Error al escalar el clúster.
Gestión	deleteClusterFail	Advertencia	Error al eliminar el clúster.
Gestión	deleteClusterSuccess	Normal	El clúster se ha eliminado correctamente.
Gestión	deleteCluster	Normal	Se ha iniciado la eliminación del clúster.
Gestión	restoreClusterFail	Advertencia	Error al restaurar el clúster.
Gestión	restoreClusterSuccess	Normal	Clúster restaurado correctamente.
Gestión	restoreCluster	Normal	Se ha iniciado la restauración del clúster.
Gestión	restartClusterFail	Advertencia	Error al reiniciar el clúster.
Gestión	restartClusterSuccess	Normal	Cluster reiniciado con éxito.
Gestión	restartCluster	Normal	Clúster reiniciado.
Gestión	configureMRSExtDataSources	Normal	Se ha iniciado la configuración de la fuente de datos externa MRS para el clúster.

Tipo de evento	Nombre de evento	Severidad de evento	Evento
Gestión	configureMRSExtDataSources-Fail	Advertencia	Error al configurar el origen de datos externo MRS para el clúster.
Gestión	configureMRSExtDataSources-Success	Normal	Origen de datos externo MRS configurado correctamente para el clúster.
Gestión	deleteMRSExtDataSources	Normal	Se ha iniciado la eliminación del origen de datos externo MRS para el clúster.
Gestión	deleteMRSExtDataSourcesFail	Advertencia	Error al eliminar el origen de datos externo MRS para el clúster.
Gestión	deletedMRSExtDataSources-Success	Normal	El origen de datos externo MRS se eliminó correctamente para el clúster.
Gestión	bindEipToCluster	Normal	Vincular una EIP al clúster.
Gestión	bindEipToClusterFail	Advertencia	Error al vincular una EIP al clúster.
Gestión	unbindEipToCluster	Normal	Desvincular una EIP del clúster.
Gestión	unbindEipToClusterFail	Advertencia	Error al desvincular una EIP del clúster.
Gestión	refreshEipToCluster	Normal	Actualizada la EIP del cluster.
Gestión	refreshEipToClusterFail	Advertencia	Error al actualizar la EIP del clúster.
Gestión	dmsCreateWDRSuccessfully	Normal	Generado el informe de carga de trabajo...
Gestión	failedToCreateWDR	Advertencia	Error al generar el informe de carga de trabajo.
Gestión	dmsDeleteWDRSuccessfully	Normal	Informe de carga de trabajo eliminado.
Gestión	failedToDeleteWDR	Advertencia	Error al eliminar un informe de carga de trabajo.

Tipo de evento	Nombre de evento	Severidad de evento	Evento
Gestión	dmsUpdateWDRConfigSuccessfully	Normal	Parámetros de informe de carga de trabajo actualizados.
Gestión	failedToUpdateWDRConfig	Advertencia	Error al actualizar los parámetros del informe de carga de trabajo.
Gestión	dmsCreateWorkloadSnapshotSuccessfully	Normal	Creación de la instantánea de la carga de trabajo...
Gestión	failedToCreateWorkloadSnapshot	Advertencia	Error al crear la instantánea de la carga de trabajo.
Seguridad	resetPasswordFail	Advertencia	Error al restablecer la contraseña.
Seguridad	resetPasswordSuccess	Normal	La contraseña del clúster se restableció correctamente.
Seguridad	updateConfiguration	Normal	Se ha iniciado la actualización de los parámetros de seguridad del clúster.
Seguridad	updateConfigurationFail	Advertencia	Error al actualizar los parámetros de seguridad del clúster.
Seguridad	updateConfigurationSuccess	Normal	Los parámetros de seguridad del clúster se actualizaron correctamente.
Monitoreo	repairCluster	Normal	El nodo está defectuoso. Se inicia la reparación del clúster.
Monitoreo	repairClusterFail	Advertencia	Error al reparar el clúster.
Monitoreo	repairClusterSuccess	Normal	Clúster reparado con éxito.

- En la siguiente tabla se enumeran los eventos cuya **Categoría de origen de eventos** es **Instantánea**.

Tabla 5-12 Eventos cuya **Categoría de origen de eventos** es **Snapshot**

Tipo de evento	Nombre de evento	Severidad de evento	Evento
Gestión	deleteBackup	Normal	Instantánea eliminada correctamente.
Gestión	deleteBackupFail	Advertencia	Error al eliminar la instantánea.
Gestión	createBackup	Normal	Se ha iniciado la creación de instantáneas.
Gestión	createBackupSuccess	Normal	Instantánea creada correctamente.
Gestión	createBackupFail	Advertencia	Error al crear la instantánea.

5.5.2 Suscribirse a las notificaciones de eventos

Después de suscribirse a la notificación de eventos de GaussDB(DWS), recibirá notificaciones por mensaje de texto, correo electrónico o aplicación cuando ocurran eventos de gestión, supervisión o seguridad en un clúster o instantánea específico.

Creación de una suscripción

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Event Management**.
- Paso 3** En la página de **Event Management**, seleccione **Subscription > Create Subscription**.
- Paso 4** En el área de **Subscription Settings**, establezca la información básica de suscripción y el filtrado de eventos.

El área de **Subscribed Event List** muestra los eventos filtrados por el sistema en función de la configuración de suscripción.

Figura 5-7 Ajustes de suscripción

Subscription Settings

Basic subscription information and event filtering settings

* Notification

* Subscription Name

Event Type

Event Severity

Event Source Category

Tabla 5-13 Parámetros de suscripción

Parámetro	Descripción
Notification	Habilitar o deshabilitar la suscripción a eventos.  indica que la suscripción a eventos está habilitada.  indica que la suscripción al evento está deshabilitada. Esta función está habilitada por defecto. Después de deshabilitar la función, el sistema deja de enviar notificaciones de eventos suscritos pero no elimina la suscripción.
Subscription Name	Introduzca el nombre de una suscripción. <ul style="list-style-type: none"> ● El nombre puede contener letras (mayúsculas o minúsculas), dígitos, guiones (-) y guiones bajos (_) y debe comenzar con una letra o un dígito. ● El nombre debe tener entre 1 y 256 caracteres de longitud.
Event Type	Seleccione el tipo de evento que se va a suscribir. Los valores posibles son Management , Monitoring , y Security .
Event Severity	Seleccione la gravedad de la alarma del evento. Los valores posibles son Normal y Warning .
Event Source Category	Seleccione la categoría de origen de eventos: clúster, instantánea.

Paso 5 Seleccione un tema de notificación de mensaje en la lista desplegable de **Message Notification Topic**.

- El tema seleccionado debe haber otorgado a GaussDB(DWS) el permiso para publicar mensajes en el tema.

Si GaussDB(DWS) no ha sido autorizado a publicar mensajes en el tema seleccionado, vaya a la página de gestión de temas de la consola de SMN para configurar la autorización de temas. Para obtener más información, consulte **Topic Management > Configuring Topic Policies** en la *Guía de usuario de Simple Message Notification*. Al configurar la política de tema, seleccione **GaussDB(DWS)** para **Services that can publish messages to this topic**.

- Para crear un tema, haga clic en **Create Topic**. Se muestra la consola SMN. Para obtener más información, consulte **Topic Management > Creating a Topic** en la *Guía de usuario de Simple Message Notification*.

Figura 5-8 Creación de un tema



Paso 6 Haga clic en **OK** para completar la suscripción.

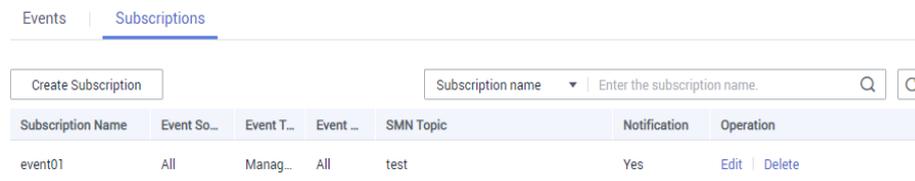
----Fin

Modificación de la suscripción

Paso 1 En la página de **Event Management** de la consola de gestión de GaussDB(DWS), haga clic en la ficha de **Subscription**.

Paso 2 En la columna de **Operation** de la fila que contiene la suscripción especificada, haga clic en **Edit** para ingresar a la página de **Edit Subscription**.

Figura 5-9 Página de suscripción



Paso 3 En la página de **Edit Subscription**, establezca los parámetros que se van a modificar. Para obtener más información, consulte **Paso 4** a **Paso 6** en la sección "Creación de una suscripción".

----Fin

Eliminación de la suscripción

Paso 1 En la página de **Event Management** de la consola de gestión de GaussDB(DWS), haga clic en la ficha de **Subscription**.

Paso 2 En la columna de **Operation** de la fila que contiene la suscripción especificada, haga clic en **Delete**. Aparece el cuadro de diálogo de **Delete Subscription**.

Paso 3 Haga clic en **Yes** para eliminar la suscripción.

----Fin

5.5.3 Consulta de eventos

En esta sección se describe cómo buscar eventos que se producen en un clúster o instantánea.

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

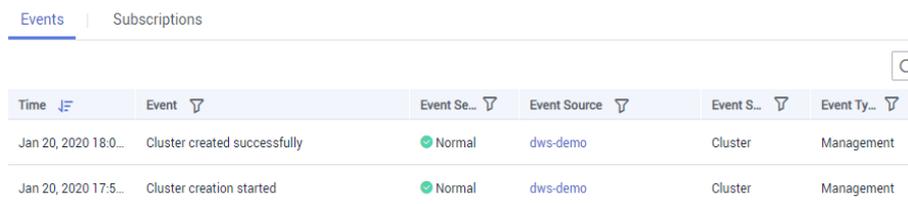
Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Events**.

En la página de la ficha de **Events**, todos los eventos que se producen en los clústeres o instantáneas se muestran de forma predeterminada.

Puede ordenar los eventos en orden descendente o ascendente haciendo clic  junto a **Time**.

Puede filtrar los eventos haciendo clic  junto a un campo (excepto **Time**) y seleccionando los criterios.

Figura 5-10 Página del evento



Time	Event	Event Se...	Event Source	Event S...	Event Ty...
Jan 20, 2020 18:0...	Cluster created successfully	Normal	dws-demo	Cluster	Management
Jan 20, 2020 17:5...	Cluster creation started	Normal	dws-demo	Cluster	Management

----Fin

6 Cambio de especificaciones y escalamiento

6.1 Gestión de nodos

Descripción

En la página de pestaña **Nodos**, puede ver la lista de nodos del clúster actual, agregar nuevos nodos o quitarlos, y ver el uso, el estado, la variante y la zona de disponibilidad del nodo. Para modificar un alias, haga clic en  junto a él.

Add		Remove		Resource Status			All
Node Name	Node Alias Name	AZ	Resource Status	Node Status	Node Flavor		
	-	AZ3			drex.xlarge.4		
	-	AZ3			drex.xlarge.4		
	-	AZ3			drex.xlarge.4		

NOTA

- Esta característica solo es compatible con 8.1.1.200 o versiones de clúster posteriores.
- El almacén de datos híbrido (independiente) no admite la gestión de nodos.

Adición de nodos

Esta función es más adecuada para escalar horizontalmente a gran escala. Los nodos se pueden añadir en lotes por adelantado sin interrumpir los servicios. Por ejemplo, si se necesitan 180 nodos BMS más, agréguelos en tres lotes (60 por cada lote). Si algunos nodos no se pueden agregar, agréguelos de nuevo. Una vez que todos los 180 nodos se hayan agregado correctamente, utilice los nodos para la ampliación del clúster.

Precauciones

- Los nodos solo se pueden agregar cuando no se ejecuta ninguna otra tarea en el lado de gestión.
- El tamaño de almacenamiento de un nuevo nodo debe ser el mismo que el de cada uno de los nodos existentes en el clúster.
- Un nodo que se agrega correctamente, generalmente con fines de ampliación, se denomina nodo inactivo. Empieza a incurrir en cargos una vez añadido. Se recomienda

agregar nodos solo cuando sea necesario y usarlos para escalar de manera oportuna una vez que se agreguen.

- La regla antiafinidad dicta que el número de nodos que se van a agregar a la vez debe ser un múltiplo entero del tamaño del anillo del clúster. Por ejemplo, si el tamaño del anillo de clúster es 3, el número de nodos a añadir debe ser un múltiplo entero de 3.
- En el modo de despliegue antiafinidad, cuando un nodo está inactivo y falla por apagado u otras causas, hace que otros nodos de su grupo de servidores no estén disponibles. En este caso, debe quitar y volver a agregar el nodo que ha fallado.
- La regla antiafinidad dicta que, si un nodo no se agrega y se revierte, otros nodos que se agregan en el mismo grupo de servidores también se revierten.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

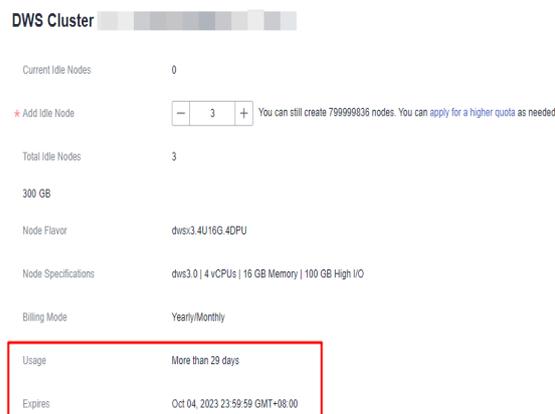
Paso 2 Haga clic en **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 Haga clic en el nombre del clúster objetivo. En la página **Cluster Information** que se muestra, seleccione **Nodes**.

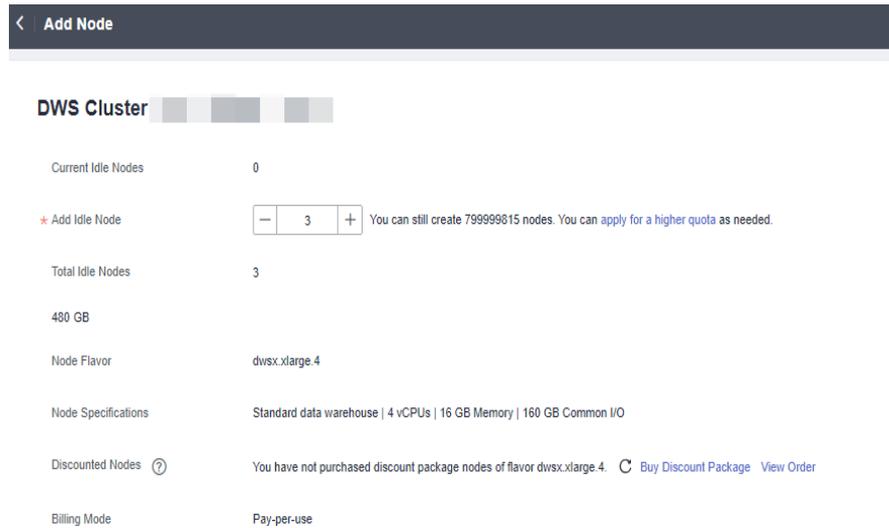
Paso 4 Haga clic en **Add**, introduzca el número de nodos que desea agregar, lea la nota y seleccione **Confirmed**. Haga clic en **Next: Confirm**.

NOTA

En el modo anual/mensual, se muestran el tiempo restante y el tiempo de caducidad.



The screenshot shows the configuration for a DWS Cluster. It includes a progress bar for 'DWS Cluster' and several key-value pairs: 'Current Idle Nodes' is 0; 'Add Idle Node' is set to 3 with a note 'You can still create 799999836 nodes. You can apply for a higher quota as needed.'; 'Total Idle Nodes' is 3; '300 GB' is listed; 'Node Flavor' is 'dws3.4U16G.4DPU'; 'Node Specifications' are 'dws3.0 | 4 vCPUs | 16 GB Memory | 100 GB High I/O'; and 'Billing Mode' is 'Yearly/Monthly'. A red box highlights the 'Usage' field, which is 'More than 29 days', and the 'Expires' field, which is 'Oct 04, 2023 23:59:59 GMT+08:00'.



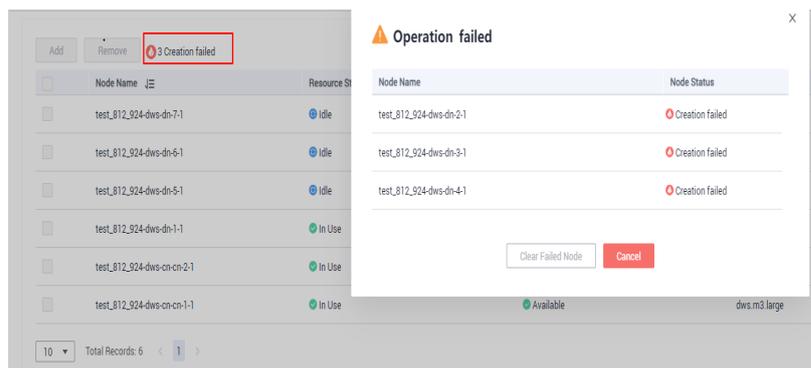
Paso 5 Haga clic en **Submit**. Los nodos comenzarán a agregarse, como se muestra en la siguiente figura.

Node Name	Node Alias Name	AZ	Resource Status	Node Status	Node Flavor
[Redacted]	-	AZ3	In Use	Available	dws.xlarge.4
[Redacted]	-	AZ3	In Use	Available	dws.xlarge.4
[Redacted]	-	AZ3	In Use	Available	dws.xlarge.4

----Fin

NOTA

Los nodos que no se pueden agregar se revertirán automáticamente y se registrarán en la lista mostrada, como se muestra en la siguiente figura.



Eliminación de nodos

Precauciones

- Los nodos solo se pueden agregar cuando no se ejecuta ninguna otra tarea en el lado de gestión.
- Sólo se pueden eliminar los nodos cuyo estado de recurso es **Inactivo**. No se pueden quitar los nodos en uso.

- En el despliegue de antiafinidad, los nodos se eliminan mediante el anillo de clúster. Por ejemplo, al quitar un nodo, se seleccionarán y mostrarán automáticamente otros nodos del mismo anillo.
- En un clúster anual/mensual durante el período de gracia o el período de retención, los nodos no se pueden eliminar. Puede liberar nodos en la página **Renewals** del Centro de facturación.

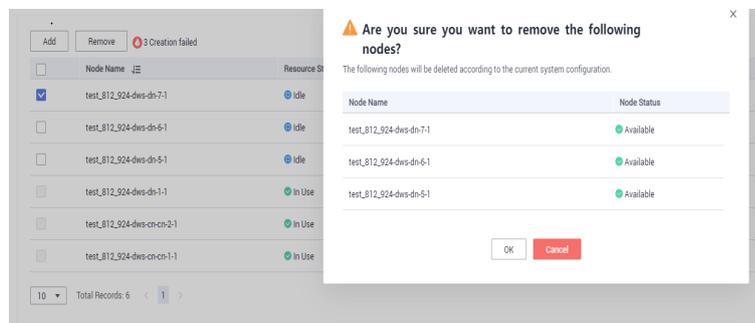
Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 Haga clic en el nombre del clúster objetivo. En la página **Cluster Information** que se muestra, seleccione **Nodes**.

Paso 4 En la página de **Nodes**, seleccione los nodos que desea quitar, haga clic en **Remove** y haga clic en **Yes** para enviar la tarea.



Paso 5 (Modo de facturación anual/mensual) En la página mostrada, confirme la información y haga clic en **Submit**.

Paso 6 Los nodos que se hayan eliminado correctamente no se mostrarán en la página de **Nodes**.

----Fin

6.2 Ampliación de nodos

6.2.1 Ampliación de un clúster

Cuando necesite más recursos informáticos y de almacenamiento, agregue más nodos para el escalamiento horizontal del clúster en la consola de gestión.

📖 NOTA

- Si un clúster se factura en modo anual/mensual, los nuevos nodos del clúster también se facturarán en este modo.
- Al ampliar el clúster de almacén de datos estándar, utilice las mismas especificaciones de almacenamiento que el clúster.
- No se pueden agregar nodos a un almacén de datos híbrido (independiente).

Después de eliminar los datos de un almacén de datos, es posible que no se libere el espacio ocupado en disco, lo que resulta en datos sucios y desperdicio de disco. Por lo tanto, si necesita escalar su clúster debido a la capacidad de almacenamiento insuficiente, ejecute el

comando de **VACUUM** para reclamar primero el espacio de almacenamiento. Si la capacidad de almacenamiento utilizada sigue siendo alta después de ejecutar el comando de **VACUUM**, puede escalar el clúster. Para obtener más información acerca de la sintaxis **VACUUM**, consulte sección **VACUUM** en *Referencia de sintaxis SQL*.

Impacto en el sistema

- Antes del escalamiento horizontal, salga de las conexiones de cliente que han creado tablas temporales porque las tablas temporales creadas antes o durante el escalamiento horizontal no serán válidas y las operaciones realizadas en estas tablas temporales fallarán. Las tablas temporales creadas después del escalado horizontal no se verán afectadas.
- Después de iniciar una tarea de escalamiento horizontal, el clúster toma automáticamente una instantánea antes de que comience la tarea.
- Durante la ampliación, se deshabilitan funciones como el reinicio del clúster, la ampliación, la creación de instantáneas, el restablecimiento de la contraseña del administrador de la base de datos y la eliminación del clúster.
- Durante un ampliar sin conexión, el clúster se reinicia automáticamente. Por lo tanto, el clúster permanece **Unavailable** durante un período de tiempo. Después de reiniciar el clúster, el estado pasa a ser **Disponible**. Después de la ampliación, el sistema redistribuye dinámicamente los datos de usuario entre todos los nodos del clúster.
- Durante la ampliación sin conexión, detenga todos los servicios o ejecute solo unas pocas sentencias de consulta. Durante la redistribución de tablas, se agrega un bloqueo compartido a las tablas. Todas las operaciones de inserción, actualización y eliminación, así como las operaciones de DDL en las tablas, se bloquean durante mucho tiempo, lo que puede provocar un tiempo de espera de bloqueo. Después de redistribuir una tabla, puede acceder a la tabla. No realice consultas que tarden más de 20 minutos durante la redistribución (el tiempo predeterminado para solicitar el bloqueo de escritura durante la redistribución es de 20 minutos). De lo contrario, la redistribución de datos puede fallar debido al bloqueo de tiempo de espera.
- En la ampliación en línea, durante la adición de nodos, el clúster se bloquea y se comprueban los objetos de base de datos. No cree ni suprima bases de datos ni espacios de tablas en este período, ya que es posible que el clúster no se bloquee.
- Durante la ampliación en línea, puede realizar operaciones de inserción, actualización y eliminación en tablas, pero las actualizaciones de datos siguen estando bloqueadas durante un corto período de tiempo. La redistribución consume una gran cantidad de recursos de CPU y E/S, lo que afectará en gran medida el rendimiento del trabajo. Por lo tanto, realizar la redistribución cuando se detienen los servicios o durante períodos de carga ligera. También se recomienda el escalado horizontal basado en fases: Realice una redistribución de alta simultaneidad durante períodos de carga ligera y detenga la redistribución o realice una redistribución de baja simultaneidad durante períodos de carga pesada.
- Si se crea una nueva instantánea para el clúster después de la ampliación, la nueva instantánea contiene datos de los nodos recién agregados.
- Si la ampliación del clúster falla, la base de datos realiza automáticamente la operación de reversión en segundo plano para que el número de nodos del clúster pueda restaurarse antes de la ampliación.
 - Si la reversión se realiza correctamente y el clúster se puede utilizar normalmente, puede volver a realizar **Scale Out**. Si la ampliación sigue fallando, póngase en contacto con el soporte técnico.

- Si la base de datos no se revierte debido a algunas excepciones, el clúster puede convertirse en **Unavailable**. En este caso, no puede realizar **Scale Out** ni reiniciar el clúster. Póngase en contacto con el soporte técnico.
- En el escenario de ampliación nativo 9.0.2 en la nube, si el número de buckets asignados a cada DN no está entre [3, 20], se activa la ampliación. Puede ver el número de buckets utilizando el parámetro GUC **table_buckets**.
 - Actualmente, la ampliación del bucket solo admite el modo sin conexión. El procedimiento es el mismo que el procedimiento de ampliación existente. El sistema determina y ejecuta automáticamente el proceso de ampliación del bucket.
 - Durante el proceso de escalado, el clúster se reinicia. El reinicio dura varios minutos. Durante el reinicio, todas las conexiones se cierran.
 - Una vez finalizado el reinicio, se puede leer la base de datos, pero no se puede escribir hasta que se complete la redistribución de datos.

Por ejemplo, si el número de buckets en el nodo actual es 32 y el número de DN en el grupo lógico es 9, y el número de DN necesita expandirse a 15, como $32/15=2$ (redondeado hacia abajo) no cumple con el requisito de [3,20], se activa la ampliación.

Prerrequisitos

- El clúster que se va a escalar está en el estado **Available** o **Unbalanced**.
- El número de nodos que se van a agregar debe ser menor o igual que los nodos disponibles. De lo contrario, no se permite el escalado horizontal del sistema.
- Para ampliar un clúster como usuario de IAM, asegúrese de que el usuario de IAM tenga permisos para VPC, EVC y BMS.

Ampliación de un clúster

NOTA

- Un clúster pasa a ser de sólo lectura durante la ampliación. Realice esta operación con precaución.
- Para garantizar la seguridad de los datos, se recomienda crear una instantánea antes de la ampliación. Para obtener más información sobre cómo crear una instantánea, consulte [Instantáneas manuales](#).
- Después de iniciar un ampliar el sistema comprueba primero los requisitos previos de ampliar. Si el clúster falla la comprobación, modifique las configuraciones según se le indique e inténtelo de nuevo. Para obtener más información, consulte [¿Qué hago si falla la comprobación de ampliación horizontal?](#)

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**.

Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, elija **More > Scale Node > Scale Out**. Se muestra la página de ampliar.

NOTA

En el modo de facturación anual/mensual, no se muestra el número de nodos del paquete de descuento. Se muestran el tiempo restante y el tiempo de caducidad.

DWS Cluster

Current Nodes	3
* New Nodes	<input type="text" value="3"/> You can still create 799999836 nodes. You can apply for a higher quota as needed.
Total Nodes	6
Total Capacity	600 GB
Node Flavor	dwsx2.xlarge
Node Specifications	Standard data warehouse | 4 vCPUs | 32 GB Memory | 100 GB Ultra-high I/O
Billing Mode	Yearly/Monthly
Usage	More than 30 days
Expires	Oct 05, 2023 23:59:59 GMT+08:00

Figura 6-1 Ampliación de clústeres

Scale Out

DWS Cluster

Current Nodes	3
* New Nodes	<input type="text" value="3"/> You can still create 799999815 nodes. You can apply for a higher quota as needed.
Total Nodes	6
Total Capacity	600 GB
Node Flavor	dwsx2.xlarge
Node Specifications	Standard data warehouse | 4 vCPUs | 32 GB Memory | 100 GB Ultra-high I/O
Discounted Nodes	You have not purchased discount package nodes of flavor dwsx2.xlarge. Buy Discount Package View Order
Billing Mode	Pay-per-use

Advanced Default Custom

Note:

1. During scale-out, clusters are read-only. Exercise caution when performing this operation.
2. Your existing discount package (if any) will expire after you change the capacity or number of nodes. If you do not purchase a new discount package, the resources will be billed on a pay-per-use basis.

I agree

Paso 4 Especifique el número de nodos que se van a agregar.

- El número de nodos después del escalamiento horizontal debe ser al menos tres nodos más que el número original. El número máximo de nodos que se pueden agregar depende de la cuota disponible. Además, el número de nodos después del escalado horizontal no puede exceder de 256.

Si la cuota de nodo es insuficiente, haga clic en **Increase quota** para enviar un ticket de servicio y solicitar una cuota de nodo más alta.

- La variante de los nuevos nodos debe ser el mismo que el de los nodos existentes en el clúster.
- La VPC, la subred y el grupo de seguridad del clúster con nuevos nodos agregados son los mismos que los del clúster original.
- El número de nodos que se agregarán a un clúster multi-AZ debe ser un múltiplo de 3.

Paso 5 Configurar parámetros avanzados.

- Si elige **Default**, **Scale Online** se deshabilitará, se habilitará **Auto Redistribution** y **Redistribution Mode** será **Offline** por defecto.
- Si elige **Custom**, puede configurar los siguientes parámetros de configuración avanzados para la ampliación en línea:
 - **Scale Online**: se puede activar la ampliación en línea. Durante la ampliación en línea, los datos se pueden agregar, eliminar, modificar y consultar en la base de datos; y algunas sintaxis DDL son compatibles. Se reportarán errores para sintaxis no admitidas.
 - **Auto Redistribution**: se puede habilitar la redistribución automática. Si se habilita la redistribución automática, los datos se redistribuirán inmediatamente después de que se complete la ampliación. Si esta función está deshabilitada, solo se realiza la ampliación. En este caso, para redistribuir datos, seleccione un clúster y elija **More > Scale Node > Redistribute**.
 - **Redistribution Concurrency**: Si la redistribución automática está habilitada, puede establecer el número de tareas de redistribución simultáneas. El rango de valores es de 1 a 32. El valor predeterminado es 4.
 - **Redistribution Mode**: Puede configurarse en **Online** o **Offline**. Después de confirmar que la información es correcta, haga clic en **OK** en el cuadro de diálogo mostrado.

Paso 6 Haga clic en **Next: Confirm**.

Paso 7 Haga clic en **Submit**.

- Después de enviar la aplicación de escalamiento horizontal, la información de la tarea del clúster cambia a **Scaling out** y el proceso tardará varios minutos. Durante la ampliación, el clúster se reinicia automáticamente. Por lo tanto, el estado del clúster permanecerá **Unavailable** durante un tiempo. Después de reiniciar el clúster, el estado cambiará a **Available**. En la última fase de ampliación, el sistema redistribuye dinámicamente los datos de usuario en el clúster, durante el cual el clúster se encuentra en el estado de **Read-only**.
- Un clúster se amplía correctamente solo cuando el clúster está en estado **Available** y no se muestra la información de la tarea **Scaling out**. A continuación, puede utilizar el clúster.
- Si se muestra **Scale-out failed**, no se puede ampliar el clúster.

----Fin

Ampliación con nodos inactivos

Para garantizar la confiabilidad, prepare primero los nodos de ECS o BMS haciendo referencia a [Adición de nodos](#) para un clúster a gran escala y amplíe el clúster con nodos inactivos.

NOTA

- Deshabilite la redistribución automática al ampliar un clúster a gran escala para facilitar los reintentos en caso de fallas y mejorar la confiabilidad.
- Una vez completado la ampliación, realice manualmente **redistribución** para asegurarse de que se pueden realizar varios reintentos en esta fase.

Precauciones

- Se debe agregar un número de nodos disponibles al clúster por adelantado para que los nodos inactivos se puedan crear y agregar para ampliar.
- La regla antiafinidad dicta que el número de nodos inactivos que se agregarán debe ser un múltiplo entero del tamaño del anillo del clúster.
- Después de iniciar un ampliar el sistema comprueba primero los requisitos previos de ampliar. Si el clúster falla la comprobación, modifique las configuraciones según se le indique e inténtelo de nuevo. Para obtener más información, consulte [¿Qué hago si falla la comprobación de ampliación horizontal?](#)

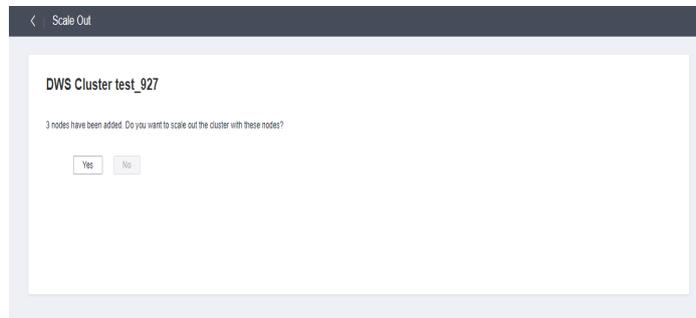
Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, elija **More > Scale Node > Scale Out**.

Si hay nodos inactivos en el clúster, el sistema muestra un mensaje preguntándole si desea agregar nodos.



Paso 4 Configure los parámetros de escalamiento horizontal y redistribución según sea necesario. Para obtener más información, véase [Ampliación de un clúster](#).

A continuación, haga clic en **Next: Confirm**.

DWS Cluster

Current Nodes: 3

New Nodes: You can still create 799999815 nodes. You can apply for a higher quota as needed.

Total Nodes: 6

Total Capacity: 600 GB

Node Flavor: dwsx2.xlarge

Node Specifications: Standard data warehouse | 4 vCPUs | 32 GB Memory | 100 GB Ultra-high I/O

Discounted Nodes: You have not purchased discount package nodes of flavor dwsx2.xlarge. [Buy Discount Package](#) [View Order](#)

Billing Mode: Pay-per-use

Advanced: Default Custom

Scale Online:

Auto Redistribution:

Redistribution Concurrency:

Redistribution Mode: Offline Online

Paso 5 Confirme la información y haga clic en **Submit**.

Resource	Configuration	Online Scale-out	Redistribution Mode	Existing Nodes	Added Nodes
Node	Node Flavor: dws.m3.large Node Specifications: Standard | 2 vCPUs | 16 GB Memory | 80 GB Common I/O	No	Offline mode	3	10

i The cluster status will change to Read-only during the scale-out process.
 For data security, the system will create a snapshot of the cluster before starting the scale-out process.

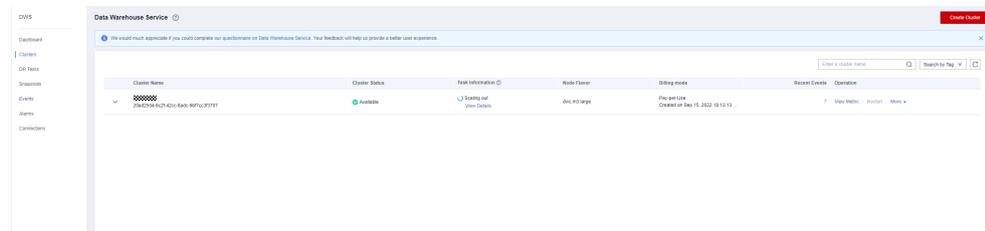
----Fin

Viewing Scaling Details

Paso 1 Log in to the GaussDB(DWS) management console.

Paso 2 Choose **Clusters**.

Paso 3 In the **Task Information** column of a cluster, click **View Details**.



Paso 4 Check the scale-out status of the cluster on the scaling details page.

Tasks ×

Cluster Name: test_1206 Task Name: Scaling out Running Status: ● Running

	Task Information	Estimate	Scale-Out Started	Completed	Status
Create Node	Prepare Create Node [0/3]	1min	2022-12-28 11:53:02	--	● Running
	Create VM [0/3]	5min	--	--	○ Waiting
	Deliver Configurations [0/3]	2min	--	--	○ Waiting
	Install Software [0/3]	2min	--	--	○ Waiting
	Post Create Node [0/3]	1min	--	--	○ Waiting
Build Node	Waiting for Instance Created	--	2022-12-28 11:53:02	--	● Running
	Build Node	13min	--	--	○ Waiting
	Post Build Node	1min	--	--	○ Waiting

----Fin

6.2.2 Redistribución de clústeres

6.2.2.1 Redistribución de datos

La redistribución de datos, en la que los datos de los nodos existentes se asignan uniformemente a los nuevos nodos después de escalar un clúster, es una tarea que requiere mucho tiempo pero crucial que acelera la respuesta del servicio.

De forma predeterminada, la redistribución se inicia automáticamente después de la ampliación del clúster. Para una mayor confiabilidad, deshabilite la función de redistribución automática e inicie manualmente una tarea de redistribución después de que la ampliación se realice correctamente. De esta manera, tanto el escalado horizontal como la redistribución pueden ser reintentados en caso de fallas.

Actualmente, la **redistribución sin conexión** y la **redistribución en línea** son compatibles. El modo predeterminado es la redistribución sin conexión.

Antes de iniciar la redistribución o cuando la redistribución está en pausa, puede establecer prioridades de redistribución para las tablas que no se han redistribuido por esquema o tabla.

AVISO

- La función de redistribución de clústeres se admite en versiones de clúster de 8.1.1.200 o posteriores.
- La programación sin conexión no se admite en 8.2.0 o posterior.
- Esta función sólo se puede activar manualmente cuando la información de la tarea del clúster muestra **To be redistributed** después de escalar horizontalmente.
- También puede seleccionar el modo de redistribución al configurar el escalamiento horizontal del clúster (consulte [Configurar parámetros avanzados](#)).
- Las colas de redistribución se ordenan según el tamaño de relpage de las tablas. Para asegurarse de que el tamaño de página es correcto, se recomienda realizar la operación **ANALYZE** en las tablas que se redistribuirán.

Redistribución sin conexión

Precauciones

- En el modo de redistribución sin conexión, la base de datos no admite operaciones de DDL y DCL. Las tablas que se están redistribuyendo solo admiten operaciones simples de DQL.
- Durante la redistribución de tablas, se agrega un bloqueo compartido a las tablas. Todas las operaciones de inserción, actualización y eliminación, así como las operaciones de DDL en las tablas, se bloquean durante mucho tiempo, lo que puede provocar un tiempo de espera de bloqueo. No realice consultas que tarden más de 20 minutos durante la redistribución (el tiempo predeterminado para solicitar el bloqueo de escritura durante la redistribución es de 20 minutos). De lo contrario, la redistribución de datos puede fallar debido al bloqueo de tiempo de espera.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

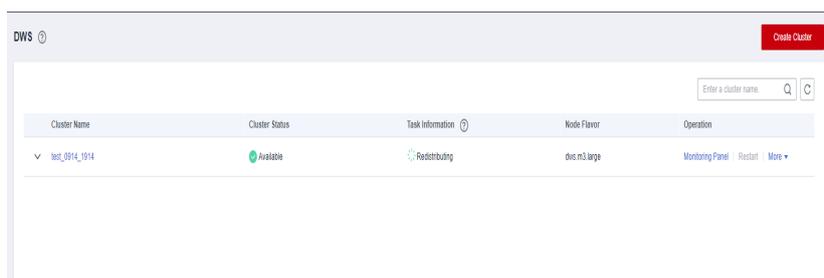
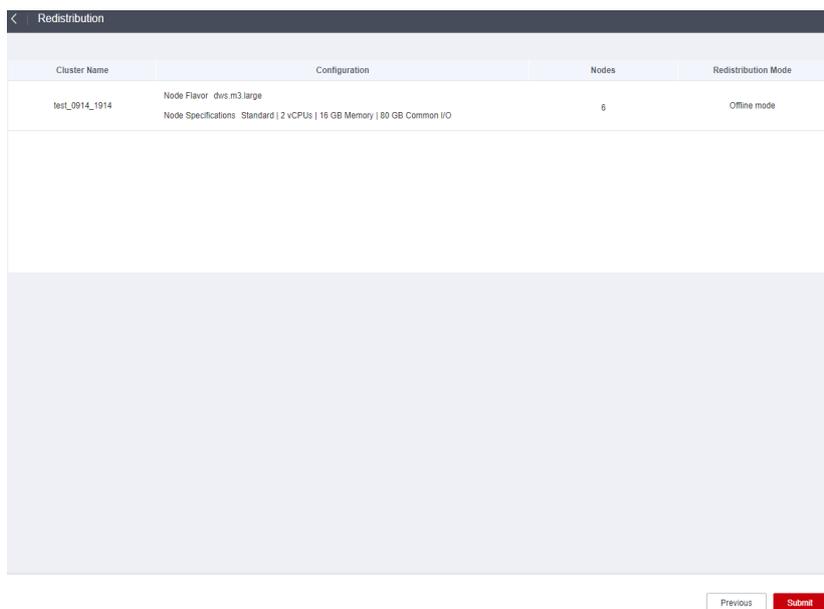
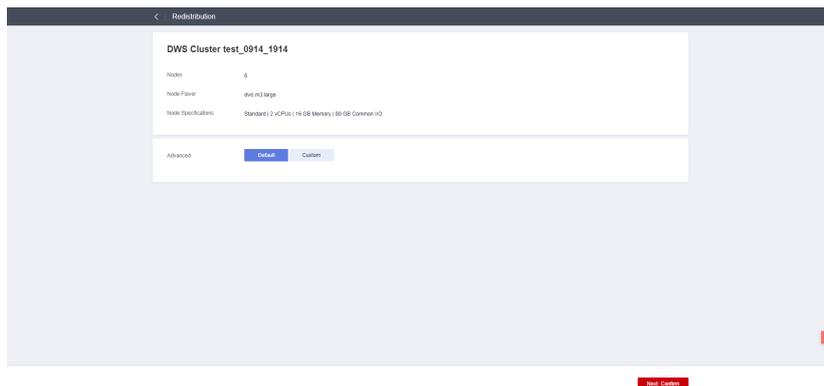
Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, elija **More** > **Scale Node** > **Redistribute**, como se muestra en la siguiente figura.

Se muestra la página **Redistribution**.



Paso 4 En la página de **Redistribute** que se muestra, mantenga el modo de redistribución **sin conexión** predeterminado y haga clic en **Next: Confirm** para enviar la tarea.



----Fin

Redistribución en línea

Precauciones

En el modo de redistribución en línea, la base de datos admite operaciones parciales de DDL y DCL.

- Las tablas que se están redistribuyendo admiten operaciones de inserción, eliminación y actualización y algunas operaciones de DDL. Se admiten las siguientes funciones:
 - **INSERT, DELETE, UPDATE, MERGE INTO, OVERWRITE, UPSERT**

- Unir consultas a través de grupos de nodos
- Renombramiento de tablas locales, modificación de esquemas, **DROP**, **TRUNCATE**, **TRUNCATE-PARTITION**
- No se pueden realizar las siguientes operaciones en tablas que se están redistribuyendo:
 - Ejecute sentencias **ALTER TABLE** (excepto **TRUNCATE PARTITION**), incluida la adición o eliminación de columnas o particiones.
 - Crear, modificar o eliminar índices.
 - **VACUUM FULL** y **CLUSTER** no se pueden ejecutar en tablas durante la redistribución de tablas.
 - Modifique los objetos de secuencia de los que depende una columna, incluida su creación y modificación. Las sentencias típicas son **CREATE** y **ALTER SEQUENCE ... OWNED BY**.
 - Durante la redistribución de una tabla con más de 996 columnas, las sentencias **UPDATE** y **DELETE** no se pueden ejecutar. Las sentencias **SELECT** y **INSERT** están permitidas.
 - Durante la redistribución no se pueden crear, eliminar ni modificar objetos de base de datos y de espacio de trabajo.
 - Un intercambio de particiones solo se puede realizar si la redistribución está completa para ambas tablas que se van a intercambiar. Las dos tablas pertenecen a diferentes grupos de nodos y no permiten el intercambio de particiones si cualquiera de ellas se está redistribuyendo.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

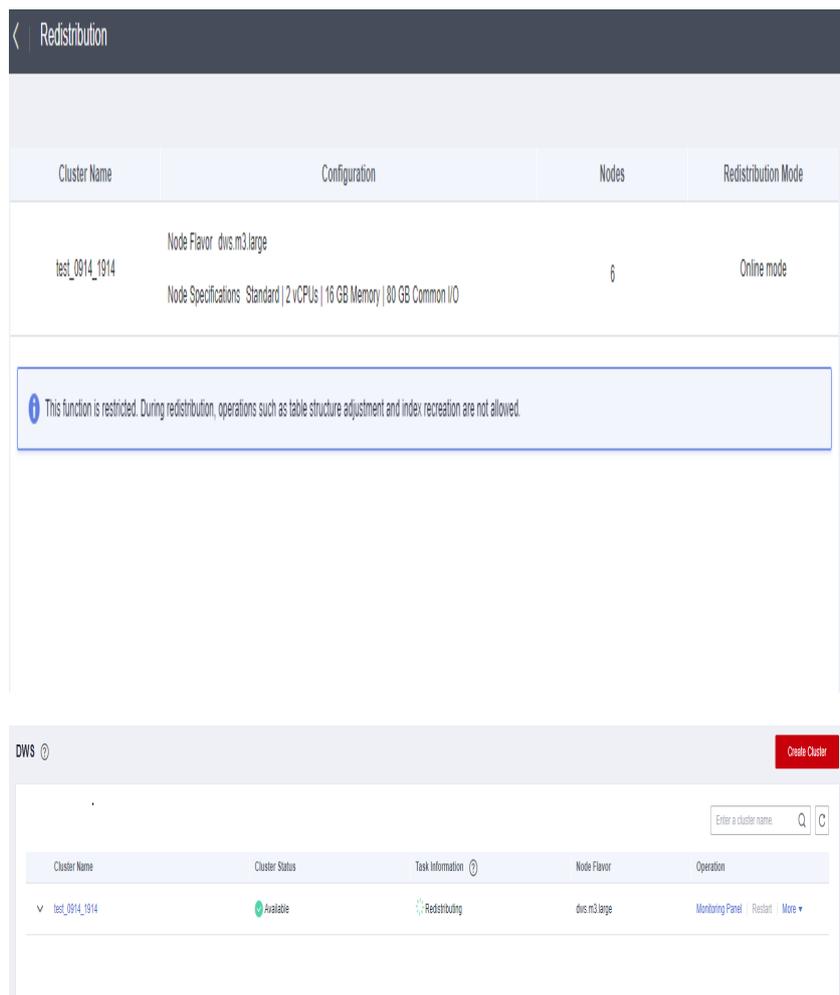
Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, elija **More > Scale Node > Redistribute**, como se muestra en la siguiente figura.

Cluster Name	Cluster Status	Task Information	Node Flavor	Operation
test_0814_1914	Available	To be redistributed	dws.m3.large	Monitoring Panel | Restart | More



The screenshot shows a table with columns: Cluster Name, Cluster Status, Task Information, Node Flavor, and Operation. The first row contains the cluster 'test_0814_1914' with status 'Available' and task 'To be redistributed'. The 'Operation' column shows a dropdown menu with options: View Metric, Scale Out, Redistribute (highlighted with a red box), View Redistribution Details, Reset Password, Create Snapshot, Cancel Read-only, Delete, and Manage CN.

Paso 4 En la página **Redistribute** que se muestra, establezca **Advanced** en **Custom**, establezca el modo de redistribución en **Online mode** y haga clic en **Next: Confirm** para enviar la tarea.



----Fin

Programación fuera de línea

Precauciones

La programación sin conexión es similar a la redistribución sin conexión. En el modo de programación sin conexión, las tablas se redistribuyen solo dentro de la ventana de tiempo configurada, y la redistribución se pausa fuera de la ventana de tiempo.

AVISO

- 8.2.0 y versiones posteriores no admiten programación sin conexión.
- Si un clúster se descompone durante la redistribución sin conexión, se mostrará **Redistribution failed**. Si el clúster se recupera, la redistribución se reanudará automáticamente. Para actualizar el estado, haga clic en **Redistribute** una vez completada la redistribución.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

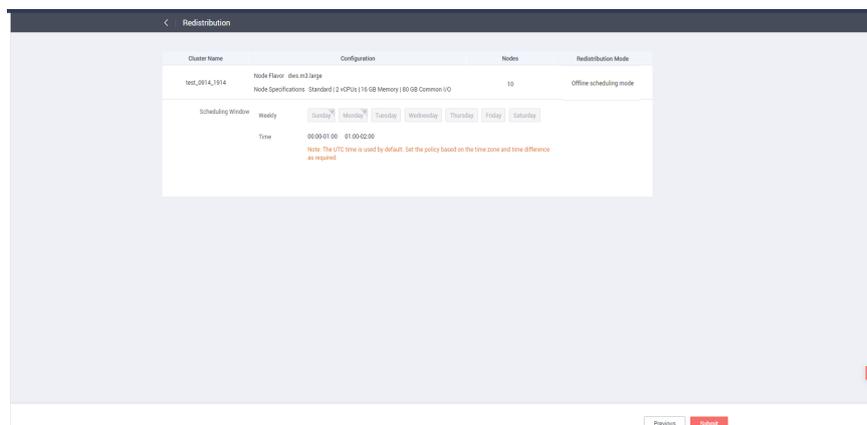
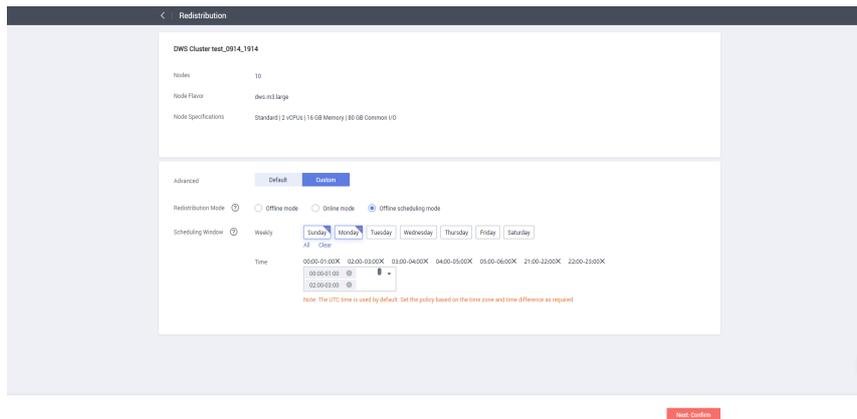
Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, elija **More > Scale Node > Redistribute**, como se muestra en la siguiente figura.

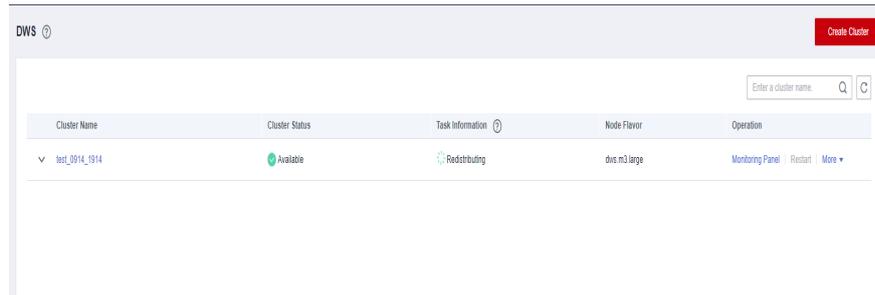
Se muestra la página **Redistribution**.

Cluster Name	Cluster Status	Task Information	Node Flavor	Operation
test_0914_1914	Available	To be redistributed	dw-m3.large	Monitoring Panel Restart More

- View Metric
- Scale Out
- Redistribute**
- View Redistribution Details
- Reset Password
- Create Snapshot
- Cancel Read-only
- Delete
- Manage CN

Paso 4 En la página **Redistribute** que se muestra, establezca **Advanced** en **Custom** y el modo de redistribución en **Offline scheduling** y configure la ventana de programación y haga clic en **Next: Confirm** para enviar la tarea.





----Fin

NOTA

En el modo de redistribución programada y fuera de la ventana de tiempo programada, se pausa una tarea de redistribución y el estado del clúster es de **Redistribution paused**.

6.2.2.2 Consulta de detalles de redistribución

En la página **View Redistribution Details**, puede comprobar la información de supervisión, incluidos el modo de redistribución, el progreso de redistribución y los detalles de redistribución de tablas del clúster actual. Puede pausar y reanudar la redistribución, establecer la prioridad de redistribución y cambiar el número de tareas de redistribución simultáneas.

NOTA

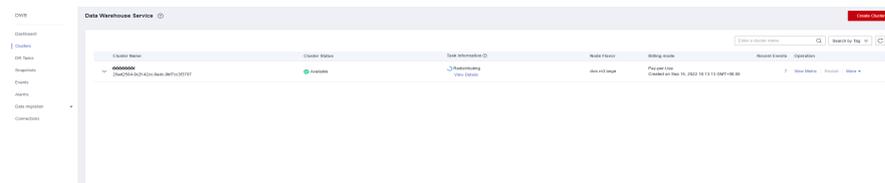
La función de ver detalles de redistribución es compatible con 8.1.1.200 y versiones de clúster posteriores. Los detalles sobre el progreso de la redistribución de la tabla de datos solo son compatibles con las versiones de clúster 8.2.1 y posteriores.

Precauciones

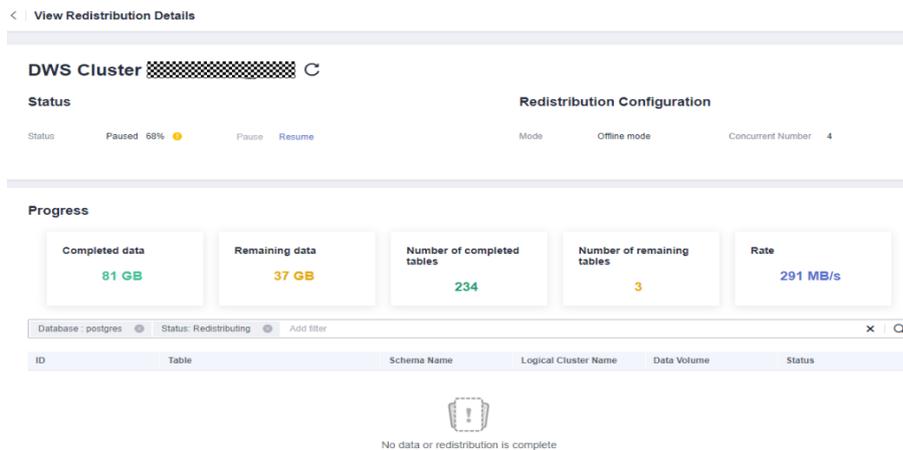
Solo puede comprobar los detalles de redistribución si el clúster se está redistribuyendo, si no se ha podido redistribuir o si está suspendido. Puede haber un retraso en la actualización de las estadísticas.

Procedimiento

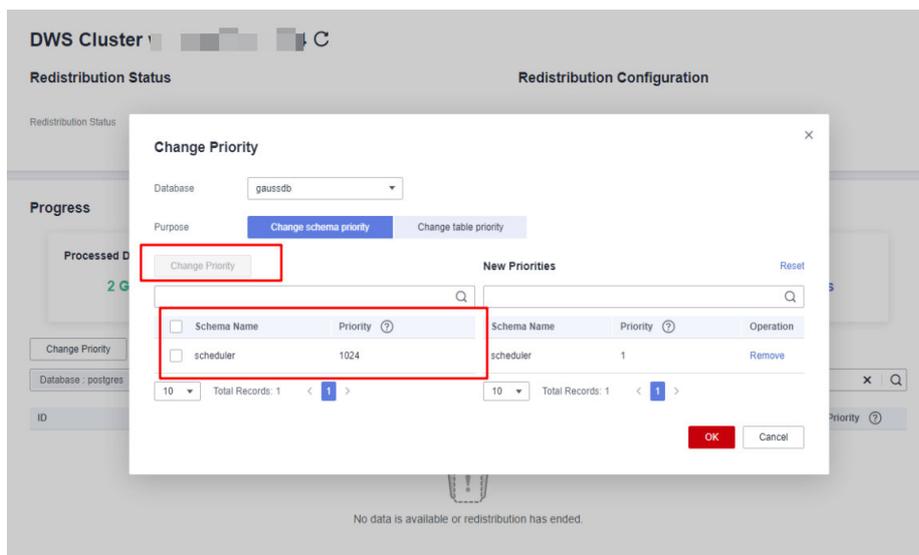
- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** Haga clic en **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.
- Paso 3** En la columna **Task Information** de un clúster, haga clic en **View Details**.

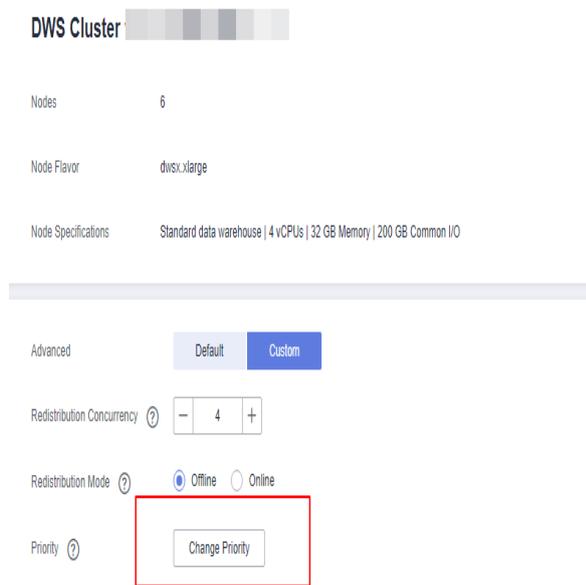


- Paso 4** Compruebe el estado de redistribución, la configuración, el progreso y los detalles de redistribución de todas las tablas de una base de datos especificada. Especifique una base de datos en la que y se puede buscar por estado de redistribución de tabla y nombre de tabla. Si todas las tablas de una base de datos han completado la redistribución, no se mostrarán datos para la base de datos.



Paso 5 Cuando la redistribución está en pausa, puede establecer la prioridad de redistribución (en la dimensión del esquema o de la tabla) y la redistribución se realizará basándose en la secuencia de redistribución configurada. También puede establecer la prioridad de redistribución antes de que comience la redistribución.

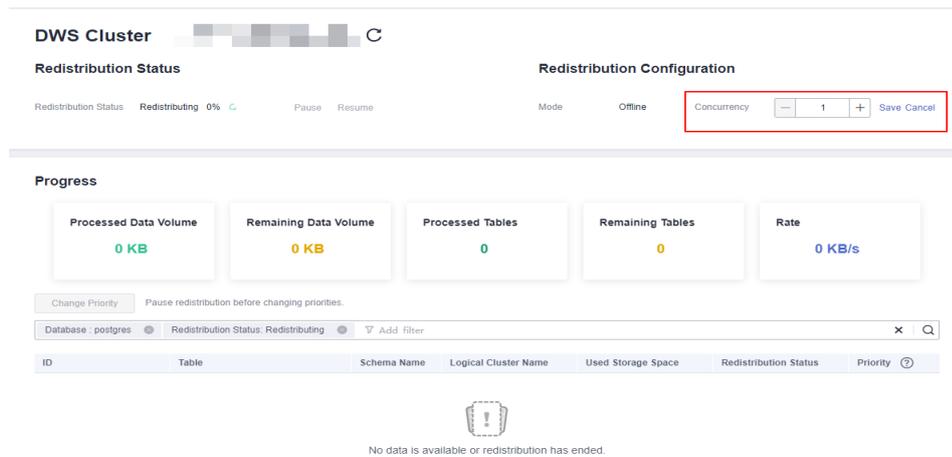




Paso 6 El número de tareas de redistribución simultáneas se puede ajustar durante la redistribución.

NOTA

El clúster 8.1.0 y las versiones anteriores no admiten el ajuste dinámico. Para cambiar la simultaneidad de la redistribución, primero suspenda la redistribución.



Paso 7 Compruebe el progreso de la redistribución. Una vez completada la redistribución, se muestran la cantidad de datos completados, la cantidad de datos restantes, el número de tablas completadas, el número de tablas restantes y la tasa media durante la redistribución.


Redistribution succeeded.
[Back to Cluster List](#)

Progress

Processed Data Volume 2 GB	Remaining Data Volume 0 KB	Processed Tables 20	Remaining Tables 0	Average Rate 57.9 MB/s
--------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	------------------------------	----------------------------------

Change Priority Pause redistribution before changing priorities.

Database: postgres Redistribution Status: Redistributing Add filter

ID	Table	Schema Name	Logical Cluster Name	Used Storage Space	Redistribution Status	Priority
 No data is available or redistribution has ended.						

----Fin

6.2.3 Reducción de un clúster

Puede reducir sus clústeres en la consola para liberar recursos informáticos y de almacenamiento innecesarios proporcionados por GaussDB(DWS).

NOTA

- Los clústeres de la versión 8.1.1.300 y posteriores admiten la reducción. Para los clústeres en modo de facturación anual/mensual, la función solo se admite en la versión 8.2.1 y posteriores.
- De forma predeterminada, los nodos reducidos se cobran por cantidad.
- Cuando se reduce un clúster de almacén de datos estándar, sólo se pueden modificar las mismas especificaciones de almacenamiento que las utilizadas por el clúster.
- Un almacén de datos híbrido (modo de clúster) no se puede reducir en un clúster independiente.

Impacto en el sistema

- Antes de la reducción horizontal, salga de las conexiones de cliente que han creado tablas temporales, ya que las tablas temporales creadas antes o durante el reducir no serán válidas y las operaciones realizadas en estas tablas temporales fallarán. Las tablas temporales creadas después de la reducción no se verán afectadas.
- Si inicia una reducción, se creará una instantánea automática para el clúster antes de reducir. Si no necesita la instantánea, puede deshabilitar la función de copia de respaldo automatizada en la página de reducción horizontal.
- Antes de la reducción horizontal, asegúrese de que la tasa de sesgo no exceda del 10%. No hay ningún requisito general para la tasa de página sucia. Sin embargo, para una tabla grande cuyo tamaño sea superior a 50 GB, asegúrese de que la tasa de páginas sucias no exceda del 20% al 30%.
- En un clúster que se está reduciendo, se deshabilitan las siguientes funciones: reinicio del clúster, ampliación del clúster, creación de instantáneas, gestión de nodos, operación inteligente, gestión de recursos, modificación de parámetros, configuraciones de seguridad, servicio de registro, restablecimiento de contraseñas de administrador de base de datos y eliminación del clúster.
- Durante la reducción horizontal sin conexión, detenga todos los servicios o ejecute solo unas pocas sentencias de consulta. Durante la redistribución de tablas, se agrega un bloqueo compartido a las tablas. Todas las operaciones de inserción, actualización y

eliminación, así como las operaciones de DDL en las tablas, se bloquean durante mucho tiempo, lo que puede provocar un tiempo de espera de bloqueo. Después de redistribuir una tabla, puede acceder a la tabla. No realice consultas que tarden más de 20 minutos durante la redistribución (el tiempo predeterminado para solicitar el bloqueo de escritura durante la redistribución es de 20 minutos). De lo contrario, la redistribución de datos puede fallar debido al bloqueo de tiempo de espera.

- Durante la reducción horizontal en línea, puede realizar operaciones de inserción, actualización y eliminación en las tablas, pero las actualizaciones de datos pueden estar bloqueadas durante un corto período de tiempo. La redistribución consume una gran cantidad de recursos de CPU y E/S, lo que afectará en gran medida el rendimiento del trabajo. Por lo tanto, realice la redistribución cuando se detienen los servicios o durante períodos de carga ligera.
- Durante la reducción horizontal sin conexión, si se elimina un nodo mientras se ejecutan las sentencias DDL (para crear un esquema o función), estas sentencias pueden informar de errores, porque el DN no se puede encontrar. En este caso, solo tiene que volver a intentar las sentencias.
- Si falla la reducción horizontal de un clúster, la base de datos no revierte automáticamente la operación de reducción horizontal y no se pueden realizar operaciones O&M. En este caso, debe hacer clic en **Scale In** en la consola para volver a intentarlo.
- En el escenario de ampliación nativa de la nube 9.0.2, si el número de buckets asignados a cada DN no está entre [3, 20], el sistema ajusta el número de buckets. Puede ver el número de buckets utilizando el parámetro GUC **table_buckets**.
 - Actualmente, la ampliación del bucket solo admite el modo sin conexión. El procedimiento es el mismo que el procedimiento de ampliación existente. El sistema determina y ejecuta automáticamente el proceso de ampliación del bucket.
 - Durante el proceso de escalado, el clúster se reinicia. El reinicio dura varios minutos. Durante el reinicio, todas las conexiones se cierran.
 - Una vez finalizado el reinicio, se puede leer la base de datos, pero no se puede escribir hasta que se complete la redistribución de datos.

Prerrequisitos

- El clúster está en estado **Available**, no es de sólo lectura y no hay datos que se redistribuyan en el clúster.
- Se ha generado un archivo de configuración del clúster y la información de configuración es coherente con la configuración actual del clúster.
- Antes de que se inicie la operación de reducción horizontal, el valor de **default_storage_nodegroup** es **installation**.
- El clúster se configura en el modo de anillo. Un anillo es la unidad más pequeña para reducción horizontal. Cuatro o cinco hosts forman un anillo. Los DN primario, en espera y secundario se despliegan en este anillo.
- El host de reducción horizontal no contiene el componente GTM, ETCD o CM Server.
- No hay CN en los nodos a reducir.
- La reducción horizontal no admite la reversión, pero admite el reintento. Un error de redistribución de datos después de una reducción horizontal no afecta a los servicios. Puede completar la reducción horizontal en otro momento apropiado. De lo contrario, la distribución de datos desequilibrada persistirá durante mucho tiempo.
- Antes de la redistribución, asegúrese de que el esquema **data_redis** de la base de datos correspondiente está reservado para la redistribución y que no se permite ninguna

operación de usuario en él o sus tablas. Durante la redistribución, se utiliza **data_redis**. Una vez completada la operación, se eliminará el esquema. Las tablas de usuario (si las hay) del esquema también se eliminarán.

- **gs_cgroup** no se puede usar durante la reducción horizontal.
- Antes de la reducción horizontal, compruebe la capacidad restante del clúster. Los nodos que quedan en una reducción horizontal deben tener espacio suficiente para almacenar los datos de todo el clúster. De lo contrario, la reducción horizontal no se puede realizar correctamente.
 - El espacio de disco físico utilizado en cada nodo es inferior al 80%.
 - Todos los usuarios y roles usan menos del 80% de la cuota de recursos en total.
 - El uso estimado del espacio después de la escalación debe ser inferior al 80%.
 - El espacio disponible es 1.5 veces mayor que el tamaño máximo de una sola tabla.

NOTA

Para comprobar el tamaño máximo de una sola tabla, utilice la siguiente herramienta de inspección:

```
gs_check -i CheckBiggestTable -L
```

- La eliminación automática de los CN defectuosos se desactiva durante la horizontal reducción y se activa después de que se complete la horizontal reducción.

Procedimiento

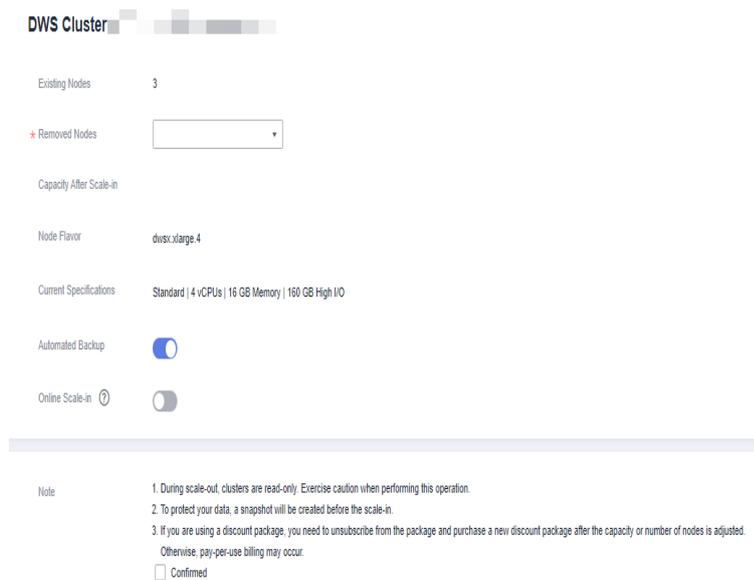
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**.

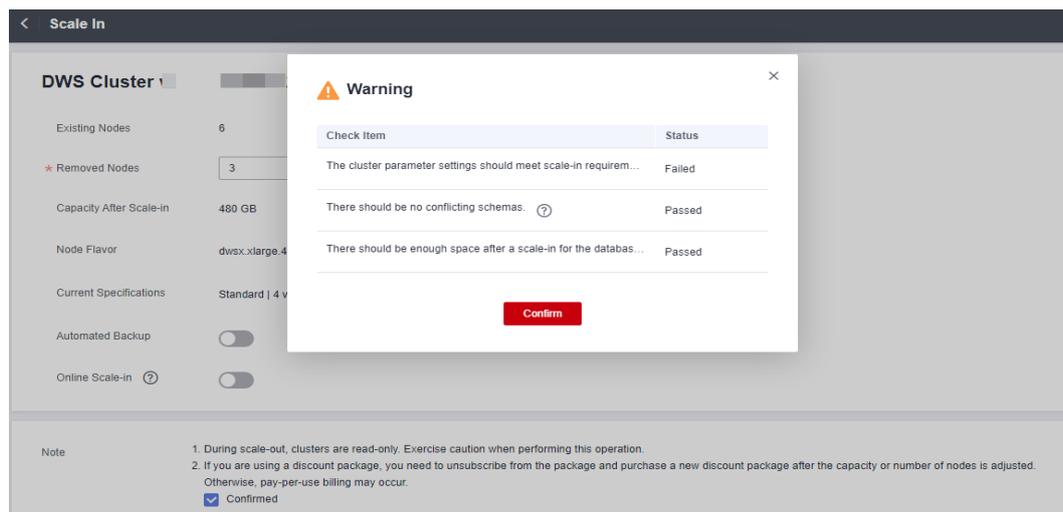
Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, elija **More > Scale Node > Scale In**.



Paso 4 Se muestra la página scale-in. Puede seleccionar el número de nodos a reducir. La función de copia de respaldo automatizada está habilitada de forma predeterminada. (El clúster de GaussDB(DWS) 3.0 no tiene el conmutador **Automated Backup**.)



Paso 5 Haga clic en **Next: Confirm**. El sistema comprobará el estado del clúster antes de reducción horizontal. Si el clúster falla la comprobación, se mostrará un mensaje de error.



Paso 6 Una vez pasada la comprobación, haga clic en **Confirm** para volver a la lista de clústeres. El estado del clúster es **Scaling in**. Espere un rato.

Cluster Name	Cluster Status	Task Information ?	Node Flavor	Recent Events	Operation
▼ [blurred]	Available	Scaling in 99%	dws.m3.large	8 View Metric	Restart | More ▼

Paso 7 (Modo de facturación anual/mensual) Una vez finalizado el reducir del clúster, se le pedirá que elimine los nodos inactivos. Haga clic en **OK** para eliminar los nodos inactivos.

Paso 8 En la página **Delete Node**, vea la información del recurso y haga clic en **Submit**.

Paso 9 (Modo de facturación anual/mensual) En la página de confirmación de recursos mostrada, confirme la información de reembolso y haga clic en **Submit**.

---Fin

NOTA

- Una vez completado el reducir de un clúster de pago por uso, los nodos especificados se eliminarán automáticamente en segundo plano. Para un clúster anual/mensual, debe eliminar manualmente los nodos.
- Si los parámetros del clúster fallan la comprobación, la reducción horizontal fallará. Para evitar este problema, asegúrese de que la configuración de los parámetros sea correcta.
- Si los esquemas fallan la comprobación, la horizontal reducción fallará. Para evitar este problema, compruebe si existe algún esquema que entre en conflicto con la horizontal reducción.
- Si el espacio en disco falla la comprobación, el reducir puede fallar o el clúster puede convertirse en sólo lectura después del reducir. Para evitar este problema, aumente la capacidad del disco del clúster.

6.3 Cambio de especificaciones

6.3.1 Cambio de variante de nodo

Si solo necesita hacer frente a picos de servicio ocasionales o solo aumentar las capacidades informáticas, se recomienda modificar las especificaciones del clúster en lugar de agregar nodos. Antes de un pico de servicio, puede modificar las especificaciones del clúster para mejorar rápidamente las capacidades informáticas. Después del pico de servicio, puede reducir rápidamente las configuraciones de clúster para minimizar los costos. Para obtener más información, consulte [Variantes de nodo compatibles](#).

NOTA

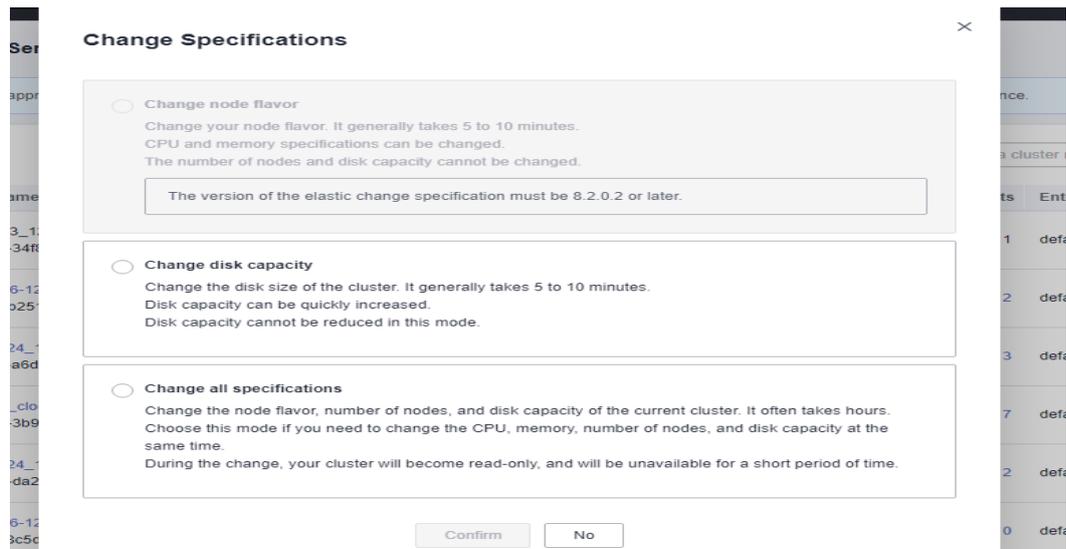
- Solo las versiones de clúster 8.1.1.300 y posteriores admiten el cambio de variante elástico. Para una versión anterior, póngase en contacto con el soporte técnico para actualizarla primero.
- Actualmente, las especificaciones solo se pueden modificar para clústeres sin conexión. La modificación dura unos 10 minutos.
- Las nuevas especificaciones de un clúster anual/mensual se facturan en modo anual/mensual de forma predeterminada.

Procedimiento

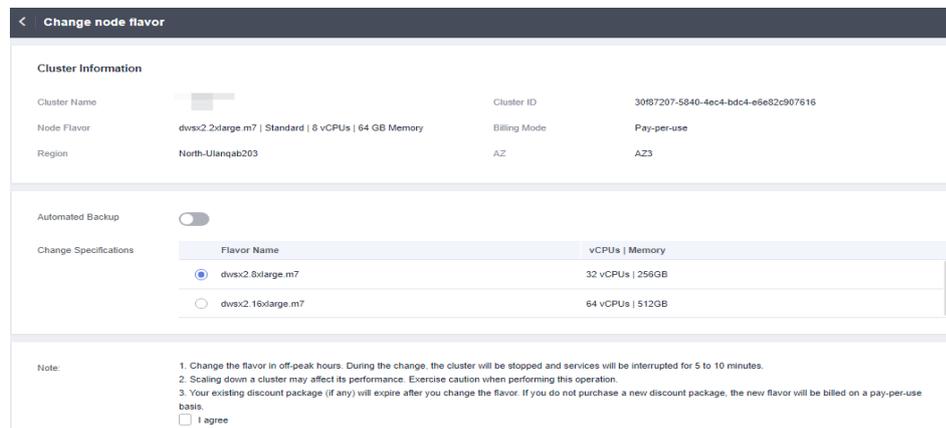
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la fila de un clúster, elija **More > Change Specifications** en la columna **Operation** y haga clic en **Change node flavor**.



Paso 4 Configure el variante. Habilite la copia de respaldo automática según sea necesario.

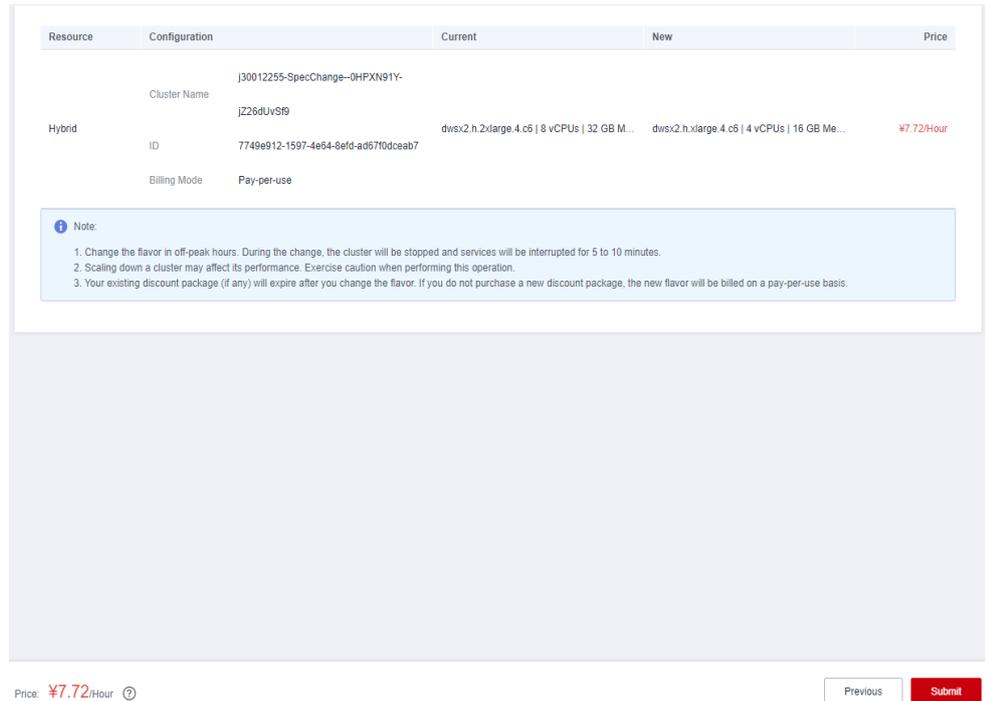


AVISO

La disminución de las especificaciones de un clúster consiste en seleccionar las especificaciones de destino que son inferiores a las especificaciones actuales del clúster. Esta operación puede afectar al rendimiento del clúster. Por lo tanto, evalúe el impacto del servicio antes de realizar esta operación.

Paso 5 Haga clic en **Next: Confirm**.

Paso 6 Confirme la información y haga clic en **Submit**.



NOTA

Si el modo de facturación es anual/mensual, se le redirigirá a la página CBC para pagar el pedido.

Paso 7 Volver a la lista de clústeres. El estado del clúster cambiará a **Changing node flavor**. Espere unos 10 minutos.

----Fin

Especificaciones compatibles

Tabla 6-1 Variantes de nodo admitidas

Nombre actual de variante	Nombre del variante objetivo
dws2.12xlarge	dws2.2xlarge, dws2.8xlarge
dws2.2xlarge	dws2.12xlarge, dws2.8xlarge
dws2.8xlarge	dws2.2xlarge, dws2.12xlarge
dws2.h.12xlarge.4.kc1	dws2.h.xlarge.4.kc1, dws2.h.2xlarge.4.kc1, dws2.h.4xlarge.4.kc1, dws2.h.8xlarge.4.kc1
dws2.h.2xlarge.4.kc1	dws2.h.8xlarge.4.kc1, dws2.h.12xlarge.4.kc1, dws2.h.xlarge.4.kc1, dws2.h.4xlarge.4.kc1
dws2.h.4xlarge.4.kc1	dws2.h.8xlarge.4.kc1, dws2.h.12xlarge.4.kc1, dws2.h.xlarge.4.kc1, dws2.h.2xlarge.4.kc1
dws2.h.8xlarge.4.kc1	dws2.h.xlarge.4.kc1, dws2.h.2xlarge.4.kc1, dws2.h.4xlarge.4.kc1, dws2.h.12xlarge.4.kc1

Nombre actual de variante	Nombre del variante objetivo
dwsk2.h.xlarge.4.kc1	dwsk2.h.2xlarge.4.kc1, dwsk2.h.4xlarge.4.kc1, dwsk2.h.8xlarge.4.kc1, dwsk2.h.12xlarge.4.kc1
dwsk2.h1.12xlarge.4.kc1	dwsk2.h1.4xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.8xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.2xlarge.4.kc1
dwsk2.h1.2xlarge.4.kc1	dwsk2.h1.4xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.8xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.12xlarge.4.kc1
dwsk2.h1.4xlarge.4.kc1	dwsk2.h1.8xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.12xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.2xlarge.4.kc1
dwsk2.h1.8xlarge.4.kc1	dwsk2.h1.4xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.12xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.2xlarge.4.kc1
dwsk2.h1.xlarge.2.kc1	dwsk2.h1.2xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.4xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.8xlarge.4.kc1, dwsk2.h1.12xlarge.4.kc1
dwsk2.xlarge	dwsk2.2xlarge, dwsk2.12xlarge, dwsk2.8xlarge
dwsx2.16xlarge	dwsx2.8xlarge, dwsx2.2xlarge
dwsx2.16xlarge.m7	dwsx2.8xlarge.m7, dwsx2.2xlarge.m7
dwsx2.16xlarge.m7n	dwsx2.8xlarge.m7n, dwsx2.2xlarge.m7n
dwsx2.2xlarge	dwsx2.16xlarge, dwsx2.8xlarge
dwsx2.2xlarge.m7	dwsx2.16xlarge.m7, dwsx2.8xlarge.m7
dwsx2.2xlarge.m7n	dwsx2.16xlarge.m7n, dwsx2.8xlarge.m7n
dwsx2.8xlarge	dwsx2.2xlarge, dwsx2.16xlarge
dwsx2.8xlarge.m7	dwsx2.16xlarge.m7, dwsx2.2xlarge.m7
dwsx2.8xlarge.m7n	dwsx2.16xlarge.m7n, dwsx2.2xlarge.m7n
dwsx2.h.16xlarge.4.c6	dwsx2.h.2xlarge.4.c6, dwsx2.h.4xlarge.4.c6, dwsx2.h.8xlarge.4.c6
dwsx2.h.16xlarge.4.c7	dwsx2.h.8xlarge.4.c7, dwsx2.h.xlarge.4.c7, dwsx2.h.2xlarge.4.c7, dwsx2.h.4xlarge.4.c7
dwsx2.h.16xlarge.4.c7n	dwsx2.h.4xlarge.4.c7n, dwsx2.h.8xlarge.4.c7n, dwsx2.h.2xlarge.4.c7n
dwsx2.h.2xlarge.4.c6	dwsx2.h.4xlarge.4.c6, dwsx2.h.8xlarge.4.c6, dwsx2.h.16xlarge.4.c6
dwsx2.h.2xlarge.4.c7	dwsx2.h.4xlarge.4.c7, dwsx2.h.8xlarge.4.c7, dwsx2.h.16xlarge.4.c7, dwsx2.h.xlarge.4.c7
dwsx2.h.2xlarge.4.c7n	dwsx2.h.4xlarge.4.c7n, dwsx2.h.8xlarge.4.c7n, dwsx2.h.16xlarge.4.c7n

Nombre actual de variante	Nombre del variante objetivo
dwsx2.h.4xlarge.4.c6	dwsx2.h.8xlarge.4.c6, dwsx2.h.16xlarge.4.c6, dwsx2.h.2xlarge.4.c6
dwsx2.h.4xlarge.4.c7	dwsx2.h.xlarge.4.c7, dwsx2.h.2xlarge.4.c7, dwsx2.h.8xlarge.4.c7, dwsx2.h.16xlarge.4.c7
dwsx2.h.4xlarge.4.c7n	dwsx2.h.2xlarge.4.c7n, dwsx2.h.8xlarge.4.c7n, dwsx2.h.16xlarge.4.c7n
dwsx2.h.8xlarge.4.c6	dwsx2.h.4xlarge.4.c6, dwsx2.h.16xlarge.4.c6, dwsx2.h.2xlarge.4.c6
dwsx2.h.8xlarge.4.c7	dwsx2.h.16xlarge.4.c7, dwsx2.h.xlarge.4.c7, dwsx2.h.2xlarge.4.c7, dwsx2.h.4xlarge.4.c7
dwsx2.h.8xlarge.4.c7n	dwsx2.h.16xlarge.4.c7n, dwsx2.h.2xlarge.4.c7n, dwsx2.h.4xlarge.4.c7n
dwsx2.h.xlarge.4.c6	dwsx2.h.2xlarge.4.c6, dwsx2.h.4xlarge.4.c6, dwsx2.h.8xlarge.4.c6, dwsx2.h.16xlarge.4.c6
dwsx2.h.xlarge.4.c7	dwsx2.h.4xlarge.4.c7, dwsx2.h.8xlarge.4.c7, dwsx2.h.16xlarge.4.c7, dwsx2.h.2xlarge.4.c7
dwsx2.h.xlarge.4.c7n	dwsx2.h.2xlarge.4.c7n, dwsx2.h.4xlarge.4.c7n, dwsx2.h.8xlarge.4.c7n, dwsx2.h.16xlarge.4.c7n
dwsx2.h1.16xlarge.4.c6	dwsx2.h1.4xlarge.4.c6, dwsx2.h1.2xlarge.4.c6, dwsx2.h1.8xlarge.4.c6
dwsx2.h1.16xlarge.4.c7	dwsx2.h1.4xlarge.4.c7, dwsx2.h1.8xlarge.4.c7, dwsx2.h1.2xlarge.4.c7
dwsx2.h1.16xlarge.4.c7n	dwsx2.h1.2xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.4xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.8xlarge.4.c7n
dwsx2.h1.2xlarge.4.c6	dwsx2.h1.4xlarge.4.c6, dwsx2.h1.8xlarge.4.c6, dwsx2.h1.16xlarge.4.c6
dwsx2.h1.2xlarge.4.c7	dwsx2.h1.4xlarge.4.c7, dwsx2.h1.8xlarge.4.c7, dwsx2.h1.16xlarge.4.c7
dwsx2.h1.2xlarge.4.c7n	dwsx2.h1.16xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.4xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.8xlarge.4.c7n
dwsx2.h1.4xlarge.4.c6	dwsx2.h1.2xlarge.4.c6, dwsx2.h1.8xlarge.4.c6, dwsx2.h1.16xlarge.4.c6
dwsx2.h1.4xlarge.4.c7	dwsx2.h1.2xlarge.4.c7, dwsx2.h1.8xlarge.4.c7, dwsx2.h1.16xlarge.4.c7
dwsx2.h1.4xlarge.4.c7n	dwsx2.h1.8xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.16xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.2xlarge.4.c7n

Nombre actual de variante	Nombre del variante objetivo
dwsx2.h1.8xlarge.4.c6	dwsx2.h1.16xlarge.4.c6, dwsx2.h1.4xlarge.4.c6, dwsx2.h1.2xlarge.4.c6
dwsx2.h1.8xlarge.4.c7	dwsx2.h1.4xlarge.4.c7, dwsx2.h1.2xlarge.4.c7, dwsx2.h1.16xlarge.4.c7
dwsx2.h1.8xlarge.4.c7n	dwsx2.h1.4xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.16xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.2xlarge.4.c7n
dwsx2.h1.xlarge.2.c6	dwsx2.h1.8xlarge.4.c6, dwsx2.h1.16xlarge.4.c6, dwsx2.h1.2xlarge.4.c6, dwsx2.h1.4xlarge.4.c6
dwsx2.h1.xlarge.2.c7	dwsx2.h1.4xlarge.4.c7, dwsx2.h1.8xlarge.4.c7, dwsx2.h1.16xlarge.4.c7, dwsx2.h1.2xlarge.4.c7
dwsx2.h1.xlarge.2.c7n	dwsx2.h1.2xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.4xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.8xlarge.4.c7n, dwsx2.h1.16xlarge.4.c7n
dwsx2.xlarge	dwsx2.16xlarge, dwsx2.8xlarge, dwsx2.2xlarge
dwsx2.xlarge.m7	dwsx2.16xlarge.m7, dwsx2.8xlarge.m7, dwsx2.2xlarge.m7
dwsx2.xlarge.m7n	dwsx2.16xlarge.m7n, dwsx2.8xlarge.m7n, dwsx2.2xlarge.m7n
dwsx3.4U16G.4DPU	dwsx3.8U32G.8DPU, dwsx3.16U64G.16DPU, dwsx3.32U128G.32DPU, dwsx3.64U256G.64DPU
dwsx3.8U32G.8DPU	dwsx3.16U64G.16DPU, dwsx3.32U128G.32DPU, dwsx3.64U256G.64DPU
dwsx3.16U64G.16DPU	dwsx3.8U32G.8DPU, dwsx3.32U128G.32DPU, dwsx3.64U256G.64DPU
dwsx3.32U128G.32DPU	dwsx3.8U32G.8DPU, dwsx3.16U64G.16DPU, dwsx3.64U256G.64DPU
dwsx3.64U256G.64DPU	dwsx3.8U32G.8DPU, dwsx3.16U64G.16DPU, dwsx3.32U128G.32DPU
dwsk3.4U16G.4DPU	dwsk3.8U32G.8DPU, dwsk3.16U64G.16DPU, dwsk3.32U128G.32DPU, dwsk3.48U192G.48DPU
dwsk3.8U32G.8DPU	dwsk3.16U64G.16DPU, dwsk3.32U128G.32DPU, dwsk3.48U192G.48DPU
dwsk3.16U64G.16DPU	dwsk3.8U32G.8DPU, dwsk3.32U128G.32DPU, dwsk3.48U192G.48DPU
dwsk3.32U128G.32DPU	dwsk3.8U32G.8DPU, dwsk3.16U64G.16DPU, dwsk3.48U192G.48DPU
dwsk3.48U192G.48DPU	dwsk3.8U32G.8DPU, dwsk3.16U64G.16DPU, dwsk3.32U128G.32DPU

Nombre actual de variante	Nombre del variante objetivo
dwsx2.rt.xlarge.m7	dwsx2.rt.2xlarge.m7, dwsx2.rt.4xlarge.m7, dwsx2.rt.8xlarge.m7, dwsx2.rt.16xlarge.m7
dwsx2.rt.2xlarge.m7	dwsx2.rt.4xlarge.m7, dwsx2.rt.8xlarge.m7, dwsx2.rt.16xlarge.m7
dwsx2.rt.4xlarge.m7	dwsx2.rt.2xlarge.m7, dwsx2.rt.8xlarge.m7, dwsx2.rt.16xlarge.m7
dwsx2.rt.8xlarge.m7	dwsx2.rt.2xlarge.m7, dwsx2.rt.4xlarge.m7, dwsx2.rt.16xlarge.m7
dwsx2.rt.16xlarge.m7	dwsx2.rt.2xlarge.m7, dwsx2.rt.4xlarge.m7, dwsx2.rt.8xlarge.m7
dwsk2.rt.xlarge.km1	dwsk2.rt.2xlarge.km1, dwsk2.rt.4xlarge.km1, dwsk2.rt.8xlarge.km1, dwsk2.rt.12xlarge.km1
dwsk2.rt.2xlarge.km1	dwsk2.rt.4xlarge.km1, dwsk2.rt.8xlarge.km1, dwsk2.rt.12xlarge.km1
dwsk2.rt.4xlarge.km1	dwsk2.rt.2xlarge.km1, dwsk2.rt.8xlarge.km1, dwsk2.rt.12xlarge.km1
dwsk2.rt.8xlarge.km1	dwsk2.rt.2xlarge.km1, dwsk2.rt.4xlarge.km1, dwsk2.rt.12xlarge.km1
dwsk2.rt.12xlarge.km1	dwsk2.rt.2xlarge.km1, dwsk2.rt.4xlarge.km1, dwsk2.rt.8xlarge.km1
dwsx2.rt.xlarge.m7n	dwsx2.rt.2xlarge.m7n, dwsx2.rt.8xlarge.m7n, dwsx2.rt.16xlarge.m7n
dwsx2.rt.2xlarge.m7n	dwsx2.rt.8xlarge.m7n, dwsx2.rt.16xlarge.m7n
dwsx2.rt.8xlarge.m7n	dwsx2.rt.2xlarge.m7n, dwsx2.rt.16xlarge.m7n
dwsx2.rt.16xlarge.m7n	dwsx2.rt.2xlarge.m7n, dwsx2.rt.8xlarge.m7n

6.3.2 Cambio de todas las especificaciones

Si desea cambiar la topología o la capacidad de su clúster pero la opción **Change node flavor** está atenuada, puede seleccionar **Change all specifications** para aumentar o disminuir los nodos y sus capacidades en la consola GaussDB(DWS). En primer lugar, debe configurar las nuevas especificaciones que desee, y se creará un clúster con estas especificaciones. A continuación, los datos se migrarán del clúster antiguo al nuevo. En caso de que necesite restaurar datos, se tomará una instantánea completa para el clúster antiguo y el clúster antiguo se conservará durante un período de tiempo.

NOTA

- Para utilizar esta función, póngase en contacto con los ingenieros de soporte técnico para actualizar su versión primero.
- Actualmente, el clúster de secuencias no admite el cambio de todas las especificaciones.
- Un clúster facturado en modo anual/mensual no admite esta función.
- Actualmente, los clústeres GaussDB(DWS) 3.0 no admiten el cambio de todas las especificaciones.
- El nuevo clúster no incurre en cargos antes de que se complete el cambio. El clúster antiguo entra en el período de retención y no incurrirá en cargos una vez finalizado el cambio de tamaño.
- Un clúster puede tener hasta 240 nodos. Los clústeres antiguos y nuevos pueden tener hasta 480 nodos en total.
- La opción **Change all specifications** no admite clústeres lógicos.

Impacto de cambiar todas las especificaciones

- Antes del cambio, debe salir de las conexiones de cliente que han creado tablas temporales, ya que las tablas temporales creadas antes o durante el cambio no serán válidas y las operaciones realizadas en estas tablas temporales fallarán. Las tablas temporales creadas después del cambio no se ven afectadas.
- El cambio implica la redistribución de datos, durante la cual el clúster es de sólo lectura.
- Después de cambiar las especificaciones, la dirección IP privada cambia, que debe actualizarse para la conexión.
- Después de cambiar las especificaciones, el nombre de dominio permanece sin cambios y la dirección IP vinculada al nombre de dominio se cambia. Durante la conmutación, la conexión se interrumpe durante un corto período de tiempo. Por lo tanto, evite escribir sentencias de servicio en la conmutación. Si el lado del servicio utiliza un nombre de dominio para la conexión, debe actualizar la información de caché correspondiente al nombre de dominio para evitar un error de conexión después del cambio.
- Si un ELB está enlazado al clúster, la dirección de conexión en el lado del servicio permanece sin cambios después de que se cambien las especificaciones, mientras que la dirección de servidor interno del ELB se cambia a la nueva dirección de conexión.
- En caso de que necesite restaurar datos, se tomará una instantánea completa para el clúster antiguo (a condición de que el clúster admita la creación de instantáneas). Puede comprobarlo en la lista de instantáneas y eliminarlo manualmente si ya no es necesario.
- Durante el cambio, el clúster es de solo lectura, lo que afecta a las tareas inteligentes de O&M. Se recomienda iniciar estas tareas después del cambio o pausarlas antes del cambio.

Prerrequisitos

- El clúster que se va a cambiar está en el estado **Available**, **Read-only** o **Unbalanced**.
- El número de nodos después de cambiar el tamaño debe ser menor o igual a las cuotas de nodo disponibles, o el relleno de cambio de tamaño falla.
- La capacidad total del nuevo clúster después del cambio debe ser al menos 1.2 veces mayor que la capacidad utilizada del clúster antiguo.
- Para realizar el cambio en un clúster como usuario de IAM, asegúrese de que el usuario de IAM tiene permisos para VPC, EVC y BMS.

Cambio de todas las especificaciones

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la fila de un clúster, elija **More > Change Specifications** en la columna **Operation** y haga clic en **Change all specifications**.

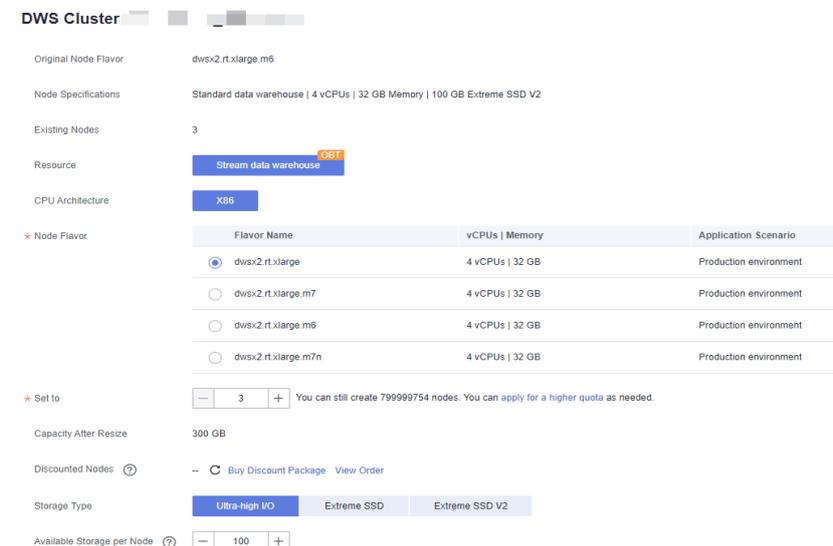
- Para el parámetro **Node Flavor**, seleccione una variante.

NOTA

La VPC, la subred y el grupo de seguridad del nuevo clúster son los mismos que los del clúster original.

- Para el parámetro **Set to**, establezca el número de nodos que desea para el nuevo clúster.

Paso 4 (Opcional) Si se puede modificar el almacenamiento del clúster, puede establecer el tipo de almacenamiento y el almacenamiento disponible para cada nodo.



Flavor Name	vCPUs | Memory	Application Scenario
<input checked="" type="radio"/> dwsx2.rt.xlarge	4 vCPUs | 32 GB	Production environment
<input type="radio"/> dwsx2.rt.xlarge.m7	4 vCPUs | 32 GB	Production environment
<input type="radio"/> dwsx2.rt.xlarge.m6	4 vCPUs | 32 GB	Production environment
<input type="radio"/> dwsx2.rt.xlarge.m7n	4 vCPUs | 32 GB	Production environment

NOTA

Extreme SSD y **Extreme SSD V2** solo se pueden seleccionar para clústeres que usan ECS para computación y EVS para almacenamiento.

Paso 5 Lea los nodos y seleccione **Confirmed**. Haga clic en **Resize Cluster Now**.

Paso 6 Haga clic en **Submit**.

- Después de enviar la solicitud de cambio, **Task Status** del clúster cambia a **Changing all specifications**. El proceso tomará varios minutos.
- Durante el cambio, el clúster se reinicia automáticamente y **Cluster Status** permanece **Unavailable** durante un período de tiempo. Una vez finalizado el reinicio, **Cluster Status** cambia a **Available**. Los datos se redistribuyen durante el cambio de tamaño. Durante la redistribución, el **Cluster Status** es **Read-only**.
- El cambio de tamaño se realiza correctamente solo cuando **Cluster Status** está **Available** y la tarea **Change all specifications** de **Task Information** está completa. A continuación, el clúster comienza a proporcionar servicios.

- Si se muestra **Change all specifications failed**, no se puede cambiar el clúster.
- Si el cambio falla y se muestra un mensaje que requiere un reintento al hacer clic en **Resize**, es probable que el error se deba a un estado anormal del clúster o a problemas de red. En este caso, póngase en contacto con el soporte técnico para solucionar el problema e inténtelo de nuevo.

---Fin

6.3.3 Expansión de capacidad de disco de un clúster EVS

Contexto

En el escalamiento convencional, los recursos de computación y de almacenamiento están acoplados. Si una empresa escala discos, tiene que agregar CPU y memoria innecesarias al mismo tiempo. El escalamiento tarda mucho tiempo e interrumpe los servicios. La ampliación de la capacidad del disco puede aumentar rápidamente el almacenamiento sin interrupción del servicio. Puede aumentar el espacio en disco sin tener que detener los servicios.

NOTA

- La ampliación de la capacidad de disco solo se puede realizar para almacenes de datos estándar con SSD, almacenes de datos híbridos o almacenes de datos de flujo. Solo se admite la versión 8.1.1.203 y posterior.
- La capacidad del disco sólo se puede ampliar si el clúster está en estado **Available**, **To be restarted**, **Read-only** o **Node fault**, **Unbalanced**.

Precauciones

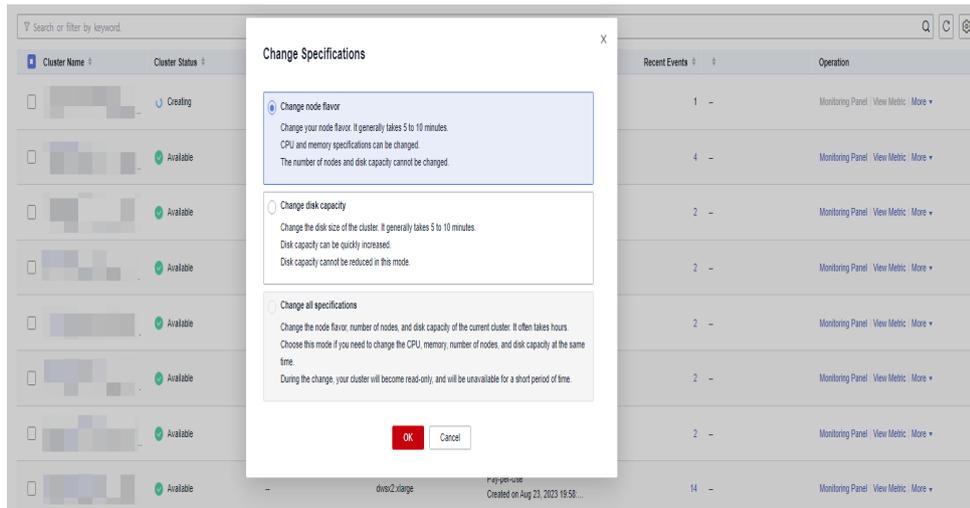
- Los discos de almacenamiento en caliente no se pueden reducir.
- Amplíe el almacenamiento de datos en caliente durante las horas no pico.
- Si el clúster está en el estado de solo lectura, se mostrará un mensaje después de hacer clic en **Expand Disk Capacity**. Después de iniciar la expansión, espere hasta que se complete y el clúster cambie al estado disponible.
- Los discos agregados de un clúster anual/mensual se facturan en modo anual/mensual de forma predeterminada.

Procedimiento

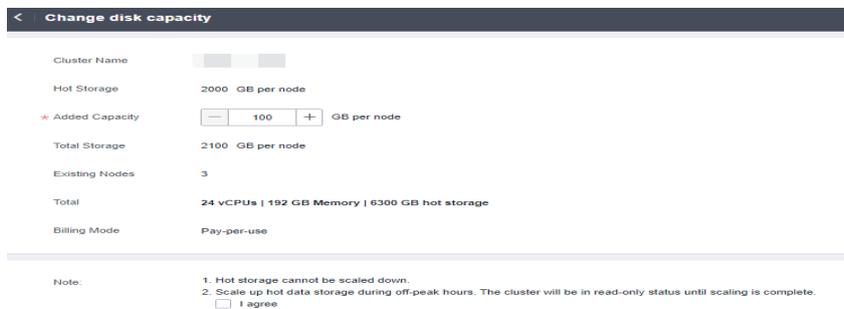
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, elija **More > Change Specifications** y haga clic en **Change disk capacity**. Se muestra la página de **Expand Disk Capacity**.

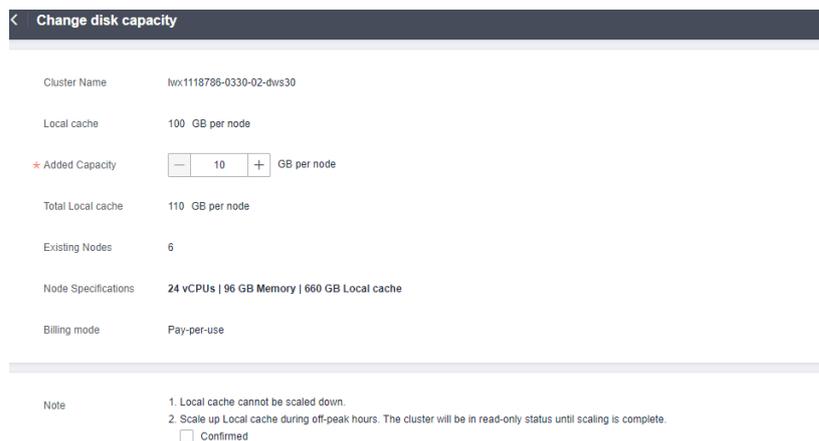


Paso 4 Establezca la capacidad y haga clic en **Resize Cluster Now**.



NOTA

Hot Storage se cambia a **Hot Storage (with Cache)** para clústeres de GaussDB(DWS) 3.0.



Paso 5 Confirme la configuración y haga clic en **Submit**.

Paso 6 Vuelva a la lista de clústeres y compruebe el progreso de la expansión de la capacidad del disco.

Cluster Name	Cluster Status	Task Information ⓘ	Node Flavor	Recent Events	Operation
v [blurred] 302	Read-only	Expanding disk capacity	oivs2.2xlarge	3	View Metric | Restart | More ▼
v [blurred] 11	Available	--	oivs2.2xlarge	8	View Metric | Restart | More ▼

---Fin

7 Copias de respaldo y recuperación ante desastres:

7.1 Instantáneas

7.1.1 Descripción

Una instantánea es una copia de respaldo completa o incremental de un clúster de GaussDB(DWS) en un punto específico en el tiempo. Registra los datos actuales de la base de datos y la información del clúster, incluido el número de nodos, las especificaciones de nodo y el nombre del administrador de la base de datos. Las instantáneas se pueden crear de forma manual o automática. Para más detalles, véase [Instantáneas manuales](#) y [Instantáneas automatizadas](#).

Si restaura una instantánea en un nuevo clúster, GaussDB(DWS) crea un nuevo clúster basado en la información del clúster registrada en la instantánea y, a continuación, restaura los datos de la instantánea. Para obtener más información, consulte [Restauración de una instantánea en un nuevo clúster](#).

Si restaura una instantánea en el clúster original, GaussDB(DWS) borra los datos existentes en el clúster y, a continuación, restaura la información de la base de datos de la instantánea al clúster. Para obtener más información, consulte [Restauración de una instantánea en el clúster original](#).

Las tasas de copia de respaldo y restauración de instantáneas se enumeran a continuación. (Las tasas se obtienen del entorno de prueba con SSD locales como medio de copia de respaldo. Las tasas son solo para referencia.) La tasa real depende de los recursos de disco, red y ancho de banda.)

- Velocidad de copia de respaldo: 200 MB/s/DN
- Tasa de restauración: 125 MB/s/DN

NOTA

- Espacio de almacenamiento de instantáneas y descripción de facturación
 - El almacenamiento en clúster es proporcionado por GaussDB(DWS) de forma gratuita. Almacenamiento en clúster = Espacio de almacenamiento por nodo x Número de nodos
 - GaussDB(DWS) proporciona espacio de almacenamiento gratuito para que almacene los datos de instantáneas generados en la copia de respaldo del clúster. Sin embargo, si utiliza más espacio que el espacio de almacenamiento gratuito, la parte excedida se cobra de acuerdo con las reglas de facturación de OBS. Para obtener más información, consulte [Detalles de precios de OBS](#).
- La dependencia del servicio de instantáneas es la siguiente:
 - La función de gestión de instantáneas depende de medios de copia de respaldo basados en OBS.
 - Solo se pueden utilizar las instantáneas almacenadas en OBS para restaurar datos en un nuevo clúster.
- El nuevo clúster de GaussDB(DWS) creado basado en la instantánea debe tener las mismas configuraciones que el clúster original. Es decir, el número y las especificaciones de los nodos, la memoria y los discos del nuevo clúster deben ser los mismos que los del clúster original.
- Si crea un nuevo clúster basado en una instantánea sin modificar los parámetros, los parámetros del nuevo clúster serán los mismos que los de la instantánea.
- El almacén de datos híbrido (independiente) no admite instantáneas.
- Solo los clústeres de GaussDB(DWS) 3.0 de 9.0.2 y versiones posteriores admiten la función de instantáneas.
- Durante la creación de instantáneas, no realice la operación VACUUM FULL o el clúster puede convertirse en de sólo lectura.
- La creación de instantáneas afecta al rendimiento de E/S del disco. Se recomienda crear instantáneas durante las horas no pico.
- Durante la creación de instantáneas, se conservan algunos archivos intermedios, que ocupan espacio adicional en disco. Por lo tanto, cree instantáneas en horas no pico y asegúrese de que el uso de la capacidad del disco sea inferior al 70%.

7.1.2 Instantáneas manuales

7.1.2.1 Creación de una instantánea manual

Prerrequisitos

Una instantánea de clúster es una copia de respaldo completa que registra datos de configuración puntuales y datos de servicio de un clúster de GaussDB(DWS). En esta sección se describe cómo crear una instantánea en la página de **Snapshots** para realizar una copia de seguridad de los datos del clúster.

Se puede crear una instantánea manual en cualquier momento. Se conservará hasta que se elimine de la consola GaussDB(DWS). Las instantáneas manuales son datos de copia de respaldo completos, que tardan mucho tiempo en crearse.

NOTA

- Se pueden realizar copias de respaldo de las instantáneas de clúster manual a OBS.
- Para crear una instantánea manual de un clúster, el estado del clúster debe ser **Available**, **To be restarted** o **Unbalanced**. En las versiones de clúster anteriores a 8.1.3.101, también puede crear una instantánea de un clúster en el estado **Read-only**.

Impacto en el sistema

Si se crea una instantánea para un clúster, el clúster no se puede reiniciar, escalar, no se puede restablecer su contraseña y no se pueden modificar sus configuraciones.

📖 NOTA

Para garantizar la integridad de los datos de instantáneas, no escriba datos durante la creación de instantáneas.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación, elija **Snapshots**. Haga clic en **Create Snapshot** en la esquina superior derecha. También puede elegir **More > Create Snapshot** en la columna **Operation**.

The top screenshot shows the 'Snapshots' page in the GaussDB(DWS) console. It features a table with columns: Snapshot Name, Status, Cluster Name, Backup Mode, Type, Storage Medium, Snapshot Level, Created, and Operation. A 'Create Snapshot' button is visible in the top right corner. The bottom screenshot shows the 'Data Warehouse Service' page with a 'Create Cluster' button and a dropdown menu where 'Create Snapshot' is highlighted.

Paso 3 Configure la siguiente información de instantáneas:

- **Cluster Name:** Seleccione un clúster de GaussDB(DWS) en la lista desplegable. La lista desplegable sólo muestra los clústeres que están en el estado **Available**.
- **Snapshot Name:** Ingrese un nombre de instantánea. El nombre de la instantánea debe tener entre 4 y 64 caracteres y comenzar con una letra. Es insensible a mayúsculas y minúsculas y contiene solo letras, dígitos, guiones (-) y guiones bajos (_).
- **Snapshot Level:** Seleccione **cluster**.
- **Snapshot Description:** Introduzca la información de la instantánea. Este parámetro es opcional. La información de instantánea contiene de 0 a 256 caracteres y no admite los siguientes caracteres especiales: !<>'=&"

* Cluster Name ? C

* Snapshot Name ?

* Snapshot Level

Snapshot Description ?

0/256

Paso 4 Haga clic en **Create**.

El estado de la tarea del clúster para el que está creando una instantánea es **Creating snapshot**. El estado de la instantánea que se está creando es **Creating**. Una vez creada la instantánea, su estado cambia a **Available**.

NOTA

Si el tamaño de la instantánea es mucho mayor que el de los datos almacenados en el clúster, los datos posiblemente se etiquetan con una etiqueta de eliminación, pero no se borran y se recuperan. En este caso, borre los datos y vuelva a crear una instantánea. Para obtener más información, consulte [¿Cómo puedo borrar y recuperar el espacio de almacenamiento?](#)

----Fin

7.1.2.2 Eliminación de una instantánea manual

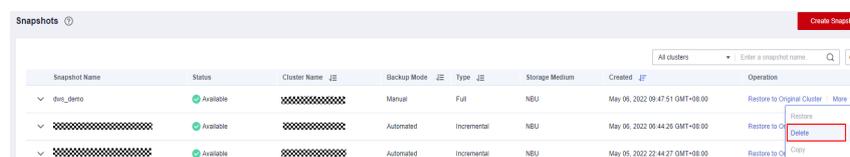
En la página **Snapshot Management** de la consola de gestión de GaussDB(DWS), puede eliminar una instantánea no deseada en el estado **Unavailable** o eliminar una instantánea disponible para liberar el espacio de almacenamiento.

ATENCIÓN

Las instantáneas eliminadas no se pueden recuperar. Realice esta operación con precaución.

Procedimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el panel de navegación, elija **Snapshots**. Todas las instantáneas se muestran de forma predeterminada.
- Paso 3** En la columna **Operation** de la instantánea que desea eliminar, elija **More > Delete**.



 **NOTA**

Sólo puede eliminar instantáneas creadas manualmente.

Paso 4 Si la información es correcta, escriba **DELETE** y haga clic en **OK** para eliminar la instantánea.

----Fin

7.1.3 Instantáneas automatizadas

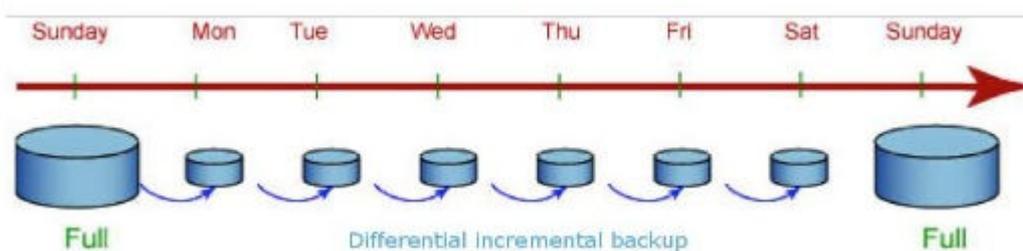
7.1.3.1 Descripción de instantáneas automáticas

Las instantáneas automatizadas adoptan copias de respaldo incrementales diferenciales. La instantánea automatizada creada por primera vez es una copia de respaldo completa (versión base) y, a continuación, el sistema crea copias de respaldo completas en un intervalo especificado. Las copias de respaldo incrementales se generan entre dos copias de respaldo completas. Los registros de copia de respaldo incremental cambian en función de la copia de respaldo anterior.

Durante la restauración de instantáneas, GaussDB(DWS) utiliza todas las copias de respaldo entre la última copia de respaldo completa y la copia de seguridad incremental actual para restaurar el clúster. Por lo tanto, no se produce pérdida de datos.

Si el período de retención de una instantánea incremental excede el período de retención máximo, GaussDB(DWS) no elimina la instantánea inmediatamente. En su lugar, GaussDB(DWS) lo retiene hasta la próxima copia de seguridad completa, cuando la eliminación de la instantánea no obstaculizará la copia de respaldo y restauración de datos incrementales.

Figura 7-1 Proceso de copia de respaldo de instantáneas



Las instantáneas automatizadas están habilitadas de forma predeterminada al crear un clúster. Si las instantáneas automatizadas están habilitadas para un clúster, GaussDB(DWS) toma periódicamente instantáneas de ese clúster según el tiempo y el intervalo que establezca, generalmente cada ocho horas. Puede configurar una o más políticas de instantáneas automatizadas para el clúster según sea necesario. Para obtener más información, véase [Configuración de una política automatizada de instantáneas](#).

El período de retención de una instantánea automatizada se puede establecer de 1 a 31 días. El período de retención predeterminado es de 3 días. El sistema elimina la instantánea al final del período de retención. Si desea mantener una instantánea automatizada durante un período más largo, puede crear una copia de la misma como una instantánea manual. La instantánea automática se conserva hasta el final del período de retención, mientras que la instantánea manual correspondiente se conserva hasta que la elimine manualmente. Para obtener más

información sobre cómo copiar una instantánea automatizada, consulte [Copia de instantáneas automatizadas](#).

7.1.3.2 Configuración de una política automatizada de instantáneas

Puede seleccionar un tipo de instantánea y establecer una o más políticas de instantánea automatizadas para un clúster. Después de habilitar una política de instantáneas automatizada, el sistema crea instantáneas automáticamente según el tiempo, el período y el tipo de instantánea que haya configurado.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Clusters**.

Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 4 Haga clic en la página de ficha **Snapshots** y haga clic en **Policy List**. Todas las políticas del clúster actual se muestran en la página **Policy List**. Active **Snapshot Policy**.

-  indica que la política está habilitada (predeterminada). El período de retención predeterminado es de tres días.
-  indica que la función de instantánea automática está deshabilitada.

Figura 7-2 Lista de políticas



Paso 5 Una vez habilitada esta función, puede configurar el modo de retención para las instantáneas automatizadas. Para obtener más información, consulte [Tabla 7-1](#).

Tabla 7-1 Parámetros de instantánea automatizados

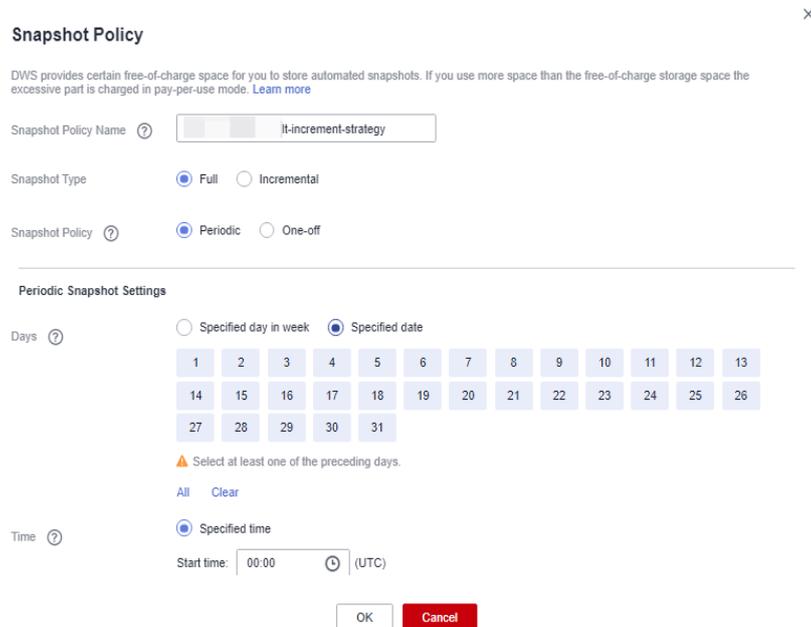
Parámetro	Descripción
Retention Days	Días de retención de las instantáneas que se crean automáticamente. El valor varía de 1 a 31 días. NOTA Las instantáneas que se crean automáticamente no se pueden eliminar manualmente. El sistema elimina automáticamente estas instantáneas cuando su duración de retención supera el umbral.

Paso 6 Una vez habilitada la instantánea automatizada, puede configurar sus parámetros. Para obtener más información, consulte [Tabla 7-2](#).

 **NOTA**

La hora de creación de instantáneas es UTC, que puede ser diferente de la hora local.

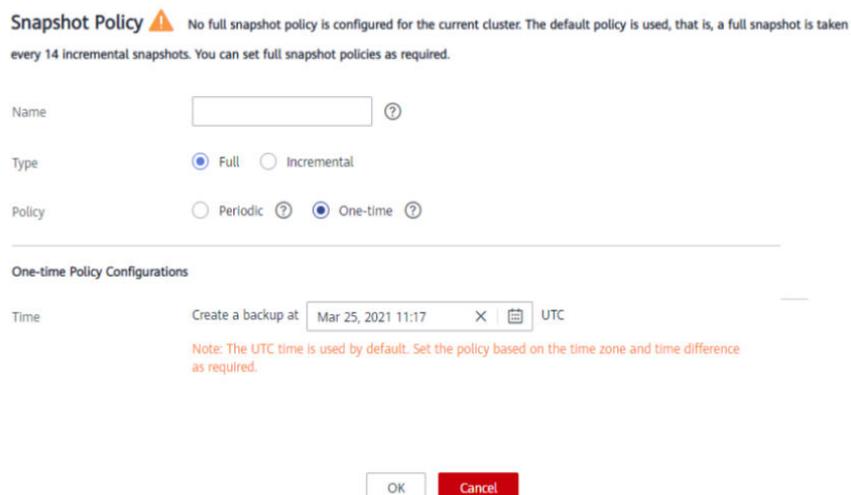
- Si el tipo de instantánea está establecido en **Full**, puede elegir **Periodic** o **One-time**, como se muestra en las siguientes figuras.
 - **Periodic**: Especifique los días de cada semana/mes y la hora exacta de los días.



 **ADVERTENCIA**

Elegir los días en rojo (29th/30th/31st) puede omitir algunas copias de respaldo mensuales.

- **One-time**: Especifique un día y la hora exacta del día.



- Las instantáneas incrementales solo se pueden establecer en **Periodic**, como se muestra en la primera figura a continuación.

- Al configurar una política de instantáneas incrementales periódicas, puede especificar los días de cada semana/mes y la hora exacta de los días. También puede especificar la hora y el intervalo de inicio de las instantáneas.

Snapshot Policy  No full snapshot policy is configured for the current cluster. The default policy is used, that is, a full snapshot is taken every 14 incremental snapshots. You can set full snapshot policies as required.

Name 

Type Full Incremental

Policy Periodic

Periodic Policy Configurations

Days Weekly  Monthly 

Sunday Monday Tuesday Wednesday Thursday Friday Saturday

Time Daily  Interval 

Create a backup at UTC

Note: The UTC time is used by default. Set the policy based on the time zone and time difference as required.

Tabla 7-2 Parámetros de política de instantáneas

Parámetro	Descripción
Name	El nombre de la política debe ser único, consistir de 4 a 92 caracteres y comenzar con una letra. Es insensible a mayúsculas y minúsculas y solo puede contener letras, dígitos, guiones (-) y guiones bajos (_).
Type	Puede elegir instantáneas completas o incrementales. NOTA <ul style="list-style-type: none"> ● Se crea una instantánea completa después de cada quince instantáneas incrementales. ● La restauración incremental de instantáneas se basa en instantáneas completas. Las instantáneas incrementales se utilizan para restaurar todos los datos en el momento en que se crearon. ● Una instantánea incremental registra los cambios realizados después de crear la instantánea anterior. Una instantánea completa realiza una copia de respaldo de los datos de un clúster completo. Se necesita poco tiempo para crear una instantánea incremental y mucho tiempo para crear una instantánea completa. Al restaurar una instantánea en un nuevo clúster, GaussDB(DWS) utiliza todas las instantáneas entre la última copia de respaldo completa y la instantánea actual.
Policy	Puede elegir instantáneas periódicas o de una sola vez. NOTA One-time solo se puede seleccionar para instantáneas completas.
One-time	Puede crear una instantánea completa en un momento específico en el futuro. Se utiliza la hora UTC.

Parámetro	Descripción
Periodic Policy Configurations	<p>Puede crear instantáneas automatizadas de forma diaria, semanal o mensual:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Days: Especificar los días para cada semana o cada mes. Weekly y Monthly no se pueden seleccionar al mismo tiempo. Para Monthly, los días especificados solo se aplican a los meses que contienen las fechas. Por ejemplo, si selecciona 29, no se creará ninguna instantánea automatizada en febrero de 2022. ● Time: Especificar la hora exacta en los días seleccionados. Para las instantáneas incrementales, puede especificar la hora y el intervalo de inicio. El intervalo puede ser de 4 a 24 horas, lo que indica que se crea una instantánea en un intervalo de 4 a 24 horas. <p>AVISO Si los datos incrementales son grandes y el período de ejecución es largo, la copia de respaldo será lenta. En este caso, aumente la frecuencia de copia de respaldo.</p>

Paso 7 Haga clic en **OK**.

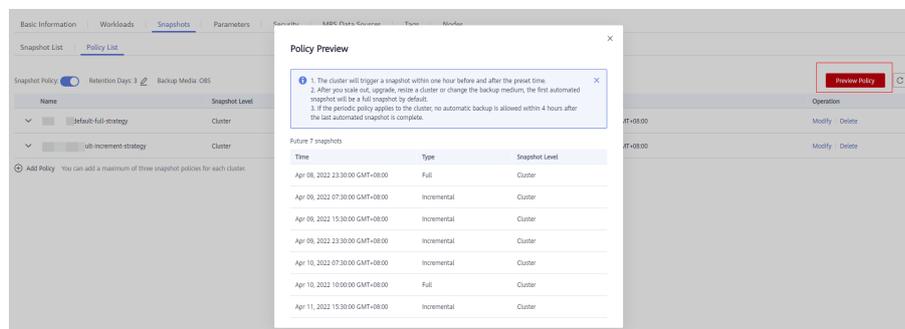
NOTA

Se puede establecer un máximo de tres directivas de instantáneas para un clúster.

Paso 8 (Opcional) Para modificar una política de instantáneas automatizada, haga clic en **Modify** en la columna de **Operation**.



Paso 9 (Opcional) Para obtener una vista previa de una política, haga clic en **Preview Policy**. Se mostrarán las siguientes siete instantáneas del clúster. Si no se configura ninguna política de instantánea completa para el clúster, se utiliza la política predeterminada, es decir, se toma una instantánea completa después de cada 14 instantáneas incrementales.



AVISO

La implementación de la misma política varía según las operaciones del clúster. Por ejemplo:

- El tiempo de vista previa de la política es solo para su referencia. El clúster activa una instantánea en el plazo de una hora antes y después de la hora preestablecida.
- Las siguientes instantáneas automatizadas después de la ampliación horizontal del clúster, la actualización, el cambio de tamaño y la modificación de medios son instantáneas completas de forma predeterminada.
- Si se utiliza una política periódica para un clúster, no se permite ninguna copia de respaldo automática dentro de las 4 horas posteriores a la finalización de la última instantánea automatizada.
- Si el tiempo de activación de instantáneas de varias políticas entra en conflicto, las prioridades de las políticas son las siguientes: única > periódica > completa > incremental.
- Puede utilizar cualquier copia de respaldo, completa o incremental, para restaurar todos los datos de un recurso.

---Fin

7.1.3.3 Copia de instantáneas automatizadas

En esta sección se describe cómo copiar instantáneas que se crean automáticamente para la retención a largo plazo.

Copia de una instantánea automatizada

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación, elija **Snapshots**.

Todas las instantáneas se muestran de forma predeterminada. Puede copiar las instantáneas que se crearon automáticamente.

Paso 3 En la columna **Operation** de la instantánea que desea copiar, elija **More > Copy**.

- **New Snapshot Name:** Ingrese un nuevo nombre de instantánea.
El nombre de la instantánea debe tener entre 4 y 64 caracteres y comenzar con una letra. Es insensible a mayúsculas y minúsculas y contiene solo letras, dígitos, guiones (-) y guiones bajos (_).
- **Snapshot Description:** Introduzca la información de la instantánea.
Este parámetro es opcional. La información de instantánea contiene de 0 a 256 caracteres y no admite los siguientes caracteres especiales: !<>'=&"

Figura 7-3 Copia de una instantánea

The screenshot shows a 'Copy Snapshot' dialog box with the following fields and controls:

- Source Snapshot Name:** dws-3n-20200120081439
- New Snapshot Name:** dws-demo-snapshot01
- Snapshot Description:** (Empty text area)
- Buttons:** OK (red), Cancel (grey)
- Character Count:** 0/256

Paso 4 Haga clic en **OK**. El sistema comienza a copiar la instantánea para el clúster.

El sistema muestra un mensaje que indica que la instantánea se ha copiado y entregado correctamente. Después de copiar la instantánea, el estado de la instantánea copiada es **Available**.

NOTA

Si el tamaño de la instantánea es mucho mayor que el de los datos almacenados en el clúster, los datos posiblemente se etiquetan con una etiqueta de eliminación, pero no se borran y se recuperan. En este caso, borre los datos y vuelva a crear una instantánea. Para obtener más información, consulte [¿Cómo puedo borrar y recuperar el espacio de almacenamiento?](#)

----Fin

7.1.3.4 Eliminación de una instantánea automatizada

Solo GaussDB(DWS) puede eliminar instantáneas automatizadas; no puede eliminarlas manualmente.

GaussDB(DWS) elimina una instantánea automatizada si:

- El período de retención de la instantánea finaliza.
- Se elimina el clúster.

ATENCIÓN

Para ayudar a los usuarios a restaurar un clúster eliminado por error, GaussDB(DWS) proporciona las siguientes políticas (soportadas solo en 8.2.0 y versiones posteriores) para las instantáneas de clúster:

- Si la última instantánea es una instantánea automatizada, se conservará durante un día.
 - Si la última instantánea es una instantánea manual, se eliminará la instantánea automatizada del clúster.
-

7.1.4 Consulta de información de instantáneas

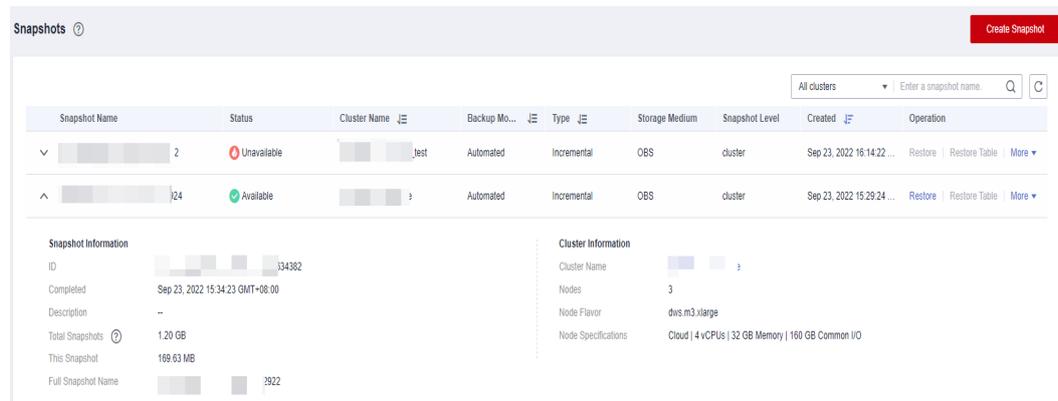
En esta sección se describe cómo ver la información de las instantáneas en la página de **Snapshots**.

Consulta de información de instantáneas

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Snapshots**.

En la lista de instantáneas, todas las instantáneas se muestran de forma predeterminada. Haga clic en  junto al nombre de la instantánea para comprobar los detalles de la misma.



Paso 3 Puede ver el **Snapshot Name**, **Snapshot Status**, **Cluster Name**, **Backup Mode**, **Snapshot Type**, **Storage Medium** y el tiempo de creación de las instantáneas.

También puede introducir un nombre de instantánea o un nombre de clúster en la esquina superior derecha de la lista de instantáneas y hacer clic en  para buscar la instantánea especificada. GaussDB(DWS) admite búsqueda difusa.

Tabla 7-3 describe el estado de la instantánea.

Tabla 7-3 Estado de instantánea

Estado	Descripción
Available	Indica que la instantánea existente funciona correctamente.
Creating	Indica que se está creando una instantánea.
Unavailable	Indica que la instantánea existente no puede proporcionar servicios.

En la siguiente tabla se describen los modos de copia de respaldo.

Tabla 7-4 Modos de copia de respaldo

Tipo	Descripción
Manual	Indica la instantánea que se crea manualmente a través de la consola de gestión de GaussDB(DWS) o mediante API. Puede eliminar las instantáneas que se crean manualmente.
Automated	Indica la instantánea que se crea automáticamente después de activar la política de copia de seguridad automatizada de instantáneas. No se pueden eliminar las instantáneas que se crean automáticamente. El sistema elimina automáticamente las instantáneas cuya duración de retención expira.

En la siguiente tabla se describen los tipos de instantáneas.

Tabla 7-5 Tipo

Tipo	Descripción
Full	La instantánea es una copia de respaldo completa.
Incremental	La instantánea es una copia de respaldo incremental.

En la siguiente tabla se describen los medios de instantáneas.

Tabla 7-6 Medios de almacenamiento

Medio de almacenamiento	Descripción
OBS	La instantánea creada es una instantánea OBS y los datos de copia de respaldo se almacenan en el servidor OBS.

---Fin

7.1.5 Restauración mediante una instantánea

7.1.5.1 Restricciones al restaurar una instantánea

Restauración de instantáneas a nivel de clúster

La restauración a nivel de clúster consta de dos pasos:

1. Restauración de datos: restaura los datos del conjunto de copia de respaldo en el directorio de datos de cada instancia principal de DN/CN en paralelo.
2. Reconstruir el DN en espera: Después de restaurar el DN primario, los DN en espera se reconstruyen con datos completos en paralelo.

NOTA

- El proceso de restauración tarda entre 1.5 y 2 veces más que el proceso de copia de respaldo.
- Los parámetros después de la restauración a nivel de clúster son los mismos que los anteriores a la copia de respaldo. Al restaurar datos en un clúster nuevo, asegúrese de que la variante del clúster nuevo es el mismo que el del clúster original. Si la variante del nuevo clúster es más pequeña, la restauración puede fallar.

7.1.5.2 Restauración de una instantánea en un nuevo clúster

Escenario

Esta sección describe cómo restaurar una instantánea en un nuevo clúster cuando desea comprobar los datos de instantáneas puntuales del clúster.

Cuando se restaura una instantánea en un nuevo clúster, el tiempo de restauración viene determinado por la cantidad de datos respaldados por la instantánea. Si una instantánea contiene una gran cantidad de datos, la restauración será lenta. Una pequeña instantánea se puede restaurar rápidamente.

Las instantáneas automáticas son copias de respaldo incrementales. Al restaurar una instantánea en un nuevo clúster, GaussDB(DWS) utiliza todas las instantáneas entre la última copia de respaldo completa y la instantánea actual. Puede establecer la frecuencia de copia de respaldo. Si se realiza una copia de respaldo de las instantáneas solo una vez a la semana, la copia de respaldo será lenta si el volumen de datos incremental es grande. Se recomienda aumentar la frecuencia de copia de seguridad.

AVISO

- Actualmente, solo puede utilizar las instantáneas almacenadas en OBS para restaurar datos en un nuevo clúster.
 - De forma predeterminada, el nuevo clúster creado durante la restauración tiene las mismas especificaciones y cantidad de nodos que el clúster original.
 - La restauración de datos en un clúster nuevo no afecta a los servicios que se ejecutan en el clúster original.
 - Si se utilizan tablas frías y calientes, las instantáneas no se pueden utilizar para restaurar datos fríos en un nuevo clúster.
 - La restauración de grano fino no admite tablas en el espacio de tablas absoluto o relativo.
 - Logical clusters and resource pools cannot be restored to a new cluster.
-

Prerrequisitos

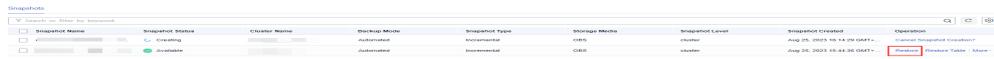
- Los recursos necesarios para restaurar datos en un nuevo clúster no exceden la cuota de recursos disponible.
- La instantánea se encuentra en el estado **Disponible**.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

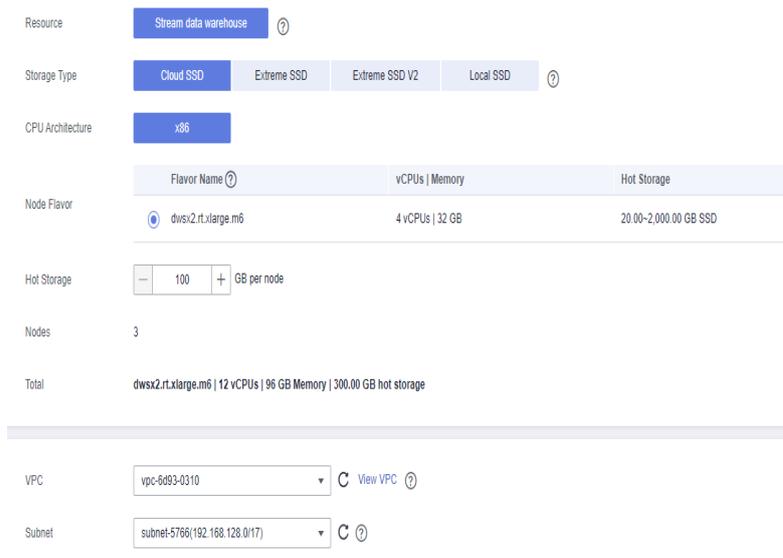
Paso 2 En el panel de navegación, elija **Snapshots**. Todas las instantáneas se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la columna **Operation** de una instantánea, haga clic en **Restore**.



Paso 4 En la página **Restore Snapshot**, configure los parámetros del nuevo clúster, como se muestra en la siguiente figura. **Extreme SSD** y **Extreme SSD V2** solo se pueden seleccionar para clústeres que usan ECS para computación y EVS para almacenamiento.

1. Restaurar a un clúster de AZ único.



2. Restaurar a un clúster multi-AZ.

NOTA

- Solo los clústeres posteriores a 8.2.0.100 se pueden restaurar en un clúster multi-AZ.
- Actualmente, el clúster multi-AZ solo admite almacenes de datos estándar de GaussDB(DWS) 2.0.
- El número de zonas de disponibilidad en la región actual es mayor o igual a 3.
- El número de nodos y los CN debe ser un múltiplo de 3.
- Los DN en el clúster multi-AZ deben ser menores o iguales a 2.

Puede modificar los parámetros del clúster. Para obtener más información, véase [Tabla 7-7](#). De forma predeterminada, los demás parámetros son los mismos que los de la instantánea. Para obtener más información, véase [Tabla 7-2](#).

Tabla 7-7 Parámetros para el nuevo clúster

Categoría	Operación
Configuración básica	Región, zona de disponibilidad, variante de nodo, nombre del clúster, puerto de base de datos, VPC, subred, grupo de seguridad, acceso público y proyecto empresarial
Configuración avanzada	Si selecciona Custom , configure los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> ● Tag: Si el cifrado está habilitado para el clúster original, puede configurar un nombre de clave.

Paso 5 Haga clic en **Restore** para ir a la página de confirmación.

Paso 6 Haga clic en **Submit** para restaurar la instantánea en el nuevo clúster.

Cuando el estado del nuevo clúster cambia a **Available**, se restaura la instantánea.

Una vez restaurada la instantánea, se asignan automáticamente la dirección de red privada y la EIP (si **EIP** se establece en **Buy now**).

NOTA

Si el número de nodos, vCPU (núcleos) o memoria (GB) solicitados excede la cuota restante del usuario, se muestra un cuadro de diálogo de advertencia que indica que la cuota es insuficiente y muestra los detalles de la cuota restante y la aplicación de cuota actual. Puede hacer clic en **Increase quota** en el cuadro de diálogo de advertencia para enviar un ticket de servicio y solicitar una cuota de nodo más alta.

Para obtener más información sobre las cuotas, consulte [¿Qué es la cuota de usuario?](#)

----**Fin**

7.1.5.3 Restauración de una instantánea en el clúster original

Escenario

Puede utilizar una instantánea para restaurar datos en el clúster original. Esta función se utiliza cuando un clúster está defectuoso o los datos necesitan volver a una versión de instantánea especificada.

AVISO

- Esta función solo es compatible con clústeres de la versión 8.1.3.200 o posterior.
- Se puede hacer una copia de respaldo de las instantáneas cuyo dispositivo de copia de respaldo sea OBS.
- Sólo se puede utilizar una instantánea en el estado **Available** para la restauración.
- Los clústeres lógicos y los grupos de recursos no se pueden restaurar en el clúster actual.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.

Paso 3 Haga clic en el nombre de un clúster y elija **Snapshots**.

Paso 4 Haga clic en **Restore**.

Snapshot Name	Status	Backup Mode	Type	Storage Medium	Snapshot Level	Created	Operation
21232...	Available	Automated	Incremental	OBS	cluster	Sep 22, 2022 07:29:56 GMT+08:00	Restore Restore Table More

Paso 5 Restaure la instantánea en el clúster actual.

Snapshot Name: [Redacted]

Snapshot Level: cluster

Cluster Name: [Redacted]

Cluster Version: 8.1.3.322

Restore To: New cluster Current Cluster

! If you restore data to the original cluster, all instance data in the cluster will be cleared, and the backup file will be downloaded from the OBS storage to the cluster for restoration. The restoration duration depends on the data volume.

NOTA

Si utiliza una instantánea para restaurar datos en el clúster original, el clúster no estará disponible durante la restauración.

----Fin

7.1.6 Cómo configurar una instantánea

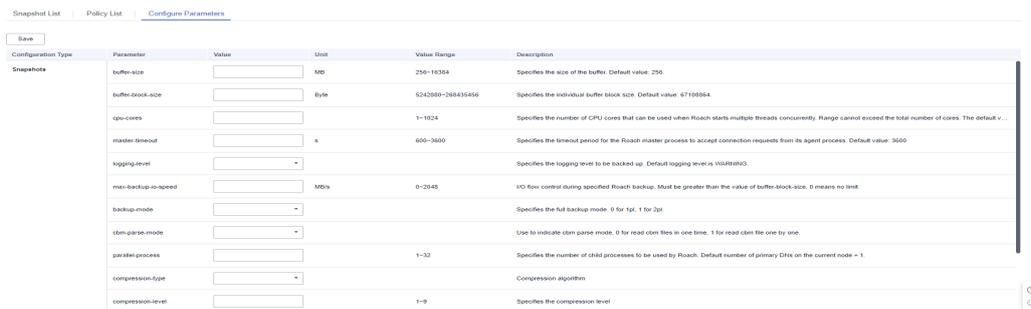
Puede configurar los parámetros para crear y restaurar una instantánea.

NOTA

- Esta característica solo se aplica a clústeres de 8.2.0 o posterior. (Para clústeres de versiones anteriores a 8.2.0, solo se pueden configurar algunos parámetros.)
- Los parámetros tienen efecto en todas las tareas de creación y restauración de instantáneas.

Procedimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 4** Haga clic en la página de pestaña **Snapshots** y haga clic en **Configure Parameters**. Se mostrarán todos los parámetros configurables del clúster actual.
- Paso 5** Configure los parámetros según sea necesario. Para obtener más información, véase [Tabla 7-8](#).



Paso 6 Haga clic en **Save**.

----Fin

Parámetros de instantánea

Tabla 7-8 Información de la instantánea

Parámetro	Tipo	Descripción	Valor predeterminado
parallel-process	Backup parameter	Número de procesos simultáneos en cada nodo durante la copia de respaldo de Roach. NOTA Este parámetro se puede configurar para clústeres anteriores a 8.2.0.	El valor es el número de DN en el nodo actual.

Parámetro	Tipo	Descripción	Valor predeterminado
compression-type	Backup parameter	Algoritmo de compresión. <ul style="list-style-type: none"> ● zlib ● LZ4 NOTA Este parámetro se puede configurar para clústeres anteriores a 8.2.0.	LZ4
compression-level	Backup parameter	Nivel de compresión. El rango de valores es de 0 a 9. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: copia de respaldo rápida y sin compresión ● 9: copia de respaldo lenta y máxima compresión NOTA Este parámetro se puede configurar para clústeres anteriores a 8.2.0.	6
buffer-size	Backup parameter	Tamaño del búfer de los medios de carga de Roach. El rango de valores es de 256 a 16,384 en MB.	256
buffer-block-size	Backup parameter	Tamaño del bloque de datos del archivo de datos que va a leer Roach. El rango de valores es de 5,242,880 a 268,435,456, en bytes.	67108864
cpu-cores	Backup parameter	Número de núcleos de CPU que se pueden usar cuando Roach inicia múltiples subprocesos simultáneamente	1/2 del número total de núcleos lógicos de CPU en el nodo
master-timeout	Backup parameter	Período de tiempo de espera para la comunicación entre los nodos maestro y agente de Roach. El rango de valores es de 600 a 3600, en segundos.	3600

Parámetro	Tipo	Descripción	Valor predeterminado
max-backup-io-speed	Backup parameter	Control de flujo de E/S durante la copia de respaldo de Roach. El rango de valores es de 0 a 2048, en MB/s. El valor debe ser mayor que el valor de buffer-block-size . El valor 0 indica que no hay límite.	0
backup-mode	Backup parameter	Modo de copia de respaldo completo. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: copia de respaldo de fase 1 ● 1: copia de respaldo de fase 2 	0
cbm-parse-mode	Backup parameter	Modo de copia de respaldo incremental. <ul style="list-style-type: none"> ● 0: escaneo CBM de una sola vez (alto uso de memoria y alto rendimiento) ● 1: múltiples exploraciones CBM (uso de memoria estable y bajo rendimiento) 	0
parallel-process	Restoration parameter	Número de procesos simultáneos en cada nodo durante la copia de respaldo de Roach. De forma predeterminada, el valor es el número de DN primarios en el nodo actual más 1.	1
cpu-cores	Restoration parameter	Número de núcleos de CPU que se pueden usar cuando Roach inicia múltiples subprocesos simultáneamente	El valor predeterminado es 1/2 del número de núcleos de CPU.

Parámetro	Tipo	Descripción	Valor predeterminado
logging-level	Restoration parameter	Niveles de registro: <ul style="list-style-type: none"> ● FATAL: fallas irre recuperables que causan la suspensión del sistema. Este es el nivel más severo. ● ERROR: errores importantes. ● WARNING: Excepciones. En este caso, el sistema puede continuar procesando tareas. ● INFO: Notas. ● DEBUG: Detalles de depuración. ● DEBUG2: Información detallada de depuración, que generalmente no se muestra. Este es el nivel menos severo. 	INFO
restore-by-insert	Restoration parameter	Modo de restauración de grano fino. Si se especifica este parámetro para una restauración de grano fino, se usará la sentencia INSERT para restaurar la tabla de destino. De lo contrario, se utilizará la sentencia ALTER .	ALTER

7.1.7 Detener la creación de instantáneas

Puede detener la creación de instantáneas en la página **Snapshots**.

NOTA

- Esta función solo es compatible con la versión 8.1.3.200 y posteriores.
- Si la instantánea está lista para completarse, el comando para detener la instantánea no tendrá efecto y la instantánea terminará normalmente.

Precauciones

Solo se pueden detener las instantáneas en el estado **Creating**. No se puede detener una tarea de creación de instantáneas que acaba de iniciarse o está a punto de completarse.

Procedimiento

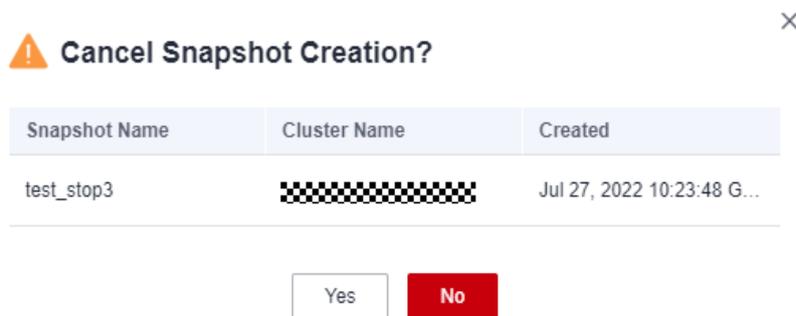
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Snapshots**.

En la columna **Operation** de una instantánea que se está creando, y haga clic en **Cancel Creation**.

Snapshot Name	Status	Cluster Name	Backup Mode	Type	Storage Medium	Snapshot Level	Created	Operation
...	Creating 14%	...	Automated	Full	OBS	cluster	Sep 13, 2022 10:44:26 GMT...	Cancel Creation
...	Available	...	Manual	Full	OBS	cluster	Sep 13, 2022 10:19:21 GMT...	Restore Restore Table More

Paso 3 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **Yes** para detener la instantánea. El estado de la instantánea cambiará a **Unavailable**.



Snapshot Name	Status	Cluster Name	Backup Mode	Type	Storage Medium	Snapshot Level	Created	Operation
...	Unavailable	...	Automated	Full	OBS	cluster	Sep 13, 2022 10:44:26 GMT...	Restore Restore Table More
...	Available	...	Manual	Full	OBS	cluster	Sep 13, 2022 10:19:21 GMT...	Restore Restore Table More

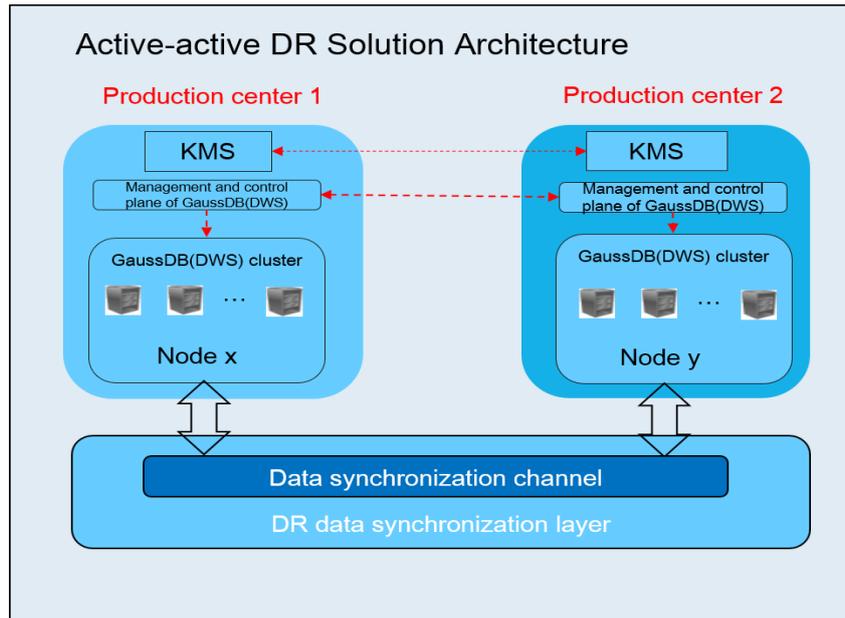
----Fin

7.2 DR de clúster

7.2.1 Descripción de DR

Descripción

Un clúster de recuperación ante desastres (DR) de GaussDB(DWS) homogéneo se despliega en la misma región. Si el clúster de producción no proporciona servicios de lectura y escritura debido a desastres naturales en la región especificada o fallas internas del clúster, el clúster de DR se convierte en el clúster de producción para garantizar la continuidad del servicio. La siguiente figura muestra la arquitectura.



📖 NOTA

- La recuperación ante desastres intrarregionales solo se admite en la versión 8.1.1 y posterior del clúster.
- El almacén de datos híbrido (independiente) no admite la recuperación ante desastres.
- El clúster GaussDB(DWS) 3.0 no admite la función DR.
- Si utiliza un paquete anual/mensual para un clúster de recuperación ante desastres, el clúster se congelará automáticamente durante un período de tiempo después de que expire el paquete y se eliminará si su suscripción no se renueva a tiempo. Asegúrese de renovarlo de manera oportuna para evitar excepciones de recuperación ante desastres causadas por la eliminación del clúster de recuperación ante desastres.

Características de DR

- DR multiforma
 - DR intrarregional
 - Múltiples modos de sincronización de datos: capa de sincronización basada en la confianza mutua
- Bajo TCO
 - Despliegue heterogéneo (homogeneidad lógica)
 - DR a nivel de clúster
- Consola visual
 - Simulacros de DR automáticos y con un solo clic

Restricciones y limitaciones

- Durante la sincronización de datos, un clúster de DR sin grano fino no puede proporcionar servicios de lectura o escritura.
- Cuando la tarea de DR se detiene o es anormal pero el clúster de DR es normal, el clúster de DR puede proporcionar el servicio de lectura. Después de que el cambio de DR es exitosa, el clúster de DR puede proporcionar los servicios de lectura y escritura.

- Cuando se crea la tarea de DR, la función de instantánea del clúster de producción es normal, pero la del clúster de recuperación ante desastres está deshabilitada. Además, la restauración de instantáneas de ambos clústeres está deshabilitada.
- No se admiten clústeres lógicos.
- No se admiten grupos de recursos.
- Si se utilizan tablas frías y calientes, los datos fríos se sincronizan mediante OBS.
- DR no sincroniza datos de fuentes externas.
- La gestión de DR se refiere a DR de doble clúster bajo el mismo tenant.
- El clúster de DR y el clúster de producción deben ser lógicamente homogéneos y estar en el mismo tipo y versión.
- El clúster de producción y el clúster de DR utilizados para DR dentro de la región debe estar en la misma VPC.
- En DR intra-región, después de que los servicios se conmutan desde el clúster de producción al clúster de DR, el ELB enlazado se conmuta automáticamente al nuevo clúster de producción. Durante la conmutación, la conexión se interrumpe durante un corto período de tiempo. No ejecute sentencias de servicio para escribir datos durante la conmutación.
- Durante la recuperación ante desastres intrarregionales, la EIP, el nombre de dominio de intranet y la dirección IP de conexión del clúster de producción original no se conmutan automáticamente con el conmutador del clúster. La EIP, el nombre de dominio o la dirección IP utilizadas para la conexión en el sistema de servicio deben cambiarse al nuevo clúster.

7.2.2 Creación de una tarea de DR

Creación de una tarea de recuperación ante desastres a nivel de clúster dentro de una región

Prerrequisitos

Puede crear una tarea de DR sólo cuando el clúster esté en estado **Available** o **Unbalanced**.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **DR Tasks**.

Paso 3 En la página mostrada, haga clic en **Create**.

Paso 4 Seleccione el tipo e introduzca el nombre de la tarea de DR que se va a crear.

- **Type: Intra-region DR**
- **Nombre:** Introduzca de 4 a 64 caracteres que no distingan entre mayúsculas y minúsculas, comenzando por una letra. Solo se permiten letras, dígitos, guiones medios (-) y guiones bajos (_).

The screenshot shows a configuration panel for a Disaster Recovery (DR) cluster. It includes three main sections: 'Type' with a blue button labeled 'Intra-region DR'; 'Name' with an empty text input field and a question mark icon to its right; and 'Fine-grained DR' with a blue toggle switch that is currently turned on.

Paso 5 Configure el clúster de producción.

- Seleccione un clúster de producción creado en la lista desplegable.
- Después de seleccionar un clúster de producción, el sistema muestra automáticamente su AZ.

Paso 6 Configure el clúster de DR.

- Seleccione la AZ asociado a la región donde reside el clúster de DR.

NOTA

La zona de disponibilidad del clúster de DR puede ser el mismo que el del clúster de producción. En un grupo 3-AZ, cualquiera de las tres zonas de disponibilidad puede seleccionarse para DR.

- Después de seleccionar una AZ para el clúster de DR, se mostrarán clústeres de DR homogéneos. Si no hay ningún clúster de DR disponible, cree un clúster con las mismas configuraciones que el clúster de producción.

DR Cluster Information

The screenshot shows the 'DR Cluster Information' section. It features three tabs labeled 'AZ1', 'AZ2', and 'AZ3', with 'AZ1' selected. Below the tabs is a 'Cluster Name' dropdown menu showing 'No clusters available' and a 'Create DR Cluster' button.

No DR clusters available in the current AZ. Create a DR cluster with the same configurations as the production cluster. The configurations are as follows:
AZ: AZ1 | Cluster Type: Standard | Node Flavor: dwsx.xlarge | Nodes: 3 | VPC: vpc-caoyan-test-ipv6

Paso 7 Configurar parámetros avanzados. Seleccione **Default** para mantener los valores predeterminados de los parámetros avanzados. También puede seleccionar **Custom** para modificar los valores.

- El período de sincronización de DR indica el intervalo para sincronizar datos incrementales desde el grupo de producción al grupo de DR. Establezca este parámetro en función del volumen de datos de servicio real.

NOTA

El período de sincronización de DR predeterminado es de 30 minutos.

Paso 8 Haga clic en **OK**.

El estado de DR cambiará a **Creating**. Espere hasta que se complete la creación y el estado de DR cambiará a **Not Started**.

----Fin

7.2.3 Consulta de información de DR

Paso 1 inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **DR Tasks**.

Paso 3 En la lista DR, haga clic en el nombre de una tarea de DR.

En la página que se muestra, consulte la siguiente información:

- **DR Information:** Puede ver el ID de DR, el nombre de DR, el tiempo de creación de DR y el estado de DR.
- **Production Cluster Information:** Puede ver el ID del clúster de producción, el nombre del clúster, el AZ, la capacidad de almacenamiento utilizada, el estado de DR del clúster y la hora de la última tarea de DR correcta.
- **DR Cluster Information:** Puede ver el ID del clúster de DR, el nombre del clúster, el AZ, la capacidad de almacenamiento utilizada, el estado de DR del clúster y la hora de la última tarea de DR correcta.
- **DR Configuration:** Los usuarios pueden ver y modificar el período de sincronización de DR.

DR Information			
DR ID	a293a43-2c0e-4b62-94c2-2880d8c3b61	Type	Cross-AZ
Name		DR Task Created	Jan 11, 2021 14:08:45 GMT+08:00
Status	Not started	DR Task Startd	--

Production Cluster Information			
AZ	cn-north-7c	Used Storage Capacity	<div style="width: 27%;"></div> 0.27% 0.66/240 GB
Cluster ID	ed7ca035-a184-4b08-9c15-1e31adfc08d3	Last DR Succeeded	--
Cluster Name	1_3	DR Status	--

DR Cluster Information			
AZ	cn-north-7b	Used Storage Capacity	<div style="width: 28%;"></div> 0.28% 0.66/240 GB
Cluster ID	f31e6cf-04a3-40be-b520-bd7a821b8962	Last DR Succeeded	--
Cluster Name	dr_test_0111_2	DR Status	--

DR Configurations	
DR Synchronization Period	60 Minute

----Fin

7.2.4 Gestión de DR

Iniciar una tarea de DR

Paso 1 inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **DR Tasks**.

Paso 3 Haga clic en **Start** en la columna **Operation** de la tarea de DR.

Name	Status	Type	Production Cluster ...	Production Cluster	DR Cluster Region	DR Cluster	Enabled	Created	Operation
	Not started	Cross-region	as-bf-3		sa-bf-1		--	Sep 22, 2022 20:34:08 GMT+08:00	Start Stop Delete More

Switch to DR Cluster
 Exception Switchover
 DR Recovery

Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **OK**.

El estado de DR cambiará a **Starting**. El proceso llevará algún tiempo. Después de iniciar la tarea, el estado de DR cambiará a **Running**.

NOTA

- Puede iniciar una tarea de DR que se encuentre en el estado **Not started/Startup failed/Stopped**.
- Después de iniciar la tarea de recuperación ante desastres, no puede realizar operaciones, incluidas la restauración, la ampliación y la actualización, el reinicio, el reemplazo de nodos y la actualización de contraseñas, en el clúster de producción o el clúster de recuperación ante desastres. Tampoco se permite realizar copias de respaldo en el clúster de recuperación ante desastres. Realice esta operación con precaución.
- Después de iniciar la tarea DR, si el clúster de DR se está ejecutando correctamente y la recuperación de DR está en curso, se facturará al clúster.

----Fin

Detener la tarea de DR

Paso 1 inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **DR Tasks**.

Paso 3 Haga clic en **Stop** en la columna **Operation** de la tarea de DR de destino.



Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **OK**.

El estado de DR cambiará a **Stopping**. El proceso llevará algún tiempo. Después de detener la tarea de DR, el estado cambiará a **Stopped**.

NOTA

- Sólo se pueden detener las tareas de DR en el estado de **Running** o **Stop failed**.
- Los datos no se pueden sincronizar después de detener una tarea de DR.

----Fin

Cambio al clúster de DR

Paso 1 inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **DR Tasks**.

Paso 3 Haga clic en **Switch to DR Cluster** en la columna **Operation** de la tarea de DR de destino.



Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **OK**.

El estado de DR cambiará a **DR switching**.

Después de que el cambio es exitosa, el estado de DR cambiará al estado original.

NOTA

- Para realizar una conmutación cuando el clúster de DR se está ejecutando correctamente, haga clic en **Switch to DR Cluster**.
- Puede realizar una conmutación de DR cuando la tarea de DR está en estado **Running**.
- Durante el cambio, el clúster de producción original no está disponible.
- El objetivo de punto de recuperación (RPO) se refiere al punto en el tiempo en el que un sistema y los datos deben restaurarse después de que se produzca un desastre. Su valor varía según el estado del clúster.
 - Clúster de producción en el estado **Available**: RPO = 0
 - Clúster de producción en el estado **Unavailable**: Puede que no se logre un RPO cero, pero los datos pueden al menos restaurarse al de la última sincronización de DR exitosa (**Last DR Succeeded**). Para obtener más información, consulte [Consulta de información de DR](#).

----Fin

Conmutación de excepción

Escenario

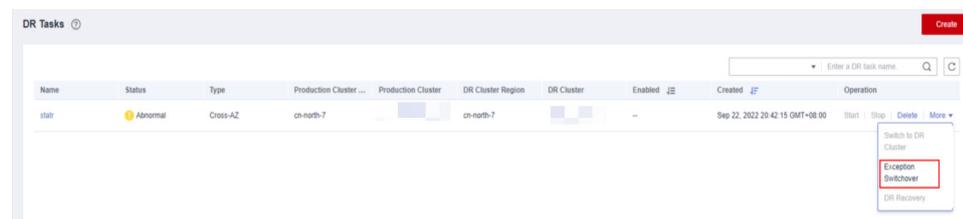
El clúster de producción no está disponible, el clúster de recuperación ante desastres es normal y el estado de recuperación ante desastres es de **Abnormal**.

Procedimiento

Paso 1 inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **DR Tasks**.

Paso 3 Seleccione **More > Exception Switchover** en la columna **Operation** de la tarea de recuperación ante desastres de destino.



Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **OK**.

El **Status** cambiará a **Switchover in progress**.

Después de que el cambio es exitosa, el estado de DR cambiará al estado original. En este procedimiento, el estado de DR cambiará de nuevo a **Abnormal**.

 **NOTA**

- Para realizar una conmutación cuando el clúster de DR es anormal o el clúster de producción es defectuoso, haga clic en **Exception Switchover**.
- La conmutación de excepciones de DR solo es compatible con clústeres de la versión 8.1.2 o posterior.
- Antes de una conmutación, compruebe la hora de sincronización más reciente en el clúster de DR. El clúster de DR servirá como clúster de producción después de una conmutación anormal, pero los datos que no se sincronizaron desde el clúster de producción original al clúster de DR no existirán en el clúster de DR.
- Si el tipo de DR es de **Cross-region DR**, la conmutación sólo se puede realizar en la región donde se encuentra el clúster en espera.

----Fin

Realización de una conmutación de DR

Escenario

Después de una conmutación anormal, si ha confirmado que se recuperó el clúster de producción original, puede realizar una conmutación atrás.

Procedimiento

Paso 1 inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **DR Tasks**.

Paso 3 Haga clic en **DR Recovery** en la columna **Operation** de una tarea de recuperación ante desastres.



Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, establezca **Synchronization Mode** en **Incremental** o **Full**.

 **NOTA**

Se recomienda establecer **Synchronization Mode** en **Incremental** al actualizar una tarea de creación de DR.

Paso 5 Haga clic en **OK**.

El **Status** cambiará a **Recovering**.

Después de que la recuperación de DR se realice correctamente, el **Status** cambiará a **Running**.

 **NOTA**

- La recuperación ante desastres solo es compatible con clústeres de 8.1.2 o posterior.
- Durante la recuperación de DR, se eliminarán los datos del clúster de DR y se restablecerá la relación de DR con el nuevo clúster de producción.
- Si el tipo de DR es de **Cross-region DR**, la recuperación solo se puede realizar en la región donde se encuentra el clúster en espera.

----Fin

Actualización de configuraciones de DR

Paso 1 inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **DR Tasks**.

Paso 3 En la lista DR, haga clic en el nombre de DR para ir a la página de información de DR.

Paso 4 En el área de **DR Configurations**, haga clic en **Modify**.



 **NOTA**

- Sólo se pueden modificar las tareas de DR en el estado **Not started** o **Stopped**.
- La nueva configuración entra en vigor después de que se reinicie la DR.

----Fin

Eliminación de tareas de DR

Paso 1 inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **DR Tasks**.

Paso 3 Haga clic en **Delete** en la columna **Operation** de la tarea de DR objetiva.



Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **OK**.

El estado de DR cambiará a **Deleting**.

 **NOTA**

- Puede eliminar una tarea de DR cuando **DR Status** es **Creation failed**, **Not started**, **Startup failed**, **Stopped**, **Stop failed**, o **Abnormal**.
- Los datos no se pueden sincronizar después de eliminar una tarea de DR y no se puede restaurar la tarea eliminada.

----Fin

7.2.5 Casos de DR mutuamente exclusivos

Caso 1: ¿Cómo puedo ampliar un clúster en el estado de DR?

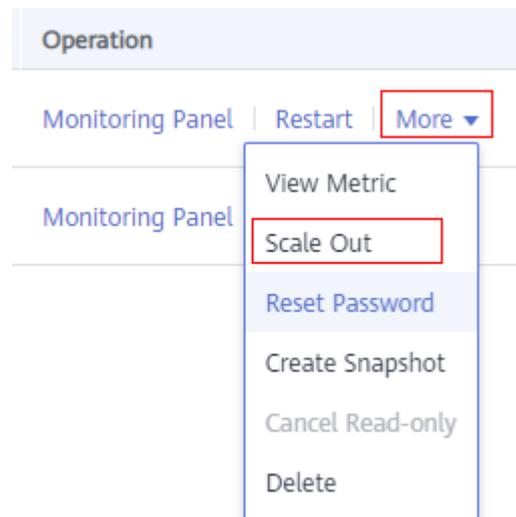
Paso 1 inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.

Paso 3 En la lista de clúster, si **Task Information** de la tarea del clúster que desea escalar es **DR not started**, realice [Paso 5](#) y [Paso 7](#).

Paso 4 Si **Task Information** no es **DR not started**, elimine la tarea de DR. Para obtener más información, véase [Eliminación de tareas de DR](#).

Paso 5 En la columna **Operation** de los clústeres de producción y DR, seleccione **More > Scale Out**.



Paso 6 Crear una tarea de DR. Para obtener más información, véase [Creación de una tarea de DR](#).

Paso 7 Inicie la tarea de DR. Para obtener más información, véase [Iniciar una tarea de DR](#).

 **NOTA**

Después del escalado horizontal, el número de DN en el clúster de producción debe ser el mismo que en el clúster de DR.

----Fin

8 O&M inteligente

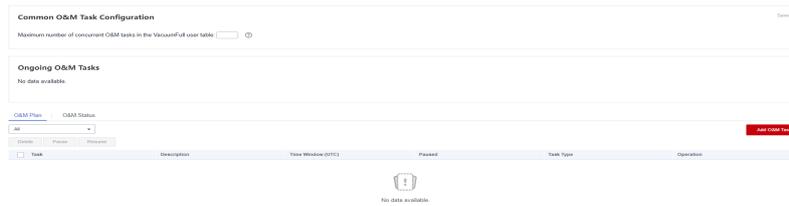
8.1 Descripción

O&M inteligente ayuda a los usuarios de GaussDB(DWS) con tareas de O&M. Con esta función, puede especificar la ventana de tiempo adecuada y el número de tareas que se van a ejecutar en función de la carga de trabajo del clúster. Además, Intelligent O&M puede ajustar las políticas de ejecución de tareas de acuerdo con los cambios de servicio de manera oportuna para reducir el impacto en los servicios. Se admiten tareas periódicas y tareas únicas, y puede configurar la ventana de tiempo según sea necesario.

O&M inteligente garantiza una alta disponibilidad. Cuando el clúster es anormal, se volverán a intentar las tareas de operación y mantenimiento con errores. Si algunos pasos de una tarea de operación y mantenimiento no se pueden completar debido a un clúster anormal, los pasos con errores se omitirán para ahorrar costes.

Como se muestra en la siguiente figura, la página **Intelligent O&M** consta de las siguientes partes:

- Configuración común de tareas O&M: Actualmente, solo se puede configurar **Número máximo de tareas de O&M concurrentes en la tabla de usuarios VacuumFull**. Esta configuración tiene efecto en todas las tareas VACUUM FULL de las tablas de usuario.
- Información sobre las tareas de O&M en curso. (Actualmente, sólo se muestran las tareas de VACUUM. Si el espacio en disco es insuficiente debido a la sobrecarga de las tablas, puede vaciar las tablas. Para obtener más información, consulte [Deterioro del rendimiento debido a la sobrecarga de las tablas](#)).
 - La creación y eliminación frecuentes de tablas puede provocar sobrecarga de tabla. Para liberar espacio, puede ejecutar el comando **VACUUM** en los catálogos del sistema.
 - Las operaciones de actualización y eliminación con frecuencia pueden provocar sobrecarga de la tabla. Para liberar espacio, puede ejecutar el comando **VACUUM** o **VACUUM FULL** en los catálogos del sistema.
- Detalles de O&M: **O&M Plan** y **O&M Status**. **O&M Plan** muestra la información básica sobre todas las tareas de O&M y **O&M Status** muestra el estado de ejecución.



NOTA

- Esta función solo se admite en 8.1.3 o posterior.
- La función inteligente O&M no es compatible con los almacenes de datos híbridos (modo independiente).
- Solo el clúster 8.1.3 y las versiones posteriores admiten el módulo de configuración común para tareas O&M. Para versiones anteriores, póngase en contacto con el soporte técnico para actualizarlas.

8.2 Planes de O&M

Configuración de las configuraciones comunes de tareas O&M

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** Haga clic en el nombre del clúster objetivo.
- Paso 3** En el panel de navegación, elija **Intelligent O&M**.
- Paso 4** En el área **Common O&M Task Configuration**, configure **Maximum number of concurrent O&M tasks in the VacuumFull user table**.



NOTA

- Esta configuración tiene efecto para las tareas VACUUM FULL O&M de todas las tablas de usuario.
- El intervalo de valores de simultaneidad es de 1 a 24. Configure en función del espacio en disco restante y la carga de E/S. Se recomienda establecerlo en 5.

----Fin

Adición de un plan de O&M

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** Haga clic en el nombre del clúster objetivo.
- Paso 3** En el panel de navegación, elija **Intelligent O&M**.

Paso 4 Haga clic en la pestaña **O&M Plan**. Haga clic en **Add O&M Task**.

Task	Description	Time Window(UTC)	IS INUSE	Task Type	Operation
<input type="checkbox"/> Vacuum		12:00:00 - 13:00:00 UTC every day	No	Periodic	Notify Details
<input type="checkbox"/> Vacuum		2023-09-22 12:47:41 to 2023-09-23 12:47:41	No	One-off	Notify Details
<input type="checkbox"/> Vacuum		11:00:00 - 12:00:00 UTC every day	Yes	Periodic	Notify Details
<input type="checkbox"/> Vacuum		01:00:00 - 1:00:00 UTC every day	Yes	Periodic	Notify Details

Paso 5 En el panel derecho que se muestra, configure la tarea O&M.

- **O&M Task:** Actualmente solo se admite **Vacuum**.
- **Descripción:** Esta tarea O&M ayuda a los usuarios a ejecutar periódicamente el comando **VACUUM** para liberar espacio.
- **Remarks**
- **Scheduling Mode**
 - **Auto:** O&M inteligente escanea la base de datos en una ventana de tiempo especificada y entrega automáticamente tareas de vacuum a nivel de tabla por carga de servicio y espacio recuperable de las tablas de usuario.

Add O&M Task

1 Specify Basic Info 2 Configure Schedule 3 Finish

* O&M Task: Vacuum

Description: Enter description

Remarks: 0/256

* Scheduling Mode: Auto

Autovacuum: User tables (VACUUM FULL) System catalogs (VACUUM)

Advanced Settings: Default **Custom**

Autovacuum Trigger: Table Bloat: 30 % Table Reclaimable Space: 100 G

Next: Configure Schedule Cancel

- **Specify:** Debe especificar un objetivo vacuum. O&M inteligente entregará automáticamente una tarea de vacío a nivel de tabla en una ventana de tiempo especificada.

Add O&M Task

1 Specify Basic Info 2 Configure Schedule 3 Finish

* O&M Task: Vacuum

Description: Enter description

Remarks: 0/256

* Scheduling Mode: Specify

* Vacuum First: 0/10,000

Note: Enter only one target on a single line, in the format of database1 schema1 table1. Multiple lines are allowed.

Next: Configure Schedule Cancel

- **Priority:** Puede especificar los objetivos de vacuum preferenciales. Durante la ventana de tiempo restante (si la hubiera), O&M inteligente escaneará automáticamente otras tablas que puedan ser aspiradas y entregará tareas de vacuum a nivel de tabla.

Add O&M Task

1 Specify Basic Info 2 Configure Schedule 3 Finish

* O&M Task: Vacuum

Description: Enter description

Remarks: 0/256

* Scheduling Mode: Priority

Autovacuum: User tables (VACUUM FULL) System catalogs (VACUUM)

* Vacuum First: 0/10,000

Note: Enter only one target on a single line, in the format of database1 schema1 table1. Multiple lines are allowed.

Advanced Settings: Default Custom

Autovacuum Trigger: Table Bloat 30 % Table Reclaimable Space 100 G. ▾

Next: Configure Schedule Cancel

 **ATENCIÓN**

Se recomienda seleccionar **Specify** para las operaciones de **VACUUM** y **VACUUM FULL**. No realice **VACUUM FULL** en tablas de almacén de columnas anchas. De lo contrario, puede producirse un aumento de memoria.

- **Autovacuum: System catalogs (VACUUM) o User tables (VACUUM FULL).**
 - Una transacción **VACUUM** del catálogo del sistema mantiene un bloqueo de nivel 5 (bloqueo exclusivo de actualización de recursos compartidos), que no afecta a los servicios de usuario. Sólo se bloquean las transacciones en el proceso DDL del catálogo del sistema.
 - Una transacción **VACUUM FULL** de tabla de usuario mantiene un bloqueo de nivel 8 (bloqueo exclusivo de acceso). Todas las demás transacciones de la tabla se bloquean hasta que finaliza **VACUUM FULL**. Para evitar afectar los servicios, se recomienda realizar **VACUUM FULL** durante las horas no pico.

 **ATENCIÓN**

Durante el **VACUUM FULL**, el uso de espacio aumentará primero y disminuirá después, porque esta operación requiere el mismo espacio que la tabla que se va a vaciar. (Tamaño real de la tabla = Tamaño total de la tabla x (1 - tasa de páginas sucias)). Asegúrese de tener suficiente espacio antes de hacer **VACUUM FULL**.

- **Vacuum First:** Configure los objetivos de vacuum preferenciales. Introduzca solo un destino en una sola línea, con el formato de *database1 schema1 table1*. Se permiten separar los nombres con espacios en cada línea y varias líneas.
 - **Advanced:** Si selecciona **Custom**, puede configurar los activadores de autovacuum, incluidos el hinchamiento de tabla y el espacio recuperable de la tabla.
- Si selecciona **Default**, **Table Bloat** tiene por defecto **80%** y **Table Reclaimable Space** tiene por defecto **100 GB**.

 **NOTA**

Tasa de hinchamiento de **VACUUM**: Después de realizar frecuentes operaciones **UPDATE** y **DELETE** en una base de datos, las filas eliminadas o actualizadas se borran lógicamente de la base de datos, pero en realidad siguen existiendo en las tablas. Antes de que se complete **VACUUM**, dichos datos todavía se almacenan en discos, causando hinchamiento de la tabla. Si la tasa de hinchamiento alcanza el umbral de porcentaje establecido en una tarea O&M, **VACUUM** se activará automáticamente.

Paso 6 Haga clic en **Next: Configure Schedule** y configure la programación de tareas O&M.

- **One-off:** Establezca la hora de inicio y la hora de finalización de la tarea.

Add O&M Task [Close]

① Specify Basic Info ② Configure Schedule ③ Finish

* Task Type One-off Periodic

* Time Window 2021-09-24 07:09:59 - 2021-09-25 ... UTC

Note: The UTC time is used by default. Set the policy based on the time zone.

Previous: Specify Basic Info **Next: Finish** Cancel

- **Periodic:** Seleccione un tipo de ventana de tiempo, que incluye **Daily**, **Weekly** y **Monthly**, y seleccione un segmento de tiempo. O&M inteligente analizará automáticamente la ventana de tiempo y entregará tareas de O&M en consecuencia.

Add O&M Task [Close]

① Specify Basic Info ② Configure Schedule ③ Finish

* Task Type One-off Periodic

* Time Window

Time Range	Opera...
00:00:00 - 08:00:00 UTC every day	×
00:00:00 - 08:00:00 UTC every Sunday	×

Interval Daily Weekly Monthly

Monthly

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21	22	
23	24	25	26	27	28	29	
30	31						

Segment 00:00:00 - 08:00:00 UTC

Note: The UTC time is used by default. Set the policy based on the time zone. Do not overlap the time segments on the same day.

Add

Previous: Specify Basic Info **Next: Finish** Cancel

 **ATENCIÓN**

- No elija las horas pico al configurar la ventana de tiempo para las tareas de autovacuum de O&M. De lo contrario, Vacuum automático puede provocar un bloqueo en los servicios de usuario.
- El número de tareas de operación simultáneas (vacuum/vacuum full) oscila entre 0 y 24 para las tablas de usuario y entre 0 y 1 para los catálogos de sistemas. El valor de simultaneidad no se puede personalizar, pero se puede ajustar automáticamente en función del **io_util** del sistema.
 - Dos intervalos de 0% a 60%
 - 0% a 30%: El valor de simultaneidad aumenta en 2 cada vez que el valor de **io_util** disminuye en un 15%.
 - 30% a 60%: El valor de concurrencia se incrementa en 1 cada vez que el valor de **io_util** disminuye en un 15%.
 - 60% a 70%: El valor de concurrencia permanece sin cambios.
 - Por encima del 70%: El valor de simultaneidad disminuye en 1 hasta que alcanza 0.
- El programador explora la expansión de las unidades de compresión de almacén de columnas (CU) dentro de la ventana de tiempo. Si el número promedio de registros de CU en una tabla de almacenamiento de columnas es inferior a 1000, el programador escanea la tabla primero. El escaneo de las CU de almacén de columnas no está limitado por el hinchamiento de la tabla o el espacio recuperable de la tabla.
- Se puede agregar un máximo de 100 tablas a la lista de prioridades.
- La función de autovacuum del programador depende de las estadísticas. Si las estadísticas son inexactas, la secuencia de ejecución y los resultados pueden verse afectados.
- El programador no admite nombres que contengan espacios o comillas simples, incluidos nombres de bases de datos, nombres de esquema y nombres de tablas. De lo contrario, se omitirán las tablas. Las tablas de prioridad cuyo nombre contenga espacios o comillas simples también se omitirán automáticamente.

Paso 7 Haga clic en **Next: Finish**. Después de confirmar la información, haga clic en **Finish** para enviar la solicitud.

Add O&M Task

① Specify Basic Info ② Configure Schedule ③ Finish

Specify Basic Info

O&M Task: Vacuum
 Description: --
 Remarks: --
 Scheduling Mode: Auto
 Autovacuum: User tables (VACUUM FULL)
 Table Bloat: 30 %
 Table Reclaimable Space: 100 GB

Configure Schedule

Task Type: Periodic
 Time Window: 00:00:00 - 08:00:00 UTC every day
 00:00:00 - 08:00:00 UTC every Sunday

Previous: Configure Schedule **Finish** Cancel

----Fin

Modificación de un plan de O&M

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en el nombre del clúster objetivo.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **Intelligent O&M**.

Paso 4 En el área **O&M Plan**, haga clic en **Modify** en la columna **Operation** de la tarea de destino.

Task	Description	Time Window(UTC)	IS PAUSE	Task Type	Operation
<input type="checkbox"/>	Vacuum	12:45:00 - 12:55:00 UTC every day	No	Periodic	Modify Details
<input type="checkbox"/>	Vacuum	2021-09-22 12:45:41 to 2021-09-23 12:47:41	No	One-off	Modify Details
<input type="checkbox"/>	Vacuum	11:00:00 - 13:00:00 UTC every day	No	Periodic	Modify Details
<input type="checkbox"/>	Vacuum	07:00:00 - 14:00:00 UTC every day	No	Periodic	Modify Details

Paso 5 Se muestra el panel **Modify O&M Task**. Las configuraciones son similares a agregar una tarea O&M (consultar [Adición de un plan de O&M](#)).

Modify O&M Task
✕

* O&M Task ▼

Description ⓘ

Remarks ⓘ 0/256

* Scheduling Mode ▼

Autovacuum User tables (VACUUM FULL) System catalogs (VACUUM)

Advanced Settings Default Custom

* Task Type One-off Periodic

* Time Window

Time Range	Opera...
12:45:00 - 13:15:00 UTC every day	✕

Interval Daily Weekly Monthly

Segment UTC

Note: The UTC time is used by default. Set the policy based on the time zone. Do not overlap the time segments on the same day.

Paso 6 Confirme la modificación y haga clic en **OK**.

----Fin

Consulta de detalles de tareas de O&M

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en el nombre del clúster objetivo.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **Intelligent O&M**.

Paso 4 En el área **O&M Plan**, haga clic en **Details** en la columna **Operation** de la tarea de destino.

Task	Description	Time Window(UTC)	IS PAUSE	Task Type	Operation
<input type="checkbox"/>	Vacuum	12:45:00 - 13:15:00 UTC every day	No	Periodic	Modify Details
<input type="checkbox"/>	Vacuum	2021-09-22 12:47:41 to 2021-09-23 12:47:41	No	One-off	Modify Details
<input type="checkbox"/>	Vacuum	11:00:00 - 13:00:00 UTC every day	Yes	Periodic	Modify Details
<input type="checkbox"/>	Vacuum	07:00:00 - 14:00:00 UTC every day	Yes	Periodic	Modify Details

Paso 5 Se muestra **O&M Task Details** para que pueda comprobar la información.

O&M Task Details >

Specify Basic Info

O&M Task: Vacuum

Description:

Remarks: --

Scheduling Mode: Auto

Autovacuum: System catalogs (VACUUM)

Table Bloat: -- %

Table Reclaimable Space: 1 GB

Configure Schedule

Task Type: Periodic

Time Window: 12:45:00 - 13:15:00 UTC every day

Cancel

----Fin

8.3 Estado de O&M

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en el nombre del clúster objetivo.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **Intelligent O&M**.

Paso 4 Cambie al área de **O&M Status**.

Task	Status	Progress	Remaining Time Window	Time Window(UTC)
Vacuum	Waiting	100.00%	0h 30m 0s	2021-09-24 12:45:00 to 2021-09-24 13:15:00
Vacuum	Waiting	100.00%	2h 0m 0s	2021-09-24 11:00:00 to 2021-09-24 13:00:00
Vacuum	Waiting	100.00%	7h 0m 0s	2021-09-24 07:00:00 to 2021-09-24 14:00:00
Vacuum	Complete	100.00%	0h 0m 0s	2021-09-23 12:45:00 to 2021-09-23 13:15:00
Vacuum	Waiting	100.00%	0h 0m 0s	2021-09-23 11:00:00 to 2021-09-23 13:00:00

5 Total Records: 12 (1 2 3 >)

Paso 5 Haga clic en el nombre de una tarea O&M especificada para ver los detalles de estado.

- **O&M Task: Vacuum**

- **Status:**

- Waiting
- Running
- Finished
- Canceled

- **Progress**

- **Remaining Time Window**
- **Time Window (UTC)**
- **Tables Being Vacuumed**
- **Tables to Be Vacuumed**
- **Vacuumed Tables**
- **Failed Tables**

Task Status Details		×
O&M Task	Vacuum	
Status	Waiting	
Progress	100.00 %	
Remaining Time Window	0h 30m 0s	
Time Window(UTC)	2021-09-24 12:45:00 to 2021-09-24 13:15:00 UTC	
Tables Being Vacuumed	--	
Tables to Be Vacuumed	--	
Vacuumed Tables	--	
Failed Tables	--	

Cancel

NOTA

- Se puede mostrar un máximo de 100 tablas para cada categoría de las tablas anteriores.
- Si el clúster es de sólo lectura, la sentencia INSERT no se puede ejecutar para tareas inteligentes de O&M. Puede haber tareas restantes en el estado **Running**. El estado **Running** en este caso es un estado histórico e indica que la tarea no se ha completado dentro del tiempo especificado. Si pausa manualmente la tarea y la tarea no está programada, la tarea puede permanecer en el estado **Waiting**. En este caso, cancele el estado de solo lectura del clúster y póngase en contacto con el soporte técnico para actualizar el estado de la tarea.

----**Fin**

9 Gestión de clúster

9.1 Modificación de parámetros de base de datos

Después de crear un clúster, puede modificar los parámetros de la base de datos del clúster según sea necesario. En la consola de gestión de GaussDB(DWS), puede configurar los parámetros comunes de la base de datos. Para obtener más información, véase [Modificación de parámetros](#). También puede ver el historial de modificaciones de parámetros. Para obtener más información, véase [Consulta del historial de cambios de parámetros](#). Puede ejecutar comandos SQL para ver o establecer otros parámetros de la base de datos. Para obtener más información, consulte [Configuración de parámetros de GUC](#).

Prerrequisitos

Sólo se pueden modificar parámetros cuando no se está ejecutando ninguna tarea en el clúster.

Modificación de parámetros

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clústeres, busque el clúster objetivo y haga clic en el nombre del clúster. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 4** Haga clic en la pestaña **Parameters** y modifique los valores de los parámetros. A continuación, haga clic en **Save**.

Parameters Modify Records

Save Cancel To be restarted

Parameter N. Enter a parameter name

Parameter Name	CN Value	DN Value	Unit	Value Range	Restart Cluster	Description
fenceUDFMemoryLimit	4411000	44111	KB	0 - 2,147,483,647	No	Controls the virtual memory used by each fenced udf worker process. Default: 0.
UDFWorkerMemHardLimit	104857000	104857	KB	0 - 2,147,483,647	Yes	Specifies the maximum value of fenceUDFMemoryLimit. Unit: KB. Default: 104.
agg_redistribute_enhancement	off	off	-	-	No	When the aggregate operation is performed, which contains multiple group by col...
alarm_report_interval	123110	100	Second	0 - 2,147,483,647	No	Specifies the interval at which an alarm is reported. Default: 10.
allocate_mem_cost	1.00011e+06	0	-	0 - 1.79769e+308	No	allow_concurrent_hyale_update. Default: 0.
allow_concurrent_hyale_update	on	on	-	-	No	Specifies whether to allow concurrent update. Default: on.
analysis_options	ALL,LOW,COMPILE,OFF	ALL,LOW,COMPILE,OFF	-	-	No	Specifies whether to enable function options in the corresponding options to use ...
archive_command		(disabled)	-	-	No	Specifies the command used to archive WALs set by the administrator. You are a...
archive_node	on	off	-	-	No	Specifies whether to archive WALs. Default: off.
archive_timeout	0	12345678	Second	0 - 1,073,741,823	No	Specifies the archiving period. Default: 0.

Total Records: 425

Modification Preview

The modification will take effect only after the cluster is restarted. Are you sure you want to save the modified parameter?

Confirm that the cluster will not be restarted after the modification, please restart the cluster manually during non-business peak periods to make the parameters take effect!

Name	CN Value	DN Value
UDFWorkerMemHardLimit	Before: 1,048,576 After: 1,048,577	Before: 1,048,576 After: 1,048,577

Save Cancel

Paso 5 En el cuadro de diálogo de **Modification Preview**, confirme las modificaciones y haga clic en **Save**.

Paso 6 Puede determinar si es necesario reiniciar el clúster después de la modificación de parámetros basada en la columna **Restart Cluster**.

Enter a parameter name

Name	Value	Value Range	Restart Cluster	Description
password_encryption_type	1	0-2	No	Specifies the encryption type of user passwords. 0 indicates that passwords are encrypted in MD5 mode. 1 indic...
timezone	UTC	-	No	Time zone that will be displayed in the timestamps. Default: UTC.
log_timezone	UTC	-	No	Time zone for timestamps in the server log. Default: UTC.

Total Records: 3

NOTA

- Si el reinicio del clúster no es necesario para un parámetro, la modificación del parámetro tiene efecto inmediatamente.
- Si se requiere el reinicio del clúster para que las modificaciones de los parámetros surtan efecto, los nuevos valores de los parámetros se mostrarán en la página después de la modificación, pero no tendrán efecto hasta que se reinicie el clúster. Antes de reiniciar, el estado del clúster es de **To be restarted** y algunas operaciones O&M están deshabilitadas.

---Fin

Consulta del historial de cambios de parámetros

Realice los siguientes pasos para ver el historial de modificaciones de parámetros y comprobar si las modificaciones han tenido efecto:

Procedimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clústeres, busque el clúster objetivo y haga clic en el nombre del clúster. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 4** Haga clic en la pestaña **Modify Records**.

Status	Result	Operator	Start Time	End Time
⬇️ To be restarted	success	E: 44	Dec 16, 2022 10:54:55 GMT+08:00	Dec 16, 2022 10:55:16 GMT+08:00

Parameter Name	Pre CN Value	Changed CN Value	Pre DN Value	Changed DN Value	Unit	Effective Or Not
alarm_report_interval	12311	123110	100	100	Second	Yes

Status	Result	Operator	Start Time	End Time
⬇️ To be restarted	success	E: 44	Dec 16, 2022 09:56:40 GMT+08:00	Dec 16, 2022 09:56:58 GMT+08:00
⬇️ Synchronized	success	E: 4	Dec 15, 2022 11:13:23 GMT+08:00	Dec 15, 2022 11:13:43 GMT+08:00
⬇️ Applying failed	async job failed. ("result": "failed", "detail": "", "errorCode": ...)	E: 4	Dec 15, 2022 10:32:21 GMT+08:00	Dec 15, 2022 10:32:29 GMT+08:00

NOTA

- Si un parámetro puede surtir efecto inmediatamente después de la modificación, su estado cambiará a **Synchronized** después de modificarlo.
- Si un parámetro solo puede tener efecto después de reiniciar un clúster, su estado cambiará a **To be restarted** después de modificarlo. Puede hacer clic en el icono de expansión de la izquierda para ver los parámetros que no han surtido efecto. Después de reiniciar el clúster, el estado del registro cambiará a **Synchronized**.

- Paso 5** De forma predeterminada, solo se muestra el historial de cambios dentro de un período especificado. Para comprobar todo el historial de cambios de un parámetro, búsquelo en el cuadro de búsqueda en la esquina superior derecha.

Status	Result	Operator	Start Time	End Time
⬇️ Synchronized	success	E: 44	Dec 14, 2022 16:59:56 GMT+08:00	Dec 14, 2022 17:00:15 GMT+08:00

Parameter Name	Pre CN Value	Changed CN Value	Pre DN Value	Changed DN Value	Unit	Effective Or Not
audit_space_limit	1046576	1046576	104657611	10465761	KB	Yes

Status	Result	Operator	Start Time	End Time
⬇️ Synchronized	success	E: 144	Dec 14, 2022 16:21:53 GMT+08:00	Dec 14, 2022 16:22:11 GMT+08:00

----Fin

Descripción del parámetro

En la siguiente tabla se describe parte de los parámetros de la base de datos. Puede buscar y comprobar más parámetros siguiendo las instrucciones en [Modificación de parámetros](#).

NOTA

Los valores predeterminados de los siguientes parámetros son solo de referencia. Para obtener más información, consulte [Configuración de parámetros de GUC](#).

9.2 Comprobación del estado del clúster

En la página **Clusters** de la consola de gestión de GaussDB(DWS), puede ver la información general sobre un clúster de la lista de clústeres, como el estado del clúster, la información de la tarea, los eventos recientes y la variante de nodo.

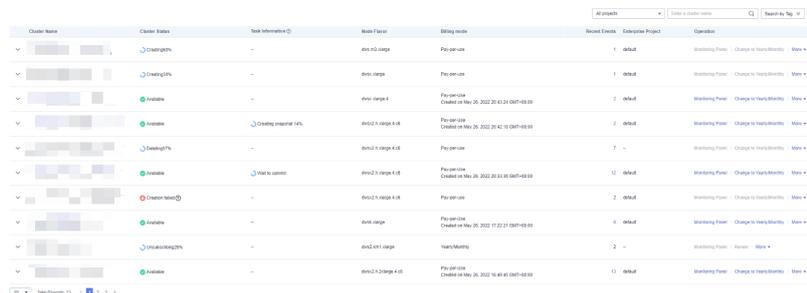
Consulta de información general de un clúster

Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS). En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**. La lista de clústeres muestra todos los clústeres. Si hay un gran número de clústeres, puede pasar las páginas para ver los clústeres en cualquier estado.

Escriba el nombre del clúster en el cuadro de búsqueda y haga clic en  para buscar un clúster. Alternativamente, en la lista desplegable **All projects** encima de la lista de clústeres,

seleccione el proyecto de destino. Haga clic en  para actualizar la lista de clúster y el modo de facturación. También puede hacer clic en **Search by Tag** para buscar clústeres según los criterios. Para más detalles, véase [Búsqueda de clústeres basados en etiquetas](#).

Los clústeres se muestran en orden cronológico de forma predeterminada, con los clústeres más recientes mostrados en la parte superior. [Tabla 9-1](#) describe los parámetros de la lista de clústeres.



Cluster Name	Cluster Status	Task Information ID	Node Flavor	Billing mode	Recent Events	Operation
...	Creating	...	ecs.c4.large	Pay-as-you-go	1	...
...	Creating	...	ecs.c4.large	Pay-as-you-go	1	...
...	Normal	...	ecs.c4.large.4	Pay-as-you-go	2	...
...	Normal	...	ecs.c4.large.4.6	Pay-as-you-go	2	...
...	Normal	...	ecs.c4.large.4.6	Pay-as-you-go	7	...
...	Normal	...	ecs.c4.large.4.6	Pay-as-you-go	12	...
...	Normal	...	ecs.c4.large.4.6	Pay-as-you-go	2	...
...	Normal	...	ecs.c4.large	Pay-as-you-go	4	...
...	Normal	...	ecs.c4.large	Yearly/Monthly	2	...
...	Normal	...	ecs.c4.large.4.6	Pay-as-you-go	12	...

Tabla 9-1 Parámetros de lista de clústeres

Parámetro	Descripción
Cluster Name	Nombre del clúster especificado cuando se crea un clúster. NOTA Después de crear un clúster, no se puede cambiar su nombre.
Cluster Status	Estado de ejecución del clúster. Para obtener más información, véase Estado del clúster .
Task Information	Estado de la tarea del clúster. Para obtener más información, véase Información de tarea de clúster .
Node Flavor	Variantes de nodo de clúster. Para obtener más información, consulte Precios de GaussDB(DWS) .

Parámetro	Descripción
Billing Mode	Modo de facturación de clúster. <ul style="list-style-type: none"> ● En el modo de pago por uso, se muestra la hora de creación del clúster. ● En el modo anual/mensual, se muestra el tiempo de caducidad del clúster. Para obtener más información, véase Anual/Mensual.
Recent Events	Número de eventos recientes en un clúster. Puede hacer clic en el número para ver los detalles del evento.
Enterprise Project	Proyecto de empresa al que pertenece un clúster.
Operation	<ul style="list-style-type: none"> ● Iniciar sesión: Para más información, véase Uso de DAS para conectarse a un clúster. ● Panel de monitoreo: Para más detalles, consulte Monitoreo de bases de datos (DMS). ● Más <ul style="list-style-type: none"> – Consultar métrica: Para más información, véase Monitoreo de clústeres con Cloud Eye. – Reiniciar: Haga clic en Restart para reiniciar un clúster. Para obtener más información, véase Reinicio del clúster. – Expansión horizontal: Para más información, véase Ampliación de un clúster. – Cambiar todas las especificaciones: Para más información, véase Cambio de todas las especificaciones. – Reducción horizontal: Para más información, véase Reducción de un clúster. – Redistribuir: Para más información, véase Redistribución de datos. – Consultar detalles de escalamiento: Para más información, véase Consulta de detalles de redistribución. – Expandir capacidad de disco: Para más información, véase Expansión de capacidad de disco de un clúster EVS. – Restablecer contraseña: Para más información, véase Restablecimiento de una contraseña. – Crear instantánea: Para más información, véase Instantáneas manuales. – Cancelar solo lectura: Para obtener más información, consulte Eliminación del estado de sólo lectura. – Eliminar: Haga clic en Delete para eliminar un clúster. Para obtener más información, véase Eliminación de un clúster. – Cambiar variante de nodo: Para más información, véase Cambio de variante de nodo. – Gestionar CN: Para más información, véase Gestión de los CN.

Estado del clúster

Tabla 9-2 Descripción del estado del clúster

Estado	Descripción
Available	Indica que el clúster se ejecuta correctamente.
Read-only	<p>Un clúster entra en este estado cuando el uso de disco del clúster o de un solo nodo en el clúster es mayor que 90%. El clúster aún puede funcionar en este estado, pero solo admite operaciones de consulta. Las operaciones de escritura no son compatibles. Cuando el estado del clúster pasa a ser de sólo lectura, póngase en contacto con los ingenieros de soporte técnico.</p> <p>Después de cancelar el estado de sólo lectura para el clúster, se recomienda realizar las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilice la herramienta cliente de SQL para conectarse a la base de datos como administrador y ejecute el siguiente comando para borrar y recuperar periódicamente el espacio de almacenamiento: <code>VACUUM FULL;</code> <p>Después de eliminar los datos almacenados en los almacenes de datos de GaussDB(DWS), es posible que se generen datos sucios debido a que el espacio en disco no se libera. Esto da como resultado un desperdicio de espacio en disco. Se recomienda que el espacio de almacenamiento se limpie periódicamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se recomienda comprobar la capacidad del disco y analizar si las especificaciones de clúster existentes cumplen los requisitos de servicio. Si no es así, expanda la capacidad del clúster. Para obtener más información, véase Ampliación de un clúster.
Unbalanced	Si el rol de un GTM o DN en el clúster es diferente del rol inicial, el clúster está en el estado Unbalanced . En el estado Unbalanced , el número de instancias primarias en algunos nodos aumenta. Como resultado, la presión de carga es alta. En este caso, el clúster es normal, pero el rendimiento general no es tan bueno como el de un estado equilibrado. Se recomienda cambiar un clúster al estado Available durante las horas no pico. Para más detalles, consulte Realización de una conmutación primaria/en espera .
Redistributing	Un clúster entra en este estado cuando detecta que los datos de servicio en los nodos originales son significativamente mayores que los del nuevo nodo después de agregar un nuevo nodo al clúster. En este caso, el sistema redistribuye automáticamente los datos de todos los nodos. El clúster aún puede funcionar en este estado.
Redistribution failed	Un clúster entra en este estado cuando la redistribución de datos falla, pero no se produce pérdida de datos. El clúster aún puede funcionar en este estado. Se recomienda que se ponga en contacto con el soporte técnico.
Degraded	Un clúster entra en este estado cuando algunos nodos del clúster son defectuosos, pero todo el clúster se ejecuta correctamente. Se recomienda que se ponga en contacto con el soporte técnico.
Unavailable	Un clúster entra en este estado cuando no puede proporcionar servicios de base de datos. Se recomienda que se ponga en contacto con el soporte técnico.

Estado	Descripción
Creating	Un clúster entra en este estado cuando se está creando.
Creation failed	Un clúster entra en este estado cuando no se puede crear.
Creating, restoring	Indica que se está restaurando un clúster desde una instantánea. Se restaurará una instantánea en un nuevo clúster. Durante el proceso, el nuevo clúster entra en este estado.
Deleting	Un clúster entra en este estado cuando se está eliminando.
Frozen	Un clúster entra en este estado cuando se ha congelado. Si el saldo de su cuenta es insuficiente y la deducción de la tarifa falla, el período de retención comienza. Durante el período de retención, los recursos de servicio se congelarán y no se podrán usar, pero los recursos y los datos se reservan. Para descongelar los clústeres, debe recargar su cuenta para asegurarse de que el saldo de la cuenta no sea 0. Para obtener más información, consulte ¿Cómo puedo renovar el servicio?
To be restarted	Este estado indica que los parámetros GUC se han modificado en el clúster y que la modificación solo puede tener efecto después de reiniciar el clúster. Antes de reiniciar el clúster, no se pueden realizar algunas operaciones de O&M. Después de reiniciar manualmente el clúster, el parámetro GUC entra en vigor y el estado del clúster cambia a Available .

Información de tarea de clúster

Tabla 9-3 Descripción de la información de la tarea

Estado	Descripción
Creating snapshot	Indica que se está creando una instantánea en el clúster.
Snapshot creation failed	Indica que no se puede crear una instantánea.
Observing	Indica que el clúster debe enviarse después de la actualización automática.
Configuring	Indica que el sistema almacena modificaciones de los parámetros del clúster.
Restarting	Indica que se está reiniciando un clúster.
Restart failed	Indica que no se puede reiniciar un clúster.
Scaling out	Indica que se está ampliando un clúster.
Scale-out failed	Indica que no se puede ampliar un clúster.

Estado	Descripción
Expanding disk capacity	Indica que se está expandiendo la capacidad del disco.
Disk expansion failed	Indica que no se puede expandir la capacidad del disco.
Associating ELB	Indica que se está asociando ELB.
Failed to associate ELB	Indica que no se puede asociar ELB.
Disassociating ELB	Indica que ELB se está disociando.
Failed to disassociate ELB	Indica que no se puede disociar ELB.
Checking scale-in	El servicio está comprobando si se puede reducir un clúster.
Scale-in check failed	<p>Un clúster no cumple con los requisitos de reducción horizontal. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El valor de default_storage_nodegroup no es installation. ● En la base de datos de clúster, data_redis es un esquema de redistribución reservado, pero el esquema contiene tablas de usuario. ● El espacio en disco del clúster no cumple con los requisitos de reducción horizontal. Para obtener más información, véase Reducción de un clúster.
Scaling in	Se está reduciendo un clúster.
Scale-in failed	Se produce un error en la reducción horizontal del clúster. Necesita volver a escalar manualmente el clúster lo antes posible, de lo contrario sus servicios se verán afectados.
Switching back	Se está restableciendo la relación principal/de reserva de un clúster.

Estado	Descripción
Switchback failed	<p>No se puede restaurar la relación principal/de reserva de un clúster. Las causas posibles son las siguientes. Para obtener más información, consulte Referencia de código de error del plano de gestión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las operaciones de rehacer se están realizando en los DN. Espere hasta que se completen las operaciones e inténtelo de nuevo. ● Error al consultar la información de rehacer DN. Compruebe los registros de tenant para identificar la causa del fallo. ● La captura primaria/en espera está en curso. Espere hasta que se complete e inténtelo de nuevo. ● Error al consultar la información de captura principal/en espera. Compruebe los registros de tenant para identificar la causa del fallo. ● Error de captura principal/en espera. Póngase en contacto con el soporte técnico o inténtelo de nuevo más tarde. Compruebe los registros de tenant para identificar la causa del fallo. ● El clúster es anormal.
Changing node flavor	El clúster se está escalando.
Node flavor change failed	Error al cambiar todas las especificaciones
Waiting for payment	El pedido para cambiar un clúster de pago por uso a un clúster anual/mensual no se ha pagado. Después de que el pedido es pagado o cancelado, el estado cambiará.
Changing all specifications	Todas las especificaciones del clúster que se está modificando.
All specifications change failed	Error al cambiar las especificaciones debido a cuotas o permisos insuficientes o a un estado de clúster anormal.
Maintaining	En el clúster se está realizando una operación de cambio de mantenimiento, como la actualización del clúster o la actualización del complemento.
Maintain_failure	No se puede reiniciar un clúster.

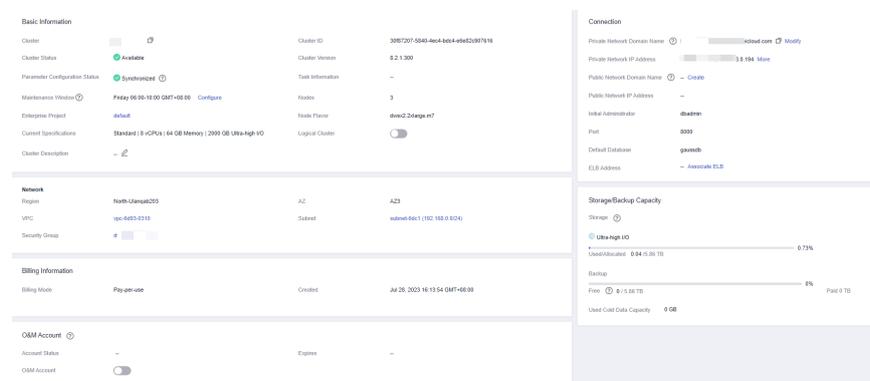
Anual/Mensual

Tabla 9-4 Descripción del modo de facturación anual/mensual

Estado	Descripción
Expire in XX	Duración restante de un clúster anual/mensual. Puede renovar la suscripción, cambiar el modo de pago a pago por uso y cancelar la suscripción.
Expired. XX until frozen	Un clúster anual/mensual entra en el período de gracia si no se renueva al expirar. En el periodo de gracia, un clúster anual/mensual sigue disponible y puede renovarse, pero no puede cambiarse a pago por uso ni darse de baja.
Frozen. XX until deletion	El período de gracia de un clúster anual/mensual finaliza y el clúster ingresa al período de retención. El clúster se puede renovar, pero no se puede cambiar a pago por uso o darse de baja.
Change to pay-per-use after XX	Después de que expire el período de validez de un clúster anual/mensual, el clúster se convierte en un clúster de pago por uso. El clúster se puede renovar o cancelar la suscripción, pero no se puede cambiar a pago por uso.
Frozen (due to violation)	Congelados por instituciones de seguridad pública. El clúster se puede renovar, pero no se puede cambiar a pago por uso o darse de baja. El grupo sigue incurriendo en cargos durante el período de congelación.
Frozen (due to violation) and will be deleted after XX	Congelado debido a violaciones de las regulaciones. El clúster se puede renovar, pero no se puede cambiar a pago por uso o darse de baja. El grupo sigue incurriendo en cargos durante el período de congelación.

9.3 Consulta de detalles del clúster

Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS). En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**. En la lista de clústeres, busque el clúster necesario y haga clic en su nombre. Se muestra la página **Cluster Information**.



En la página **Basic Information**, puede ver la siguiente información:

- **Basic Information:** [Tabla 9-5](#) enumera los parámetros relacionados.
- **Connection:** [Tabla 9-6](#) describe los parámetros.
- **Network:** [Tabla 9-7](#) lists the related parameters.
- **Billing Information:** [Tabla 9-8](#) describe los parámetros.
- **Storage/Backup Capacity:** [Tabla 9-9](#) describe los parámetros.
- **O&M Account:** [Tabla 9-10](#) describe los parámetros relacionados.
- **Información de cifrado de datos:** [Tabla 9-11](#) enumera los parámetros relacionados.

 **NOTA**

Puede ver este módulo si habilita la función de encriptación de datos al crear un clúster.

Tabla 9-5 Información básica

Parámetro	Descripción
Cluster Name	Nombre del clúster especificado cuando se crea un clúster.
Cluster Status	Estado de ejecución del clúster. Para obtener más información, véase Estado del clúster .
Parameter Configuration Status	Estado de configuración de parámetros de un clúster.
Task Information	Estado de la tarea del clúster. Para obtener más información, véase Información de tarea de clúster .
Current Specifications	Especificaciones de nodo actuales.
Nodes	Número de nodos en el clúster.
Logical Clusters	Puede habilitarlo según sea necesario. El elemento de menú Logical Clusters se mostrará después de habilitarlo.
Cluster ID	ID del clúster.
Cluster Version	Información sobre la versión del clúster.
Created	Hora en la que se creó el clúster.
Node Flavor	Variante de nodo del clúster.
Maintenance Window	Ventana de mantenimiento del clúster.
Enterprise Project	Proyecto de empresa al que pertenece un clúster. Puede hacer clic en el nombre del proyecto de empresa para verlo y editarlo en la consola del servicio de Proyecto de empresa.

Tabla 9-6 Conexión

Parámetro	Descripción
Private Network Domain Name	<p>Nombre de dominio para acceder a la base de datos del clúster a través de la red interna. El nombre de dominio corresponde a todas las direcciones IP de CN. La dirección de dominio de red privada se genera automáticamente cuando se crea un clúster. La regla de nombres predeterminada es <i>cluster name.ws.myhuaweicloud.com</i>.</p> <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Si el nombre del clúster no cumple con los estándares de nombres de dominio, el prefijo del nombre de dominio de acceso predeterminado se ajustará en consecuencia. ● No se admite el balanceo de carga. <p>Puede hacer clic en Modify para cambiar el nombre de dominio de la red privada. El nombre de dominio de acceso contiene de 4 a 63 caracteres, que consta de letras, dígitos y guiones (-) y debe comenzar con una letra. Para obtener más información, véase Gestión de nombres de dominio de acceso.</p>
Private Network IP Address	<p>Dirección de IP para acceder a la base de datos en el clúster a través de la red privada.</p> <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Una dirección de IP privada se genera automáticamente al crear un clúster. La dirección de IP es fija. ● El número de direcciones de IP privadas es igual al número de los CN. Puede iniciar sesión en cualquier nodo para conectarse al clúster. ● Si accede a una dirección IP fija a través de la red interna, todos los grupos de recursos se ejecutarán en un único CN.
Public Network Domain Name	<p>Nombre del dominio para acceder a la base de datos en el clúster a través de la red privada. Para más detalles, véase Gestión de nombres de dominio de acceso.</p> <p>NOTA</p> <p>No se admite el balanceo de carga.</p>
Public Network IP Address	<p>Dirección de IP para acceder a la base de datos en el clúster a través de la red privada.</p> <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Si no se asigna ninguna EIP durante la creación del clúster y Public Network IP Address está vacío, haga clic en Edit para enlazar una EIP al clúster. ● Si una EIP está enlazado durante la creación del clúster, haga clic en Edit para desvincular la EIP.
Initial Administrator	<p>El administrador de la base de datos especificado durante la creación del clúster. Cuando se conecta al clúster por primera vez, debe utilizar el administrador de la base de datos inicial y la contraseña para conectarse a la base de datos predeterminada.</p>
Port	<p>Número de puerto para acceder a la base de datos del clúster a través de la red pública o privada. El número de puerto se especifica cuando se crea el clúster.</p>

Parámetro	Descripción
Default Database	Nombre de la base de datos especificado cuando se crea el clúster. Cuando se conecte al clúster por primera vez, conéctese a la base de datos predeterminada.
ELB Address	Para lograr una alta disponibilidad y evitar fallos de un solo CN, un nuevo clúster debe estar vinculado a ELB. Se recomienda utilizar la dirección de ELB para conectarse al clúster.

Tabla 9-7 Red

Parámetro	Descripción
Region	Zona de trabajo actual del clúster.
AZ	AZ seleccionado durante la creación del clúster.
VPC	VPC seleccionada durante la creación del clúster. Una VPC es un entorno de red seguro, aislado y lógico. Después de crear un clúster de almacén de datos, no se puede cambiar su VPC. Sin embargo, puede editar y modificar la VPC actual. Puede hacer clic en el nombre de la VPC para ir a la página de detalles de la VPC para configurarla. Para obtener más información sobre las operaciones de VPC, consulte Modificación de una VPC en la <i>Guía del usuario de Virtual Private Cloud</i> .
Subnet	Subred seleccionada durante la creación del clúster. Una subred proporciona recursos de red dedicados que están aislados de otras redes, lo cual mejora la seguridad de la red. Después de crear un clúster de almacén de datos, no se puede cambiar su subred. Sin embargo, puede editar y modificar la subred actual. Puede hacer clic en el nombre de la subred para ir a la página de detalles de la subred para configurarla. Para obtener más información sobre las operaciones de subred, consulte Modificación de una subred en la <i>Guía del usuario de Virtual Private Cloud</i> .
Security Group	Grupo de seguridad seleccionado durante la creación del clúster. Después de crear un clúster de almacén de datos, no se puede cambiar su grupo de seguridad. Sin embargo, puede editar y modificar el grupo de seguridad actual y agregar, eliminar o modificar reglas en él. Puede hacer clic en el nombre del grupo de seguridad para ir a la página de detalles del grupo de seguridad para configurarlo. Para obtener más información sobre las operaciones de grupo de seguridad, consulte Adición de una regla de grupo de seguridad en la <i>Guía del usuario de Virtual Private Cloud</i> .

Tabla 9-8 Información de facturación

Parámetro	Descripción
Billing Mode	Modo de facturación. <ul style="list-style-type: none"> ● Pago por uso ● Anual/Mensual
Created	Hora en que se crea un clúster de pago por uso o anual/mensual.
Order (for yearly/monthly billing)	Número de pedido de un clúster anual/mensual.
Expiration Date (for yearly/monthly billing)	Tiempo de expiración de un clúster anual/mensual.

Tabla 9-9 Capacidad de almacenamiento/copia de respaldo

Parámetro	Descripción
Storage	Se muestran la clase de almacenamiento Ultra-high I/O y el uso del espacio de almacenamiento. NOTA <ul style="list-style-type: none"> ● La capacidad de almacenamiento utilizada no incluye datos en tablas externas de OBS. Incluye solo datos de GaussDB(DWS), incluidos archivos, registros, instantáneas e índices. ● El espacio de almacenamiento disponible es la mitad de la capacidad real del disco.
Backup	Se muestran el espacio en uso, el espacio libre y el espacio cargado del clúster.
OBS Hot Data Used Capacity (used for GaussDB(DWS) 3.0 only)	Capacidad de datos en caliente de OBS utilizada por GaussDB(DWS) 3.0.
Cold Data Used Capacity	Capacidad de OBS utilizada por datos fríos. NOTA Uso de la capacidad de OBS. Se sincroniza cada hora.

Tabla 9-10 Cuenta de O&M

Parámetro	Descripción
O&M Account	Especifica si se debe habilitar la cuenta O&M del clúster. Compruebe la cuenta O&M creada. Su formato de nombre es om_user_First_eight_numbers_in_cluster_ID . Los roles gs_role_analyze_any , gs_role_vacuum_any , gs_role_read_all_stats y gs_role_signal_backend se asignarán a la cuenta. Para obtener más información, consulte Roles preestablecidos .
Account Status	Muestra el estado de la cuenta de O&M del clúster actual, que puede ser Normal o Expired .
Expires	Indica el tiempo de expiración de la cuenta O&M del clúster actual.
Extend by 8h	<ul style="list-style-type: none"> ● Para una cuenta normal, su período de validez se extiende a 8 horas más tarde de su tiempo de expiración. ● Para una cuenta caducada, su período de validez se extiende a 8 horas más tarde que la hora actual.

Tabla 9-11 Información de cifrado de datos

Parámetro	Descripción
Key Name	Indica la clave de cifrado de la base de datos del clúster cuando Encrypt DataStore está habilitado.
Last Key Rotation Time	Indica la hora a la que se gira la última clave de cifrado cuando Encrypt DataStore está habilitado.

9.4 Cuenta de O&M

Contexto

Si necesita soporte técnico al usar un clúster, puede autorizarlo a usar una cuenta O&M en la consola GaussDB(DWS) para acceder al clúster para la localización de fallos.

NOTA

Solo el clúster 8.1.3.110 y las versiones posteriores admiten cuentas de O&M. Para versiones anteriores, póngase en contacto con el soporte técnico.

Descripción

Puedes realizar las siguientes operaciones:

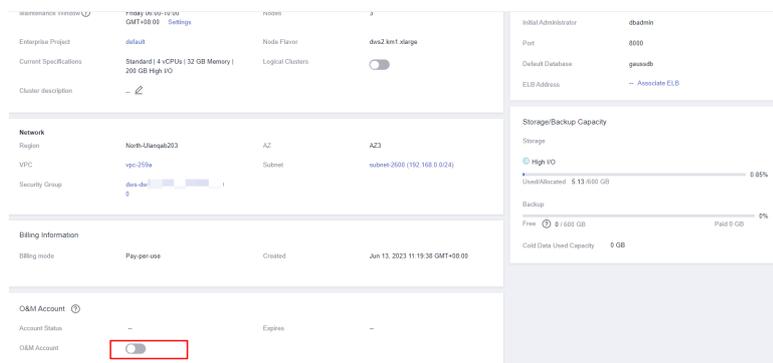
1. Habilite o deshabilite la cuenta O&M.
2. Compruebe el estado de la cuenta de O&M.

3. Verifique y amplíe el período de validez de la cuenta de O&M.

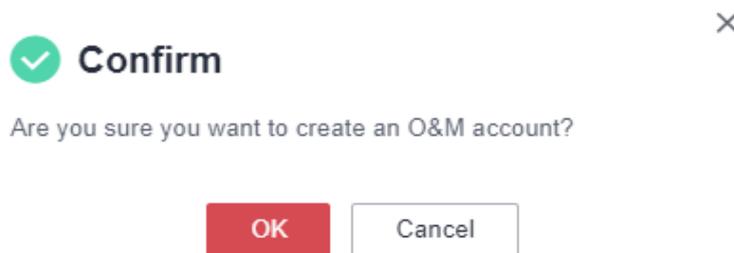


Habilitación de la cuenta de O&M

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster.
- Paso 3** En la página de detalles del clúster, y habilite **O&M Account** en el área **O&M Account**.



- Paso 4** En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **OK**.



- Paso 5** Compruebe la cuenta O&M creada. Su formato de nombre es **om_user_First_eight_numbers_in_cluster_ID**.

Asigne los roles **gs_role_analyze_any**, **gs_role_vacuum_any**, **gs_role_read_all_stats** y **gs_role_signal_backend** a la cuenta. Para obtener más información, consulte [Roles preestablecidos](#).

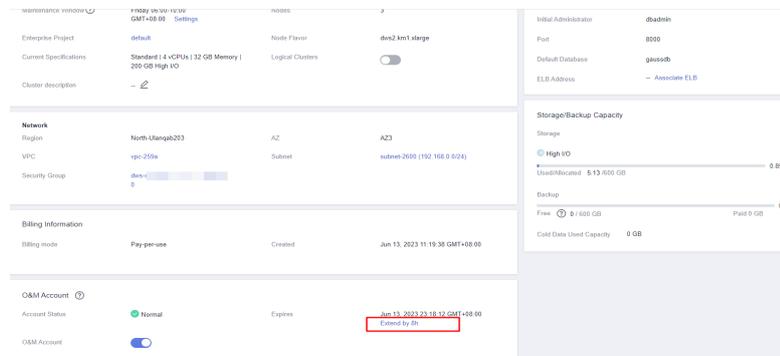
📖 NOTA

Puede desactivar el interruptor y eliminar la cuenta de O&M si ya no es necesaria.

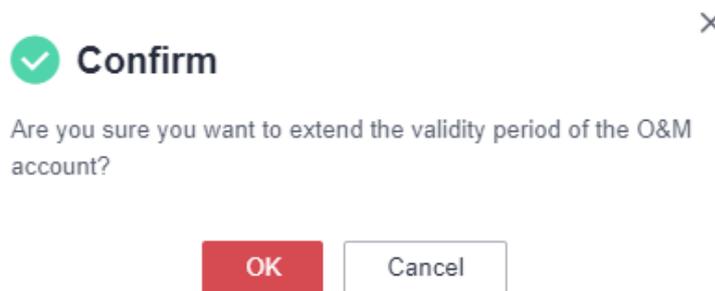
----Fin

Ampliación del período de validez

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster.
- Paso 3** En la página de detalles del clúster, haga clic en **Extend by 8h** en el área **O&M Account**.



- Paso 4** En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **OK**.
- Para una cuenta normal, su período de validez se extiende a 8 horas más tarde de su tiempo de expiración.
 - Para una cuenta caducada, su período de validez se extiende a 8 horas más tarde que la hora actual.



----Fin

9.5 Gestión de nombres de dominio de acceso

Descripción

Un nombre de dominio es una cadena de caracteres separados por puntos para identificar la ubicación de un equipo o un grupo de equipos en Internet, por ejemplo, www.example.com. Puede introducir un nombre de dominio en el cuadro de direcciones del navegador web para acceder a un sitio web o aplicación web.

En GaussDB(DWS), puede acceder a clústeres utilizando el nombre de dominio de red privada o el nombre de dominio de red pública.

Nombre de dominio de red privada: Nombre del dominio para acceder a la base de datos en el clúster a través de la red privada. El nombre de dominio de red privada se genera

automáticamente al crear un clúster. La regla de nombres predeterminada es *cluster name.dws.myhuaweicloud.com*. Si el nombre del clúster no cumple con los estándares de nombres de dominio, el prefijo del nombre de dominio de acceso predeterminado se ajustará en consecuencia.

Nombre de dominio de red pública: Nombre del dominio para acceder a la base de datos en el clúster a través de la red pública. Si un clúster no está enlazado a una EIP, no se puede acceder a él utilizando el nombre de dominio de red pública. Si vincula una EIP durante la creación del clúster, el nombre de dominio de red pública se genera automáticamente. La regla de nombres predeterminada es *cluster name.dws.huaweiclouds.com*.

NOTA

Ni los nombres de dominio públicos ni privados admiten el balanceo de carga. Para utilizar el equilibrio de carga, consulte [Configuración de JDBC para conectarse a un clúster \(modo de balanceo de carga\)](#).

Después de crear un clúster, puede establecer nombres de dominio público y privado para acceder al clúster según sea necesario. Las operaciones son las siguientes:

- [Modificación de un nombre de dominio de red privada](#)
- [Creación de un nombre de dominio de red pública](#)
- [Modificación de un nombre de dominio de red pública](#)
- [Liberación de un nombre de dominio de red pública](#)

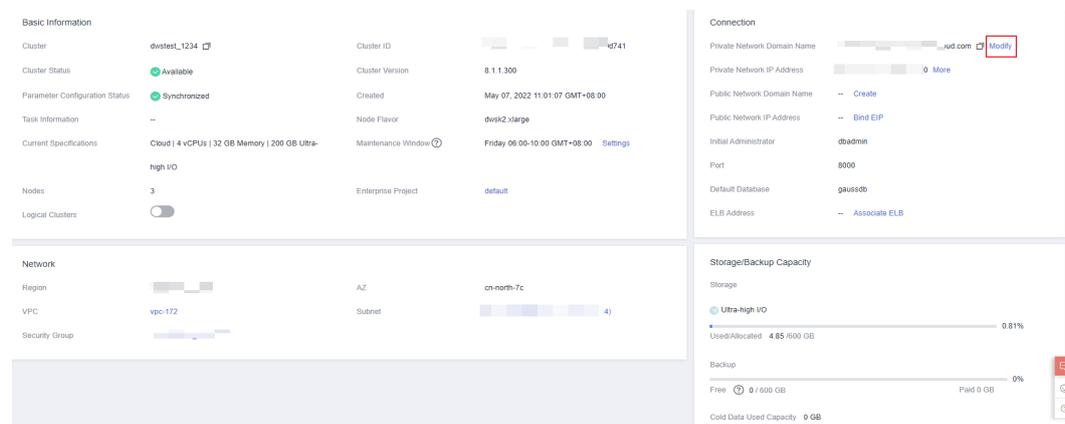
Modificación de un nombre de dominio de red privada

El nombre de dominio de red privada se genera automáticamente durante la creación del clúster. Una vez creado el clúster, puede modificar el nombre de dominio predeterminado según los requisitos del sitio.

Para modificar el nombre de dominio de la red privada, realice los siguientes pasos:

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clústeres, busque el clúster objetivo y haga clic en el nombre del clúster. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 4** En el área **Connection**, haga clic en **Modify** junto al **Private Network Domain Name** generado automáticamente.

Figura 9-1 Consulta del nombre de dominio de red privada



- Paso 5** En el cuadro de diálogo **Modify Private Network Domain Name**, escriba el nombre de dominio de destino y haga clic en **OK**.

Figura 9-2 Modificación de un nombre de dominio de red privada

Modify Private Network Domain Name

Domain Name .dws.myhuaweiclouds.com

Enter 4 to 63 characters, starting with a letter. Only letters, digits, and hyphens (-) are allowed.

El nombre de dominio de la red privada contiene de 4 a 63 caracteres, que consta de letras, dígitos y guiones (-) y debe comenzar con una letra.

Después de modificar el nombre de dominio, haga clic en el botón copiar  junto al nombre de dominio de la red privada para copiarlo.

----Fin

Creación de un nombre de dominio de red pública

Un clúster no está enlazado a una EIP de forma predeterminada durante la creación del clúster. Es decir, el acceso al clúster mediante la red pública está deshabilitado. Después de crear un clúster, si desea tener acceso a él a través de la red pública, vincule una EIP al clúster y cree un nombre de dominio de red pública.

NOTA

De forma predeterminada, solo las cuentas de Huawei Cloud o los usuarios con permisos de administrador de seguridad pueden consultar y crear delegaciones. De forma predeterminada, los usuarios de IAM de esas cuentas no pueden consultar ni crear delegaciones. Cuando los usuarios utilizan la EIP, el sistema hace que la función de enlace no esté disponible. Póngase en contacto con un usuario con los permisos **DWS Administrator** para autorizar a la delegación en la página actual.

Para crear un nombre de dominio de red pública, realice los siguientes pasos:

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clústeres, busque el clúster objetivo y haga clic en el nombre del clúster. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 4** **Public Network Domain Name** y **Public Network IP Address** están vacíos en el área **Connection**. Haga clic en **Edit** para enlazar el clúster con una EIP.
- Paso 5** En el cuadro de diálogo **Edit Elastic IP**, seleccione una EIP de la lista desplegable para vincularlo a un CN especificado.

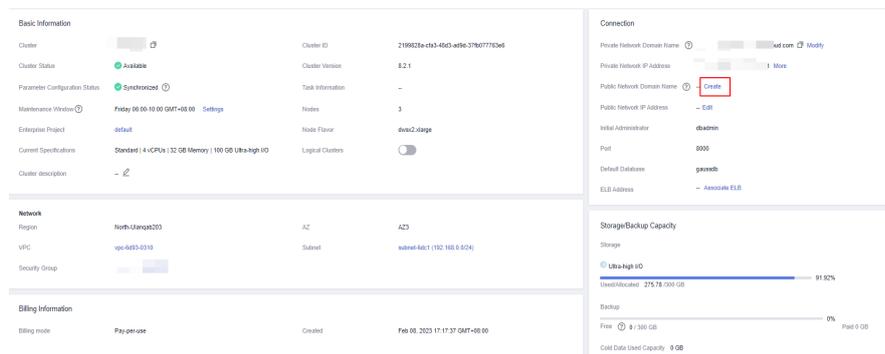
Si no se muestran las EIP disponibles, haga clic en **View EIP** para ir a la página de **Elastic IP** y crear una EIP que satisfaga sus necesidades. Después de crear el nuevo EIP, haga clic en el icono de actualización situado junto a la lista desplegable. La EIP recién creado se mostrará en la lista desplegable de **EIP**.

Una vez que la EIP se enlaza correctamente, la dirección IP de la red pública específica se muestra en el área **Connection**.



Paso 6 En el área **Connection**, haga clic en **Create** junto a **Public Network Domain Name** para crear un nombre de dominio de red pública para el clúster.

Figura 9-3 Creación de un nombre de dominio de red pública



Paso 7 En el cuadro de diálogo de **Apply for Public Network Domain Name**, escriba el nombre de dominio de destino y haga clic en **OK**.

Figura 9-4 Solicitar un nombre de dominio de red pública

Apply for Public Network Domain Name

Domain Name .dws.huaweicloud.com

Enter 4 to 63 characters, starting with a letter. Only letters, digits, and hyphens (-) are allowed.

OK

Cancel

El nombre de dominio de la red pública contiene de 4 a 63 caracteres, que consta de letras, dígitos y guiones (-) y debe comenzar con una letra.

El nombre de dominio de red pública específico se muestra en el área **Connection** después de ser creado. Haga clic en el botón  de copiar para copiar el nombre de dominio de red pública.

----Fin

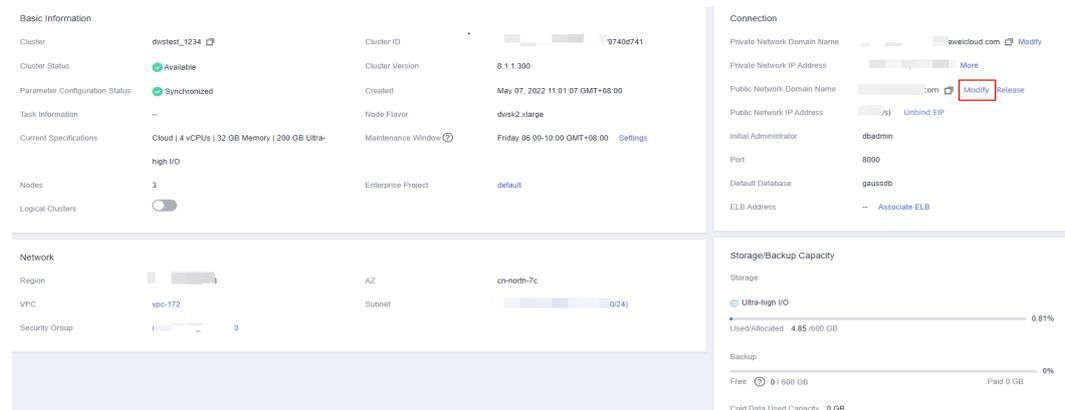
Modificación de un nombre de dominio de red pública

Si vincula una EIP durante la creación del clúster, el nombre de dominio de red pública se genera automáticamente. Después de crear un clúster, puede modificar el nombre de dominio de red pública según sea necesario.

Para modificar el nombre de dominio de la red privada, realice los siguientes pasos:

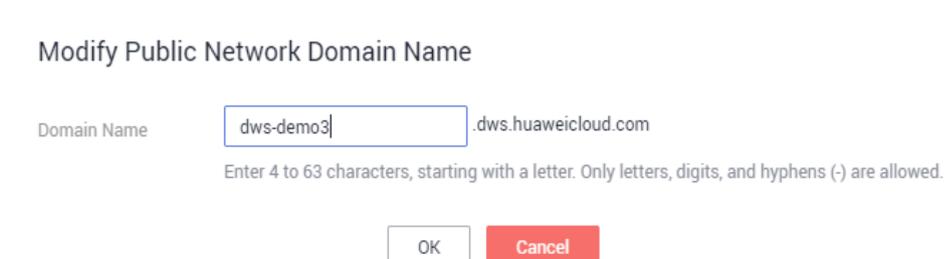
- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clústeres, busque el clúster objetivo y haga clic en el nombre del clúster. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 4** Haga clic en **Modify** junto al **Public Network Domain Name** en el área **Connection**.

Figura 9-5 Modificación de un nombre de dominio de red pública



- Paso 5** En el cuadro de diálogo de **Modify Private Network Domain Name**, escriba el nombre de dominio de destino y haga clic en **OK**.

Figura 9-6 Modificación de un nombre de dominio de red pública



----Fin

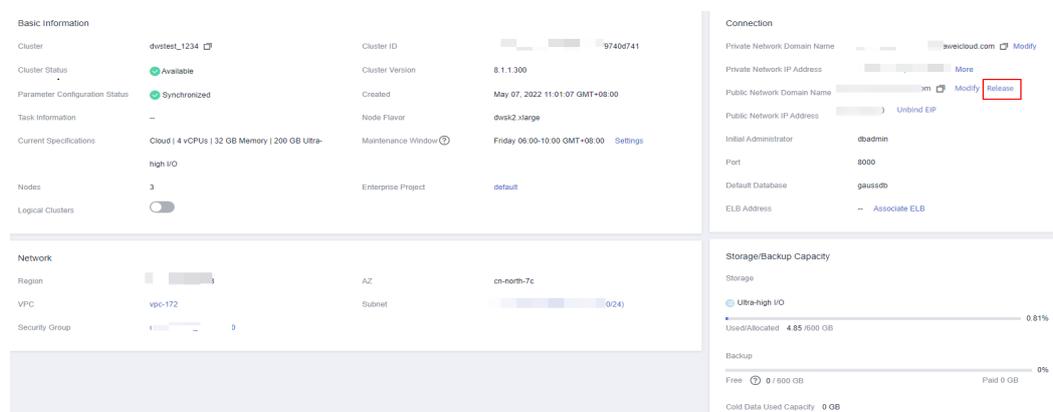
Liberación de un nombre de dominio de red pública

Después de crear un clúster, puede liberar nombres de dominio de red pública innecesarios.

Para ello, realice los siguientes pasos:

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clústeres, busque el clúster objetivo y haga clic en el nombre del clúster. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 4** Haga clic en **Release** junto al **Public Network Domain Name** en el área **Connection**.

Figura 9-7 Liberación de un nombre de dominio de red pública



- Paso 5** En el cuadro de diálogo de **Release Domain Name**, haga clic en **Yes**.

----Fin

9.6 Topología de clústeres

Descripción

Una topología muestra todos los nodos de un clúster. Puede comprobar los estados de nodo, los procesos y las direcciones IP.

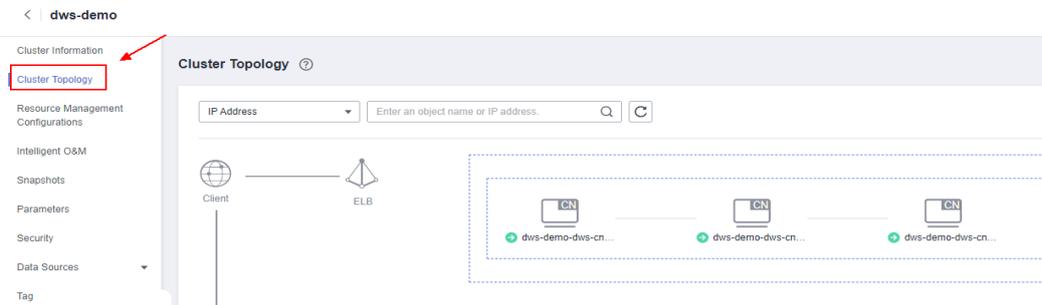
NOTA

- Puede comprobar la estructura de topología y los procesos de nodo.
- Solo las versiones de clúster 8.0.0 y posteriores pueden mostrar la estructura de topología. Solo las versiones de clúster 8.2.0 y posteriores pueden mostrar procesos de nodo.

Consulta de la topología del clúster

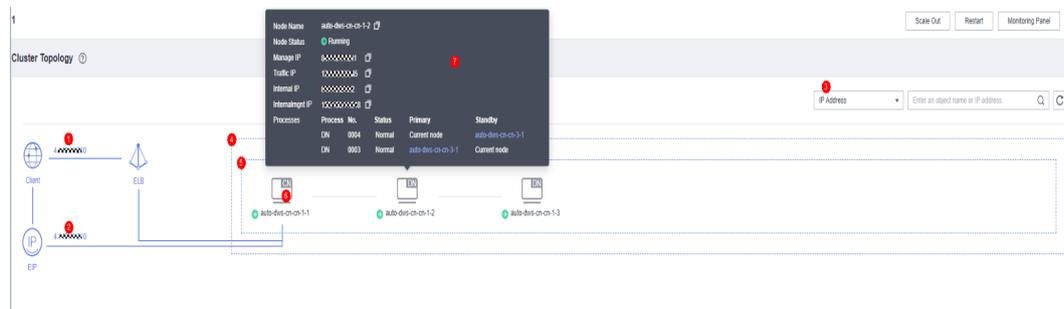
- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster.
- Paso 3** En la página **Cluster Details**, haga clic en la pestaña **Cluster Topology**.

Paso 4 En la parte superior de la página, puede seleccionar **IP Address** o **Node Name**. Después de introducir la dirección IP o el nombre del nodo en el cuadro de búsqueda, puede ver la ubicación de la dirección IP o el nombre del nodo en la topología del clúster.



----Fin

Descripción de topología



Esta figura muestra una topología. Los elementos marcados en la figura son los siguientes:

1. Dirección IP pública del ELB enlazado al clúster. Si no hay direcciones IP públicas enlazadas al ELB, se muestra la dirección de servicio.
2. EIP enlazada al clúster.
3. Buscar categoría. Puede realizar búsquedas exactas por dirección IP o nombre de nodo.
4. Anillos en el clúster.
5. Un anillo. Cada anillo ocupa una línea. Un icono en un anillo indica un nodo.
6. Un nodo. El tipo de nodo se muestra en la esquina superior derecha del icono. Actualmente, el tipo solo puede ser CN o DN. Si hay un proceso CN en el nodo, se muestra CN. Si no hay procesos CN en el nodo, se muestra DN.
7. Detalles del nodo, incluido el nombre del nodo, el estado, las direcciones IP y el proceso de tareas. Los detalles del nodo se muestran cuando pasa el cursor sobre un icono de nodo.

Términos en la vista de topología

Tabla 9-12 Descripción de la estructura de clúster

Nombre	Descripción	Uso
ELB	Elastic Load Balance (ELB) distribuye automáticamente el tráfico entrante entre varios servidores back-end según las reglas de escucha que configure.	Si la dirección IP privada o EIP de un CN se utiliza para conectarse a un clúster de GaussDB (DWS), el fallo de este CN conducirá a un fallo de conexión del clúster. Si se utiliza un nombre de dominio público o privado para la conexión, el servicio DNS selecciona aleatoriamente una dirección IP privada o EIP para cada cliente. Esto no puede balancear las cargas ni evitar fallos de un solo CN. ELB se utiliza para resolver estos problemas. Para obtener más información, véase Asociación y disociación del ELB .
EIP	El servicio Elastic IP (EIP) proporciona direcciones IP públicas estáticas y anchos de banda escalables que permiten que sus recursos en la nube se comuniquen con Internet.	Las EIP se pueden vincular a o los ECS, los BMS, las direcciones IP virtuales, los balanceadores de carga y los gateway de NAT o desvincularse de ellos.
Ring	Se utiliza un anillo de seguridad para aislar servidores defectuosos. Un fallo en un anillo no afecta a los servidores fuera del anillo.	<p>Los datos en un DN tienen varias copias en un anillo, y no se perderán incluso si el servidor DN está defectuoso.</p> <p>Por ejemplo, si Server1 en un anillo es defectuoso, el DN1 en espera en el Server2, el DN2 en espera en el Server3 y el DN3 en espera en el Server3 todavía se están ejecutando. Las cargas de servidores en un anillo todavía están equilibradas.</p> <p>Un clúster puede ejecutarse correctamente siempre que el número de servidores defectuosos no exceda el número de anillos.</p> <p>NOTA El anillo es la unidad mínima para una expansión horizontal. Cuando se escala un clúster, los nodos agregados deben ser un múltiplo de la cantidad de anillo.</p>

Tabla 9-13 Direcciones IP de nodo

Nombre	Descripción	Uso
Manage IP	Dirección IP utilizada por un nodo de almacén de datos para comunicarse con el plano de gestión	Es utilizado por el plano de gestión para entregar comandos, y utilizado por el nodo para informar el estado del nodo y la información de monitoreo.
Traffic IP	Dirección IP de un nodo de almacén de datos para acceso externo.	Esta dirección IP puede vincularse a una EIP o ELB, o conectarse directamente a una VPC.
Internal IP	Dirección IP utilizada para la comunicación dentro de un clúster de almacén de datos.	-
Internalmgnt IP	Dirección IP utilizada por los nodos para enviar comandos de gestión internos en un clúster de almacén de datos.	-

Tabla 9-14 Procesos de nodo

Nombre	Descripción	Uso
<p>CMS</p>	<p>Un Administrador de clústeres (CM) gestiona y monitorea el estado de ejecución de las unidades funcionales y los recursos físicos en el sistema distribuido, lo que garantiza la estabilidad del sistema. CM Server (CMS) es un módulo de CM.</p>	<p>Un CM se compone de CM Agent, OM Monitor y CM Server.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CM Agent monitorea el estado de ejecución de los GTM primarios y en espera, CN y DN primarios y en espera en el host, e informa del estado al CM Server. Además, ejecute la sentencia de arbitraje entregada por CM Server. Un proceso CM Agent se ejecuta en cada servidor. ● OM Monitor monitorea las tareas programadas del CM Agent y reinicia el CM Agent cuando se detiene el CM Agent. Si CM Agent no se puede reiniciar, el servidor no estará disponible. En este caso, debe corregir manualmente este fallo. <p>NOTA Un CM Agent falla probablemente debido a la falta de recursos del sistema, lo que rara vez ocurre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CM Server comprueba si el sistema actual es normal de acuerdo con el estado de instancia notificado por CM Agent. En el caso de excepciones, CM Server entrega comandos de recuperación al CM Agent. <p>GaussDB(DWS) despliega CM Server en modo primario/en espera para garantizar sistema HA. CM Agent se conecta al CM Server primario. Si el CM Server primario es</p>

Nombre	Descripción	Uso
		defectuoso, el CM Server en espera se promueve a primario para evitar fallos de un solo CM.
GTM	Un Administrador de transacciones Globales (GTM) genera y mantiene la información única global, como el ID de la transacción, la instantánea de la transacción y la marca de tiempo.	Un grupo incluye solo un par de GTM: un GTM primario y un GTM en espera.
CN	Un Coordinador (CN) recibe solicitudes de acceso de aplicaciones y devuelve los resultados de ejecución al cliente; divide tareas y asigna fragmentos de tareas a diferentes DN para procesamiento paralelo.	<p>Los CN de un clúster tienen funciones equivalentes y devuelven el mismo resultado para la misma sentencia DML. Se pueden agregar balanceador de carga entre los CN y aplicaciones para garantizar que los CN sean transparentes para las aplicaciones. Si un CN es defectuoso, el balanceador de carga conecta sus aplicaciones a otro CN.</p> <p>Los CN necesitan conectarse entre sí en la arquitectura de transacciones distribuidas. Para reducir la carga pesada causada por subprocesos excesivos en los GTM, no se deben configurar más de 10 CN en un clúster.</p>
CCN	Coordinador Central (CCN)	GaussDB(DWS) maneja la carga de recursos globales en un clúster usando el Central Coordinator (CCN) para la gestión de carga dinámica adaptativa. Cuando se inicia el clúster por primera vez, el CM selecciona el CN con el ID más pequeño como el CCN. Si el CCN es defectuoso, CM lo reemplaza por uno nuevo.

Nombre	Descripción	Uso
DN	Un nodo de datos (DN) almacena los datos en modo almacén de filas, almacén de columnas o híbrido, ejecuta tareas de consulta de datos y devuelve los resultados de la ejecución a los CN.	Hay varios DN en el clúster. Cada DN almacena parte de los datos. Si los DN no se despliegan en modo primario/en espera y un DN es defectuoso, los datos en el DN serán inaccesibles.

9.7 Gestión de etiquetas

9.7.1 Descripción

Una etiqueta es un par clave-valor personalizado por los usuarios y utilizado para identificar recursos en la nube. Ayuda a los usuarios a clasificar y buscar recursos en la nube.

Las etiquetas están compuestas por pares de clave-valor.

- Una clave en una etiqueta puede tener varios valores.
- Un recurso en la nube debe tener una clave única.

En GaussDB(DWS), después de crear un clúster, puede agregar identificadores a elementos como el nombre del proyecto, el tipo de servicio y la información de fondo mediante etiquetas. Si utiliza etiquetas en otros servicios en la nube, se recomienda crear los mismos pares de clave-valor de etiquetas para los recursos en la nube utilizados por la misma empresa para mantener la coherencia.

GaussDB(DWS) admite los dos tipos de etiquetas siguientes:

- Etiquetas de recursos
Etiquetas no globales creadas en GaussDB(DWS)
- Etiquetas predefinidas
Etiquetas predefinidas creadas en Tag Management Service (TMS). Las etiquetas predefinidas son etiquetas globales.
Para obtener más información sobre las etiquetas predefinidas, consulte la *Guía del usuario del Tag Management Service*.

En GaussDB(DWS), las etiquetas se pueden agregar a los siguientes recursos:

- Clúster
Las etiquetas se pueden agregar a un clúster cuando el clúster se está creando o después de que se ha creado correctamente. Puede buscar el clúster en la lista de clústeres mediante etiquetas.
Cada grupo puede tener un máximo de 20 etiquetas.
Después de agregar etiquetas a un clúster y, a continuación, crear una instantánea para el clúster, las etiquetas no se pueden restaurar si utiliza la instantánea para restaurar el clúster. En su lugar, necesita agregar etiquetas de nuevo.

Cuando se elimina un clúster, también se eliminan las etiquetas no predefinidas asociadas al clúster. Las etiquetas predefinidas deben eliminarse en TMS.

9.7.2 Gestión de etiquetas

En esta sección se describe cómo buscar clústeres basados en etiquetas y cómo agregar, modificar y eliminar etiquetas.

Adición de una etiqueta a un clúster

Paso 1 En la página **Clusters**, haga clic en el nombre del clúster al que se va a agregar una etiqueta y elija **Tag**.



Key	Value	Operation
v1-01	v1-01	Edit Delete

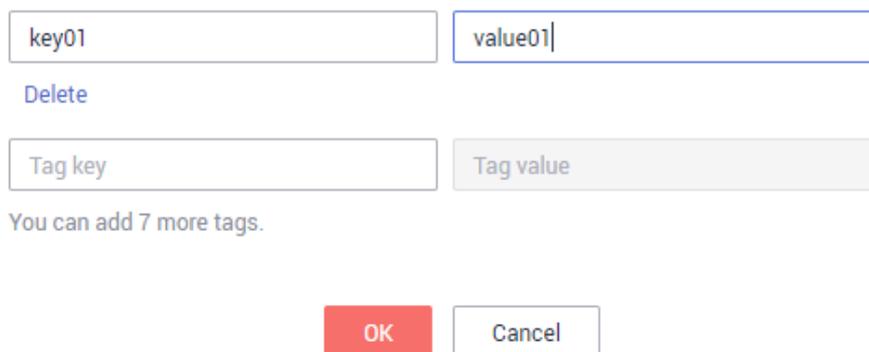
Paso 2 Haga clic en **Add Tag**.

Paso 3 Configurar la información de etiqueta en el cuadro de diálogo **Add Tag**. El valor de una clave no se puede dejar en blanco.

Figura 9-8 Adición de una etiqueta a un clúster

Add Tag

It is recommended that you use TMS's predefined tag function to add the same tag to different cloud resources. [View predefined tags](#)



key01 value01

Delete

Tag key Tag value

You can add 7 more tags.

OK Cancel

Tabla 9-15 Parámetros de etiqueta

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Tag key	<p>Usted puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seleccionar una clave de etiqueta predefinida o una clave de etiqueta de recurso existente de la lista desplegable del cuadro de texto. <p>NOTA Para agregar una etiqueta predefinida, debe crear una en TMS y seleccionarla de la lista desplegable de Tag key. Puede hacer clic en View predefined tags para ingresar a la página de Predefined Tags de TMS. A continuación, haga clic en Create Tag para crear una etiqueta predefinida. Para obtener más información, vea Creación de etiquetas predefinidas en <i>Guía de usuario de Tag Management Service</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Escriba una clave de etiqueta en el cuadro de texto. La clave de etiqueta puede contener un máximo de 128 caracteres y no puede ser una cadena vacía. No puede empezar con _sys_. Solo se permiten letras, dígitos, espacios y los siguientes caracteres: _ . : = + - @ <p>NOTA Una clave debe ser única en un clúster determinado.</p>	key01
Tag value	<p>Usted puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seleccionar un valor de etiqueta predefinido o un valor de etiqueta de recurso en la lista desplegable del cuadro de texto. ● Escribir un valor de etiqueta en el cuadro de texto. La clave de etiqueta puede contener un máximo de 255 caracteres y no puede ser una cadena vacía. Solo se permiten letras, dígitos, espacios y los siguientes caracteres: : = + - @. 	value01

Paso 4 Haga clic en **OK**.

----Fin

Búsqueda de clústeres basados en etiquetas

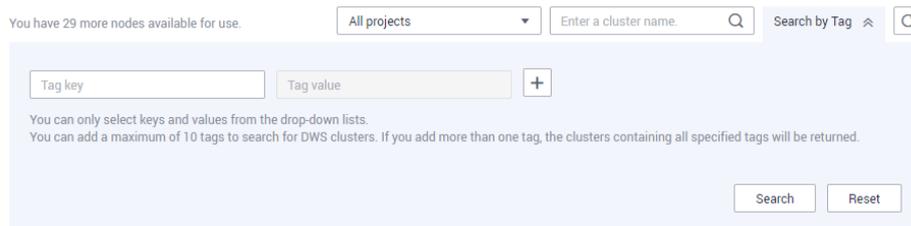
Puede localizar rápidamente un clúster con etiquetas.

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**.

Paso 3 Haga clic en **Search by Tag** en la parte superior derecha de la lista de clústeres para expandir la página de fichas.

Figura 9-9 Buscar por etiqueta



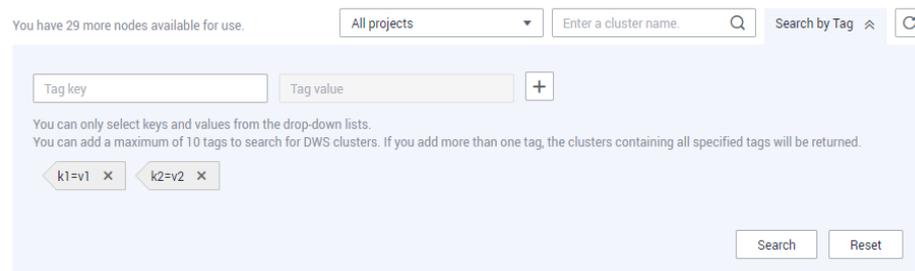
Paso 4 En el área de **Search by Tag**, haga clic en el cuadro de texto **Tag Key** para seleccionar una clave de etiqueta de la lista desplegable y, a continuación, haga clic en el cuadro de texto **Tag Value** para seleccionar el valor de etiqueta correspondiente.

Solo se pueden ingresar una llave o un valor de etiqueta que se encuentren en la lista desplegable. Si no hay ninguna clave o valor de etiqueta disponible, cree una etiqueta para el clúster. Para más detalles, véase [Adición de una etiqueta a un clúster](#).

Paso 5 Haga clic en **+** para agregar la etiqueta seleccionada al área debajo de los cuadros de texto.

- Seleccione otra etiqueta en los cuadros de texto y haga clic en **+** para generar una combinación de etiquetas para la búsqueda de clústeres. Puede agregar un máximo de 10 etiquetas para buscar clústeres de almacén de datos. Si se especifica más de una etiqueta, se mostrará los clústeres que contengan todas las etiquetas especificadas.
- Para eliminar una etiqueta existente, haga clic en **X** junto a la etiqueta.
- Puede hacer clic en **Reset** para borrar todas las etiquetas agregadas.

Figura 9-10 Adición de la llave y el valor de la etiqueta



Paso 6 Haga clic en **Search**. El clúster objetivo se mostrará en la lista de clústeres.

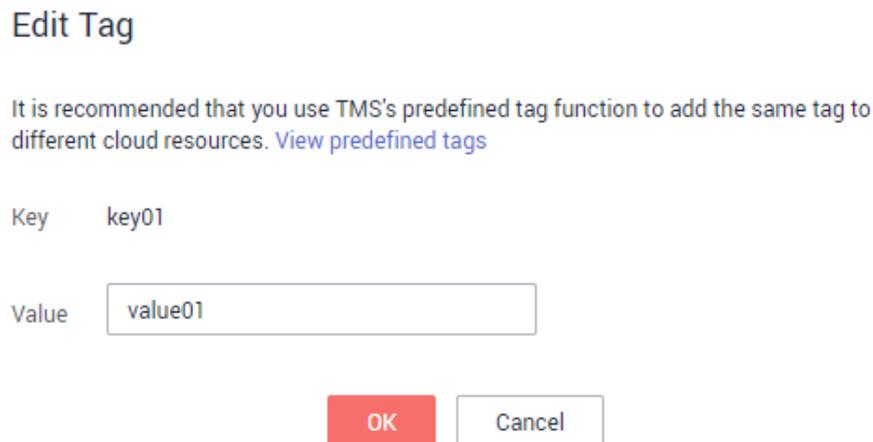
----Fin

Modificación de una etiqueta

Paso 1 En la página de **Clusters**, haga clic en el nombre del clúster al que se va a modificar una etiqueta y haga clic en la ficha de **Tags**.

Paso 2 Busque la fila que contiene la etiqueta que se va a modificar y haga clic en **Edit** en la columna de **Operación**. Muestra el cuadro de diálogo de **Editar etiqueta**.

Figura 9-11 Edición de una etiqueta



Edit Tag

It is recommended that you use TMS's predefined tag function to add the same tag to different cloud resources. [View predefined tags](#)

Key key01

Value value01

OK Cancel

Paso 3 Introduzca el nuevo valor de clave en el cuadro de texto de **Value**.

Paso 4 Haga clic en **OK**.

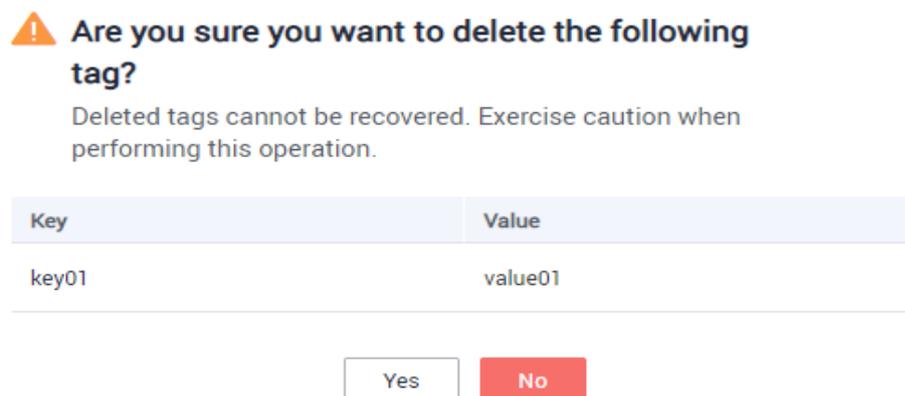
----Fin

Eliminación de una etiqueta

Paso 1 En la página de **Clusters**, haga clic en el nombre del clúster al que se va a eliminar una etiqueta y haga clic en la ficha de **Tags**.

Paso 2 Busque la fila que contiene la etiqueta que se va a eliminar, haga clic en **Delete** en la columna de **Operación**. Muestra el cuadro de diálogo de **Delete Tag**.

Figura 9-12 Eliminación de una etiqueta



⚠ Are you sure you want to delete the following tag?

Deleted tags cannot be recovered. Exercise caution when performing this operation.

Key	Value
key01	value01

Yes No

Paso 3 Haga clic en **Yes** para eliminar la etiqueta.

----Fin

9.8 Gestión de proyectos empresariales

Un proyecto empresarial es un modo de gestión de recursos en la nube. Enterprise Management proporciona a los usuarios una gestión integral de finanzas. A diferencia de las

consolas de gestión comunes que cuentan con control y configuración independientes de productos en la nube, la consola de gestión empresarial está orientada a la gestión de recursos. Ayuda a las empresas con la gestión basada en la nube en financiar en la jerarquía de empresas, departamentos y proyectos.

Los usuarios que han habilitado el servicio de Enterprise Project Management pueden usarlo para gestionar recursos de servicios en la nube.

Vinculación de un proyecto de empresa

Puede seleccionar un proyecto de empresa durante la creación del clúster para asociarlo con el clúster. Para obtener más información, véase [Creación de un clúster de GaussDB\(DWS\) 2.0](#). La lista desplegable **Enterprise Project** muestra los proyectos que ha creado. Además, el sistema tiene un proyecto empresarial integrado (**default**). Si no selecciona un proyecto de empresa para el clúster, se utiliza el proyecto predeterminado.

Tenga en cuenta que el servicio de Enterprise Project Management todavía está en la OBT. Sólo los usuarios con el permiso OBT pueden establecer proyectos de empresa. Los usuarios comunes no pueden ver la información del proyecto de empresa.

Durante la creación del clúster, si el clúster está enlazado correctamente a un proyecto de empresa, el clúster se creará correctamente. Si la vinculación falla, el sistema envía una alarma y el clúster no se crea.

Las instantáneas de un clúster conservan la asociación entre el clúster y su proyecto de empresa. Cuando se restaura el clúster, la asociación también se restaura.

Cuando se elimina un clúster, la asociación entre el clúster y su proyecto de empresa se elimina automáticamente.

Consulta de proyectos de empresa

Después de crear un clúster, puede ver el proyecto de empresa asociado en la lista de clústeres y en la página **Cluster Information**. Sólo puede consultar los recursos del clúster del proyecto en el que tenga el permiso de acceso.

- En la lista de clústeres de la página de **Clusters**, consulte el proyecto de empresa al que pertenece el clúster.

Figura 9-13 Consulta del proyecto de empresa

You have 29 more nodes available for use.

All projects Search by Tag

Cluster Name	Cluster Status	Task Informati...	Node Flav...	Rece...	Enterprise...	Operation
▼ dws-demo	Available	--	dws.m3.xl...	3	default	View Metric | Restart | More ▼

- En la lista de clústeres, busque el clúster objetivo y haga clic en el nombre del clúster. Se muestra la página **Cluster Information**, en la que puede ver el proyecto de empresa asociado al clúster. Haga clic en el nombre del proyecto de empresa para verlo y editarlo en la consola de Enterprise Management.

Figura 9-14 Consulta del proyecto de empresa

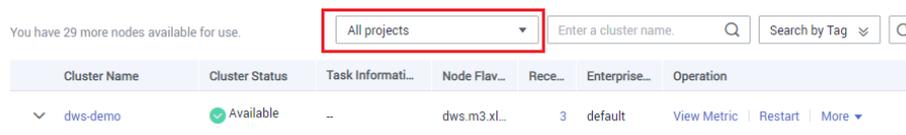


- Al consultar la lista de recursos de un proyecto especificado en la consola de Enterprise Management, también puede consultar los recursos de GaussDB(DWS).

Búsqueda de clústeres por proyecto de empresa

Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS), elija **Clusters**, haga clic en **All projects** encima de la lista de clústeres y seleccione el nombre del proyecto requerido en la lista desplegable para ver todos los clústeres asociados con el proyecto.

Figura 9-15 Búsqueda por proyectos empresariales



Migración de un clúster hacia o desde un proyecto de empresa

Un clúster de GaussDB(DWS) solo puede asociarse a un proyecto de empresa. Después de crear un clúster, puede migrarlo de su proyecto de empresa actual a otro en la consola de Gestión de empresa o migrar el clúster de otro proyecto de empresa a un proyecto de empresa especificado. Después de la migración, el clúster se asocia con el nuevo proyecto de empresa. La asociación entre el clúster y el proyecto de empresa original se libera automáticamente. Para obtener más información, consulte "Gestión de recursos > Gestión de recursos de proyecto de empresa" en la *Guía del usuario de Enterprise Management*.

Autorización de nivel de proyecto de empresa

Si los permisos preestablecidos en el sistema no pueden cumplir los requisitos, puede personalizar las políticas y concederlas a grupos de usuarios para un control de acceso refinado. Como objeto gestionado independiente, el proyecto de empresa puede estar enlazado a un grupo de usuarios y la política personalizada se puede conceder al grupo de usuarios. Esto implementa la autorización refinada a nivel de proyecto de empresa.

Paso 1 Inicie sesión en la consola de IAM y cree una política personalizada.

Consulte lo siguiente para crear la política:

- Utilice la cuenta de administrador de IAM, es decir, el usuario del grupo de usuarios de admin, porque solo el administrador de IAM tiene los permisos para crear usuarios y grupos de usuarios y modificar los permisos de grupos de usuarios.

- GaussDB(DWS) es un servicio a nivel de proyecto, por lo que su **Scope** debe establecerse en **Project-level services**. Si se requiere que esta política entre en vigor para varios proyectos, se requiere autorización para cada proyecto.
- Algunas plantillas de política GaussDB(DWS) están preconfiguradas en IAM. Al crear una política personalizada, puede seleccionar una de las siguientes plantillas y modificar la sentencia de autorización de política basada en la plantilla:
 - **DWS FullAccess**: todos los permisos de ejecución para GaussDB(DWS)
 - **DWS ReadOnlyAccess**: permiso de solo lectura para GaussDB(DWS)
 - **DWS Administrator**: todos los permisos de ejecución para GaussDB(DWS)
 - **DWS Database Access**: los usuarios a los que se concede este permiso pueden generar credenciales temporales de usuario de base de datos basadas en usuarios de IAM para conectarse a bases de datos en los clústeres de almacén de datos.
- Puede agregar permisos correspondientes a las operaciones de GaussDB(DWS) o las API de RESTful enumeradas en [Lista de acciones admitidas](#) a la lista de acciones en la sentencia de autorización de política, para que la política pueda obtener los permisos. Por ejemplo, si **dws:cluster:create** se agrega a la lista de acciones de una sentencia de política, la política tiene el permiso para crear o restaurar clústeres.
- Si desea utilizar otros servicios, conceda permisos de operación relacionados en estos servicios. Para obtener más información, consulte los documentos de ayuda de los servicios relacionados. Por ejemplo, al crear un clúster de GaussDB(DWS), configure la VPC a la que pertenece el clúster. Para obtener la lista de VPC, agregue acción **vpc:*:get*** a la sentencia de política.

Ejemplo de política:

- Ejemplo en el que se admiten varios permisos de operación
 La siguiente política tiene los permisos para crear/restaurar/reiniciar/eliminar un clúster, establecer parámetros de seguridad y restablecer contraseñas.

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "dws:cluster:create",
        "dws:cluster:restart",
        "dws:cluster:delete",
        "dws:cluster:setParameter",
        "dws:cluster:resetPassword",
        "ecs:*:get*",
        "ecs:*:list*",
        "vpc:*:get*",
        "vpc:*:list*"
      ]
    }
  ]
}
```

- Ejemplo de uso de comodín (*)
 La siguiente política tiene todos los permisos de operación en instantáneas de GaussDB(DWS).

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
```

```
"Action": [
  "dws:snapshot:*",
  "ecs:*:get*",
  "ecs:*:list*",
  "vpc:*:get*",
  "vpc:*:list*"
]
```

Paso 2 Haga clic en **Enterprise** en la esquina superior derecha de la consola de gestión para entrar en la consola de Enterprise Management.

Paso 3 Elija **Personnel Management > User Group Management** en el árbol de navegación izquierdo. A continuación, cree un grupo de usuarios y agréguele usuarios, agregue el grupo de usuarios a un proyecto y conceda la nueva política personalizada creada al grupo para que los usuarios del grupo puedan obtener los permisos definidos por la política.

Para obtener más información, consulte [Adición de un grupo de usuarios a un proyecto empresarial y concesión de permisos](#) en la *Guía de usuario de Enterprise Management*.

----Fin

9.9 Gestión de clústeres que fallan al crearse

Si no se puede crear un clúster, puede ir a la página de **Clusters** de la consola de gestión de GaussDB(DWS) para ver el estado del clúster y la causa del error.

Comprobación de la causa de un fallo de creación

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS) y haga clic en **Clusters** en el panel de navegación izquierdo de la izquierda.

Paso 2 En la lista de clúster, busque el clúster cuyo **Cluster Status** es **Creation failed**.

Paso 3 Haga clic en  la columna de **Cluster Status** para ver la causa del error de creación.

Para obtener detalles sobre el código de error y cómo manejarlo, consulte *Referencia de código de error*. Si la falla persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

----Fin

Eliminación de un clúster que no se puede crear

Puede eliminar un clúster que no se puede crear si no lo necesita. Antes de la eliminación, compruebe la causa del error de creación.

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS) y haga clic en **Clusters** en el panel de navegación izquierdo de la izquierda.

Paso 2 En la lista de clústeres, localice la fila que contiene el clúster que ha fallado que se va a eliminar y elija **More > Delete**.

Paso 3 (Opcional) Si el clúster está enlazado con una EIP durante la creación, haga clic en **Release the EIP bound with the cluster** para liberar la EIP.

Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **Yes** para eliminar el clúster.

Si el clúster que se va a eliminar utiliza un grupo de seguridad creado automáticamente que no lo utilizan otros clústeres, el grupo de seguridad se elimina automáticamente cuando se elimina el clúster.

----Fin

9.10 Eliminación del estado de sólo lectura

Un clúster en estado de sólo lectura no permite operaciones de escritura. Puede quitar este estado en la consola de gestión. Un clúster se convierte en sólo lectura probablemente debido al alto uso del disco. Para obtener más información sobre cómo resolver este problema, consulte [Uso de disco alto y estado de solo lectura](#).

NOTA

- El estado de solo lectura se puede cancelar para la versión 1.7.2 o posterior.
- En 8.2.0 y versiones posteriores, puede liberar espacio en disco mediante **DROP/TRUNCATE TABLE** en un clúster de sólo lectura.

Impacto en el sistema

- Puede cancelar el estado de sólo lectura sólo cuando un clúster es de sólo lectura.
- Cuando un clúster está en estado de sólo lectura, detenga las tareas de escritura para evitar la pérdida de datos causada por el uso del espacio en disco.
- Después de cancelar el estado de solo lectura, borre los datos lo antes posible para evitar que el clúster vuelva a entrar en el estado de solo lectura después de un período de tiempo.

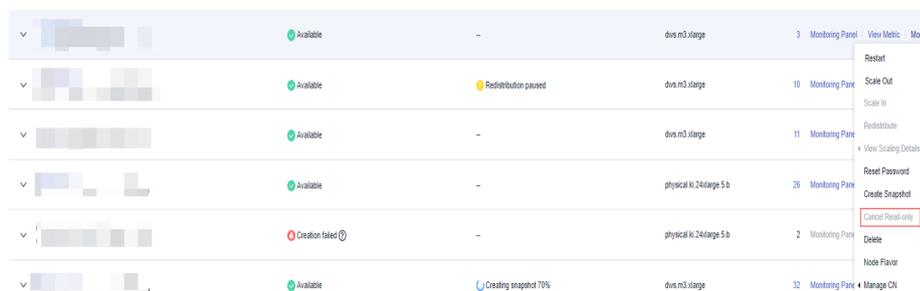
Quitar estado de sólo lectura

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**.

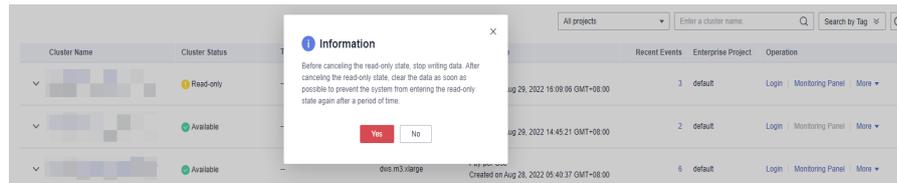
Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, seleccione **More > Cancel Read-only**.



Cluster Name	Status	Message	Storage Type	Nodes	Operation	More
[blurred]	Available	-	divs.m3.storage	3	Monitoring Panel	View Metric
[blurred]	Available	Redistribution paused	divs.m3.storage	10	Monitoring Panel	Restart Scale Out Scale In
[blurred]	Available	-	divs.m3.storage	11	Monitoring Panel	Redistribute View Scaling Details
[blurred]	Available	-	physical.ki.24large.5.b	26	Monitoring Panel	Reset Password Create Snapshot Cancel Read-only
[blurred]	Creation failed	-	physical.ki.24large.5.b	2	Monitoring Panel	Delete
[blurred]	Available	Creating snapshot 70%	divs.m3.storage	32	Monitoring Panel	Node Flavor Manage CN

Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **OK** para confirmar y quitar el estado de sólo lectura del clúster.



----Fin

9.11 Realización de una conmutación primaria/en espera

Contexto

En el estado **Unbalanced**, el número de instancias primarias en algunos nodos aumenta. Como resultado, la presión de carga es alta. En este caso, el clúster es normal, pero el rendimiento general no es tan bueno como el de un estado equilibrado. Restaure la relación principal-en espera para recuperar el clúster al estado disponible.

NOTA

- Solo las versiones 8.1.1.202 y posteriores admiten la restauración del clúster primario/en espera.
- La restauración del clúster interrumpe los servicios durante un corto período de tiempo. La duración de la interrupción depende del volumen de servicio. Se aconseja realizar la operación durante las horas de menor actividad.

Procedimiento

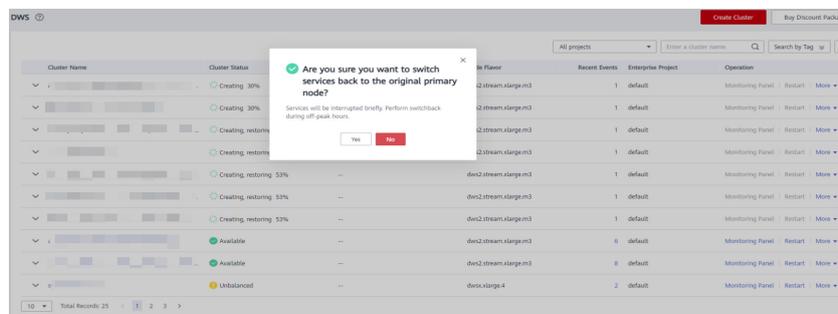
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el **Clusters** busque un clúster en estado **Unbalanced**.

Paso 3 En la columna **Cluster Status** del clúster, haga clic en **Fix in Unbalanced**.



Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, confirme que el servicio se encuentra en horas no pico y haga clic en **Yes**. Se mostrará un mensaje en la esquina superior derecha, indicando que se está procesando la solicitud de conmutación.



Paso 5 Compruebe el estado del clúster. Durante el switchover, el estado del clúster es **Switching Back**. Después del switchover, el estado del clúster cambiará a **Available**.

Cluster Name	Cluster Status	Task Information	Node Flavor	Recent Events	Enterprise Project	Operation
...	Creating 30%	...	dws2.stream.xlarge.m3	1	default	Monitoring Panel | Restart | Move
...	Creating, restoring 53%	...	dws2.stream.xlarge.m3	1	default	Monitoring Panel | Restart | Move
...	Creating, restoring 53%	...	dws2.stream.xlarge.m3	1	default	Monitoring Panel | Restart | Move
...	Creating, restoring 53%	...	dws2.stream.xlarge.m3	1	default	Monitoring Panel | Restart | Move
...	Creating, restoring 53%	...	dws2.stream.xlarge.m3	1	default	Monitoring Panel | Restart | Move
...	Available	...	dws2.stream.xlarge.m3	6	default	Monitoring Panel | Restart | Move
...	Available	...	dws2.stream.xlarge.m3	8	default	Monitoring Panel | Restart | Move
...	Unbalanced	...	dws2.xlarge.4	2	default	Monitoring Panel | Restart | Move

----Fin

9.12 Reinicio del clúster

Si un clúster se encuentra en el estado **Unbalanced** o no puede funcionar correctamente, es posible que deba reiniciarlo para su restauración. Después de modificar las configuraciones de un clúster, como la configuración y los parámetros de seguridad, reinicie manualmente el clúster para que las configuraciones surtan efecto.

NOTA

Si el clúster está en mora, es posible que esta función no esté disponible. Recargue su cuenta a tiempo.

Impacto en el sistema

- Un clúster no puede proporcionar servicios durante el reinicio. Por lo tanto, antes del reinicio, asegúrese de que no se esté ejecutando ninguna tarea y de que se guarden todos los datos.

Si el clúster procesa datos de servicio, como la importación de datos, la consulta de datos, la creación de instantáneas o la restauración de instantáneas, el reinicio del clúster causará daños en el archivo o un error de reinicio. Se recomienda que detenga todas las tareas del clúster antes de reiniciar el clúster.

Consulte las métricas de **Session Count** y **Active SQL Count** para comprobar si el clúster tiene eventos activos. Para obtener más información, véase [Monitoreo de clústeres con Cloud Eye](#).

- El tiempo necesario para reiniciar un clúster depende de la escala del clúster y de los servicios. Por lo general, se tarda unos 3 minutos en reiniciar un clúster. La duración no supera los 20 minutos.
- Si el reinicio falla, es posible que el clúster no esté disponible. Vuelva a intentarlo más tarde o comuníquese con el servicio de asistencia técnica.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**.

Paso 3 En la columna de **Operation** del clúster que se va a reiniciar, haga clic en **Restart**.

Paso 4 En el cuadro de diálogo que muestra en pantalla, haga clic en **Yes**.

Task Information cambia a **Reiniciar**. Cuando **Cluster Status** cambia de nuevo a **Available**, el clúster se reinicia correctamente.

----Fin

9.13 Restablecimiento de una contraseña

GaussDB(DWS) le permite restablecer la contraseña del administrador de la base de datos. Si un administrador de base de datos olvida su contraseña o la cuenta está bloqueada porque el número de intentos de contraseña incorrectos consecutivos alcanza el límite superior, el administrador de base de datos puede restablecer la contraseña en la página **Clusters**. Después de restablecer la contraseña, la cuenta se puede desbloquear automáticamente. Puede establecer el número máximo de intentos de contraseña incorrectos (10 de forma predeterminada) configurando el parámetro **failed_login_attempts** en la página **Parameter** del clúster. Para obtener más información, véase [Modificación de parámetros de base de datos](#).

Restablecimiento de una contraseña

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**.

Paso 3 En la columna **Operation** del clúster de destino, elija **More** > **Reset Password**.

Figura 9-16 Restablecimiento de contraseña

The screenshot shows a 'Reset Password' dialog box. It contains the following fields and controls:

- Cluster Name:** dws-demo
- Administrator Account:** dbadmin
- New Password:** A text input field with a masked password (represented by dots).
- Confirm New Password:** A text input field for re-entering the password.
- Buttons:** 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom.

Paso 4 En la página **Reset Password** mostrada, establezca una nueva contraseña, confirme la contraseña y, a continuación, haga clic en **OK**.

Los requerimientos de complejidad de la contraseña son los siguientes:

- Contiene de 12 a 32 caracteres.
- No puede ser el nombre de usuario ni el nombre de usuario escrito al revés.

- Debe contener al menos tres de los siguientes tipos de caracteres: letras mayúsculas, minúsculas, dígitos y caracteres especiales (~!?,.,:;_(){}[]/<>@#%&^*+|\=-)
- Pasa la comprobación de contraseña débil.
- La nueva contraseña debe ser diferente de la contraseña antigua o la contraseña antigua escrita al revés.
- Las contraseñas anteriores no se pueden usar repetidamente.

NOTA

Si se elimina o se cambia el nombre de la cuenta de administrador de base de datos predeterminada del clúster, se produce un error al restablecer la contraseña.

---Fin

9.14 Actualización de clúster

De forma predeterminada, no es necesario actualizar manualmente un clúster de GaussDB(DWS). Para actualizar un clúster en la consola, consulte [Realizar una tarea de actualización de clúster en la consola](#).

GaussDB(DWS) le notificará de cualquier operación de O&M del clúster mediante el envío de mensajes de SMS. Tenga cuidado al realizar operaciones en el clúster durante el período de operación y mantenimiento.

Si un nodo necesita ser reemplazado debido a un fallo de hardware, se activará el evento de repairCluster. [Suscribirse a las notificaciones de eventos](#) puede comprobar el progreso del evento.

Si la actualización afecta a las solicitudes de consulta actuales o a la ejecución del servicio, póngase en contacto con el soporte técnico para el manejo de emergencia.

Un clúster se cobra por hora o en modo anual/mensual siempre que esté en estado **Available**, por lo que no verá ninguna diferencia en las facturas si un nodo defectuoso o una actualización del sistema provoca una interrupción corta, por ejemplo, 15 minutos. Si tales eventos causan una interrupción importante del sistema, que es un caso muy raro, no se le cobrará por esas horas de inactividad.

Actualización de un clúster

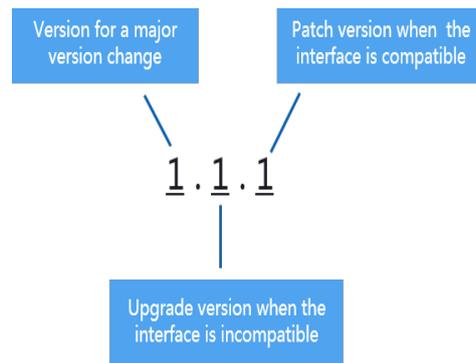
De forma predeterminada, no es necesario que se preocupe por los parches o la actualización del clúster de GaussDB(DWS) porque GaussDB(DWS) se encargará de la actualización de la versión automáticamente. Después de actualizar GaussDB(DWS), actualizará automáticamente el clúster a la última versión. Durante la actualización, el clúster se reiniciará y no podrá proporcionar servicios durante un corto período de tiempo.

NOTA

- Después de actualizar un clúster a 8.1.3 o posterior, entra en el período de observación. Durante este período, puede comprobar el estado del servicio y volver a la versión anterior si es necesario.
- La actualización del clúster no afecta a los datos o especificaciones originales del clúster.

En la siguiente figura se muestra la versión del clúster.

Figura 9-17 Descripción de versión



- **Actualización del parche de servicio:** se cambia el último dígito de la versión $X.X.X$ del clúster. Por ejemplo, el clúster se actualiza de 1.1.0 a 1.1.1.
 - Duración: Todo el proceso tardará menos de 10 minutos.
 - Impacto en servicios: Durante este período, si la versión de origen se actualiza a 8.1.3 o posterior, se admite la aplicación de parches en línea. Durante la actualización del parche, no tiene que detener los servicios, pero los servicios se interrumpirán intermitentemente durante segundos. Si la versión de destino es anterior a 8.1.3, los servicios se interrumpirán durante 1 a 3 minutos. Por lo tanto, se recomienda realizar esta operación durante las horas fuera de pico.
- **Actualización del servicio:** se cambian los dos primeros dígitos de la versión $X.X.X$ del clúster. Por ejemplo, el clúster se actualiza de 1.1.0 a 1.2.0.
 - Duración: Todo el proceso tardará menos de 30 minutos.
 - Impacto en los servicios: La actualización en línea es compatible con la actualización a 8.1.1 o posterior. Durante la actualización, no es necesario que detenga los servicios, pero los servicios se interrumpen intermitentemente durante segundos. Se recomienda realizar la actualización durante las horas fuera de pico.

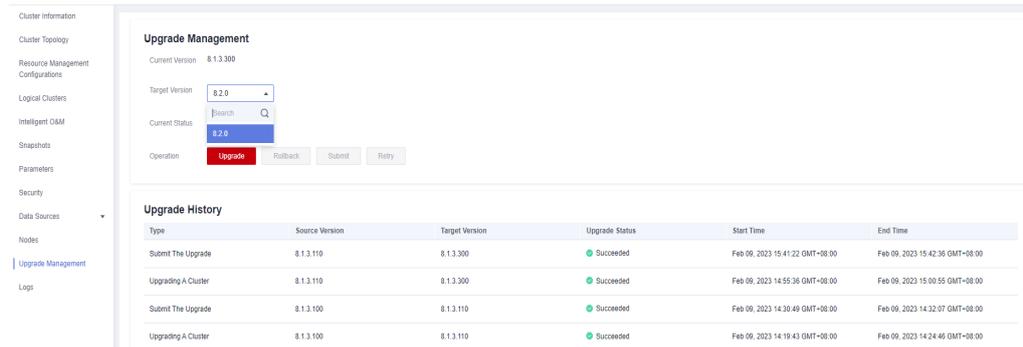
Entrega de una tarea de actualización de clúster en la consola

Prerrequisitos

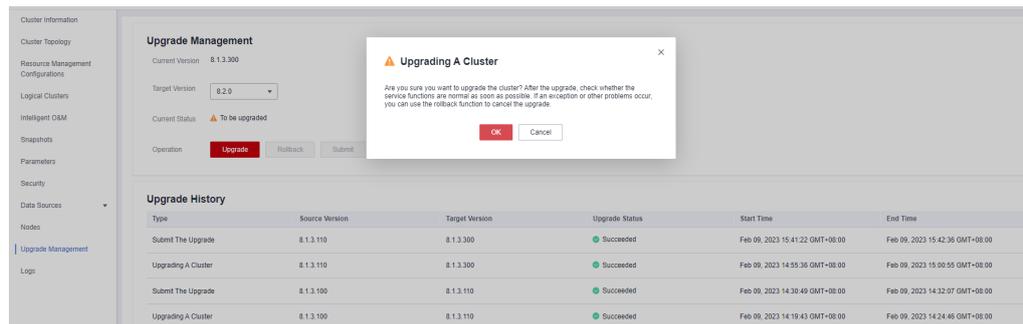
Para los clústeres 8.1.1 o posterior, debe entregar operaciones de actualización de clústeres en la consola.

Procedimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster.
- Paso 3** En el panel de navegación, elija **Upgrade Management**.
- Paso 4** En la página **Upgrade Management**, seleccione una versión de la lista desplegable **Target Version**.



Paso 5 Haga clic en **Upgrade**. Haga clic en **OK** en el cuadro de diálogo que se muestra.

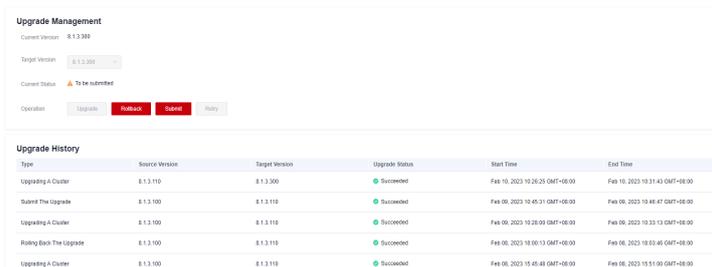


Paso 6 Compruebe si el clúster se ha actualizado correctamente.

- Si la versión del clúster es 8.1.3 o posterior, el clúster ingresa al período de observación del servicio una vez completada la actualización. Si ha verificado sus servicios, haga clic en **Submit** en la página **Upgrade Management** para completar la actualización del clúster. Si encuentra que el rendimiento del clúster se ve afectado por la actualización, puede hacer clic en **Rollback** para revertir la actualización.

NOTA

- En las versiones anteriores a la 8.1.3, no hay ningún botón de reversión ni de envío después de completar la actualización.
- Si no envía la versión actualizada, habrá un subproceso **wlm** que ocupa el espacio de almacenamiento del sistema y afecta al rendimiento.



- Si la actualización del clúster falla, haga clic en **Rollback** para volver a la versión original del clúster o haga clic en **Retry** para volver a entregar la actualización.



----Fin

9.15 Asociación y disociación del ELB

Descripción

Si se utiliza la dirección IP privada o EIP de un CN para conectarse a un clúster, el fallo de este CN conducirá a un fallo de conexión del clúster. Si se utiliza un nombre de dominio público o privado para la conexión, el servicio DNS selecciona aleatoriamente una dirección IP privada o EIP para cada cliente. Esto no puede balancear las cargas ni evitar fallos de un solo CN. ELB se utiliza para resolver estos problemas.

Un ELB distribuye el tráfico de acceso a múltiples ECSs para el control de tráfico basado en políticas de reenvío. Mejora la capacidad de tolerancia a fallos de los programas de aplicación. Para obtener más información, consulte [Guía del usuario de Elastic Load Balance](#).

Con las comprobaciones de estado de ELB, las solicitudes de CN de un clúster se pueden reenviar rápidamente a CN normales. Si un CN es defectuoso, la carga de trabajo se puede cambiar inmediatamente a un nodo en buen estado, lo que minimiza los errores de acceso al clúster. Actualmente, los ELB pueden estar enlazados en la misma VPC o a través de VPC.

NOTA

- Esta característica solo se admite en la versión 8.1.1.200 o posterior del clúster.
- Para fines de balanceo de carga y alta disponibilidad, y para evitar fallos de CN únicos, un clúster debe estar vinculado a ELB.
- Cuando se une un clúster a ELB a través de VPC, se puede vincular a un balanceador de carga dedicado.
- ELB no admite el acceso entre bases de datos.

Restricciones y limitaciones

- Para vincular una ELB a un clúster de GaussDB(DWS), el ELB debe estar en la misma región, VPC y proyecto de empresa que el clúster.
- Solo los balanceadores de carga dedicados pueden vincularse a GaussDB(DWS).

AVISO

No se admite el balanceo de carga en las regiones en las que el balanceo de carga dedicado no está disponible. Puede comprobar si los balanceadores de carga dedicados son compatibles con la consola ELB.

Basic Information

* Type: Dedicated (selected), Shared, Learn more

* Billing Mode: Yearly/Monthly (selected), Pay-per-use

* Region: CN South-Guangzhou (selected)

Regions are geographic areas isolated from each other. Resources are region-specific and cannot be used across regions through internal network connections. For low network latency and quick resource access, select the nearest region.

* AZ: AZ2 (4) (selected)

You can choose to deploy the load balancer in multiple AZs for higher availability.

- El ELB que se va a asociar debe usar TCP y tiene una dirección de IP privada.
- Al crear una instancia ELB, determine sus especificaciones en función del tráfico de acceso al servicio. Se recomienda seleccionar las especificaciones máximas. En la consola GaussDB(DWS), puede enlazar a una instancia ELB pero no puede cambiar sus especificaciones.
- Solo necesita crear un balanceador de carga si quiere usar ELB. GaussDB(DWS) crea automáticamente los oyentes de ELB requeridos y los grupos de servidores backend.
- Al crear un balanceador de carga, asegúrese de que los oyentes no usen el mismo puerto que la base de datos. De lo contrario, ELB no se puede asociar.
- Al asociar ELB, la política **ROUND_ROBIN** se establece de forma predeterminada. Además, el intervalo de comprobación de estado se establece en 10 segundos, la duración del tiempo de espera se establece en 50 segundos y el número de reintentos máximos se establece en 3. Tenga cuidado al modificar estos parámetros de ELB.
- Cuando se une un clúster a ELB a través de VPC, solo se puede vincular a un balanceador de carga dedicado.
- Antes de vincular un clúster a ELB a través de las VPC, asegúrese de que el segmento de subred de la VPC del clúster es diferente del de la VPC de ELB.
- Cuando se disocia ELB de un clúster, la información relacionada del clúster se borra en GaussDB(DWS) pero el equilibrador de carga no se elimina. Elimine el balanceador de carga a tiempo para evitar costos innecesarios.
- Si necesita acceder al clúster de ELB mediante una dirección de IP pública o un nombre de dominio, vincule una EIP o un nombre de dominio a la consola de gestión de ELB.

Asociación de ELB

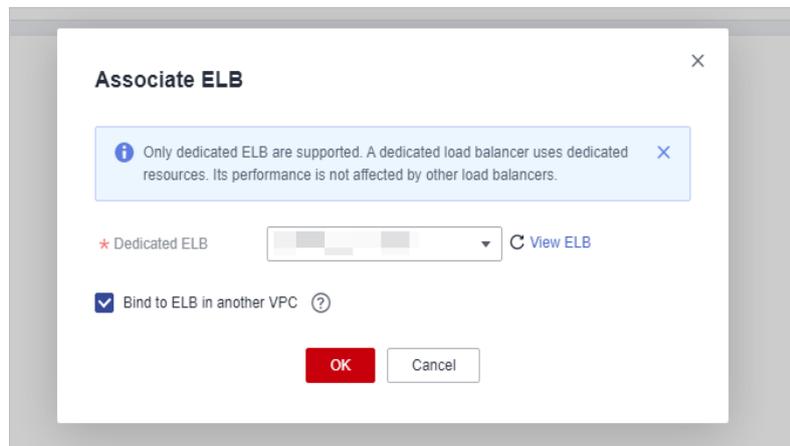
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

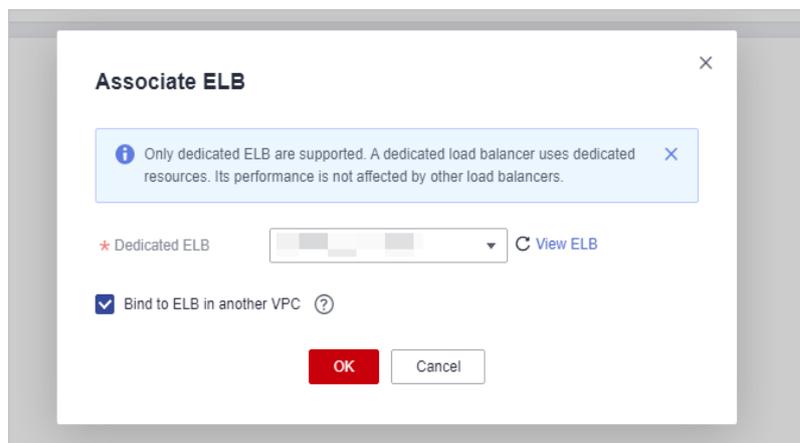
Paso 4 En la página de **Basic Information** que se muestra, haga clic en **Associate ELB** y seleccione el nombre de ELB. Si no existe ningún balanceador de carga, cree uno en la consola de

gestión de ELB. A continuación, actualice la página de GaussDB(DWS) y asocie ELB con el clúster.



NOTA

De forma predeterminada, el ELB en la VPC del clúster se selecciona para GaussDB(DWS). Si selecciona **Bind to ELB in another VPC**, se mostrará la lista de ELB de otras VPC para que pueda elegir. Antes de vincular el clúster a un ELB entre las VPC, asegúrese de que la VPC del clúster se haya conectado a la VPC de ELB. Para obtener más información, véase [Requisitos previos para vincular un ELB a un clúster entre VPC](#).



Paso 5 Una vez entregada la solicitud, vuelva a la página de **Clusters**. Información de la tarea Se muestra **Associating ELB** del clúster. El proceso lleva algún tiempo.

Cluster Name	Cluster Status	Task Information ⓘ	Node Flavor	Recent Events	Enterprise Project	Operation
▼ [Cluster Name]	Available	Associating ELB	dnos2.large	7 default		Monitoring Panel Restart More ▾

Paso 6 Inicie sesión en la consola de gestión de ELB, seleccione **Elastic Load Balance > Load Balancers**, haga clic en el nombre del balanceador de carga enlazado, cambie a la pestaña **Backend Server Groups** y compruebe si los CN del clúster están asociados con el balanceador de carga.

NameID	Status	Private IP Address	Health Check Result	Weight	Backend Port
884f56e-8d71-4330-9c48-3d5770aa7142	Healthy	192.168.209.211 Extension NIC	Healthy View	1	8000
9895c461-1d28-4d95-8b47-959173ca1ea1	Healthy	192.168.147.18 Extension NIC	Healthy View	1	8000
67d471aa-847d-4d68-8c7a-6a7d4e457437	Healthy	192.168.128.239 Extension NIC	Healthy View	1	8000

NOTA

Si el resultado de la comprobación de estado indica que se eliminan los nodos de backend de ELB, ignore el problema.

Paso 7 En el área **Basic Information** de la página **Cluster Information**, compruebe el **ELB Address** que se utiliza para conectarse al clúster.

Connection

Private Network Domain Name ? : [redacted] .aweiclouds.com [Modify](#)

Private Network IP Address [redacted] [More](#)

Public Network Domain Name ? -- [Create](#)

Public Network IP Address --

Initial Administrator **dbadmin**

Port **8000**

Default Database --

ELB Address -- [Associate ELB](#)

----Fin

Requisitos previos para vincular un ELB a un clúster entre VPC

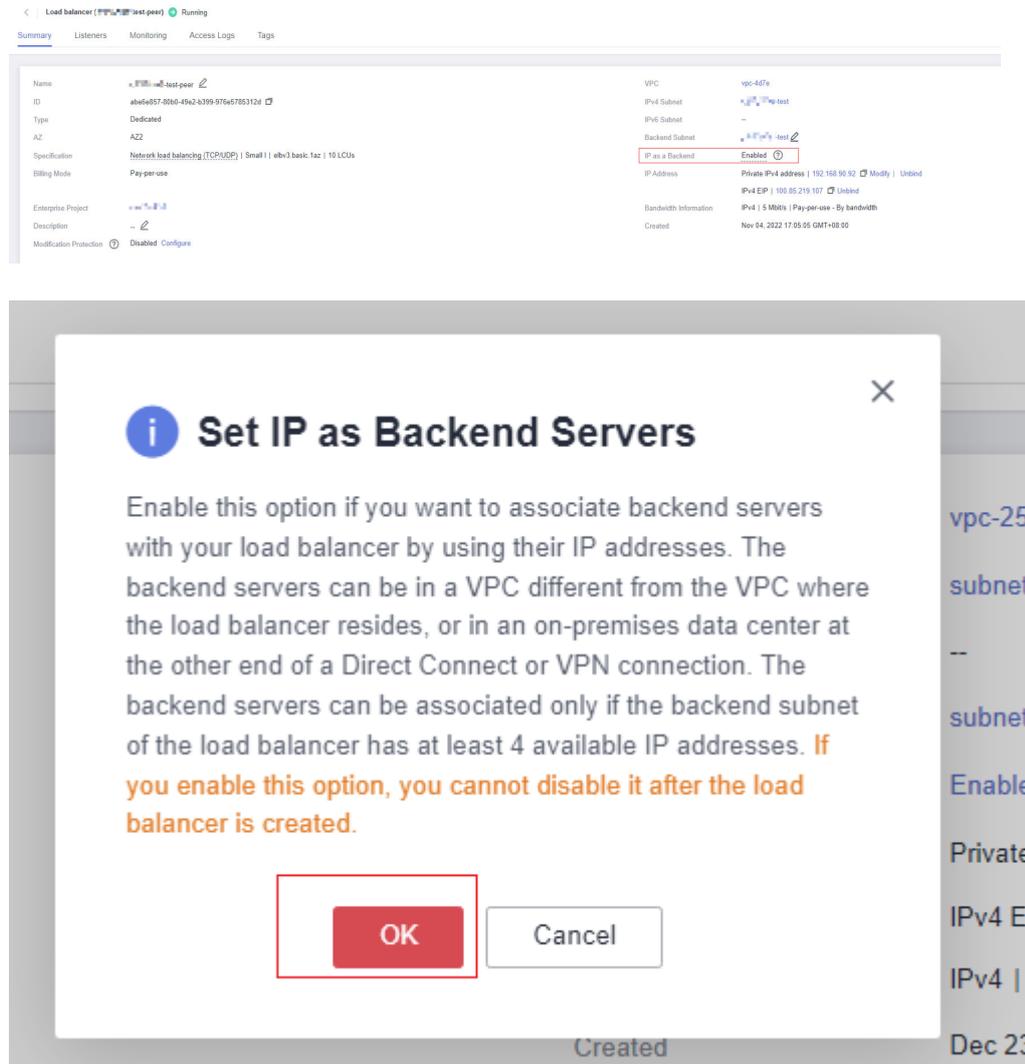
Habilitación de ELB para un servidor backend entre VPC

Paso 1 Inicie sesión en la consola ELB.

Paso 2 En la lista ELB, haga clic en el nombre de un ELB dedicado para ir a su página de detalles.

Name	Monitoring	Health	Type	Specifications	IP Address and Network	Listeners (Frontend Protocols)	Backend Subscriptions	Weighting Method	Enterprise Project	Operation
IP-192.168.10.10	Monitoring	Healthy	Disabled	Backend Sub-Backend: 192.168.10.10 (192.168.10.10)	192.168.10.10 (192.168.10.10)	80 (HTTP)	1 Backend: 192.168.10.10 (192.168.10.10)	Weight		Add Listener Modify View Details
IP-192.168.10.20	Monitoring	Healthy	Disabled	Backend Sub-Backend: 192.168.10.20 (192.168.10.20)	192.168.10.20 (192.168.10.20)	80 (HTTP)	1 Backend: 192.168.10.20 (192.168.10.20)	Weight		Add Listener Modify View Details
IP-192.168.10.30	Monitoring	Healthy	Disabled	Backend Sub-Backend: 192.168.10.30 (192.168.10.30)	192.168.10.30 (192.168.10.30)	80 (HTTP)	1 Backend: 192.168.10.30 (192.168.10.30)	Weight		Add Listener Modify View Details
IP-192.168.10.40	Monitoring	Healthy	Disabled	Backend Sub-Backend: 192.168.10.40 (192.168.10.40)	192.168.10.40 (192.168.10.40)	80 (HTTP)	1 Backend: 192.168.10.40 (192.168.10.40)	Weight		Add Listener Modify View Details
IP-192.168.10.50	Monitoring	Healthy	Disabled	Backend Sub-Backend: 192.168.10.50 (192.168.10.50)	192.168.10.50 (192.168.10.50)	80 (HTTP)	1 Backend: 192.168.10.50 (192.168.10.50)	Weight		Add Listener Modify View Details
IP-192.168.10.60	Monitoring	Healthy	Disabled	Backend Sub-Backend: 192.168.10.60 (192.168.10.60)	192.168.10.60 (192.168.10.60)	80 (HTTP)	1 Backend: 192.168.10.60 (192.168.10.60)	Weight		Add Listener Modify View Details
IP-192.168.10.70	Monitoring	Healthy	Disabled	Backend Sub-Backend: 192.168.10.70 (192.168.10.70)	192.168.10.70 (192.168.10.70)	80 (HTTP)	1 Backend: 192.168.10.70 (192.168.10.70)	Weight		Add Listener Modify View Details
IP-192.168.10.80	Monitoring	Healthy	Disabled	Backend Sub-Backend: 192.168.10.80 (192.168.10.80)	192.168.10.80 (192.168.10.80)	80 (HTTP)	1 Backend: 192.168.10.80 (192.168.10.80)	Weight		Add Listener Modify View Details
IP-192.168.10.90	Monitoring	Healthy	Disabled	Backend Sub-Backend: 192.168.10.90 (192.168.10.90)	192.168.10.90 (192.168.10.90)	80 (HTTP)	1 Backend: 192.168.10.90 (192.168.10.90)	Weight		Add Listener Modify View Details

Paso 3 En la página **Summary**, active **IP as a Backend**, confirme la información y haga clic en **OK**.



Paso 4 Compruebe el segmento de VPC y subred.



----Fin

Conexión de la VPC del clúster y la VPC del ELB (utilizando VPC peering como ejemplo)

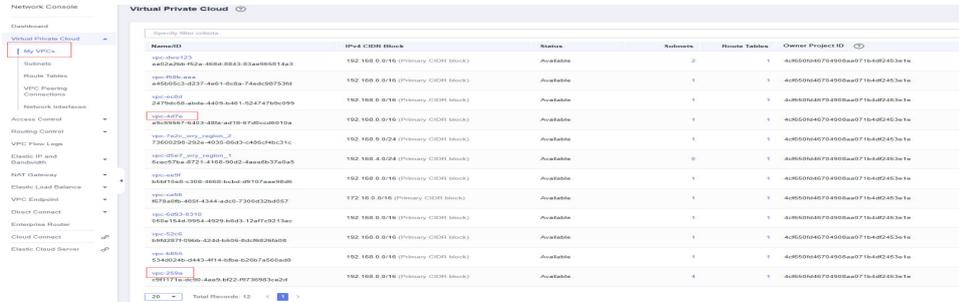
Paso 1 Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

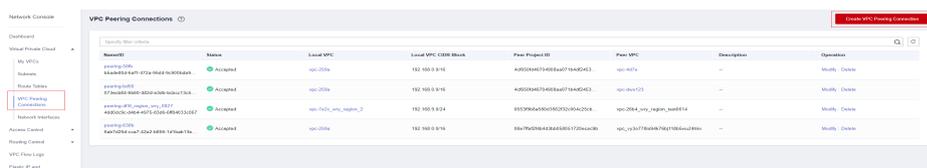
Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster para ir a la página de detalles del clúster. Compruebe el segmento de VPC y subred del clúster.



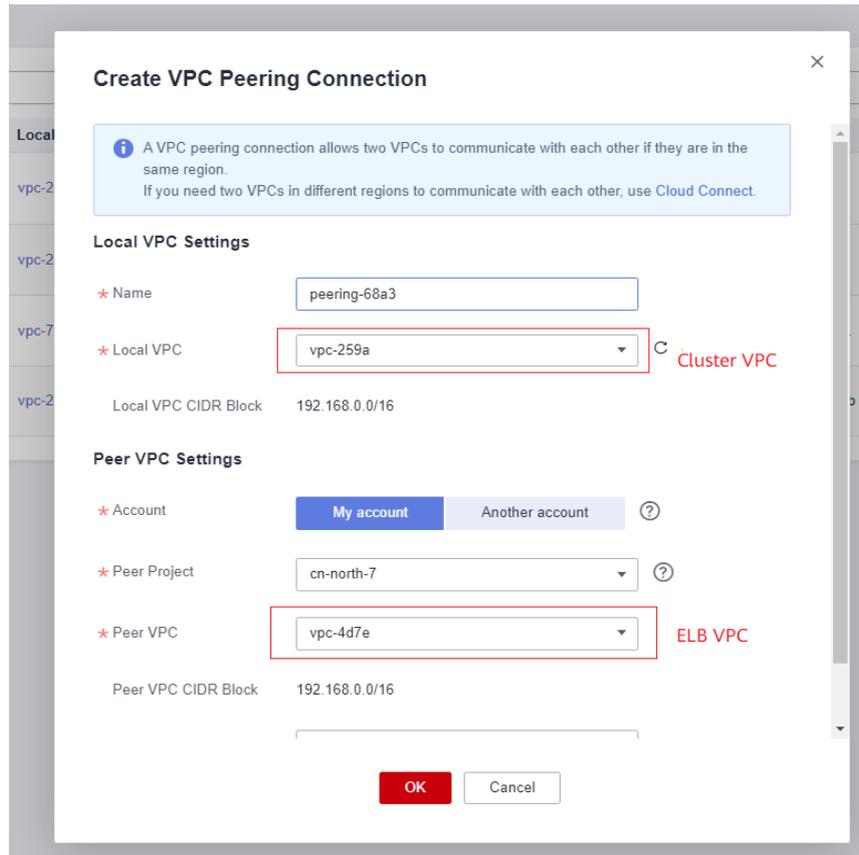
Paso 4 Inicie sesión en la consola de gestión de VPC. Elija **My VPCs** en el panel de navegación y busque la VPC para la que desea crear una interconexión de VPC.



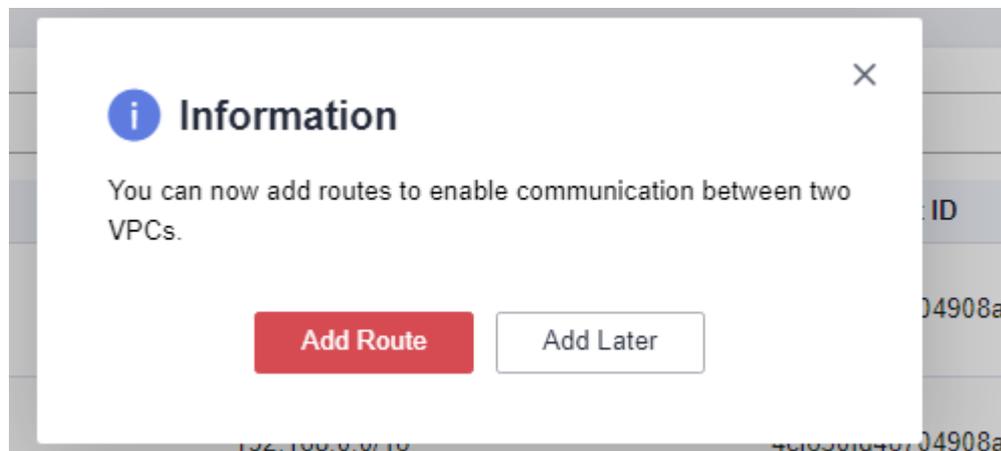
Paso 5 Elija **VPC Peering Connections**. En la esquina superior derecha de la página, haga clic en **Create VPC Peering Connection**.



Paso 6 En la página mostrada, establezca **Local VPC** en la VPC del clúster y establezca **Peer VPC** en la VPC del ELB. Confirme la configuración y haga clic en **OK**.



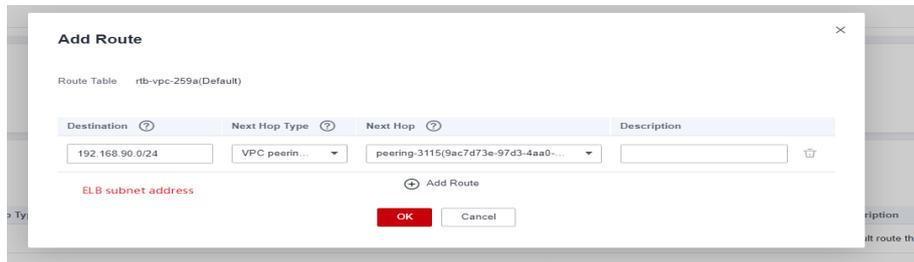
Paso 7 Haga clic en **Add Route** para agregar la información de ruta.



Paso 8 Haga clic en el nombre de la interconexión de VPC creada. En la página mostrada, haga clic en la pestaña **Local Routes**, haga clic en **Route Tables** y agregue la tabla de rutas de la VPC del clúster.



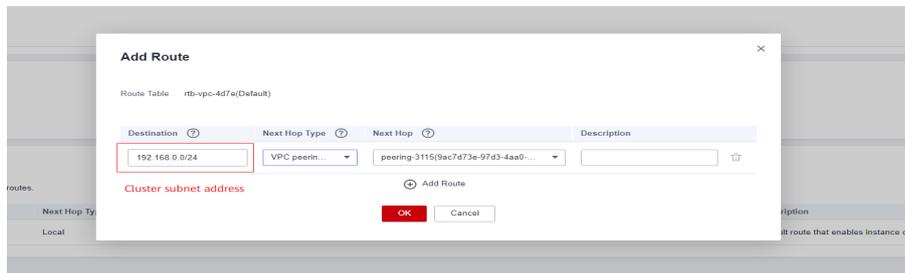
Paso 9 En la tabla de ruta local, establezca **Destination** en el bloque CIDR de subred de ELB VPC, establezca **Next Hop Type** en **VPC peering connection** y establezca **Next Hop** en la interconexión de VPC creada. Haga clic en **OK**.



Paso 10 Vaya a la página de información básica de la interconexión de VPC creada, haga clic en la pestaña **Peer Routes**, haga clic en **Route Tables** y agregue la tabla de rutas de ELB VPC.



Paso 11 En la tabla de ruta de pares, establezca **Destination** en el bloque CIDR de subred de la VPC del clúster, establezca **Next Hop Type** en **VPC peering connection** y establezca **Next Hop** en la interconexión de VPC creada. Haga clic en **OK**.



Paso 12 Después de crear el clúster, se conecta la red entre la VPC donde reside el clúster y la VPC donde reside el balanceador de carga. Para obtener más información, consulte la sección [Vinculación de un ELB](#).

----Fin

Disociación de ELB

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

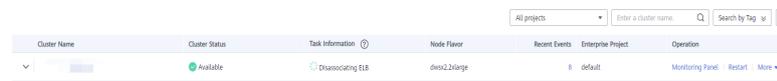
Paso 2 Haga clic en **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

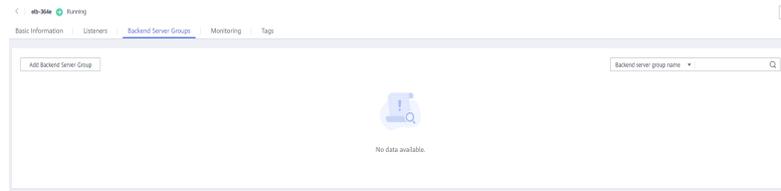
Paso 4 En la página de **Basic Information** que se muestra, haga clic en **Disassociate ELB**.



Paso 5 Una vez entregada la solicitud, vuelva a la página de **Clusters**. Se muestra la información de la tarea **Dissociating ELB** del clúster. El proceso lleva algún tiempo.



Paso 6 Inicie sesión en la consola de gestión de ELB, haga clic en el nombre del ELB disociado, cambie a la ficha de **Backend Server Groups** y compruebe si se han eliminado los CN del clúster.



----Fin

9.16 Gestión de los CN

Propósito

Después de crear un clúster, el número de CN necesario varía según los requisitos de servicio. La función de gestión de CN permite ajustar el número de CN en el clúster. Las operaciones son las siguientes:

- **Adición de CN**
- **Supresión de CN**

📖 NOTA

- Esta característica solo se admite en la versión 8.1.1 y posterior del clúster.
- Sólo las versiones 8.1.3.300 y posteriores del clúster (excluida la 8.2.0) admiten la adición, eliminación y adición simultánea de varios CN en línea.

Restricciones y limitaciones

- Durante el aprovisionamiento de recursos, el número predeterminado de CNs es 3. Puede ajustar el número de CN en función del número de nodos aprovisionados. El número de CN oscila entre 2 y 20.
- No realice otras operaciones de operación y mantenimiento al agregar o eliminar un CN.
- La adición de CN consume muchos recursos de CPU y E/S, lo que afectará en gran medida el rendimiento del trabajo. Se le aconseja realizar esta operación durante las horas fuera de pico o después de que se interrumpan los servicios.
- Si se produce un error al agregar un nodo CN y la reversión falla, intente agregar el CN de nuevo. La eliminación de un nodo CN no se puede revertir.
- Para un CN que no se puede agregar, solo puede volver a intentar la adición. Para un CN que no se elimina, solo puede volver a intentar la eliminación. Otras operaciones O&M no están permitidas para tales CN.

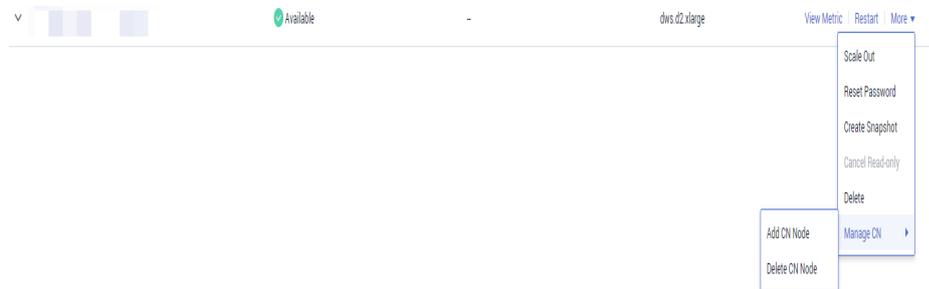
- Si se realizan operaciones de DDL, tales como la creación de esquemas y funciones, durante la eliminación de CN, se puede informar de un error porque no se puede encontrar el CN eliminado. En este caso, inténtelo de nuevo.
- Si uno de su CN es anormal, solo puede eliminar este CN anormal. Si dos o más CN son anormales, puede eliminar CN solo después de que los CN hayan sido recuperados de fallos.

Adición de CN

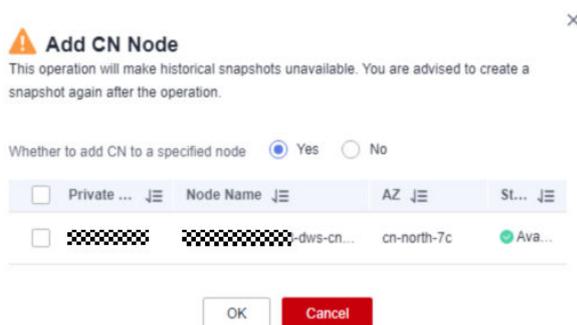
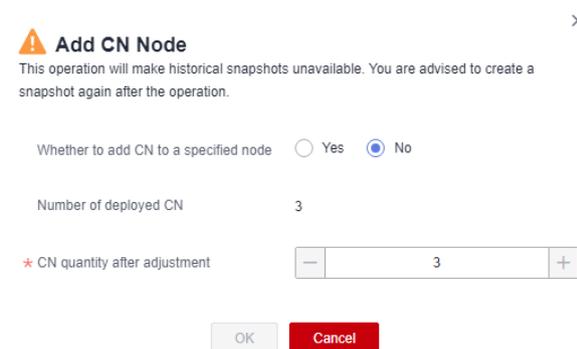
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En la página de **Clusters**, busque el clúster al que desea agregar los CN.

Paso 3 En la columna de **Operation** del clúster especificado, seleccione **More > Manage CN > Add CN Node**.



Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, determine si desea agregar CN a un nodo especificado. Si selecciona **No**, establezca el número de CN después del ajuste y haga clic en **OK**. Si selecciona **Yes**, seleccione un nodo y haga clic en **OK**.



AVISO

- Antes de agregar un CN, asegúrese de que el clúster está en el estado **Available** o **Unbalanced**.
- El número de CN después del ajuste no puede exceder del número de CN desplegado. Debe ser menor o igual que el número de nodos y menor o igual que 20.

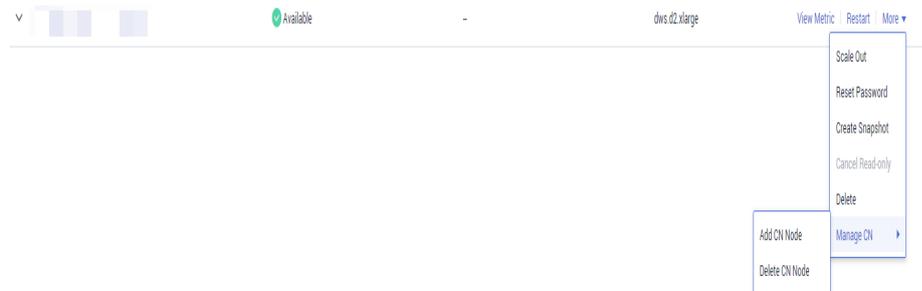
----Fin

Supresión de CN

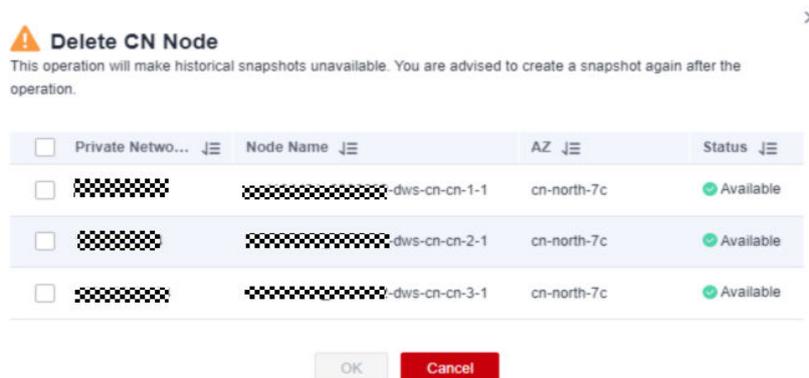
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En la página de **Clusters**, busque el clúster del que desea eliminar los CN.

Paso 3 En la columna de **Operation** del clúster especificado, seleccione **More > Manage CN > Delete CN Node**.



Paso 4 En la página mostrada, seleccione el CN que desea eliminar y haga clic en **OK**.



AVISO

- Deberán conservarse al menos dos CN.
- Cuando se suprime un CN de un grupo multi-AZ, se reserva un nodo CN normal en cada zona de disponibilidad. Los nodos CN defectuosos (si los hay) pueden eliminarse.
- Cuando se elimina un CN, el clúster debe estar en el estado **Available**, **Degraded**, o **Unbalanced**.
- Si una dirección de IP elástica ha sido vinculada a un CN, el CN no se puede eliminar.
- Si existen nodos anómalos, solo se pueden eliminar los CN anormales.
 - Si una CN es defectuosa, sólo se puede eliminar este CN.
 - Si dos o más CN están defectuosos, no se puede eliminar ningún CN.

----Fin

10 Migración de datos

10.1 Descripción

GaussDB(DWS) le ayuda a migrar datos desde múltiples fuentes e integrar diversas fuentes de datos de forma rápida y sencilla. Actualmente, los datos pueden migrarse desde Kafka y MRS a GaussDB(DWS).

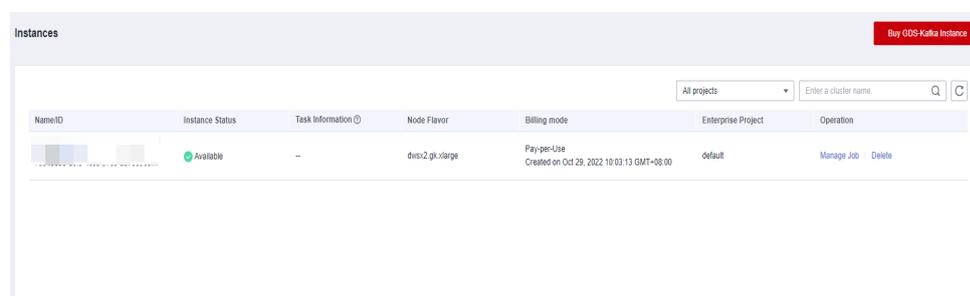
NOTA

Esta función solo se admite en 8.2.0 o posterior.

10.2 Gestión de instancias

Descripción

La migración de datos proporciona clústeres independientes para una migración de datos segura y confiable. Los clústeres están aislados entre sí y no pueden tener acceso entre sí. Puede crear y gestionar clústeres.



NameID	Instance Status	Task Information	Node Flavor	Billing mode	Enterprise Project	Operation
	Available	--	dws2.gi.xlarge	Pay-per-Use Created on Oct 29, 2022 10:03:13 GMT+08:00	default	Manage Job Delete

Compra de una instancia GDS-Kafka

Para utilizar la función de migración de datos, debe comprar una instancia de GDS-kafka (clúster). Las instancias de clúster proporcionan servicios de migración de datos seguros y confiables. Los grupos se aíslan entre sí.

NOTA

- Actualmente, solo se admiten clústeres independientes.
- Solo se admite el modo de facturación de pago por uso.

Procedimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Instances**.
- Paso 3** En la esquina superior derecha de la página, haga clic en **Buy GDS-Kafka Instance**. Configurar los parámetros del clúster.

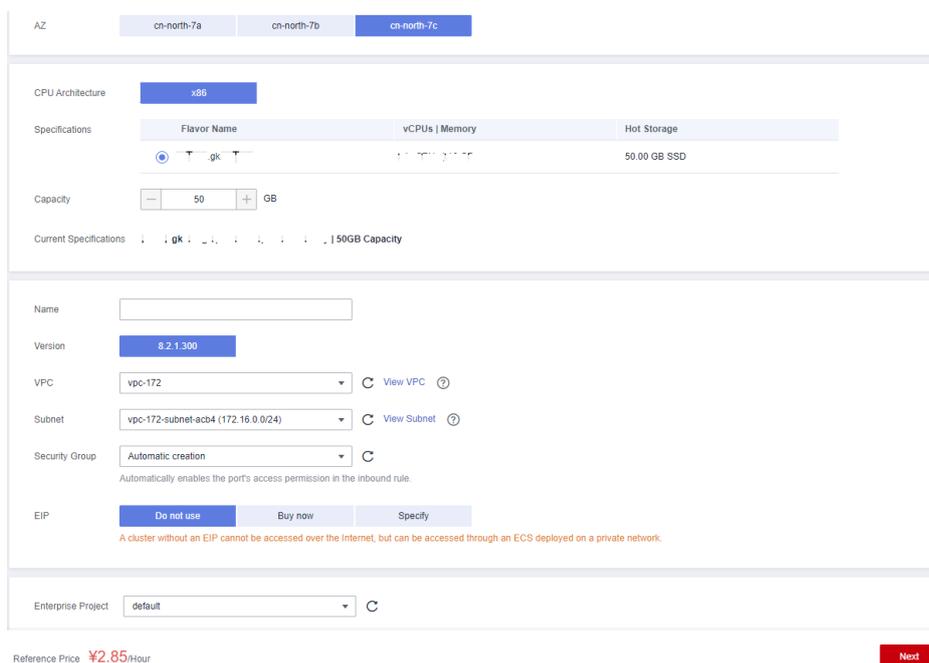


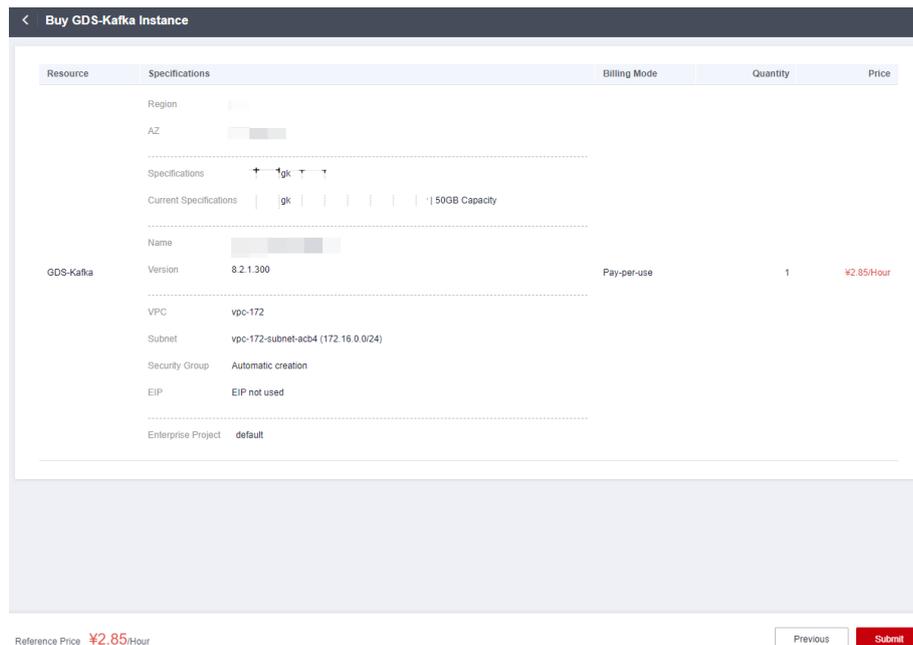
Tabla 10-1 Descripción del parámetro

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
CPU Architecture	<p>Se pueden seleccionar las siguientes arquitecturas de CPU:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● x86 ● Kunpeng <p>NOTA</p> <p>La única diferencia entre las arquitecturas x86 y Kunpeng radica en la arquitectura subyacente, de la cual la capa de aplicación no es consciente. Se utiliza la misma sintaxis SQL. Si los servidores de x86 están agotados al crear un clúster, seleccione la arquitectura de Kunpeng.</p>	x86

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Flavor	Seleccione una variante de nodo. Cada variante de nodo muestra la vCPU, la memoria y el escenario de aplicación recomendado.	-
Capacity	Capacidad de almacenamiento de un nodo.	-
Current Flavor	La variante actual del clúster.	-
Name	Establezca el nombre del clúster del almacén de datos. Introduzca de 4 a 64 caracteres. Solo se permiten letras, dígitos, guiones (-) y guiones bajos que no distinguen entre mayúsculas y minúsculas (_). El valor debe comenzar con una letra. Las letras no distinguen entre mayúsculas y minúsculas.	-
Version	Versión de la instancia de base de datos instalada en el clúster. La versión en la captura de pantalla es solo para referencia.	8.2.1.300
VPC	Especifique una VPC para aislar la red del clúster. Si crea un clúster de almacén de datos por primera vez y no ha configurado la VPC, haga clic en View VPC . En la consola de gestión de VPC que se muestra, cree una VPC según sea necesario.	-
Subnet	Especifique una subred de VPC. Una subred proporciona recursos de red dedicados que están aislados de otras redes, lo cual mejora la seguridad de la red.	-
Security Group	Especifique un grupo de seguridad de VPC. Un grupo de seguridad restringe las reglas de acceso para mejorar la seguridad cuando GaussDB(DWS) y otros servicios acceden entre sí.	-

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
EIP	<p>Especifique si los usuarios pueden utilizar un cliente para conectarse a la base de datos de un clúster a través de Internet. Se admiten los siguientes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Do not use: No especifique ninguna EIP aquí. Si se utiliza GaussDB(DWS) en el entorno de producción, primero enlázelo a ELB y luego enlázelo a una EIP en la página ELB. ● Automatically assign: Especifique el ancho de banda para las EIP y el sistema asignará automáticamente las EIP con ancho de banda dedicado a los clústeres. Puede utilizar las EIP para acceder a los clústeres a través de Internet. El nombre de ancho de banda de una EIP asignado automáticamente comienza con el nombre del clúster. ● Specify: Especificar una EIP que se va a enlazar al clúster. Si no se muestran las EIP disponibles en la lista desplegable, haga clic en Create EIP para ir a la página Elastic IP y crear una EIP según sea necesario. El ancho de banda se puede personalizar. 	-
Enterprise Project	<p>Seleccione el proyecto de empresa del clúster. Este parámetro solo se puede configurar cuando el servicio Enterprise Project Management está habilitado. El valor predeterminado es default.</p>	default

Paso 4 Confirme la información y haga clic en **Submit**.



----Fin

Consulta de detalles de instancia

En la página de detalles de la instancia, puede ver la información básica y la información de red sobre el clúster.

Procedimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Instances**.
- Paso 3** Haga clic en el nombre de una instancia para ir a la página de detalles de la instancia.



----Fin

10.3 Gestión de configuraciones de conexión

Descripción

Antes de crear una tarea de migración de datos, debe crear una conexión para que el clúster pueda leer y escribir el origen de datos. Un trabajo de migración requiere una conexión de origen y una conexión de destino. Los orígenes de datos que admiten la exportación se utilizan como conexiones de origen y los orígenes de datos que admiten la importación se utilizan como conexiones de destino.

Los parámetros de conexión que puede configurar varían según el origen de datos. Esta sección describe cómo crear estas conexiones.

Prerrequisitos

- Se ha creado un clúster GDS-kafka.
- El clúster GDS-kafka puede comunicarse con el origen de datos de destino.
 - Si el origen de datos de destino es una base de datos local, necesita Internet o Direct Connect. Si se utiliza Internet para la comunicación, asegurarse de que una EIP se ha vinculado al clúster GDS-kafka, el grupo de seguridad de GDS-kafka permite el tráfico saliente desde el host donde se encuentra la fuente de datos fuera de la nube. el host donde se encuentra el origen de datos puede acceder a Internet y el puerto de conexión se ha habilitado en las reglas del firewall.
 - Si el origen de datos de destino es un servicio en la nube, se deben cumplir los siguientes requisitos para la interconexión de red:
 - Si el clúster GDS-kafka y el servicio en la nube se encuentran en diferentes regiones, se requiere Internet o una conexión directa para permitir la comunicación entre el clúster CDM y el servicio en la nube. Si se utiliza Internet para la comunicación, asegúrese de que una EIP se ha vinculado al clúster GDS-kafka, el host donde se encuentra la fuente de datos puede acceder a Internet y el puerto se ha habilitado en las reglas del firewall.
 - Si el clúster GDS-kafka y el servicio en la nube están en la misma región, VPC, subred y grupo de seguridad, pueden comunicarse entre sí de forma predeterminada. Si están en la misma VPC pero en diferentes subredes o grupos de seguridad, debe configurar reglas de enrutamiento y reglas de grupo de seguridad. Para obtener más información, consulte [Configuración de rutas](#) y [Configuración de grupo de seguridad](#).
 - La instancia de servicio en la nube y el clúster pertenecen al mismo proyecto empresarial. Si no lo hacen, puede modificar el proyecto de empresa del espacio de trabajo.
- Ha obtenido la dirección URL, la cuenta y la contraseña para acceder al origen de datos de destino. A la cuenta se le otorgan los permisos de lectura y escritura en el origen de datos.

Creación de una conexión

Paso 1 Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Connection Management**.

Paso 3 Haga clic en **Create Connection**.

Paso 4 Configurar parámetros de conexión. Para obtener más información, consulte [Parámetros de conexión](#).

×

Create Connection

* Connection Type

* Kafka Type

* Connection Name ?

* Service Address ?

* Topics

* Ciphertext Access

OK
Cancel

Tabla 10-2 Parámetros de conexión

Protocolo	Parámetro	Obligatorio	Descripción
Kafka	Connection Name	Sí	Nombre de la conexión, que se puede personalizar. Solo se permiten letras, números, guiones bajos (_), y guiones (-).
	Type	Sí	Actualmente, MRS-Kafka, IOT-Kafka, DMS-Kafka y Default-Kafka son compatibles. Default-Kafka es un Kafka de código abierto.
	Service Address	Sí	Dirección de conexión Kafka. Formato: Nombre de dominio + Número de puerto o dirección IP + Número de puerto
	Topics	Sí	Lista de temas de Kafka, separados por comas (,).
	Ciphertext Access	No	Esta función debe estar habilitada durante la autenticación de Kafka. Se admiten los protocolos SASL_SSL y SASL_PLAINTEXT.
	User	No	Nombre de usuario para conectar con Kafka

Protocolo	Parámetro	Obligatorio	Descripción
	Password	No	Contraseña para conectarse a Kafka.
	SSL Authentication	No	Si se admite el protocolo SSL.
	Certificate	No	Certificado SSL en formato binario de JKS.
	Certificate Password	No	Contraseña de encriptación de certificado.
	Host Configuration	No	<p>Parámetro de configuración de MRS-Kafka. Cuando se conecta a MRS-Kafka en modo de seguridad, debe configurar el archivo host de la VM donde reside Gds-Kafka. Por lo tanto, es necesario cargar el archivo host para ser modificado. El formato de archivo solo puede ser TXT. El contenido del archivo es el siguiente:</p> <pre>192.168.4.111 node-master1JuQr.mrs-yd8z.com 192.168.4.204 node-master3mgqy.mrs-yd8z.com 192.168.4.221 node-master2Ktgg.mrs-yd8z.com</pre> <p>La información a la izquierda es la dirección IP del Kafka broker. Si MRS-Kafka y GDS-Kafka no están en la misma VPC, sustituya la dirección IP por una dirección IP pública. La información a la derecha es el nombre del host del broker. Puede iniciar sesión en FusionInsightManage y acceder al clúster de Kafka para obtener el nombre de host correspondiente a la instancia del broker.</p>
Security mode	No	Parámetro de configuración de MRS-Kafka. Cuando el modo de seguridad está habilitado, se requiere la autenticación Kerberos.	

Protocolo	Parámetro	Obligatorio	Descripción
	Krb5 File	No	Parámetro de configuración de MRS-Kafka. Cuando el modo de seguridad está habilitado, debe cargar el archivo krb5. Este archivo es la credencial de autenticación de la cuenta máquina-máquina aplicada en el FusionInsight Manager de MRS. NOTA Si MRS-Kafka y GDS-Kafka no están en la misma VPC, reemplace la dirección IP interna del broker en el archivo con la dirección IP pública.
	Keytab File	No	Parámetro de configuración de MRS-Kafka. Cuando el modo de seguridad está habilitado, debe cargar el archivo Keytab. Este archivo es la credencial de autenticación de la cuenta máquina-máquina aplicada en FusionInsight Manager de MRS.
	Account	No	Parámetro de configuración de MRS-Kafka. Es una cuenta máquina-máquina solicitada en el FusionInsight Manager de MRS.
	SSL	No	Parámetro de configuración de MRS-Kafka. Cuando SSL está habilitado, debe cargar el certificado SSL y la clave.
	Authentication Mechanism	No	Parámetro de configuración de DMS-Kafka. Indica el protocolo de autenticación de seguridad.
MySQL	Connection Name	Sí	Nombre de la conexión, que se puede personalizar. Solo se permiten letras, números, guiones bajos (_), y guiones (-).
	Service Address	Sí	Dirección de conexión MySQL. Formato: Nombre de dominio + Número de puerto o dirección IP + Número de puerto
	User	Sí	Nombre de usuario para iniciar sesión en la base de datos.
	Password	Sí	Contraseña utilizada para iniciar sesión en la base de datos.

Protocolo	Parámetro	Obligatorio	Descripción
	Database	Sí	Nombre de base de datos de MySQL.
Oracle	Connection Name	Sí	Nombre de la conexión, que se puede personalizar. Solo se permiten letras, números, guiones bajos (_), y guiones (-).
	Service Address	Sí	Dirección de conexión de Oracle. Formato: Nombre de dominio + Número de puerto o dirección IP + Número de puerto
	User	Sí	Nombre de usuario para iniciar sesión en la base de datos.
	Password	Sí	Contraseña utilizada para iniciar sesión en la base de datos.
	Database	Sí	Nombre de la base de datos de Oracle.
	Schema	Sí	Nombre del esquema. Puede configurar uno o más nombres de esquema y utilizar (,) comas para separarlos.
IOT	Service Address	Sí	Dirección de la página iot-edge-node. Formato: Nombre de dominio o dirección IP
	User	Sí	Cuenta para iniciar sesión en la plataforma IoT.
	Password	Sí	Contraseña para iniciar sesión en la plataforma IoT.
DWS	Connection Name	Sí	Nombre de la conexión, que se puede personalizar. Solo se permiten letras, números, guiones bajos (_), y guiones (-).
	Service Address	Sí	Dirección de conexión de GaussDB (DWS).
	User	Sí	Nombre de usuario para iniciar sesión en la base de datos.
	Password	Sí	Contraseña utilizada para iniciar sesión en la base de datos.

Protocolo	Parámetro	Obligatorio	Descripción
	Database	Sí	Nombre de base de datos de GaussDB(DWS).
	Schema	Sí	Nombre de un esquema en la base de datos de GaussDB(DWS).
DWS Cluster	Connection Name	Sí	Nombre de la conexión, que se puede personalizar. Solo se permiten letras, números, guiones bajos (_), y guiones (-).
	Cluster Name	Sí	Nombre de un clúster de GaussDB(DWS).
	Username	Sí	Nombre de usuario de la base de datos correspondiente al clúster de GaussDB(DWS).
	Password	Sí	Contraseña de la base de datos correspondiente al clúster de GaussDB(DWS).
	Database	Sí	Nombre de la base de datos correspondiente al clúster de GaussDB(DWS).
	Schema Name	No	Esquema de la base de datos correspondiente al clúster GaussDB(DWS).
MRS	Connection Name	Sí	Nombre de la conexión, que se puede personalizar. Solo se permiten letras, números, guiones bajos (_), y guiones (-).
	Manager Address	Sí	Dirección de la página de gestión de clústeres de MRS.
	Username	Sí	Nombre de usuario para iniciar sesión en la página de gestión del clúster MRS.
	Password	Sí	Contraseña para iniciar sesión en la página de gestión del clúster de MRS.

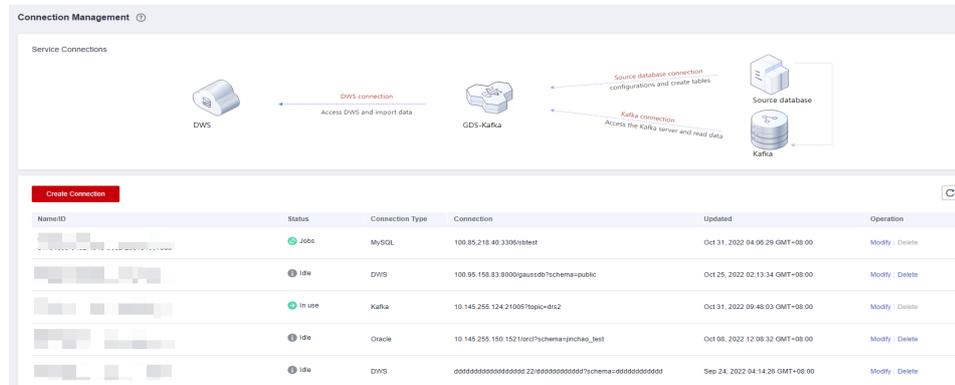
Paso 5 Confirme la información y haga clic en **OK**.

----Fin

Modificación de una conexión

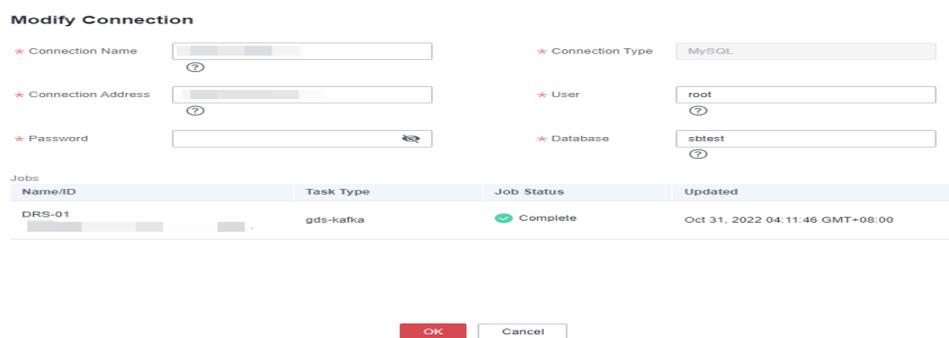
Paso 1 Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Connection Management**.



Paso 3 En la columna **Operation** de una conexión, haga clic en **Modify**.

Paso 4 En el cuadro de diálogo **Modify Connection**, configure **Connection Name**, **Connection Address**, **User** y **Password**.



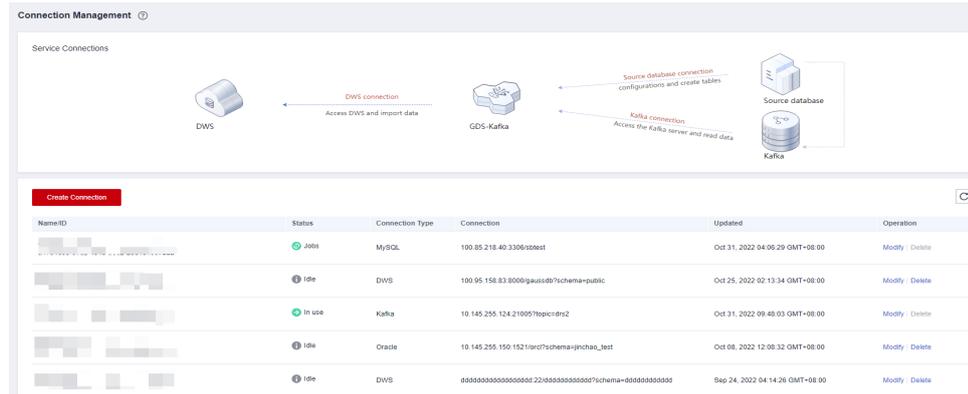
Paso 5 Confirme la información y haga clic en **OK**.

----Fin

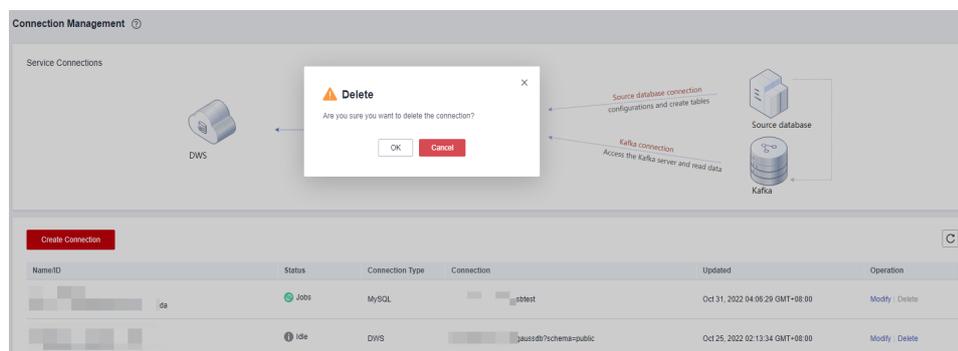
Eliminación de una conexión

Paso 1 Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Connection Management**.



Paso 3 En la columna **Operation** de una conexión, haga clic en **Delete**.



Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **OK**.

----Fin

10.4 Gestión de asignaciones de tablas

Descripción

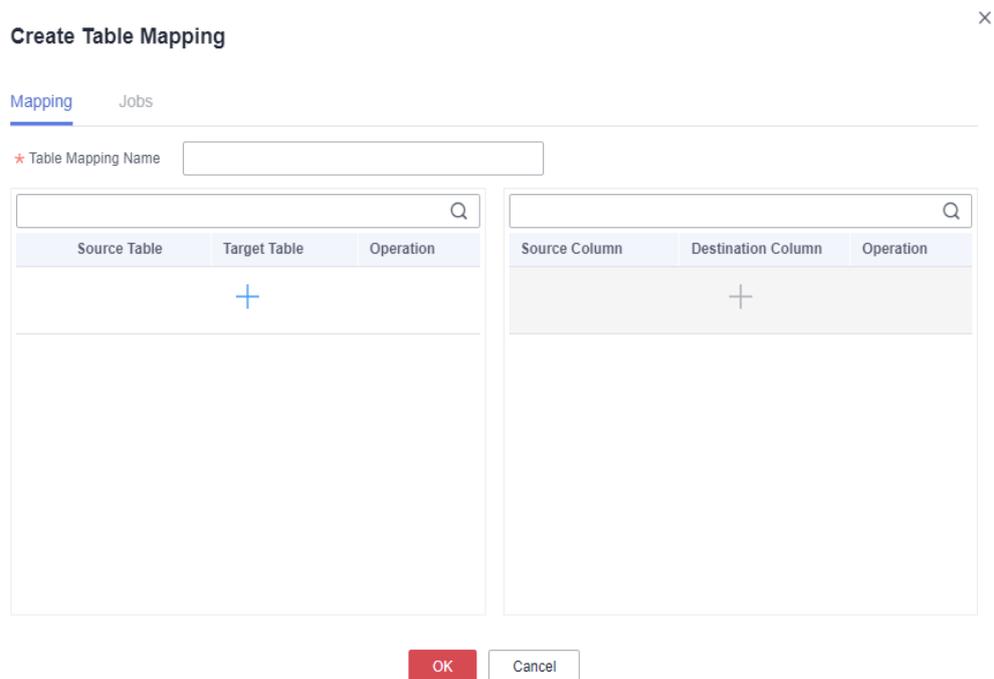
Antes de crear un trabajo, debe crear una asignación para asignar las estructuras de tabla de las bases de datos de origen y destino, facilitando la migración de datos entre bases de datos.

Creación de una asignación de tablas

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

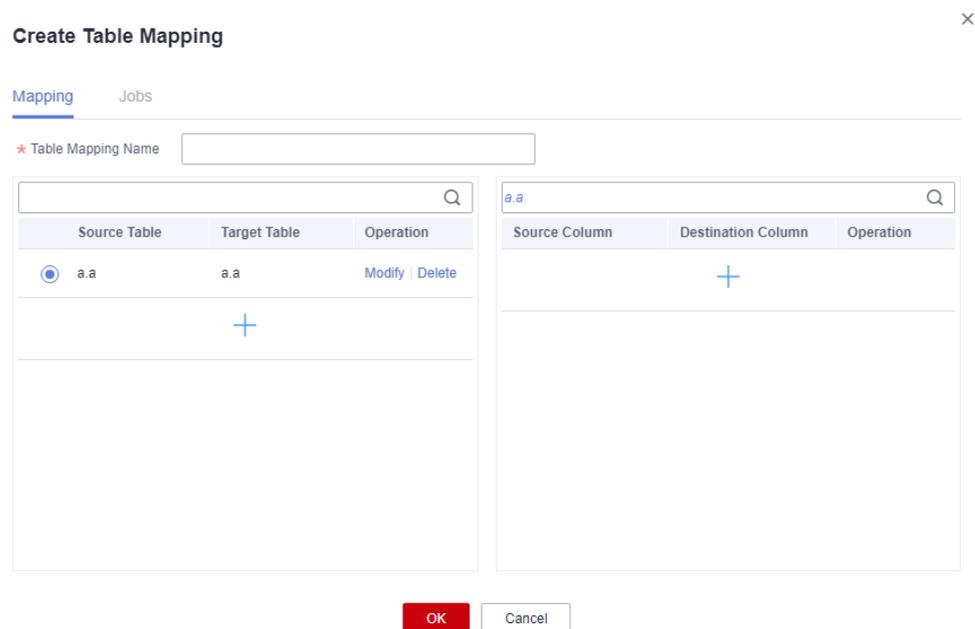
Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Table Mapping Management**.

Paso 3 Haga clic en **Create Table Mapping**.

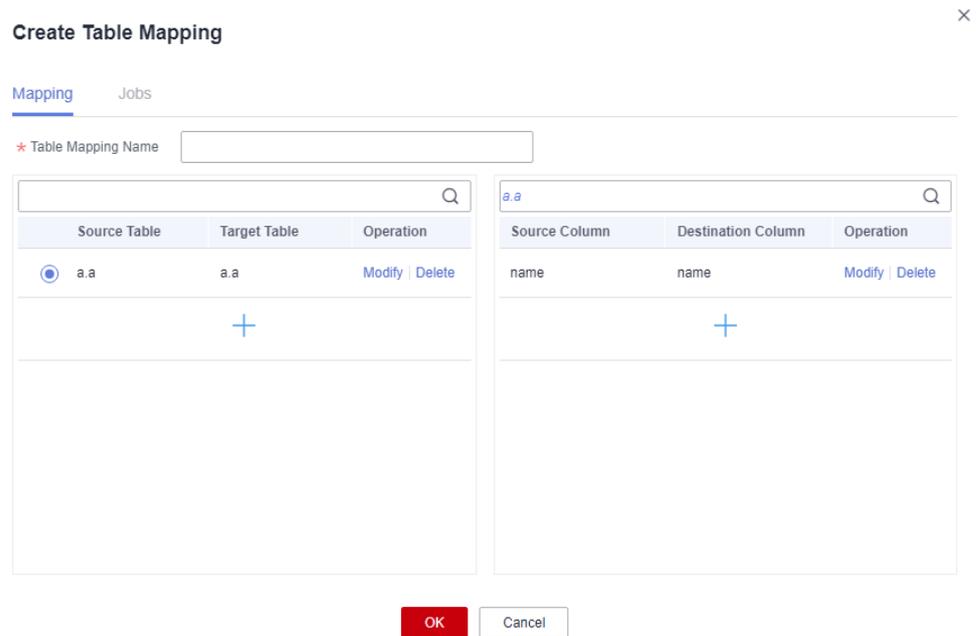


Paso 4 Configurar parámetros.

1. Haga clic en  en la lista de la izquierda. Configure **Table Mapping Name**, **Source Table** y **Target Table**.



2. Haga clic en  en la lista de la derecha y configure los parámetros.



NOTA

Si no se especifica ninguna asignación de columnas en la lista de la derecha, todas las columnas con el mismo nombre se asignarán de forma predeterminada.

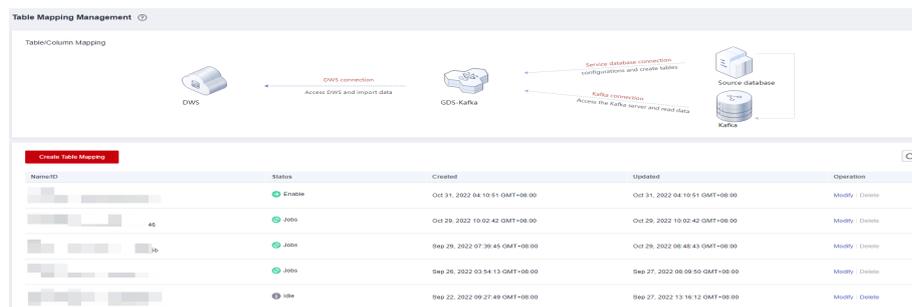
Paso 5 Confirme la información y haga clic en **OK**.

----Fin

Modificación de una asignación de tablas

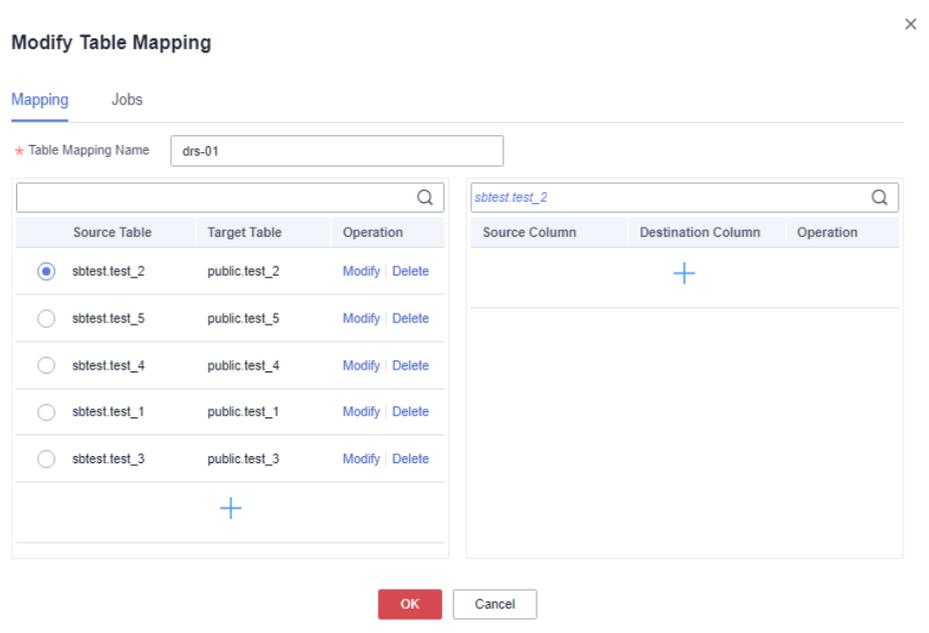
Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Table Mapping Management**.



Paso 3 En la columna **Operation** de una asignación de tabla, haga clic en **Modify**.

Paso 4 En el cuadro de diálogo **Modify Table Mapping**, configure **Table Mapping Name**, **Source Table** y **Target Table**.



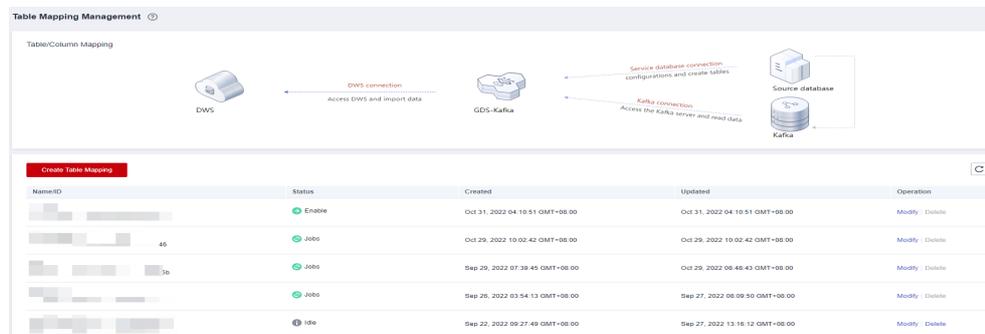
Paso 5 Confirme la información y haga clic en **OK**.

----Fin

Comprobación de una asignación de tablas

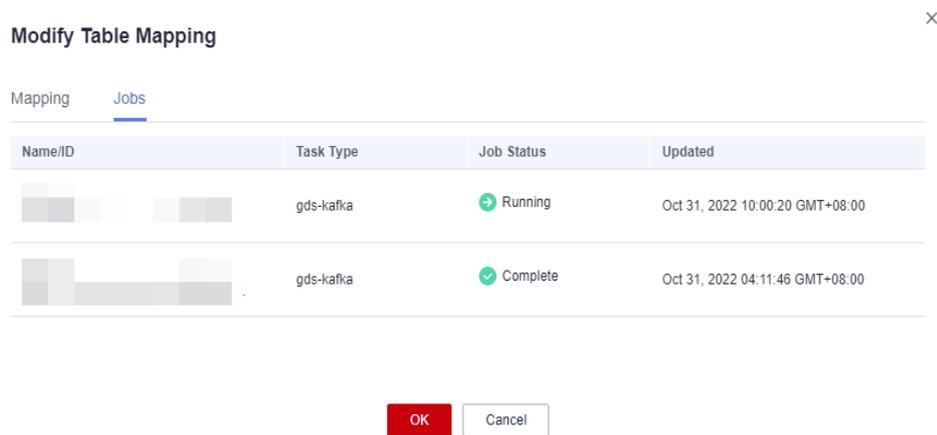
Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Table Mapping Management**.



Paso 3 En la columna **Operation** de una asignación de tabla, haga clic en **Modify**.

Paso 4 En el cuadro de diálogo **Modify Table Mapping**, haga clic en la pestaña **Jobs** para ver los trabajos enlazados.

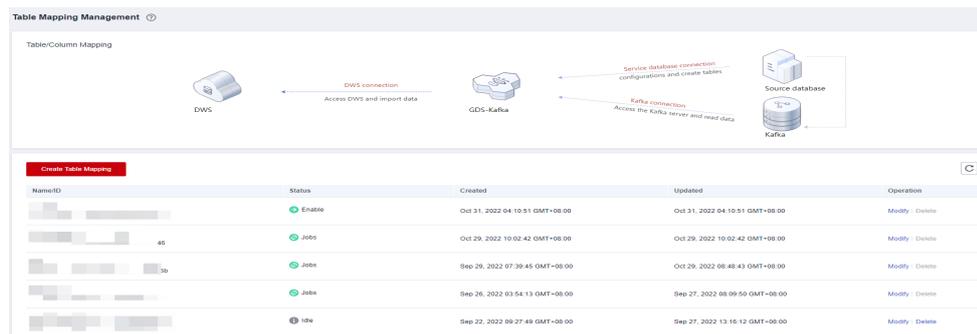


----Fin

Supresión de una asignación de tablas

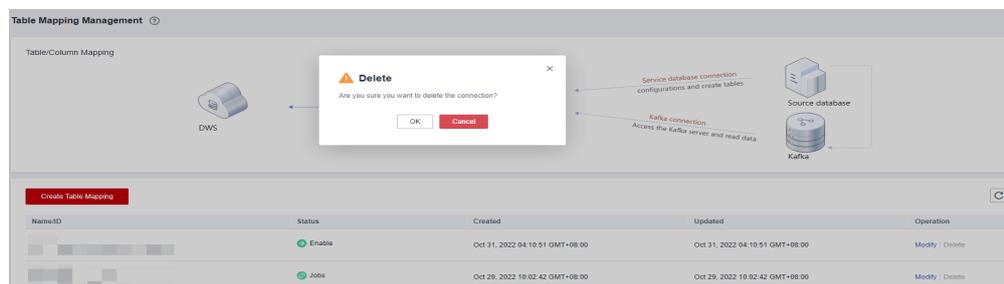
Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Table Mapping Management**.



Paso 3 En la columna **Operation** de una asignación de tabla, haga clic en **Delete**.

Paso 4 En el cuadro de diálogo que se muestra, haga clic en **OK**.



----Fin

10.5 Gestión de trabajos

Después de crear una instancia de clúster, puede personalizar un trabajo, habilitar un trabajo y migrar datos.

Puede crear trabajos para migrar datos o crear tablas automáticamente.

- Migración de datos: Los datos se migran de Kafka a GaussDB(DWS).
- Creación automática de tablas: las tablas y los campos de la base de datos de origen se sincronizan con GaussDB(DWS), pero los datos no se migran.

Creación de un trabajo

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Instances**.

Paso 3 Haga clic en el nombre de una instancia para ir a la página de detalles.

Paso 4 En el panel de navegación de la izquierda, haga clic en **Manage Job**.

Job Name	Job Type	Job Status	DWS connection	Data Source Connection	Mapping	Updated	Operation
DRS-03	Data Migration	Running	Test_DWS	Test_Kafka	drs-01	Oct 31, 2022 10:00:20 GM...	Start Stop Delete
DRS-01	Create Table	Complete	Test_DWS	JinChao_Mysql	drs-01	Oct 31, 2022 04:11:46 GM...	Start Stop Delete
	Data Migration	Stopped	Test_DWS	Test_Kafka	Person	Oct 31, 2022 03:58:00 GM...	Start Stop Delete
	Create Table	Complete	Test_DWS	Test_Mysql		Oct 29, 2022 10:03:22 GM...	Start Stop Delete
dsdsdsdsdsds	Data Migration	Idle	Test_DWS	Test_Kafka	Person	Oct 29, 2022 09:15:03 GM...	Start Stop Delete
dsdsdsdsdsdsds	Create Table	Complete	Test_DWS	Test_Mysql	test	Oct 29, 2022 09:08:01 GM...	Start Stop Delete

Paso 5 Haga clic en **Data Migration** o **Create Table**. (De forma predeterminada, el parámetro **Kafka Connection** no se puede configurar si hace clic en **Create Table**.)

Paso 6 Ingrese el nombre del trabajo, configure **Kafka Connection**, **DWS Cluster Connection** y **Customized Table/Field Mapping** y haga clic en **Test Connection**.

Create Data Migration Job

1 Perform basic configurations — 2 Configure parameters — 3 Confirm configuration

DWS ← GDS-Kafka ← Kafka server

* Job Name:

* Kafka Connection:

* DWS Cluster Connection:

* Customized Table/Field Mapping:

Paso 7 Compruebe para asegurarse de que la conexión pasa la prueba y haga clic en **Next**.

Paso 8 Haga clic en **Next** y confirme la configuración.

Paso 9 Haga clic en **OK**.

Paso 10 Volver a la lista de trabajos. En la columna **Operation** del trabajo, haga clic en **Start**. Para obtener más información, véase **Inicio de un trabajo**.

----Fin

Consulta de detalles de trabajo

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Instances**.

Paso 3 Haga clic en el nombre de una instancia para ir a la página de detalles.

Paso 4 En el panel de navegación de la izquierda, haga clic en **Manage Job**.

Paso 5 Haga clic en un nombre de trabajo para ir a la página de detalles. Compruebe la información del trabajo, incluidas las conexiones, los parámetros de servicio y las asignaciones de tablas/columnas.

The diagram illustrates a data migration process. It starts with a 'DWS' icon on the left, followed by a blue arrow pointing to a 'Gauss-Kafka' icon in the center, and another blue arrow pointing to a 'Kafka Server' icon on the right. Green checkmarks are placed above each arrow to indicate successful connections or data flow.

DWSConnection

Connection Name: Test_DWS

Connection Address: [Redacted]

Database: gaussdb

Username: dbadmin

Schema Name: public

KafkaConnection

Connection Name: Test_Kafka

Connection Address: [Redacted]

Topics: drs2

Service Parameters Table/Column Mapping

Parameter Group	Parameter	Value	Value Range	Mandatory	Description
	kafka source event type	cdc-drs-avro	cdc-drs-avro-jdbc-journal-journal-journal-journal	Yes	Data format in Kafka. Options: cdc-drs-avro, cdc-jdbc, cdc-...
	kafka partition	--	--	No	Partitions consumed by each Kafka topic. If this param...
Kafka connection group	kafka consumer group	--	--	No	User-defined consumer group name. Multiple names ar...
	kerberos domain name	--	--	No	Kerberos service domain name. This parameter is mand...
	security protocol	PLAINTEXT	PLAINTEXTSASL_PLAINTEXT	No	Authentication protocol.
	sasl kerberos service name	--	--	No	Service name used by Gds-Kafka for Kerberos authent...
	java.security.krb5.conf	--	--	No	Address of the krb5 configuration file.
	principal	--	--	No	Kerberos username used by Gds-Kafka for Kerberos au...

----Fin

Inicio de un trabajo

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Instances**.

Paso 3 Haga clic en el nombre de una instancia para ir a la página de detalles.

Paso 4 En el panel de navegación de la izquierda, haga clic en **Manage Job**.

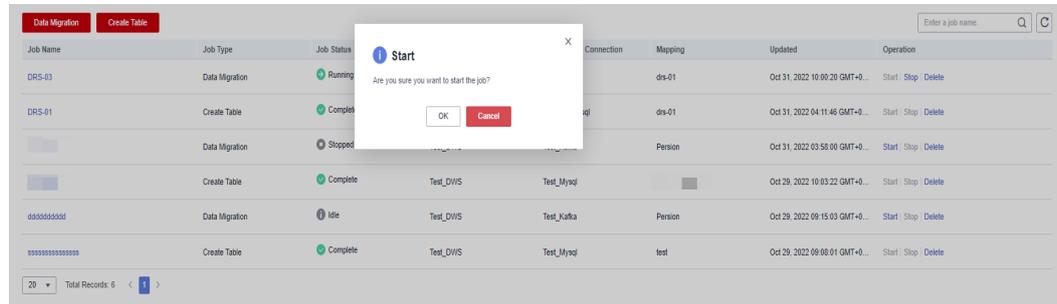
The screenshot shows the 'Manage Job' interface in the GaussDB(DWS) console. It features a table with columns for Job Name, Job Type, Job Status, DWS connection, Data Source Connection, Mapping, Updated, and Operation. There are buttons for 'Data Migration' and 'Create Table' at the top. A search bar is also present.

Job Name	Job Type	Job Status	DWS connection	Data Source Connection	Mapping	Updated	Operation
DRS-43	Data Migration	Running	Test_DWS	Test_Kafka	drs-41	Oct 31, 2022 10:00:20 GMT+08:00	Start Stop Delete
DRS-41	Create Table	Complete	Test_DWS	JinChao_MySql	drs-41	Oct 31, 2022 04:11:48 GMT+08:00	Start Stop Delete
	Data Migration	Stopped	Test_DWS	Test_Kafka	Person	Oct 31, 2022 03:56:00 GMT+08:00	Start Stop Delete
	Create Table	Complete	Test_DWS	Test_MySql		Oct 29, 2022 10:03:22 GMT+08:00	Start Stop Delete
0000000000	Data Migration	Idle	Test_DWS	Test_Kafka	Person	Oct 28, 2022 09:15:03 GMT+08:00	Start Stop Delete
ssssssssssssss	Create Table	Complete	Test_DWS	Test_MySql	test	Oct 28, 2022 09:08:01 GMT+08:00	Start Stop Delete

Total Records: 6

Paso 5 En la columna **Operation** de un trabajo, haga clic en **Start**.

Paso 6 En el cuadro de diálogo mostrado, haga clic en **OK** para iniciar el trabajo.



----Fin

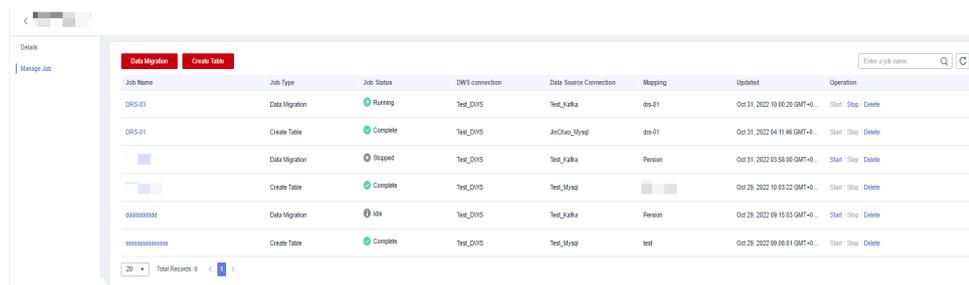
Detener un trabajo

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Instances**.

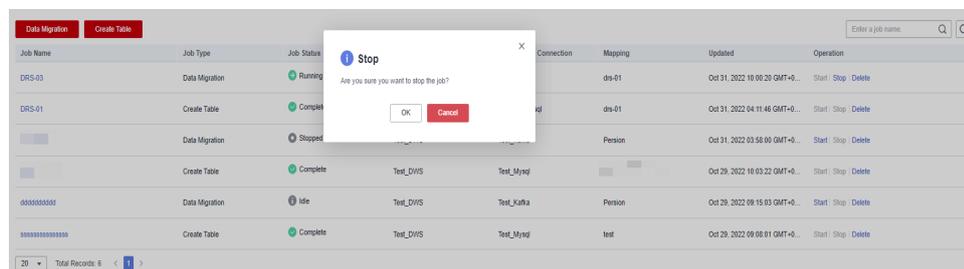
Paso 3 Haga clic en el nombre de una instancia para ir a la página de detalles.

Paso 4 En el panel de navegación de la izquierda, haga clic en **Manage Job**.



Paso 5 En la columna **Operation** de un trabajo, haga clic en **Stop**.

Paso 6 En el cuadro de diálogo mostrado, haga clic en **OK** para detener el trabajo.



----Fin

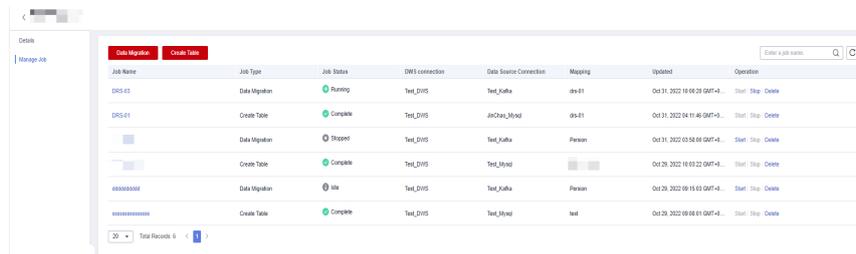
Eliminación de un trabajo

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Data Migration > Instances**.

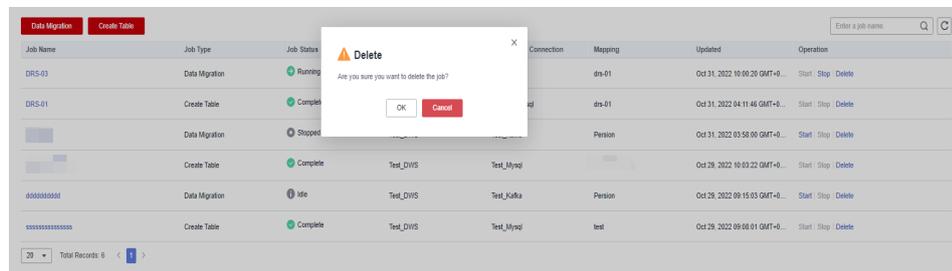
Paso 3 Haga clic en el nombre de una instancia para ir a la página de detalles.

Paso 4 En el panel de navegación de la izquierda, haga clic en **Manage Job**.



Paso 5 En la columna **Operation** de un trabajo, haga clic en **Delete**.

Paso 6 Haga clic en **OK**.



----Fin

10.6 Acceso a datos de GDS-Kafka

GDS-Kafka consume y almacena en caché datos de Kafka. Si el tiempo o el tamaño de la caché de datos alcanza un umbral preconfigurado, GDS-Kafka copiará los datos a una tabla temporal de GaussDB(DWS) y, a continuación, insertará o actualizará los datos en la tabla temporal.

1. El formato de los datos generados por el productor de mensajes Kafka se especifica mediante el parámetro **kafka.source.event.type**. Para obtener más información, consulte Formatos de mensaje [Formatos de mensaje compatibles con GDS-Kafka](#).
2. En GDS-Kafka, puede insertar directamente datos para tablas sin claves principales o actualizar datos mediante la fusión. La inserción directa puede lograr un mejor rendimiento, ya que no implica operaciones de actualización. Determine el modo de actualización en función del tipo de tabla de destino en GaussDB(DWS). El modo de importación de datos viene determinado por el parámetro **app.insert.directly** y si existe una clave principal. Para obtener más información, consulte [Modos de importación de datos GDS-Kafka](#).

📖 NOTA

- GDS-kafka solo permite nombres de columnas y tablas de destino en minúsculas.
- GDS-Kafka elimina los datos históricos basados en **pos** en el campo extendido. Si los datos importados implican la operación de eliminación, se debe utilizar el campo extendido.

Formatos de mensaje compatibles con GDS-Kafka

Tabla 10-3 Formatos de mensaje compatibles con GDS-Kafka

kafka.source.event.type	Formato	Descripción
cdc.drs.avro	Formato interno de Huawei Cloud DRS. DRS genera datos en el formato avro usado por Kafka. GDS-Kafka puede conectarse directamente con DRS para analizar e importar los datos.	Ninguno

kafka.source.event.type	Formato	Descripción
drs.cdc	<p>Para utilizar el formato avro para drs.cdc, especifique la dependencia Maven de GDS-Kafka-common y GDS-Kafka-source en los programas anteriores de Kafka y, a continuación, cree y rellene el objeto Record. Un objeto Record representa un registro de tabla. Se serializará en una matriz byte[], producida y enviada a Kafka, y utilizada por el GDS-Kafka descendente.</p> <p>En el siguiente ejemplo, la tabla de destino es la tabla person del esquema public. La tabla person consta de los campos id, name y age. El op_type es de U lo que indica una operación de actualización. En este ejemplo se cambia el campo name de a a b en el registro con el ID 0 y se cambia el valor del campo age de 18 a 20.</p> <pre>Record record = new Record(); // Set the schema and table name of the target table. record.setTableName("public.person"); // Set the field list. List<Field> fields = new ArrayList<>(); fields.add(new Field("id", 0)); fields.add(new Field("name", 1)); fields.add(new Field("age", 2)); record.setFields(fields); // Set the field value list before the table record is updated. List<Object> before = new ArrayList<>(); before.add(new Integer(0, "0")); before.add(new Character("utf-8", ByteBuffer.wrap("a".getBytes(StandardC harsets.UTF_8)))); before.add(new Integer(0, "18")); record.setBeforeImages(before); // Set the field value list after the table record is updated. List<Object> after = new ArrayList<>(); after.add(new Integer(0, "0")); after.add(new Character("utf-8", ByteBuffer.wrap("b".getBytes(StandardC harsets.UTF_8)))); after.add(new Integer(0, "20")); record.setAfterImages(after); // Set the operation type. record.setOperation("U"); // Set the operation time. record.setUpdateTimestamp(325943905); // Serialize the record object into a byte[] array. byte[] msg = Record.getEncoder().encode(record).arr ay();</pre>	<p>Formato avro estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El campo tableName se utiliza para describir la tabla de destino y los nombres de esquema a los que pertenece el registro actual. [Obligatorio] ● El campo operation se utiliza para describir el tipo de operación del registro actual. I indica inserción, U indica actualización y D indica eliminación. [Obligatorio] ● updateTimestamp indica la hora en que se realiza una operación en el extremo de origen. [Opcional] ● La lista beforeImages describe la información antes de actualizar o eliminar el registro actual. Los campos del before body corresponden a los de la tabla de destino. [Obligatorio para U/D] ● La lista afterImages describe la información

kafka.source.event.type	Formato	Descripción
		<p>actualizada o recién insertada del registro actual. [Obligatorio para U/D]</p> <ul style="list-style-type: none">● La lista fields describe la lista de campos del registro de tabla actual. El índice values de los campos debe estar en la misma secuencia que los de beforeImage y afterImage. [Obligatorio]

kafka.source.event.type	Formato	Descripción
cdc.json	<p>En el siguiente ejemplo, la tabla de destino es la tabla person del esquema public. La tabla person consta de los campos id, name y age. El op_type es de U lo que indica una operación de actualización. En este ejemplo se cambia el campo name de a a b en el registro con el ID 1 y se cambia el valor del campo age de 18 a 20.</p> <pre data-bbox="646 600 1150 1003"> { "table": "public.person", "op_type": "U", "op_ts": "1668426344", "current_ts": "1668426344", "before": { "id": "1", "name": "a", "age": 18 }, "after": { "id": "1", "name": "b", "age": 20 } } </pre>	<p>Formato JSON estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El campo table describe la tabla de destino y los nombres de esquema a los que pertenece el registro actual. [Obligatorio] ● El campo op_type se utiliza para describir el tipo de operación del registro actual. I indica inserción, U indica actualización y D indica eliminación. [Obligatorio] ● op_ts indica la hora en que se realiza una operación en el extremo de origen. [Opcional] ● current_ts indica la hora a la que se importa un mensaje a Kafka. [Opcional] ● El objeto before describe la información antes de actualizar o eliminar el registro actual. Los campos del before body corresponden a los de la tabla de destino. [Obligatorio para U/D] ● La lista de objetos after describe la

kafka.source.event.type	Formato	Descripción
		actualización o la información recién insertada del registro actual. [Obligatorio para U/D]
industrial.iot.json	<pre> { "header": { "thing_id": "a0001", "instance_id": "1", "thing_model_name": "computer", "timestamp": "1668426344" }, "body": { "status": "Normal", "temperature": "10", "working_time": "10000" }, } </pre>	Formato de datos de IoT: <ul style="list-style-type: none"> ● thing_model_name en header indica el nombre de tabla. [Obligatorio] ● Los valores de thing_id, instance_id y timestamp en header y el contenido en el cuerpo comprenden los campos del registro actual. ● Los datos de IoT son datos de series temporales y no implican actualización o eliminación. Sólo se involucran las operaciones de inserción.

kafka.source.event.type	Formato	Descripción
industrial.iot.recursion.json	<pre> { "header": { "thing_id": "a0001", "instance_id": "1", "thing_model_name": "computer", "timestamp": "1668426344" }, "body": { "status": "Normal", "temperature": "10", "property": { "key1": "1", "key2": 2 }, "working_time": "10000" }, }, } </pre>	Formato de datos de IoT: <ul style="list-style-type: none"> ● thing_model_name en header indica el nombre de tabla. [Obligatorio] ● Los valores de thing_id, instance_id y timestamp en header y el contenido en el cuerpo comprenden los campos del registro actual. ● Los datos de IoT son datos de series temporales y no implican actualización o eliminación. Sólo se involucran las operaciones de inserción. ● En este formato de datos, la clave y el valor de body se añaden a los campos property y value en el nuevo formato para generar múltiples piezas de datos nuevos. De esta manera, las filas se convierten en columnas.

kafka.source.event.type	Formato	Descripción
industrial.iot.event.json.independent.table	<pre> { "event_id": "1", "event_name": "test", "start_time": "1970-1-1T00:00:00.000Z", "end_time": "1970-1-1T00:00:00.000Z", "fields": { "field1": "value1", "field2": 2 } } </pre>	Formato de datos de flujo de eventos de IoT: <ul style="list-style-type: none"> ● event_name indica un nombre de tabla. [Obligatorio] ● event_id, start_time, end_time y fields comprenden el contenido de campo de un registro. [Obligatorio] ● Los datos de flujo de eventos IoT son datos de series temporales y no implican actualización ni eliminación. Sólo se involucran las operaciones de inserción.

kafka.source.event.type	Formato	Descripción
industrial.iot.json. multi.events	<pre> { "event_id": "1", "event_name": "test", "start_time": "1970-1-1T00:00:00.000Z", "end_time": "1970-1-1T00:00:00.000Z", "fields": { "field1": "value1", "field2": 2, "field3": { "key1": "1", "key2": 2 } } } </pre>	<p>Formato de datos de flujo de eventos de IoT:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● event_name indica un nombre de tabla. [Obligatorio] ● event_id, start_time, end_time y fields comprenden el contenido de campo de un registro. [Obligatorio] ● Los datos de flujo de eventos IoT son datos de series temporales y no implican actualización ni eliminación. Sólo se involucran las operaciones de inserción. ● En este formato de datos, la clave y el valor de fields se añaden a los campos field_name y field_value en el nuevo formato para generar múltiples piezas de datos nuevos. De esta manera, las filas se convierten en columnas.

Modos de importación de GDS-Kafka

Para importar datos de GDS-Kafka a la base de datos, copie los datos en una tabla temporal y, a continuación, combine o inserte los datos. En la siguiente tabla se describe su uso y escenarios.

Tabla 10-4 Modos de importación de GDS-Kafka

Operación	app.insert.directly	Tabla de claves primarias	Modo de importación
insert	true (solo para tablas sin claves primarias)	No	Utilice INSERT SELECT para escribir datos de la tabla temporal a la tabla de destino.
	false	Sí	Combinar datos de la tabla temporal a la tabla de destino en función de la clave principal.
		No	Utilice INSERT SELECT para escribir datos de la tabla temporal a la tabla de destino.
delete	true (solo para tablas sin claves primarias)	No	Utilice INSERT SELECT para escribir datos de la tabla temporal a la tabla de destino.
	false NOTA Puede marcar la eliminación configurando el parámetro app.del.flag . El indicador de un registro eliminado se establecerá en 1 .	Sí	<ul style="list-style-type: none"> ● Si el campo delflag está definido, la combinación se realizará en función de la clave principal. Si se encuentra una clave primaria coincidente y el valor de pos en la tabla de destino es menor que el de la tabla temporal, el campo delflag se establecerá en 1. De lo contrario, se insertará un nuevo registro. ● Si el campo delflag no está definido, se encuentra una clave principal coincidente y el valor de pos en la tabla de destino es menor que el de la tabla temporal, el registro se eliminará de la tabla de destino.

Operación	app.insert.directly	Tabla de claves primarias	Modo de importación
		No	<ul style="list-style-type: none"> ● Si se establece el campo delflag, todos los campos de la tabla temporal se usarán para coincidir y combinar con la tabla de destino. Si se encuentra un registro coincidente y el valor de pos en la tabla de destino es menor que el de la tabla temporal, el campo delflag se establecerá en 1. De lo contrario, se insertará un nuevo registro. ● Si el campo delflag no está definido, todos los campos de la tabla temporal se usarán para coincidir con la tabla de destino. Si se encuentra un registro coincidente y el valor de pos en la tabla de destino es menor que el de la tabla temporal, el registro coincidente se eliminará de la tabla de destino.
update	true (solo para tablas sin claves primarias)	No	Utilice INSERT SELECT para escribir datos de la tabla temporal a la tabla de destino.
	false NOTA La operación de actualización está separada. El mensaje de before o beforeImage se procesa como una operación de eliminación, y el mensaje de after o afterImage se procesa como una operación de inserción. A continuación, el mensaje se guarda en la base de datos basándose en las operaciones de inserción y eliminación.	Sí	Equivalente a la operación insertar +eliminar en una tabla con una clave primaria.
		No	Equivalente a la operación insertar +eliminar en una tabla sin clave primaria.

11 Gestión de registros de clúster

Descripción

Los registros de clúster se recopilan y se envían a Log Tank Service (LTS). Puede comprobar o volcar los registros de clúster recopilados en LTS.

Actualmente, se admiten los siguientes tipos de registro:

- Registros de CN
- Registros de DN
- Registros de mensajes del sistema operativo
- Registros de auditoría
- Registros de CMS
- Registros de GTM
- Registros de cliente Roach
- Registros del servidor Roach
- Registros de actualización
- Registros de ampliación horizontal

NOTA

- La gestión de registros de clúster depende de LTS.
- Solo las versiones 8.1.1.300 y posteriores admiten la gestión de registros de clúster.
- Solo 8.3.0 y versiones posteriores admiten registros de CMS, registros de GTM, registros de clientes de Roach, registros de servidor de Roach, registros de escalado y registros de actualización.

Habilitación de LTS

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

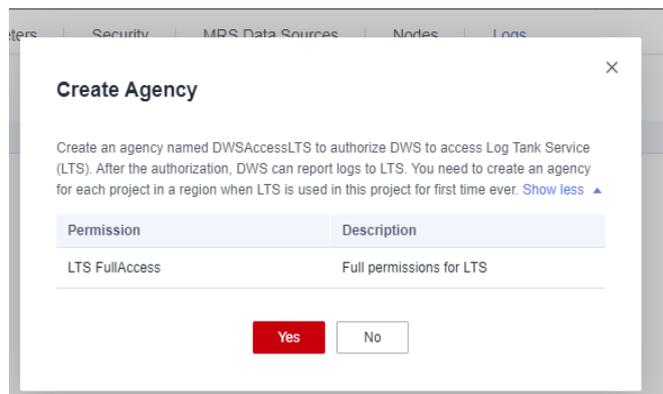
Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 Haga clic en el nombre del clúster objetivo. Elija **Logs**.

Enable LTS

Log Type	Description	Operation
messages	operating system messages log	View Log
expand	dmw-expand log	View Log
reach-controller	dmw-reach-controller log	View Log
audit	audit Log	View Log
gpm	dmw-gpm log	View Log
reach-agent	dmw-reach-agent log	View Log
oms	dmw-oms log	View Log
CH	dmw-CH node log	View Log
upgrade	dmw-upgrade log	View Log
DN	dmw-DN node log	View Log

Paso 4 En la pestaña **Logs**, habilite LTS. Si LTS está habilitado por primera vez, se mostrará el siguiente cuadro de diálogo. Confirme la información y haga clic en **Yes**.



NOTA

- Si LTS ha sido habilitado y autorizado para crear una delegación, no se requiere autorización cuando LTS está habilitado de nuevo.
- De forma predeterminada, solo las cuentas de Huawei Cloud o los usuarios con permisos de administrador de seguridad pueden consultar y crear delegaciones. Los usuarios de IAM con una cuenta no tienen permiso para consultar o crear delegaciones de forma predeterminada. Póngase en contacto con un usuario con ese permiso y complete la autorización en la página actual.
- Cuando se interconecta con LTS, debe conceder políticas de permisos relacionadas con LTS (**LTS Admin**, **LTS Administrator**, **LTS FullAccess** y **LTS ReadOnlyAccess**) a los usuarios.

Paso 5 Compruebe el estado LTS.

Enable LTS

Log Type	Description	Operation
messages	operating system messages log	View Log
expand	dmw-expand log	View Log
reach-controller	dmw-reach-controller log	View Log
audit	audit Log	View Log
gpm	dmw-gpm log	View Log
reach-agent	dmw-reach-agent log	View Log
oms	dmw-oms log	View Log
CH	dmw-CH node log	View Log
upgrade	dmw-upgrade log	View Log
DN	dmw-DN node log	View Log

----Fin

Comprobación de registros de clúster

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 Haga clic en el nombre del clúster objetivo. Elija **Logs**.

Paso 4 En la pestaña **Logs**, haga clic en **View Log** en la columna **Operation** de un tipo de registro para ir a la página Log Tank Service (LTS) y ver registros.

Log Type	Description	Operation
messages	operating system messages log	View Log
expand	divs-expand log	View Log
roach-controller	divs-roach-controller log	View Log
audit	audit Log	View Log
gfm	divs-gfm log	View Log
roach-agent	divs-roach-agent log	View Log
oms	divs-oms log	View Log
CH	divs-CH node log	View Log
upgrade	divs-upgrade log	View Log
DH	divs-DH node log	View Log

----Fin

Desactivación de LTS

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

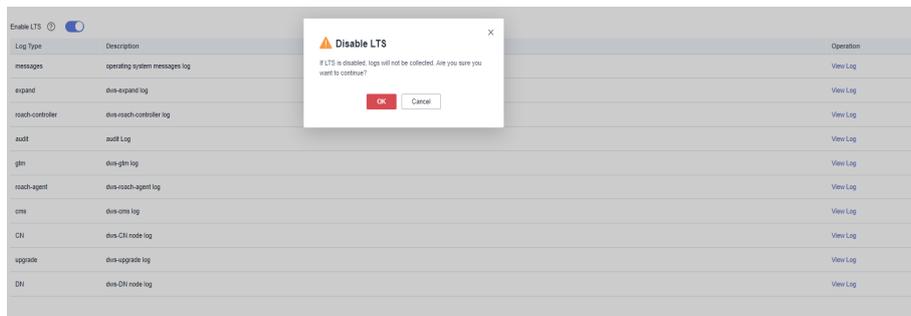
Paso 2 Elija **Clusters**. Todos los clústeres se muestran de forma predeterminada.

Paso 3 Haga clic en el nombre del clúster objetivo. Elija **Logs**.

Paso 4 Apague el interruptor LTS.

Log Type	Description	Operation
messages	operating system messages log	View Log
expand	divs-expand log	View Log
roach-controller	divs-roach-controller log	View Log
audit	audit Log	View Log
gfm	divs-gfm log	View Log
roach-agent	divs-roach-agent log	View Log
oms	divs-oms log	View Log
CH	divs-CH node log	View Log
upgrade	divs-upgrade log	View Log
DH	divs-DH node log	View Log

Paso 5 Haga clic en **OK** en el cuadro de diálogo.



----Fin

12 Gestión de usuarios de bases de datos

12.1 Gestión de usuarios

GaussDB(DWS) le permite gestionar usuarios de base de datos en la consola. Puede crear, eliminar y actualizar usuarios de base de datos y gestionar sus permisos en la consola.

NOTA

- Si la versión actual no admite esta función, póngase en contacto con el soporte técnico para actualizar la versión.
- Después de crear un clúster, los usuarios o roles creados con él no se pueden modificar.
- Antes de usar esta función, asegúrese de que el clúster esté disponible.

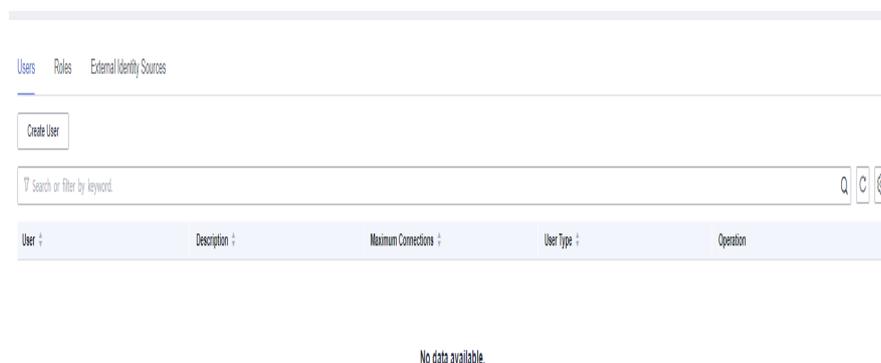
Creación de un usuario

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.

Paso 2 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **User Management**.

Paso 4 En la pestaña **Users**, haga clic en **Create User**. Se muestra la página de creación del usuario.



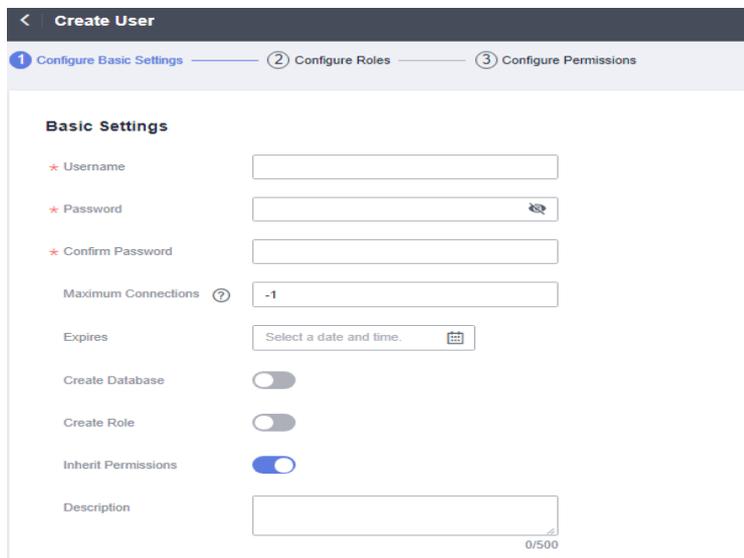
Paso 5 Complete la información del usuario según sea necesario, confirme la información y haga clic en **Next**.

- **Username:** Un nombre de usuario debe comenzar con una letra y puede contener letras, números y guiones bajos (_). La longitud no puede superar los 63 caracteres.
- **Password:** Una contraseña debe comenzar con una letra y puede contener letras, números y guiones bajos (_). La longitud no puede superar los 63 caracteres.

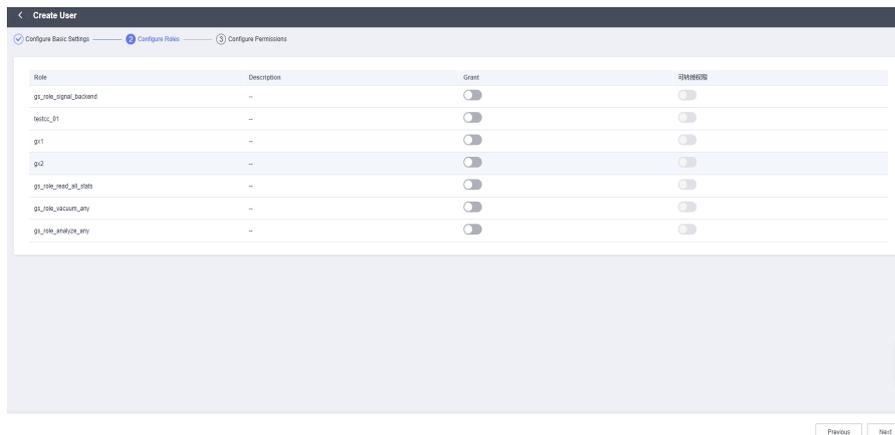
NOTA

Debe contener al menos tres de los siguientes tipos de caracteres: letras mayúsculas, minúsculas, dígitos y caracteres especiales (~!?,.,:;_(){}[]/;<>@#%^&*+|\|=~)

- **Maximum Connections:** Número máximo de conexiones de base de datos que un usuario puede configurar. El valor **-1** indica que el número de conexiones no está limitado.
- **Create Database:** Si el usuario tiene el permiso para crear bases de datos.
- **Create Role:** Si el usuario tiene el permiso para crear usuarios y roles.
- **Inherit Permissions:** Si un rol hereda los permisos de su grupo. **Esta función está activada por defecto. Se recomienda mantener esta configuración.**



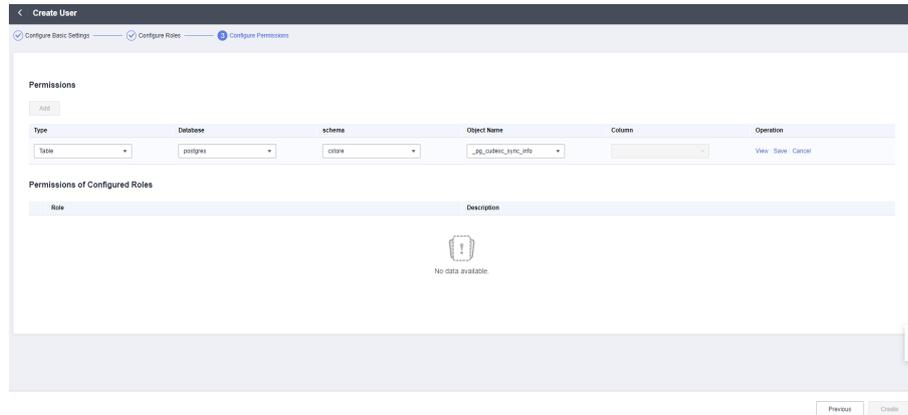
Paso 6 Seleccione el rol que se le otorgará al usuario y haga clic en **Next**.



Paso 7 Configurar permisos no incluidos en los roles del usuario.

Haga clic en **Add** para agregar una configuración de permisos. Seleccione el tipo de objeto de base de datos y los objetos correspondientes. A continuación, seleccione los permisos. Para

obtener más información sobre las definiciones de permisos, consulte "Sintaxis DCL > GRANT" en *Referencia de sintaxis de SQL*.



Edit Permissions ✕

Permission	Grant	With Grant Option
SELECT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INSERT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UPDATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DELETE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRUNCATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REFERENCES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRIGGER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANALYSE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VACUUM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALTER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DROP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paso 8 Una vez completada la autorización, haga clic en **Create**.

----**Fin**

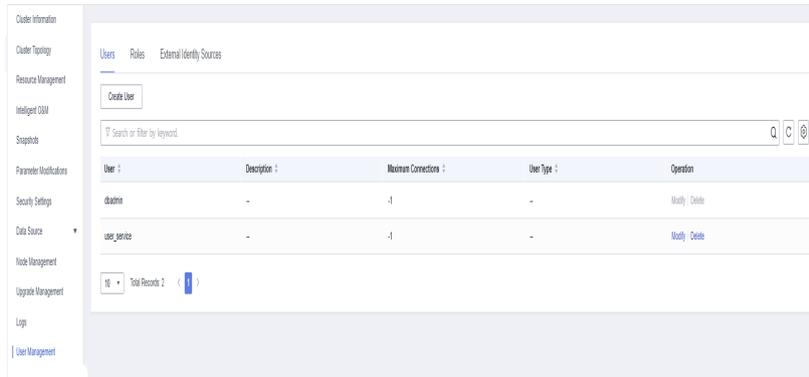
Modificación de un usuario

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.

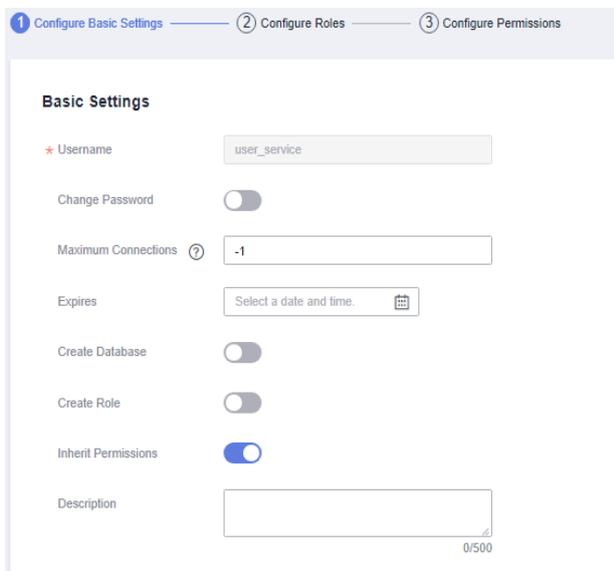
Paso 2 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **User Management**.

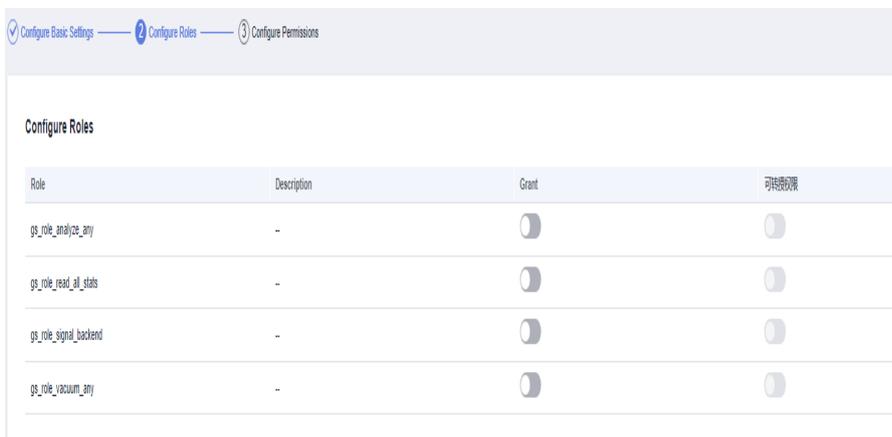
Paso 4 En la lista de usuarios, seleccione un usuario y haga clic en **Modify**. Se muestra la página para modificar los detalles del usuario.



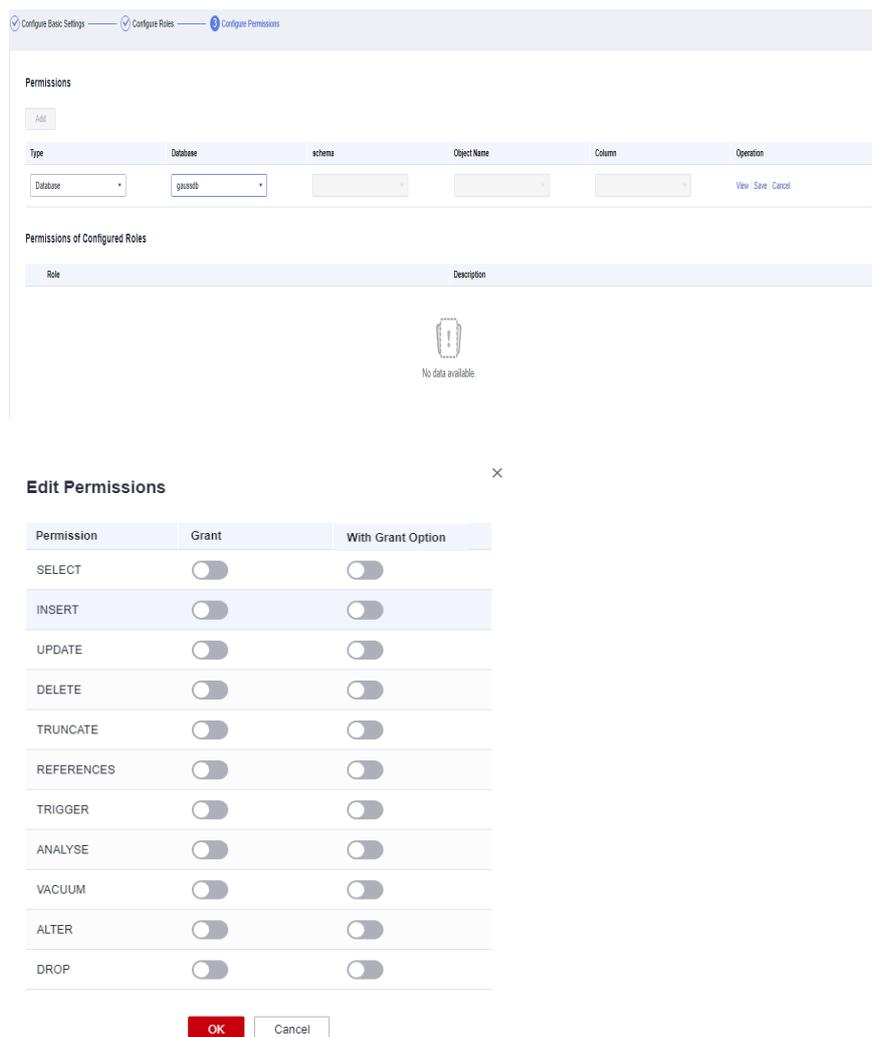
Paso 5 Modificar la información del usuario. Para obtener más información, consulte [Información del usuario](#). Después de confirmar que la información es correcta, haga clic en **Next**.



Paso 6 Seleccione el rol que se le otorgará al usuario y haga clic en **Next**.



Paso 7 Agregar o quitar permisos según sea necesario.



Paso 8 Confirme los permisos. Haga clic en **Save**.

----Fin

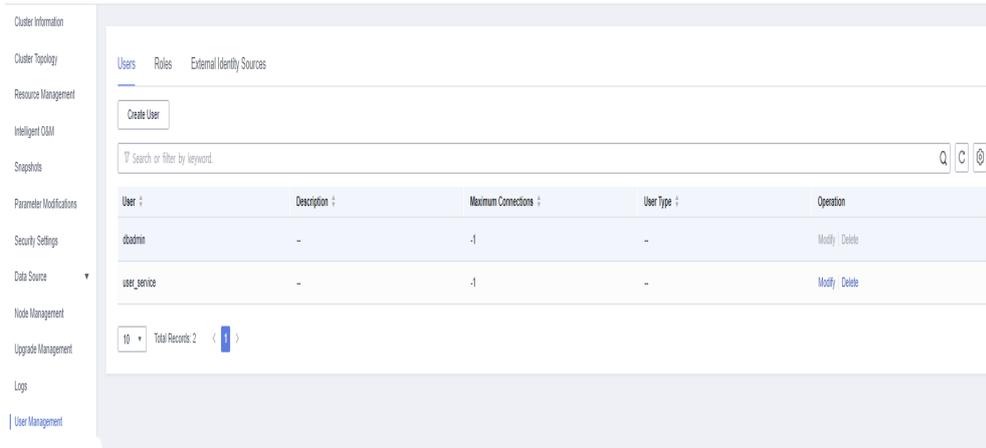
Eliminación de un usuario

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.

Paso 2 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **User Management**.

Paso 4 Seleccione un usuario de la lista de usuarios y haga clic en **Delete**. Aparecerá en pantalla un cuadro de diálogo de confirmación.



Paso 5 Haga clic en **OK**.

NOTA

Si un usuario tiene dependencias en objetos de base de datos, como tablas, que no se han eliminado, no se eliminará el usuario.

----Fin

12.2 Gestión de roles

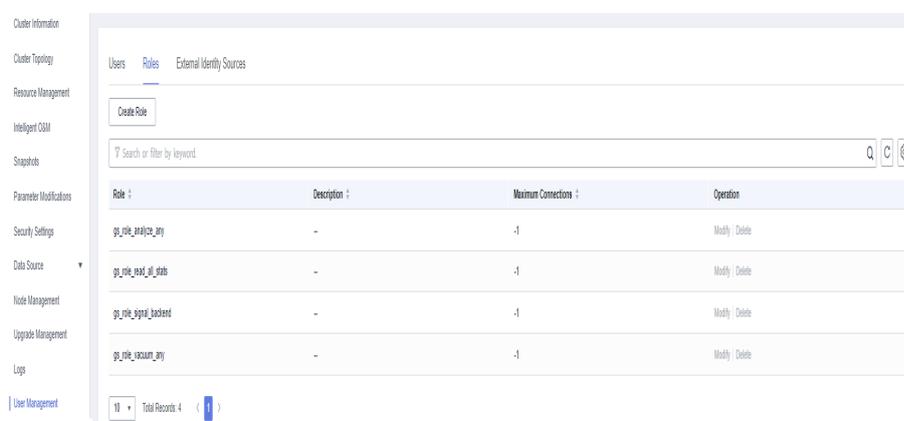
Creación de un rol

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.

Paso 2 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **User Management**.

Paso 4 Haga clic en la pestaña **Roles** y haga clic en **Create Role**. Se muestra la página de creación de roles.



Paso 5 Complete la información del rol, confirme la información y haga clic en **Next**.

- **Role Name:** Un nombre de usuario debe comenzar con una letra y puede contener letras, números y guiones bajos (_). La longitud no puede superar los 63 caracteres.

- **Create Database:** si el rol tiene el permiso para crear bases de datos.
- **Create Role:** si el rol tiene el permiso para crear usuarios y roles.
- **Inherit Permissions:** Si un rol hereda los permisos de su grupo. Esta función está habilitada por defecto. Se recomienda conservar esta configuración.

The screenshot shows the 'Configure Permissions' step in a two-step process. The 'Basic Settings' section contains the following elements:

- Role Name:** A text input field.
- Expires:** A date and time selector with a calendar icon.
- Create Database:** A toggle switch, currently turned off.
- Create Role:** A toggle switch, currently turned off.
- Inherit Permissions:** A toggle switch, currently turned on.
- Description:** A text area with a character count of 0/500.

Paso 6 Configure los permisos del rol.

Haga clic en **Add** para agregar una configuración de permisos. Seleccione el tipo de objeto de base de datos y los objetos correspondientes. A continuación, seleccione los permisos. Para obtener más información sobre las definiciones de permisos, consulte "Sintaxis DCL > GRANT" en *Referencia de sintaxis de SQL*.

The screenshot shows the 'Permissions' configuration interface. It features an 'Add' button and a table with the following columns: Type, Database, schema, Object Name, Column, and Operation. A dropdown menu is open under the 'Type' column, listing the following options: Database, Schema, Table, View, Column, Function, and Sequence. The 'Operation' column contains 'View', 'Save', and 'Cancel' buttons.

Edit Permissions ×

Permission	Grant	With Grant Option
SELECT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INSERT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UPDATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DELETE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRUNCATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REFERENCES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRIGGER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANALYSE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VACUUM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALTER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DROP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paso 7 Una vez completada la autorización, haga clic en **Create**. Se crea el rol.

----Fin

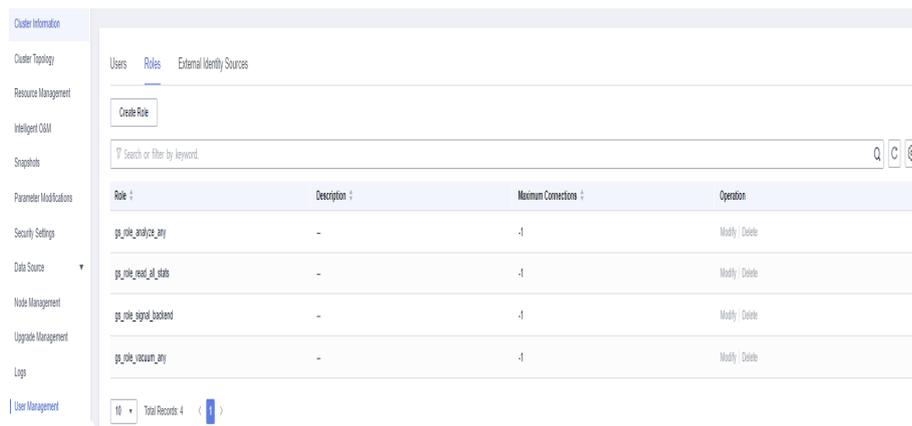
Modificación de un rol

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.

Paso 2 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **User Management**.

Paso 4 En la lista de roles, seleccione un usuario y haga clic en **Modify**. Se muestra la página para modificar los detalles del rol.



Paso 5 Modifique la información del rol, confirme la información y haga clic en **Next**.

- **Role Name:** Un nombre de usuario debe comenzar con una letra y puede contener letras, números y guiones bajos (_). La longitud no puede superar los 63 caracteres.
- **Create Database:** si el rol tiene el permiso para crear bases de datos.
- **Create Role:** si el rol tiene el permiso para crear usuarios y roles.

- **Inherit Permissions:** Si un rol hereda los permisos de su grupo. Esta función está habilitada por defecto. Se recomienda conservar esta configuración.

Basic Settings

* Role Name

Expires

Create Database

Create Role

Inherit Permissions

Description
0/500

Paso 6 Agregar o quitar permisos según sea necesario.

Configure Basic Settings — Configure Permissions

Permissions

Type	Database	schema	Object Name	Column	Operation
<input type="text" value="Schema"/>	<input type="text" value="gaussdb"/>	<input type="text" value="cstore"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="View"/> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Cancel"/>

Edit Permissions ×

Permission	Grant	With Grant Option
SELECT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INSERT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UPDATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DELETE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRUNCATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REFERENCES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRIGGER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANALYSE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VACUUM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALTER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DROP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paso 7 Confirme los permisos. Haga clic en **Save**.

----Fin

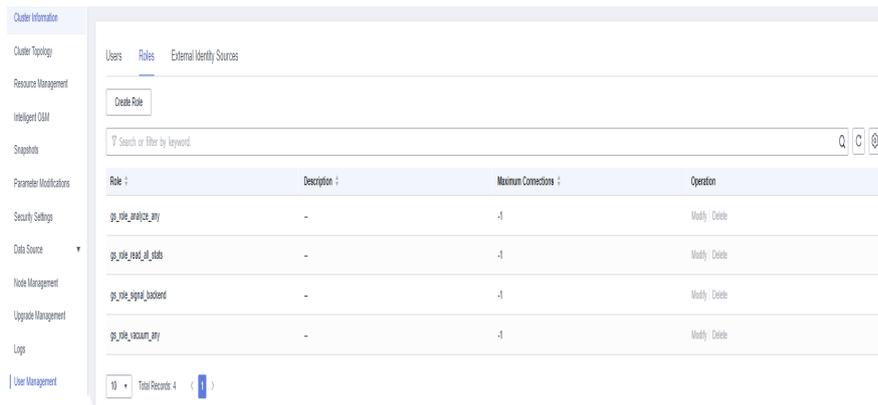
Eliminación de un rol

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.

Paso 2 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **User Management**.

Paso 4 Seleccione un rol de la lista de roles y haga clic en **Delete**. Aparecerá en pantalla un cuadro de diálogo de confirmación.



Paso 5 Haga clic en **OK** para eliminar el rol.

📖 NOTA

Si el rol tiene dependencias, como objetos de base de datos, que no se han eliminado, el rol no se eliminará.

----Fin

13 Registros de auditoría

13.1 Descripción del registro de auditoría

GaussDB(DWS) proporciona registros de auditoría de consola de gestión y registros de auditoría de base de datos para que los usuarios consulten registros de servicio, analicen problemas y aprendan el estado de rendimiento y seguridad del producto.

Registros de auditoría de la consola de gestión

GaussDB(DWS) utiliza Cloud Trace Service (CTS) para registrar las operaciones de misión crítica realizadas en la consola de gestión de GaussDB(DWS), como la creación de clústeres, la creación de instantáneas, el escalamiento horizontal del clúster y el reinicio del clúster. Los registros se pueden utilizar para fines tales como análisis de seguridad, auditoría de cumplimiento, seguimiento de recursos y localización de fallos.

Para obtener más información acerca de cómo habilitar y ver los registros de auditoría de la consola de gestión, consulte [Registros de auditoría de la consola de gestión](#).

Registros de auditoría de bases de datos

Si la función **Security** está activada, GaussDB(DWS) registra cualquier operación DML y DDL realizada por la base de datos. Puede localizar y analizar fallos basados en los registros de auditoría de la base de datos, y realizar análisis de comportamiento y auditoría de seguridad en las operaciones históricas de la base de datos para mejorar la seguridad de GaussDB(DWS).

Para obtener más información acerca de cómo habilitar y ver los registros de auditoría de la base de datos, consulte [Configuración de los registros de auditoría de la base de datos](#) y [Consulta de registros de auditoría de base de datos](#).

13.2 Registros de auditoría de la consola de gestión

Habilitación de CTS

Un rastreador se creará automáticamente después de que CTS esté habilitado. Todos los seguimientos grabadas por CTS están asociadas con un rastreador. Actualmente, solo se puede crear un rastreador para cada cuenta.

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión, seleccione **Service List > Management & Governance > Cloud Trace Service**. Se muestra la consola de gestión de CTS.

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Trackers**.

Paso 3 Habilitar CTS.

Si usted es un usuario de CTS por primera vez y no tiene ningún tacker creado en la lista de rastreadores, habilite CTS primero. Para obtener más información, consulte **Habilitación de CTS** en el servicio de [Pasos iniciales de Cloud Trace Service](#).

Si ha habilitado CTS, el sistema ha creado automáticamente un rastreador de gestión. Solo se puede crear un rastreador de gestión y no se puede eliminar. También puede crear manualmente un rastreador de datos. Para obtener más información, consulte **Gestión de rastreadores > Creación de un rastreador** en la [Guía de usuario de Cloud Trace Service](#).

---Fin

Desactivación de la función de registro de auditoría

Si desea desactivar la función de registro de auditoría, deshabilite el rastreador en CTS.

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión, seleccione **Service List > Management & Governance > Cloud Trace Service**. Se muestra la consola de gestión de CTS.

Paso 2 Deshabilite la función de registro de auditoría deshabilitando el rastreador. Para volver a activar la función de registro de auditoría, solo tiene que activar el rastreador.

Para obtener más información sobre cómo habilitar o deshabilitar un rastreador, consulte [Deshabilitar o habilitar un rastreador](#) en la [Guía de usuario de Cloud Trace Service](#).

---Fin

Operaciones clave

Con CTS, puede grabar operaciones asociadas con GaussDB(DWS) para realizar consultas, auditorías y operaciones posteriores.

NOTA

La creación y eliminación de instantáneas automáticas no son realizadas por los usuarios, por lo tanto no se registran en los registros de auditoría.

Tabla 13-1 Operaciones de GaussDB(DWS) que pueden ser grabadas por CTS

Operación	Recurso	Nombre de evento
Creación/restauración de un clúster	cluster	createCluster
Eliminación de un clúster	cluster	deleteCluster
Ampliación de un clúster	cluster	resizeCluster
Reinicio de un clúster	cluster	restartCluster
Creación de una instantánea	backup	createBackup
Eliminación de una instantánea	backup	deleteBackup
Configuración de parámetros de seguridad	configurations	updateConfigurations
Creación de fuente de datos MRS	dataSource	createExtDataSource
Eliminación de un origen de datos de MRS	dataSource	deleteExtDataSource
Actualización de un origen de datos de MRS	dataSource	updateExtDataSource

Consulta de trazas

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión, seleccione **Service List > Management & Governance > Cloud Trace Service**. Se muestra la consola de gestión de CTS.

Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Trace List**.

Paso 3 En la esquina superior derecha de la lista de seguimiento, haga clic en **Filter** para establecer los criterios de búsqueda.

Los siguientes filtros están disponibles:

- **Trace Source, Resource Type, y Search By**
 - **Trace Source:** Seleccione **GaussDB(DWS)**.
 - **Resource Type:** Seleccione **All resource types** o especifique un tipo de recurso.
 - **Search By:** Seleccione **All filters** o cualquiera de las siguientes opciones:
 - **Trace name:** Si selecciona esta opción, también debe seleccionar un nombre de seguimiento específico.

- **Resource ID:** Si selecciona esta opción, también debe seleccionar o introducir un ID de recurso específico.
- **Resource name:** Si selecciona esta opción, también debe seleccionar o introducir un nombre de recurso específico.
- **Operator:** Seleccione un operador específico (a nivel de usuario en lugar de a nivel de tenant).
- **Trace Status:** las opciones disponibles incluyen **All trace statuses**, **normal**, **warning**, y **incident**. Solo se puede habilitar una de ellas.
- **Start Date y End Date:** Puede especificar el período de tiempo para consultar los seguimientos.

Figura 13-1 Consulta de seguimientos

Paso 4 Haga clic en **Query**.

Paso 5 Haga clic en a la izquierda de la traza que se va a consultar para ampliar sus detalles.

Figura 13-2 Seguimientos

Trace Name	Resource Type	Trace Source	Resource ID	Resource Name	Trace Status	Operator	Operation Time	Operation
createClusterCo...	cluster	DWS	ebcd6e8f-7aca-4d...	wvddggmm	warning	DWS-hec1	Jun 01, 2018 17:44:16 GMT+08:00	View Trace
Trace ID		488975c0-6580-11e8-800d-5b47da5b8b28		Source IP Address		192.144.51.156		
Trace Type		ConsoleAction		Generated		Jun 01, 2018 17:44:16 GMT+08:00		

Paso 6 Busque la fila que contiene el seguimiento de destino y haga clic en **View Trace** en la columna **Operation**.

Figura 13-3 Consulta de una traza

```
{
  "time": "Jun 01, 2018 17:44:16 GMT+08:00",
  "user": {
    "name": "DWS-hec1",
    "id": "f282510b8ca14d0fb766aa216aa0a764",
    "domain": {
      "name": "DWS-hec1",
      "id": "9e57dcaa89164a149f1b5f7130c49c52"
    }
  },
  "request": {},
  "response": {},
  "code": 500,
  "service_type": "DWS",
  "resource_type": "cluster",
  "resource_name": "wvddggmm",
  "resource_id": "ebcd6e8f-7aca-4db4-94f3-c4ae86faf9cf",
  "source_ip": "192.144.51.156",
  "trace_name": "createClusterConnection",
  "trace_type": "ConsoleAction",
  "api_version": "v1.0",
  "record_time": "Jun 01, 2018 17:43:48 GMT+08:00",
  "trace_id": "488975c0-6580-11e8-800d-5b47da5b8b28",
  "trace_status": "warning"
}
```

Para obtener más información sobre los campos clave de la estructura de seguimiento de CTS, consulte "Referencias de traza > Estructura de traza" y "Referencias de traza > Ejemplo de seguimiento" en la *Guía del usuario de Cloud Trace Service*.

----Fin

13.3 Registros de auditoría de bases de datos

13.3.1 Configuración de los registros de auditoría de la base de datos

Prerrequisitos

Los registros de auditoría de la base de datos se configuran en la página **Security Settings**. Puede cambiar la configuración de seguridad solo cuando el estado del clúster es **Available** y **Unbalanced**, y **Task Information** no puede ser **Creating snapshot**, **Scaling out**, **Configuring** ni **Restarting**.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Haga clic en **Clusters**.

Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster. Elija **Security**.

De forma predeterminada, **Configuration Status** está **Synchronized**, lo que indica que se muestran los últimos resultados de la base de datos.

Paso 4 En el área de **Audit Settings**, configure la política de retención del registro de auditoría.



Space priority: Los registros de auditoría se eliminarán automáticamente si el tamaño de los registros de auditoría en un solo nodo supera 1 GB.

ATENCIÓN

- Los clústeres 1.0.0 y 1.1.0 no admiten la retención de registros de auditoría.
- Si el espacio de almacenamiento planificado de la base de datos es limitado, seleccione **Space priority** para evitar nodos defectuosos o bajo rendimiento causado por espacio en disco insuficiente.

Paso 5 Habilite la función de auditoría para las siguientes operaciones si es necesario.

NOTA

Los elementos de auditoría detallados son compatibles con 8.1.1.100 o posterior.

Figura 13-4 Conceptos de auditoría

Execution Result SUCCESS ERROR

Unauthorized Access

DQL Operation SELECT

DML Operations ALL INSERT UPDATE DELETE MERGE COPY

DDL Operations ALL DATABASE SCHEMA USER TABLE INDEX
 VIEW TRIGGER PROCEDURE TABLESPACE RESOURCE POOL WORKLOAD
 SERVER FOR HADOOP DATA SOURCE NODE GROUP ROW LEVEL SECURITY TYPE TEXT SEARCH
 DIRECTORY SYNONYM REDACTION POLICY SEQUENCE NODE

Other ALL TRANSACTION VACUUM ANALYZE USER FUNCTION SPECIAL FUNCTION
 PREPARE STATEMENT CURSOR

Log Dump View Dump Record

Tabla 13-2 describe la información detallada sobre los conceptos de auditoría.

Tabla 13-2 Conceptos de auditoría

Conceptos de auditoría	Descripción
Acceso no autorizado	Especifica si se registrarán las operaciones no autorizadas. Este parámetro está deshabilitado por defecto.
Operaciones DQL	Se pueden seleccionar las operaciones de SELECT . NOTA Este parámetro es compatible con 8.1.1.100 o posterior.
Operaciones DML	Especifica si se registrarán las operaciones INSERT , UPDATE y DELETE en las tablas. Este parámetro está deshabilitado por defecto. NOTA El clúster admite elementos de auditoría detallados en 8.1.1.100 o posterior. COPY y MERGE se agregan.
Operaciones de DDL	Especifica si se registrarán las operaciones CREATE , DROP , y ALTER de los objetos de base de datos especificados. DATABASE , SCHEMA , y USER están seleccionados de forma predeterminada. NOTA El clúster admite operaciones TABLE , DATA SOURCE , y NODE GROUP en 8.1.1.100 o posterior. Estas operaciones están habilitadas de forma predeterminada.

Conceptos de auditoría	Descripción
Otras operaciones	<p>Especifica si se registrarán otras operaciones. Sólo se seleccionan las operaciones TRANSACTION y CURSOR de forma predeterminada.</p> <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Este parámetro es compatible con 8.1.1.100 o posterior. ● Se recomienda seleccionar TRANSACTION. De lo contrario, los estados de cuenta de una transacción no serán auditados. ● Se recomienda seleccionar CURSOR. De lo contrario, las sentencias SELECT en un cursor no serán auditadas. El cliente de Data Studio encapsula automáticamente las sentencias SELECT mediante CURSOR.

Excepto los elementos de auditoría enumerados en [Tabla 13-2](#), los elementos de auditoría clave en [Tabla 13-3](#) están habilitados de forma predeterminada en GaussDB(DWS).

Tabla 13-3 Elementos clave de auditoría

Parámetro	Descripción
Key audit items	Registra inicios de sesión y cierre de sesión correctos y fallidos.
	Registra el inicio, la parada, la recuperación y la conmutación de la base de datos.
	Registra el bloqueo y desbloqueo del usuario.
	Registra las concesiones y reclamaciones de permisos de usuario.
	Registra la función de auditoría de la operación SET .

Paso 6 Habilitar o deshabilitar volcados de registro de auditoría.

Para obtener más información, consulte [Habilitación de volcados de registro de auditoría](#).

Paso 7 Haga clic en **Apply**.

Haga clic en . El estado de configuración **Applying** indica que se están guardando las configuraciones.

Cuando el estado cambia a **Synchronized**, las configuraciones se guardan y tienen efecto.

----Fin

13.3.2 Volcar los registros de auditoría de la base de datos

GaussDB(DWS) registra información (registros de auditoría) sobre las conexiones y actividades de los usuarios en su base de datos. Con la información, puede monitorear la base de datos para garantizar la seguridad y facilitar la solución de problemas de fallas y la

localización de registros de operaciones históricos. Estos registros de auditoría se almacenan en la base de datos de forma predeterminada. También puede volcarlos a OBS para que los usuarios que son responsables de supervisar la base de datos puedan ver los registros más convenientemente.

NOTA

- Esta función no se puede utilizar si OBS no está disponible.
- Los datos pueden cambiar durante las especificaciones del grupo, la adición de CN o la eliminación de CN. Se recomienda deshabilitar el volcado del registro de auditoría durante estas operaciones.
- Después de habilitar el volcado de registros de auditoría, los registros de auditoría se volcarán si el tamaño de los registros de auditoría guardados supera 1 GB. Esto puede causar resultados anormales de la consulta. Tenga cuidado cuando realice esta operación.
- Si un nodo CN es defectuoso, los datos en el nodo CN pueden perderse.
- El soporte de versión para la partición de directorio de volcado de registro de auditoría es el siguiente:
 - Para los clústeres 8.1.3.x, solo 8.1.3.322 y versiones posteriores admiten esta función. Para los clústeres 8.2.0.x, solo 8.2.0.106 y versiones posteriores admiten esta característica. De forma predeterminada, la partición del directorio de volcado del registro de auditoría está habilitada y no se puede deshabilitar.
 - Para utilizar esta función en versiones anteriores, póngase en contacto con el soporte técnico para actualizar el clúster primero. Habilite manualmente esta función después de la actualización.

Prerrequisitos

Después de crear un clúster de GaussDB(DWS), puede habilitar el volcado de registros para que vuele los registros de auditoría a OBS. **Antes de activar el volcado de registros de auditoría, asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones:**

- Ha creado un bucket OBS para almacenar los registros de auditoría. Para obtener más información, consulte "Gestión de Buckets > Creación de un bucket" en la *Guía de operación de la consola del servicio de almacenamiento de objetos*.

Habilitación de volcados de registro de auditoría

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.

Paso 3 En la lista de clúster, haga clic en el nombre del clúster para el que desea habilitar el volcado del registro de auditoría. En el panel de navegación, elija **Security**.

Paso 4 En el área **Audit Settings**, habilite **Audit Log Dump**.

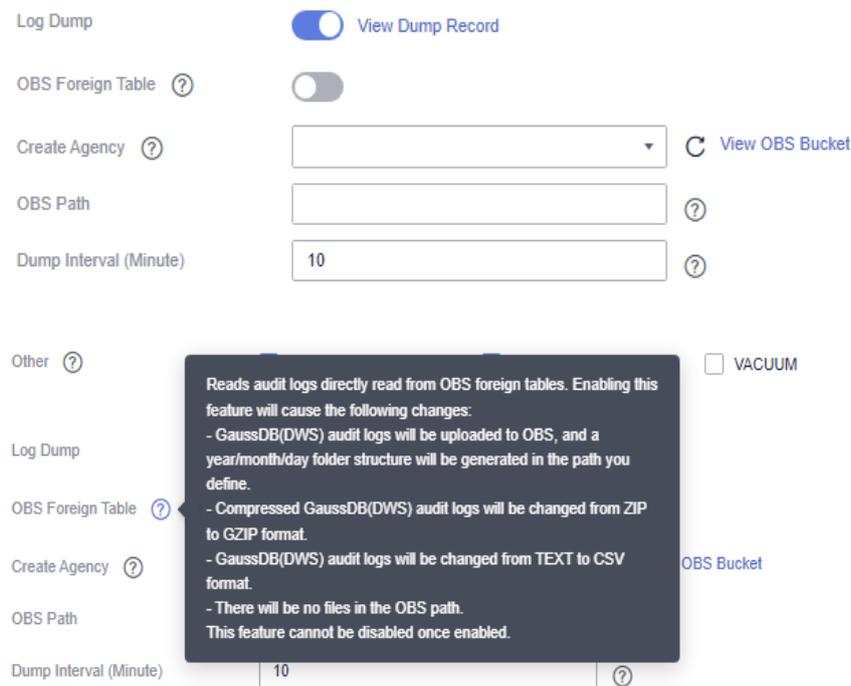
 indica que la función está habilitada.  indica que la función está deshabilitada.

Cuando habilita el volcado de registros de auditoría para un proyecto en una región por primera vez, el sistema le pedirá que cree una agencia denominada **DWSAccessOBS**. Después de crear la delegación, GaussDB(DWS) puede volcar los registros de auditoría a OBS.

De forma predeterminada, solo las cuentas de Huawei Cloud o los usuarios con permisos de administrador de seguridad pueden consultar y crear delegaciones. Los usuarios de IAM con

una cuenta no tienen permiso para consultar o crear delegaciones de forma predeterminada. Póngase en contacto con un usuario con ese permiso y complete la autorización en la página actual.

Figura 13-5 Habilitación de volcados de registro de auditoría



- **OBS Foreign Table:** Los registros de auditoría pueden leerse utilizando tablas externas OBS durante el volcado. Los registros de auditoría se almacenan en formato CSV y se comprimen en formato GZ.
- **OBS Bucket:** Nombre del bucket OBS utilizado para almacenar los datos de auditoría. Si no hay ningún bucket OBS disponible, haga clic en **View OBS Bucket** para acceder a la consola OBS y crear uno. Para obtener más información, consulte **Managing Buckets > Creating a Bucket** en la *Guía de operación de consola de Object Storage Service*.
- **OBS Path:** Directorio definido por el usuario en OBS para almacenar archivos de auditoría. Diferentes niveles de directorio están separados por barras diagonales (/). El valor es una cadena que contiene de 1 a 50 caracteres, que no puede comenzar con una barra diagonal (/). Si la ruta de acceso OBS introducida no existe, el sistema crea una y volca los datos en ella.
- **Dump Interval (Minute):** Intervalo basado en el que GaussDB(DWS) volca periódicamente datos a OBS. El rango de valores es de 5 a 43200. La unidad es un minuto.

Paso 5 Haga clic en **Apply**.

Si **Configuration Status** es **Applying**, el sistema guarda la configuración.

Cuando el estado cambia a **Synchronized**, las configuraciones se guardan y tienen efecto.

----**Fin**

Modificación de configuraciones de volcado de registros de auditoría

Una vez habilitado el volcado del registro de auditoría, puede modificar las configuraciones de volcado, por ejemplo, modificando el bucket de OBS, la ruta de acceso y el intervalo de volcado.

El procedimiento es el siguiente:

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clúster, haga clic en el nombre del clúster para el que desea modificar las configuraciones de volcado del registro de auditoría. En el panel de navegación, elija **Security**.
- Paso 4** En el área **Audit Settings**, modifique las configuraciones de **Audit Log Dump**.
- Paso 5** Haga clic en **Apply**.

Si **Configuration Status** es **Applying**, el sistema guarda la configuración.

Cuando el estado cambia a **Synchronized**, las configuraciones se guardan y tienen efecto.

---Fin

Consulta de volcados de registro de auditoría

Una vez habilitado el volcado del registro de auditoría, puede ver los registros de auditoría volcados en OBS.

El procedimiento es el siguiente:

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino para el que desea ver el historial de volcado de registros. En el panel de navegación, elija **Security**.
- Paso 4** En el área **Audit Settings**, haga clic en **View Dump Record**.
- Paso 5** En el cuadro de diálogo **Audit Log Dump Records**, haga clic en **View OBS Bucket**. Se muestra la página de consola OBS.
- Paso 6** Seleccione el bucket OBS y la carpeta donde se almacenan los registros para ver los archivos de registro.

Puede descargar y descomprimir los archivos para ver. Los campos de los archivos de registro de auditoría se describen de la siguiente manera:

Tabla 13-4 Campos de archivo de registro

Campo	Tipo	Descripción
begintime	timestamp with time zone	Fecha y hora de inicio de la operación

Campo	Tipo	Descripción
endtime	timestamp with time zone	Fecha y hora de fin de la operación
operation_type	text	Tipo de operación. Para obtener más información, véase Tabla 13-5 .
audit_type	text	Tipo de auditoría. Para obtener más información, véase Tabla 13-6 .
result	text	Resultado de la operación
username	text	Nombre del usuario que realiza la operación
database	text	Nombre de base de datos
client_conninfo	text	Información de conexión del cliente, es decir, gsql, JDBC u ODBC.
object_name	text	Nombre del objeto
command_text	text	Comando utilizado para realizar la operación
detail_info	text	Detalles de operación
transaction_xid	text	ID de transacción
query_id	text	ID de consulta
node_name	text	Nombre del nodo
thread_id	text	ID de subproceso
local_port	text	Puerto local
remote_port	text	Puerto remoto

Tabla 13-5 Tipos de operación

Tipo de operación	Descripción
audit_switch	Indica que se auditan las operaciones de activación y desactivación de la función de registro de auditoría.
login_logout	Indica que se auditan las operaciones de inicio de sesión y cierre de sesión del usuario.
system	Indica que se auditan las operaciones de inicio, apagado y conmutación de instancia del sistema.
sql_parse	Indica que se auditan las operaciones de análisis de sentencias SQL.
user_lock	Indica que se auditan las operaciones de bloqueo y desbloqueo del usuario.

Tipo de operación	Descripción
grant_revoke	Indica que se auditan las operaciones de concesión y revocación de permisos de usuario.
violation	Indica que se auditan las operaciones de violación de acceso del usuario.
ddl	Indica que se auditan las operaciones DDL. Las operaciones de DDL se controlan con una granularidad fina basada en objetos de operación. Por lo tanto, se utiliza audit_system_object para controlar los objetos cuyas operaciones DDL deben auditarse. (La función de auditoría tiene efecto siempre que audit_system_object esté configurado, sin importar si ddl está configurado.)
dml	Indica que se auditan las operaciones DML.
select	Indica que se auditan las operaciones SELECT .
internal_event	Indica que se auditan las operaciones de incidentes internos.
user_func	Indica que se auditan las operaciones relacionadas con las funciones definidas por el usuario, los procedimientos almacenados y los bloques anónimos.
special_func	Indica que se auditan las operaciones de invocación de funciones especiales. Entre las funciones especiales se incluyen pg_terminate_backend y pg_cancel_backend .
copy	Indica que se auditan las operaciones COPY .
set	Indica que se auditan las operaciones SET .
transaction	Indica que se auditan las operaciones de transacción.
vacuum	Indica que las operaciones VACUUM están auditadas.
analyze	Indica que se auditan las operaciones ANALYZE .
cursor	Indica que se auditan las operaciones del cursor.
anonymous_block	Indica que se auditan las operaciones de bloque anónimo.
explain	Indica que se auditan las operaciones EXPLAIN .
show	Indica que se auditan las operaciones SHOW .
lock_table	Indica que se auditan las operaciones de bloqueo de tabla.
comment	Indica que se auditan las operaciones COMMENT .
preparestmt	Indica que las operaciones PREPARE , EXECUTE y DEALLOCATE están auditadas.
cluster	Indica que se auditan las operaciones CLUSTER .
constraints	Indica que se auditan las operaciones CONSTRAINTS .

Tipo de operación	Descripción
checkpoint	Indica que se auditan las operaciones CHECKPOINT .
barrier	Indica que se auditan las operaciones BARRIER .
cleanconn	Indica que se auditan las operaciones CLEAN CONNECTION .
seclabel	Indica que se auditan las operaciones de etiquetas de seguridad.
notify	Indica que se auditan las operaciones de notificación.
load	Indica que se auditan las operaciones de carga.

Tabla 13-6 audit_type parameters

Parámetro	Descripción
audit_open/audit_close	Indica que el tipo de auditoría son operaciones que habilitan o deshabilitan registros de auditoría.
user_login/user_logout	Indica que el tipo de auditoría son operaciones y usuarios con inicio de sesión/salida correctos.
system_start/system_stop/ system_recover/system_switch	Indica que el tipo de auditoría es el inicio del sistema, el apagado y el cambio de instancia.
sql_wait/sql_parse	Indica que el tipo de auditoría es el análisis de sentencias SQL.
lock_user/unlock_user	Indica que el tipo de auditoría se bloquea y desbloquea correctamente por el usuario.
grant_role/revoke__role	Indica que el tipo de auditoría es la concesión y revocación de permisos de usuario.
user_violation	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de acceso de usuario no autorizadas.
ddl_database_object	<p>Indica que se auditan las operaciones DDL correctas. Las operaciones de DDL se controlan con una granularidad fina basada en objetos de operación. Por lo tanto, se utiliza audit_system_object para controlar los objetos cuyas operaciones DDL deben auditarse. (La función de auditoría tiene efecto siempre que audit_system_object esté configurado, sin importar si ddl está configurado.)</p> <p>Por ejemplo, ddl_sequence indica que el tipo de auditoría son operaciones relacionadas con la secuencia.</p>

Parámetro	Descripción
dml_action_insert/ dml_action_delete/ dml_action_update/ dml_action_merge/ dml_action_select	Indica que el tipo de auditoría son operaciones DML como INSERT , DELETE , UPDATE y MERGE .
internal_event	Indica que el tipo de auditoría son eventos internos.
user_func	Indica que el tipo de auditoría son funciones definidas por el usuario, procedimientos almacenados u operaciones de bloque anónimas.
special_func	Indica que el tipo de auditoría es una invocación de función especial. Entre las funciones especiales se incluyen pg_terminate_backend y pg_cancel_backend .
copy_to/copy_from	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de COPY .
set_parameter	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de SET .
trans_begin/trans_commit/ trans_prepare/trans_rollback_to/ trans_release/trans_savepoint/ trans_commit_prepare/ trans_rollback_prepare/ trans_rollback	Indica que el tipo de auditoría son operaciones relacionadas con transacciones.
vacuum/vacuum_full/ vacuum_merge	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de VACUUM .
analyze/analyze_verify	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de ANALYZE .
cursor_declare/cursor_move/ cursor_fetch/cursor_close	Indica que el tipo de auditoría son operaciones relacionadas con el cursor.
codeblock_execute	Indica que el tipo de auditoría son bloques anónimos.
explain	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de EXPLAIN .
show	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de SHOW .
lock_table	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de bloqueo de tabla.
comment	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de COMMENT .
prepare/execute/deallocate	Indica que el tipo de auditoría es operaciones PREPARE , EXECUTE o DEALLOCATE .

Parámetro	Descripción
cluster	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de CLUSTER .
constraints	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de CONSTRAINTS .
checkpoint	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de CHECKPOINT .
barrier	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de BARRIER .
cleanconn	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de CLEAN CONNECTION .
seclabel	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de etiqueta de seguridad.
notify	Indica que el tipo de auditoría son operaciones de notificación.
load	Indica que el tipo de auditoría está cargando operaciones.

----Fin

Desactivación de volcados de registro de auditoría

Puede deshabilitar los volcados de registros de auditoría si no desea volcar los registros de auditoría a OBS.

El procedimiento es el siguiente:

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster para el que desea deshabilitar el volcado del registro de auditoría. En el panel de navegación, elija **Security**.
- Paso 4** En el área **Audit Settings**, deshabilite el volcado del registro de auditoría.



indica que la función está deshabilitada.

- Paso 5** Haga clic en **Apply**.

Si **Configuration Status** es **Applying**, el sistema guarda la configuración.

Cuando el estado cambia a **Synchronized**, las configuraciones se guardan y tienen efecto.

----Fin

13.3.3 Consulta de registros de auditoría de base de datos

Prerrequisitos

- La función de auditoría se ha habilitado mediante el establecimiento de **audit_enabled**. El valor predeterminado de **audit_enabled** es **ON**. Para deshabilitar la auditoría, configúrela en **OFF** haciendo referencia a [Modificación de parámetros de base de datos](#).
- Se han configurado los elementos de auditoría. Para obtener más información acerca de cómo habilitar los elementos de auditoría, consulte [Configuración de los registros de auditoría de la base de datos](#).
- La base de datos se está ejecutando correctamente y se han ejecutado una serie de operaciones de adición, modificación, eliminación y consulta en la base de datos. De lo contrario, no se genera ningún resultado de auditoría.
- Los registros de auditoría de cada nodo de base de datos se registran por separado.
- Sólo los usuarios con el permiso **AUDITADMIN** pueden ver los registros de auditoría.

Consulta de registros de auditoría de base de datos

Método 1: Los registros de auditoría ocuparán espacio en disco. Para evitar el uso excesivo del disco, GaussDB(DWS) admite el volcado del registro de auditoría. Puede habilitar la función **Log Dump** para volcar registros de auditoría a OBS (es necesario crear un bucket OBS para almacenar primero los registros de auditoría). Para obtener más información sobre cómo ver los registros volcados, consulte [Consulta de volcados de registro de auditoría](#).

Método 2: Utilice la función **Log** de LTS para ver o descargar los registros de auditoría de la base de datos recopilados. Para obtener más información, véase [Comprobación de registros de clúster](#).

Método 3: Los registros de auditoría de la base de datos se almacenan en la base de datos de forma predeterminada. Después de conectarse al clúster, puede utilizar la función **pg_query_audit** para ver los registros. Para obtener más información, véase [Uso de funciones para ver registros de auditoría de base de datos](#).

Uso de funciones para ver registros de auditoría de base de datos

Paso 1 Utilice la herramienta cliente SQL para conectarse al clúster de base de datos. Para obtener más información, véase [Conexión de clústeres](#).

Paso 2 Utilice la función **pg_query_audit** para consultar los registros de auditoría del CN actual. La sintaxis es la siguiente:

```
pg_query_audit(timestampz starttime,timestampz endtime,audit_log)
```

starttime y **endtime** indican la hora de inicio y la hora de finalización del registro de auditoría, respectivamente. **audit_log** indica la ruta del archivo físico de los registros de auditoría consultados. Si no se especifica **audit_log**, se consulta la información del registro de auditoría de la instancia actual.

Por ejemplo, vea los registros de auditoría del nodo CN actual en un período especificado.

```
SELECT * FROM pg_query_audit('2021-02-23 21:49:00','2021-02-23 21:50:00');
```

El resultado de la consulta es el siguiente:

audit_type	result	username	database	client_conninfo	object_name	begintime	endtime	operation_type
------------	--------	----------	----------	-----------------	-------------	-----------	---------	----------------


```
-----+-----  
+-----  
+-----  
-----  
-----  
student | ok |  
ddl | CREATE TABLE student(stuNo int, stuName TEXT); | ok |  
studentscore | ok |  
ddl | CREATE TABLE studentscore(stuNo int, stuscore int); | ok |  
["public.student_view01", "public.studentscore", "public.student"] | ok |  
ddl | CREATE OR REPLACE VIEW student_view01 AS SELECT * FROM student | ok |  
t1 where t1.stuNo in (select stuNo from studentscore t2 where t1.stuNo = | ok |  
t2.stuNo); | ok |  
["public.student_view01", "public.student", "public.studentscore"] | ok |  
dml | SELECT * FROM student_view01;
```

En la columna **object_name**, se muestran la tabla, la vista y la tabla base asociados a la vista.

---Fin

14 Gestión de seguridad de clústeres

14.1 Configuración de la separación de permisos

Escenario

De forma predeterminada, el administrador especificado al crear un clúster de GaussDB (DWS) es el administrador del sistema de base de datos. El administrador puede crear otros usuarios y ver los registros de auditoría de la base de datos. Es decir, la separación de permisos está deshabilitada.

GaussDB (DWS) admite la separación de permisos basada en roles. De esta manera, los diferentes roles tienen diferentes permisos y los datos del clúster pueden protegerse mejor.

Para obtener más información sobre el modo de permisos predeterminado y el modo de separación de permisos, consulte [Separación de permisos](#) en la *Guía del desarrollador de Data Warehouse Service (DWS)*.

Impacto en el sistema

- Después de modificar los parámetros de seguridad y de que las modificaciones surtan efecto, es posible que el clúster se reinicie, lo que hace que el clúster no esté disponible temporalmente.
- Cuando se crea un clúster GaussDB(DWS) 3.0, se crea un clúster lógico de forma predeterminada. Una vez habilitada la separación de funciones, solo el administrador del sistema tiene permiso para crear, modificar, eliminar y asignar clústeres lógicos. El acceso a un clúster lógico requiere permisos.

Prerrequisitos

Para modificar la configuración de seguridad del clúster, asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones:

- El estado del clúster es **Available**, **To be restarted** o **Unbalanced**.
- **Task Information** no puede ser **Creating snapshot**, **Scaling out**, **Configuring ni Restarting**.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.

Paso 3 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster. En la página que se muestra, haga clic en **Security Settings**.

De forma predeterminada, **Configuration Status** está **Synchronized**, lo que indica que se muestra el resultado de la base de datos más reciente.

Paso 4 En la página de **Security Settings**, configure la separación de permisos.

 indica que la función está habilitada. Cuando se habilita la separación de permisos, configure el nombre de usuario y la contraseña para **Security Administrator** y **Audit Administrator**. A continuación, el sistema crea automáticamente estos dos usuarios. Puede utilizar estos dos usuarios para conectarse a la base de datos y realizar operaciones relacionadas con la base de datos.

 indica que **Rights Separation** está deshabilitado. **Rights Separation** está deshabilitada de forma predeterminada.

Figura 14-1 Configuración de seguridad

Security ?

Rights Separation ?

Security Administrator ? ?

Password

Confirm Password

Audit Administrator ? ?

Password

Confirm Password

Tabla 14-1 Parámetros de seguridad

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Security Administrator	<p>El nombre de usuario debe cumplir con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Consta de letras minúsculas, dígitos o guiones bajos. ● Comienza con una letra minúscula o un guion bajo. ● Contiene de 6 a 64 caracteres. ● No puede ser una palabra clave de la base de datos de GaussDB(DWS). Para obtener detalles sobre las palabras clave de la base de datos GaussDB(DWS), consulte Palabra clave en la <i>Guía del desarrollador de Data Warehouse Service (DWS)</i>. 	security_admin
Password	<p>Los requerimientos de complejidad de la contraseña son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contiene de 12 a 32 caracteres. ● No puede ser el nombre de usuario ni el nombre de usuario escrito al revés. ● Debe contener al menos tres de los siguientes tipos de caracteres: letras mayúsculas, minúsculas, dígitos y caracteres especiales (~!?,.,:;_){}[]/<>@#%^&*+|=~) ● Pasa la comprobación de contraseña débil. 	-
Confirm Password	Ingrese de nuevo la contraseña del administrador de seguridad.	-
Audit Administrator	<p>El nombre de usuario debe cumplir con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Consta de letras minúsculas, dígitos o guiones bajos. ● Comienza con una letra minúscula o un guion bajo. ● Contiene de 6 a 64 caracteres. ● No puede ser una palabra clave de la base de datos de GaussDB(DWS). Para obtener detalles sobre las palabras clave de la base de datos GaussDB(DWS), consulte Palabra clave en la <i>Guía del desarrollador de Data Warehouse Service (DWS)</i>. 	audit_admin

Parámetro	Descripción	Valor de ejemplo
Password	Los requerimientos de complejidad de la contraseña son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ● Contiene de 12 a 32 caracteres. ● No puede ser el nombre de usuario ni el nombre de usuario escrito al revés. ● Debe contener al menos 3 de los siguientes tipos de caracteres: letras mayúsculas, minúsculas, dígitos y caracteres especiales ~!@#%^&*()-_ = +[{ }];:;<.>/? ● Pasa la comprobación de contraseña débil. 	-
Confirm Password	Ingrese de nuevo la contraseña del administrador de seguridad.	-

Paso 5 Haga clic en **Apply**.

Paso 6 En el cuadro de diálogo de **Save Configuration** que se muestra, seleccione o anule la selección **Restart the cluster** y haga clic en **Yes**.

- Si selecciona **Restart the cluster**, el sistema guarda la configuración en la página **Security Settings** y reinicia el clúster inmediatamente. Después de reiniciar el clúster, la configuración de seguridad entra en vigor inmediatamente.
- Si no selecciona **Restart the cluster**, el sistema solo guarda la configuración en la página de **Security Settings**. Más tarde, debe reiniciar manualmente el clúster para que la configuración de seguridad tenga efecto.

Una vez completada la configuración de seguridad, **Configuration Status** puede ser uno de los siguientes en la página **Security Settings**:

- **Applying**: El sistema está guardando la configuración.
- **Synchronized**: La configuración se ha guardado y ha entrado en vigor.
- **Take effect after restart**: Los ajustes se han guardado pero no han tenido efecto. Reinicie el clúster para que surta efecto la configuración.

----Fin

14.2 Cifrado de bases de datos

14.2.1 Descripción

Cifrado de bases de datos GaussDB(DWS)

En GaussDB(DWS), puede habilitar el cifrado de bases de datos para que un clúster proteja los datos estáticos. Después de habilitar el cifrado, los datos del clúster y sus instantáneas se cifran. El cifrado es una configuración opcional e inmutable que se puede configurar durante la creación del clúster. Para cifrar un clúster no cifrado (o al revés), debe exportar todos los datos del clúster no cifrado e importarlos a un nuevo clúster que haya habilitado el cifrado de

la base de datos. El cifrado de la base de datos se realiza cuando los datos se escriben en GaussDB(DWS). Es decir, GaussDB(DWS) cifra los datos cuando los datos se escriben en GaussDB(DWS). Es decir, GaussDB(DWS) cifra los datos cuando los datos se escriben en GaussDB(DWS).

Si se requiere cifrado, habilítelo durante la creación del clúster. Aunque el cifrado es una configuración opcional de GaussDB(DWS), se recomienda activar esta configuración para que los clústeres protejan los datos.

AVISO

- El clúster GaussDB(DWS) 3.0 no admite la encriptación de la base de datos.
- La función de encriptación de base de datos sólo se puede activar o desactivar cuando se crea un clúster. No se puede habilitar después de crear un clúster. Una vez habilitado, no se puede deshabilitar. Para obtener más información, consulte [Encriptación de base de datos](#).
- Una vez que **Encrypt DataStore** está habilitado, la clave no se puede deshabilitar, eliminar o congelar cuando se utiliza. De lo contrario, el clúster se vuelve anormal y la base de datos no está disponible.
- Las instantáneas creadas después de activar la función de cifrado de la base de datos no se pueden restaurar mediante las API abiertas.

Consulta de información de cifrado de base de datos

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Seleccione **Clusters** en el panel de navegación de la izquierda.

Paso 3 Haga clic en el nombre de un clúster. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 4 En el área **Data Encryption Information** de la página de información del clúster, vea la información de encriptación de la base de datos, como se muestra en [Información de encriptación de datos](#).

Tabla 14-2 Información de encriptación de datos

Parámetro	Descripción
Key Name	Indica la clave de cifrado de la base de datos del clúster cuando Encrypt DataStore está habilitado.
Last Key Rotation Time	Indica la hora a la que se gira la última clave de cifrado cuando Encrypt DataStore está habilitado.

NOTA

Si la encriptación de la base de datos está deshabilitado de forma predeterminada durante la creación del clúster, el módulo de encriptación no se muestra en la página de detalles del clúster.

----Fin

Cifrado de bases de datos GaussDB(DWS) mediante KMS

Cuando elige KMS para gestionar las claves GaussDB(DWS), se adopta una estructura de gestión de claves de tres capas, que incluye la clave maestra de clúster (CMK), la clave de cifrado de clúster (CEK) y la clave de cifrado de base de datos (DEK).

- El CMK se utiliza para cifrar el CEK y se almacena en KMS.
- El CEK se utiliza para cifrar el DEK. El texto sin formato CEK se almacena en la memoria del clúster del almacén de datos, y el texto cifrado se almacena en GaussDB(DWS).
- El DEK se utiliza para cifrar los datos de la base de datos. El texto sin formato DEK se almacena en la memoria del clúster del almacén de datos, y el texto cifrado se almacena en GaussDB(DWS).

El procedimiento de uso de las claves es el siguiente:

1. Usted elige un CMK.
2. GaussDB(DWS) genera aleatoriamente el texto plano CEK y DEK.
3. KMS utiliza el CMK que elija para cifrar el texto sin formato CEK e importa el texto cifrado CEK encriptado a GaussDB(DWS).
4. GaussDB(DWS) utiliza el texto sin formato CEK para cifrar el texto sin formato DEK y guarda el texto cifrado DEK.
5. GaussDB(DWS) transfiere el texto sin formato DEK al clúster y lo carga a la memoria del clúster.

Cuando se reinicia el clúster, solicita automáticamente el texto sin formato DEK de GaussDB(DWS) a través de una API. GaussDB(DWS) carga el texto cifrado CEK y DEK en la memoria del clúster, invoca KMS para descifrar el CEK usando el CMK, carga el CEK en la memoria, descifra el DEK utilizando el texto sin formato CEK, carga el DEK en la memoria y lo devuelve al clúster.

Rotación de claves de cifrado

La rotación de la clave de cifrado se utiliza para actualizar el texto cifrado almacenado en GaussDB(DWS). En GaussDB(DWS), puede rotar el CEK cifrado de un clúster cifrado.

El procedimiento de rotación de las claves es el siguiente:

1. El clúster GaussDB(DWS) inicia la rotación de claves.
2. GaussDB(DWS) descifra el texto cifrado CEK almacenado en GaussDB(DWS) basado en el CMK para obtener el texto sin formato CEK.
3. Utilice el texto sin formato CEK obtenido para descifrar el texto cifrado DEK en GaussDB(DWS) para obtener el texto sin formato DEK.
4. GaussDB(DWS) genera aleatoriamente nuevo texto sin formato CEK.
5. GaussDB(DWS) utiliza el nuevo texto sin formato CEK para cifrar el DEK y guarda el texto cifrado DEK cifrado.
6. Utilice el CMK para cifrar el nuevo texto sin formato CEK e importar el texto cifrado CEK encriptado a GaussDB(DWS).

Puede planificar el intervalo de rotación de clave en función de los requisitos de servicio y los tipos de datos. Para mejorar la seguridad de los datos, se recomienda rotar periódicamente las claves para evitar que puedan ser descifradas. Si descubre que sus claves pueden haber sido reveladas, rótelas a tiempo.

 **NOTA**

- Cuando GaussDB(DWS) gira el CEK del clúster, las instantáneas del clúster no necesitan rotación del CEK, porque el CEK no se almacena en instantáneas. El texto sin formato CEK se almacena en la memoria de clúster GaussDB(DWS), y el texto cifrado se almacena en GaussDB(DWS).
- El DEK no se actualiza durante la rotación de la clave, por lo que el cifrado y el descifrado de datos no se ven afectados.

14.2.2 Rotación de claves de cifrado

Si ha habilitado la función **Encrypt DataStore** en **Advanced Settings** durante la creación del clúster, puede rotar las claves de cifrado del clúster una vez que el clúster se haya creado correctamente. Cada rotación de clave actualizará el CEK una vez. Durante la rotación de claves, el clúster sigue en estado **Available**.

Rotación de claves de cifrado para clústeres de almacén de datos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** En el árbol de navegación de la izquierda, haga clic en **Clusters**.
- Paso 3** En la lista de clústeres, busque el clúster objetivo y haga clic en el nombre del clúster. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 4** En el área de **Data Encryption Information**, haga clic en **Key Rotation**.
- Paso 5** En el cuadro de diálogo que muestra en pantalla, haga clic en **Yes**.
- Fin

14.3 Permisos

14.3.1 Creación de un usuario y concesión de permisos GaussDB(DWS)

Esta sección describe cómo usar **IAM** para implementar la gestión de permisos detallada para sus recursos de GaussDB(DWS). Con IAM, usted puede:

- Crear usuarios de IAM para empleados en función de la estructura organizativa de su empresa. Cada usuario de IAM tiene sus propias credenciales de seguridad, proporcionando acceso a recursos de GaussDB(DWS).
- Otorgar únicamente los permisos necesarios para que los usuarios realicen tareas específicas.
- Confíe en una cuenta o servicio de Huawei Cloud para realizar operaciones y mantenimiento profesionales y eficientes en sus recursos de GaussDB(DWS).

Si su cuenta de Huawei Cloud no necesita usuarios individuales de IAM, puede omitir esta sección.

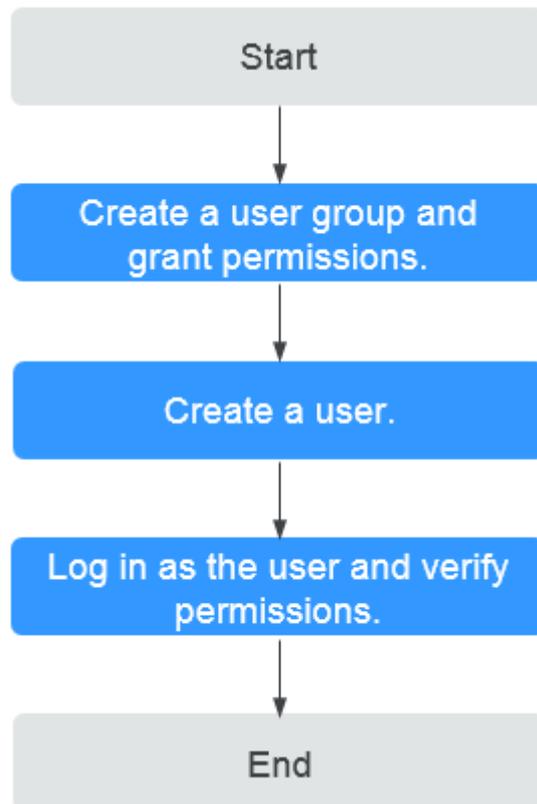
En esta sección se describe el procedimiento para conceder permisos (consulte [Procedimiento](#)).

Prerrequisitos

Antes de conceder permisos a un grupo de usuarios, familiarícese con los permisos del sistema GaussDB(DWS) que se pueden agregar al grupo de usuarios. Para obtener más información, consulte [Permisos del sistema de GaussDB\(DWS\)](#). Para ver las políticas del sistema de otros servicios, consulte [Permisos del sistema](#).

Procedimiento

Figura 14-2 Procedimiento



1. **Crear un grupo de usuarios y asignarle permisos.**
Utilice la cuenta de Huawei Cloud para iniciar sesión en la [Consola de IAM](#), cree un grupo de usuarios y adjunte la política **DWS ReadOnlyAccess** de DWS al grupo.
2. **Crear un usuario de IAM.**
Cree un usuario en la consola de IAM y agregue el usuario al grupo creado en Paso 1.
3. **Iniciar sesión** y verificar los permisos.
Inicie sesión en la consola de gestión mediante el usuario creado y verifique los permisos de usuario.
 - Elija **Service List > Data Warehouse Service** para entrar en la consola de gestión de GaussDB(DWS) y haga clic en **Create DWS Cluster** para crear un clúster de almacén de datos. Si no puede crear una, la política de **DWS ReadOnlyAccess** de DWS ha entrado en vigor.
 - Elija cualquier otro servicio en **Service List**. Si solo se agrega la política **DWS ReadOnlyAccess** y se muestra un mensaje que indica que no tiene permiso suficiente para acceder al servicio, **DWS ReadOnlyAccess** ha entrado en vigor.

14.3.2 Creación de una política personalizada de GaussDB(DWS)

Las políticas personalizadas se pueden crear como un suplemento a las políticas del sistema de GaussDB(DWS). Para obtener más información sobre las acciones de política personalizadas, consulte [Políticas de permisos y acciones admitidas](#).

Puede crear las políticas personalizadas de cualquiera de las siguientes maneras:

- Editor visual: Seleccione los servicios en la nube, acciones, recursos y condiciones de solicitud sin la necesidad de conocer la sintaxis de la política.
- JSON: Edite las políticas de JSON desde cero o basándose en una política existente.

Esta sección proporciona ejemplos de políticas personalizadas de GaussDB(DWS). Para obtener más información sobre cómo crear una política personalizada, consulte [Creación de una política personalizada](#).

Ejemplos de políticas personalizadas

- Ejemplo 1: permitir a los usuarios crear/restaurar, reiniciar y eliminar un clúster, configurar parámetros de seguridad y restablecer contraseñas

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "dws:cluster:create",
        "dws:cluster:restart",
        "dws:cluster:delete",
        "dws:cluster:setSecuritySettings",
        "dws:cluster:resetPassword",
        "ecs:*:get*",
        "ecs:*:list*",
        "ecs:*:create*",
        "ecs:*:delete*",
        "vpc:*:get*",
        "vpc:*:list*",
        "vpc:*:create*",
        "vpc:*:delete*",
        "evs:*:get*",
        "evs:*:list*",
        "evs:*:create*",
        "evs:*:delete*"
      ]
    }
  ]
}
```

- Ejemplo 2: uso del carácter comodín (*)

Por ejemplo, la siguiente política tiene todos los permisos de operación en instantáneas de GaussDB(DWS).

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "dws:snapshot:*",
        "ecs:*:get*",
        "ecs:*:list*",
        "vpc:*:get*",
        "vpc:*:list*"
      ]
    }
  ]
}
```

- Ejemplo 3: denegación de la eliminación de clústeres

Una política de denegación debe usarse junto con otras políticas para que surtan efecto. Si los permisos asignados a un usuario contienen tanto "Allow" como "Deny", los permisos "Deny" tienen prioridad sobre los permisos "Allow".

El siguiente método se puede utilizar si necesita asignar permisos de la política **GaussDB(DWS) FullAccess** a un usuario, pero también prohibir que el usuario elimine clústeres. Cree una política personalizada para denegar la eliminación del clúster y asigne ambas políticas al grupo al que pertenece el usuario. Entonces el usuario puede realizar todas las operaciones en GaussDB(DWS) excepto eliminar clústeres. A continuación se muestra un ejemplo de una política de denegación:

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "dws:cluster:delete"
      ]
    }
  ]
}
```

- Ejemplo 4: definición de varias acciones en una política

Una política personalizada puede contener acciones de varios servicios que son todos de tipo global o de nivel de proyecto. A continuación se muestra una política de ejemplo que contiene acciones de varios servicios:

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "dws:cluster:create",
        "dws:cluster:restart",
        "dws:cluster:setSecuritySettings",
        "dws:*:get*",
        "dws:*:list*",
        "ecs:*:get*",
        "ecs:*:list*",
        "ecs:*:create*",
        "vpc:*:get*",
        "vpc:*:list*",
        "vpc:*:create*",
        "evs:*:get*",
        "evs:*:list*",
        "evs:*:create*"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "dws:cluster:delete"
      ]
    }
  ]
}
```

14.3.3 Sintaxis de políticas de permisos detallados

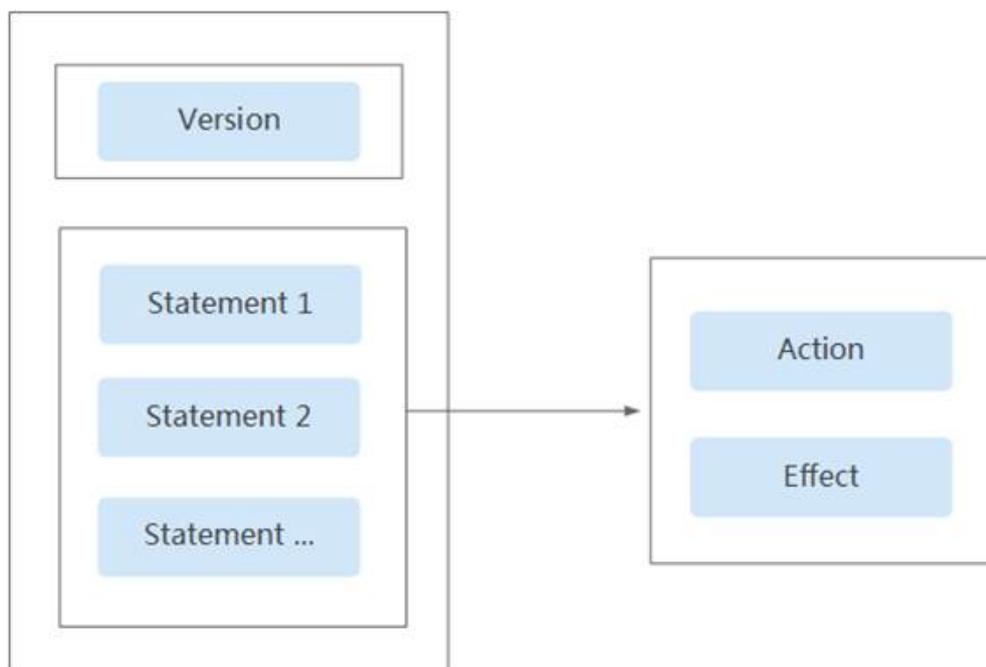
En los servicios reales, es posible que deba conceder diferentes permisos de operación en los recursos a usuarios de diferentes roles. El servicio IAM proporciona un control de acceso detallado. Un administrador de IAM (un usuario del grupo **admin**) puede crear una política personalizada que contenga los permisos necesarios. Después de conceder una política a un grupo de usuarios, los usuarios del grupo pueden obtener todos los permisos definidos por la política. De esta manera, IAM implementa la gestión de permisos detallados.

Para controlar las operaciones de GaussDB(DWS) en los recursos de forma más precisa, puede usar la función de gestión de usuarios de IAM para conceder diferentes permisos de operación a usuarios de diferentes roles para un control de permisos detallado.

Estructura de políticas

Una política detallada consta de una versión y una sentencia. Cada política puede tener varias sentencias.

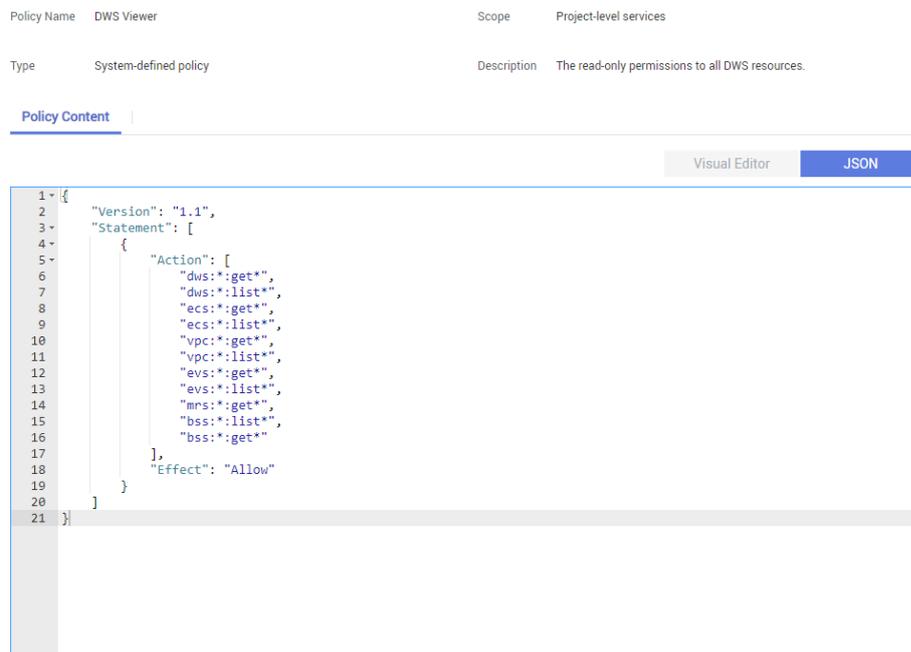
Figura 14-3 Estructura de políticas



Sintaxis de política

En el panel de navegación de la consola de IAM, haga clic en **Policies** y, a continuación, haga clic en el nombre de una política para ver sus detalles. La política **DWS ReadOnlyAccess** se utiliza como ejemplo para describir la sintaxis de las políticas de grano fino.

Figura 14-4 Configuración de la política



```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "dws:*:get*",
        "dws:*:list*",
        "ecs:*:get*",
        "ecs:*:list*",
        "vpc:*:get*",
        "vpc:*:list*",
        "evs:*:get*",
        "evs:*:list*",
        "mrs:*:get*",
        "bss:*:list*",
        "bss:*:get*"
      ]
    }
  ]
}
```

- **Version:** Distingue entre el control de acceso basado en roles (RBAC) y las políticas detalladas.
 - **1.0:** Políticas RBAC. Una política RBAC consiste en permisos para todo un servicio. A los usuarios de un grupo con dicha política asignada se les conceden todos los permisos necesarios para ese servicio.
 - **1.1:** Políticas detalladas. Una política detallada consiste en permisos basados en API para operaciones en tipos de recursos específicos. Las políticas detalladas, como su nombre indica, permiten un control más detallado que las políticas RBAC. Los usuarios a los que se han concedido permisos de tal política solo pueden realizar operaciones específicas en el servicio correspondiente. Las políticas detalladas incluyen políticas de sistema y personalizadas.
- **Statement:** Permisos definidos por una política, incluidos Effect y Action.

- Effect
Los valores válidos para Effect son Allow y Deny. Las directivas del sistema solo contienen sentencias Allow. Para las políticas personalizadas que contienen sentencias Allow y Deny, las sentencias Deny tienen prioridad.
- Action
Permisos en el formato de *Service name:Resource type:Operation*. Una política puede contener uno o más permisos. El comodín (*) puede indicar todos los servicios, tipos de recursos u operaciones dependiendo de su ubicación en la acción.
Ejemplo: **dws:cluster:create**, permisos para crear clústeres de almacén de datos.

Lista de acciones admitidas

Al crear una política personalizada en IAM, puede agregar las operaciones en recursos de GaussDB(DWS) o los permisos correspondientes a las API RESTful a la lista de acciones de la instrucción de autorización de política para que la política contenga los permisos de operación. En la siguiente tabla se enumeran los permisos de GaussDB(DWS).

- **REST API**
Para obtener más información sobre las acciones de RESTful API admitidas por GaussDB(DWS), consulte [Políticas de permisos y acciones admitidas](#).
- **Operaciones de la consola de gestión**
[Tabla 14-3](#) describe las operaciones de GaussDB(DWS) sobre recursos y permisos correspondientes.

NOTA

Algunos permisos GaussDB(DWS) dependen de las acciones de ECS, VPC, EVS, ELB, MRS y OBS. Conceda a GaussDB(DWS) los permisos de admin de servicio requeridos.

Tabla 14-3 Permisos de GaussDB(DWS)

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Creación de un clúster	"dws:cluster:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "vpc:securityGroupRules:delete", "vpc:ports:update", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Obtención de la lista de clústeres	"dws:cluster:list"	--	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Obtención de los detalles de un clúster	"dws:cluster:getDetail"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "vpc:vpcs:list", "vpc:securityGroups:get"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Configuración de la política de instantáneas automatizada	"dws:cluster:setAutomatedSnapshot"	"dws:backupPolicy:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Configuración de parámetros/grupos de parámetros de seguridad	"dws:cluster:setSecuritySettings"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Reinicio de un clúster	"dws:cluster:restart"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Ampliación de clústeres	"dws:cluster:scaleOut"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "dws:cluster:scaleOutOrOpenAPIResize", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "vpc:*.update*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Ampliar o cambiar el tamaño de un clúster mediante API	"dws:cluster:scaleOutOrOpenAPIResize"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "vpc:vpcs:list", "vpc:ports:create", "vpc:ports:get", "vpc:ports:update", "vpc:subnets:get", "vpc:subnets:update", "vpc:subnets:create", "vpc:routers:get", "vpc:routers:update", "vpc:networks:create", , "vpc:networks:get", "vpc:networks:update", ", "ecs:serverInterfaces:use", "ecs:serverInterfaces:get", "ecs:cloudServerFlavors:get"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Restablecimiento de su contraseña	"dws:cluster:resetPassword"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de un clúster	"dws:cluster:delete"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.delete*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.delete*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.delete"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Configuración de ventanas de mantenimiento	"dws:cluster:setMaintenanceWindow"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Vinculación de las EIP	"dws:eip:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "eip:*.get*", "eip:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Desvinculación de las EIP	"dws:eip:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "eip:*.get*", "eip:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Creación de nombres de dominio de DNS	"dws:dns:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Publicación de nombres de dominio de DNS	"dws:dns:release"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Modificación de nombres de dominio de DNS	"dws:dns:edit"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Creación de conexiones de MRS	"dws:MRSCONNECTION:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "mrs:*.get*", "mrs:*.list*", "mrs:cluster:create", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Actualización de conexiones de MRS	"dws:MRSCConnection:update"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "mrs:*.get*", "mrs:*.list*", "mrs:cluster:create", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de conexiones de MRS	"dws:MRSCConnection:delete"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "mrs:*.get*", "mrs:*.list*", "mrs:cluster:create" "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.delete*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.delete*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.delete*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Lista de fuentes de datos MRS	"dws:MRSSource:list"	"mrs:cluster:list", "mrs:tag:listResource", "mrs:tag:list", "dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Adición/ Eliminación de etiquetas	"dws:tag:addAndDelete"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "dws:openAPITag:update", "dws:openAPITag:getResourceTag",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Edición de etiquetas	"dws:tag:edit"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "dws:openAPITag:update", "dws:openAPITag:getResourceTag",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Creación de una instantánea	"dws:snapshot:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Obtención de la lista de instantáneas	"dws:snapshot:list"	--	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de la lista de instantáneas de un clúster	"dws:clusterSnapshot:list"	"dws:cluster:list", "dws:openAPICluster:getDetail"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de instantáneas	"dws:snapshot:delete"	"dws:snapshot:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Copia de instantáneas	"dws:snapshot:copy"	"dws:snapshot:list", "dws:snapshot:create"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Restauración de datos en un clúster nuevo	"dws:cluster:restore"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Cambiar el tamaño de un clúster	"dws:cluster:resize"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "ecs:*.delete*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "vpc:*.delete*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*", "evs:*.delete*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Switchback	"dws:cluster:switchover"	"dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Consulta de la lista ELB	"dws:elb:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "elb:*.get*", "elb:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Asociación de ELB	"dws:elb:bind"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "elb:*.get*", "elb:*.list*", "elb:*.delete*", "elb:*.create*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Disociación de ELB	"dws:elb:unbind"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "elb:*.get*", "elb:*.list*", "elb:*.delete*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de configuraciones de instantáneas	"dws:snapshotConfig:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Actualización de una política de instantáneas	"dws:backupPolicyDetail:update"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de una política de instantáneas	"dws:backupPolicy:delete"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consultar una política de instantáneas	"dws:backupPolicy:list"	"dws:cluster:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consultar información de encriptación de clúster	"dws:clusterEncryptInfo:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list", "KMS Administrator"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Creación de un agente	"dws:createAgency:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list", "security administrator"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consultar información de bucket de OBS	"dws:queryBuckets:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Adición de un nodo	"dws:expandWithExistedNodes:update"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "vpc:*.update*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de una copia de respaldo de recuperación ante desastres	"dws:disasterRecovery:delete"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.delete*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.delete*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.delete*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Creación de una copia de respaldo de DR	"dws:disasterRecovery:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Otras operaciones de copia de respaldo y de DR	"dws:disasterRecovery:otherOperate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de operaciones de DR y copia de respaldo	"dws:disasterRecovery:get"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "evs:*.get*", "evs:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Adición de un CN	"dws:module:install"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Supresión de un CN	"dws:module:uninstall"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de nodos	"dws:clusterNodes:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Actualización del alias del nodo	dws:instanceAliasName:update	dws:cluster:list	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Redistribución de datos	"dws:redistribution:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de redistribución	"dws:redistributionInfo:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Detener la redistribución	"dws:redistribution:suspend"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Reanudación de la redistribución	"dws:redistribution:recover"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Adición de capacidad de disco	"dws:disk:expand"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Reducción de un clúster	"dws:cluster:shrink"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "dws:createAgency:create", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.delete*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.delete*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.delete*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de especificaciones de producto	"dws:specProduct:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Cambio de pago por uso a anual/mensual	"dws:ondemandToPeriod:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "vpc:securityGroupRules:delete", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*", "bss:coupon:view", "bss:order:pay", "bss:order:view", "bss:contract:update", "bss:balance:view", "bss:renewal:view", "bss:unsubscribe:update", "bss:renewal:update", "bss:order:update"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Modificación de un clúster anual/mensual	"dws:periodCluster:modify"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.delete*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.delete*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.delete*", "bss:coupon:view", "bss:order:pay", "bss:order:view", "bss:contract:update", "bss:balance:view", "bss:renewal:view", "bss:unsubscribe:update", "bss:renewal:update", "bss:order:update"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Creación de un clúster anual/mensual	"dws:periodCluster:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*", "bss:coupon:view", "bss:order:pay", "bss:order:view", "bss:contract:update", "bss:balance:view", "bss:renewal:view", "bss:unsubscribe:update", "bss:renewal:update", "bss:order:update"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Performing a check before adding disk capacity to a yearly/monthly cluster	"dws:periodExpandPre-check:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Scope: <ul style="list-style-type: none"> – Project – Enterprise project
Consultar si se admite DAS	"dws:supportDas:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "das:*.get*", "das:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Vinculación de la dirección IP del plano de gestión	"dws:bindManageIp:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Obtención de autorización del usuario	"dws:checkAuthorize:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list", "dws:checkSupport:operate"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Autorización de un usuario	"dws:authorize:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list", "dws:checkSupport:operate"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de bases de datos de usuario	"dws:userDatabase:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list", "dws:checkSupport:operate"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de esquemas de usuario	"dws:schemas:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list", "dws:checkSupport:operate"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de tablas de usuario	"dws:tables:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list",	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Restauración de tablas	"dws:tableRestore:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Comprobación del nombre de la tabla que se va a restaurar	"dws:tableRestoreCheck:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Comprobación de si un clúster admite copia de respaldo de grano fino	"dws:checkSupport:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de la lista de variantes que se pueden cambiar	"dws:supportFlavors:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Cambio de variante de nodo	"dws:specResize:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list", "ecs:*.get", "ecs:*.list", "ecs:*.create"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Detener la creación de instantáneas	"dws:snapshot:stop"	"dws:snapshot:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Finalización de una sesión	"dws:dmsSession:terminate"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Operaciones de informe de carga de trabajo	"dws:dmsWorkloadDiagnosisReport:create"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Modificación de una regla de alarma	"dws:dmsAlarmRule:update"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Habilitación de una regla de alarma	"dws:dmsAlarmRule:enable"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Activación de una alarma de clúster	"dws:dmsClusterAlarm:enable"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Deshabilitación de una alarma de clúster	"dws:dmsClusterAlarm:disable"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
gRPC external service	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	"dws:dmsQuery:list", "dws:cluster:setSecuritySettings", "obs:bucket:ListAllMyBuckets"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Adición de una sonda SQL	"dws:dmsProbe:add"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Modificación de una sonda SQL	"dws:dmsProbe:update"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de una sonda SQL	"dws:dmsProbe:delete"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Habilitación o deshabilitación de una sonda SQL	"dws:dmsProbe:enable"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Crear un panel de usuario	"dws:dmsUserBoard:create"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Modificación de un panel de usuario	"dws:dmsUserBoard:update"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de un panel de usuario	"dws:dmsUserBoard:delete"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Finalización de una consulta	"dws:dmsQuery:terminate"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Activación o desactivación de DMS	"dws:dmsService:enableOrDisable"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Modificación de configuraciones de almacenamiento de DMS	"dws:dmsStorageConfig:modify"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Obtención o creación de una revisión de DDL	"dws:dmsDdlExamine:getOrCreate"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Operaciones de instantáneas de carga de trabajo	"dws:dmsWorkloadDiagnosisSnapshot:create"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Creación de una regla de alarma	"dws:dmsAlarmRule:add"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de una regla de alarma	"dws:dmsAlarmRule:delete"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Ejecución de una sonda SQL	"dws:dmsProbe:execute"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de un elemento de monitoreo	"dws:dmsPerformanceMonitor:delete"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Activación o desactivación de métricas de monitoreo de DMS	"dws:dmsCollectItem:enableOrDisable"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Modificación de las configuraciones de monitoreo de DMS	"dws:dmsCollectConfig:modify"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta condicional	"dws:dmsQuery:list"	"dws:cluster:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta condicional de OpenAPI	"dws:dmsOpenapiQuery:list"	"dws:cluster:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Deshabilitación de una regla de alarma	"dws:dmsAlarmRule:disable"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Eliminación de un registro de alarma	"dws:dmsAlarmRecord:delete"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Comprobación de sondas SQL	"dws:dmsProbe:check"	"dws:dmsGrpcOuter:operation"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Adición de un elemento de monitoreo	"dws:dmsPerformanceMonitor:add"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Modificación de las métricas de monitoreo	"dws:dmsPerformanceMonitor:update"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Descarga de tendencia de monitoreo histórico	"dws:dmsTrendHistory:down"	"dws:dmsQuery:list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Obtención de información de anillo de clúster	"dws:ring:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Obtención de la topología de procesos de clúster	"dws:processTopo:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consultar información inteligente de O&M	"dws:operationalTask:get"	"dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Operaciones inteligentes de O&M	"dws:operationalTask:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Adición, eliminación y modificación de un clúster lógico	"dws:logicalCluster:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de un clúster lógico	"dws:logicalCluster:get"	"dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Planificación de clústeres lógicos elásticos	"dws:logicalClusterPlan:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "dws:logicalCluster:*", "dws:cluster:scaleOut", "iam:agencies:*", "iam:permissions:*Agency*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Creación de un servicio de punto de conexión	"dws:vpcEndpointService:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de la lista de gestión de recursos	"dws:workLoadManager:get"	"dws:*.get*", "dws:*.list*"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Operaciones de gestión de recursos	"dws:workLoadManager:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Operaciones LTS	"dws:ltsAccess:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de información LTS	"dws:ltsAccess:get"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto – Proyecto empresarial
Consulta de eventos	"dws:event:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto
Consulta de especificaciones de eventos	"dws:event:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto
Consulta de suscripciones a eventos	"dws:eventSub:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto
Creación de una suscripción a un evento	"dws:eventSub:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto
Actualización de una suscripción a un evento	"dws:eventSub:update"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto
Eliminación de una suscripción a un evento	"dws:eventSub:delete"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto
Consulta de estadísticas de alarma	"dws:alarmStatistic:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	<ul style="list-style-type: none"> ● Ámbito de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Proyecto

Operación	Permiso	Permiso dependiente	Ámbito
Consulta de detalles de alarma	"dws:alarmDetail:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	● Ámbito de aplicación: – Proyecto
Consulta de configuraciones de alarmas	"dws:alarmConfig:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	● Ámbito de aplicación: – Proyecto
Consulta de suscripciones de alarma	"dws:alarmSub:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	● Ámbito de aplicación: – Proyecto
Creación de una suscripción de alarma	"dws:alarmSub:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	● Ámbito de aplicación: – Proyecto
Actualización de una suscripción de alarma	"dws:alarmSub:update"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	● Ámbito de aplicación: – Proyecto
Eliminación de una suscripción de alarma	"dws:alarmSub:delete"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	● Ámbito de aplicación: – Proyecto
Entrega de operaciones de actualización de clúster (actualización, reversión, envío y reintento)	"dws:cluster:doUpdate"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	● Ámbito de aplicación: – Proyecto
Consulta de las rutas de actualización disponibles de un clúster	"dws:cluster:getUpgradePaths"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	● Ámbito de aplicación: – Proyecto
Consulta de registros de actualización de clúster	"dws:cluster:getUpgradeRecords"	"dws:*.get*", "dws:*.list"	● Ámbito de aplicación: – Proyecto

Autorización mediante la Política de permisos detallados

Paso 1 Inicie sesión en la consola de IAM y cree una política personalizada.

Para obtener más información, consulte [Creación de políticas personalizadas](#) en *Guía de usuario de Identity and Access Management*.

Consulte lo siguiente para crear la política:

- Utilice la cuenta de administrador de IAM, es decir, el usuario del grupo de usuarios **admin**, porque solo el administrador de IAM tiene los permisos para crear usuarios y grupos de usuarios y modificar los permisos de grupos de usuarios.
- GaussDB(DWS) es un servicio a nivel de proyecto, por lo que su **Scope** debe establecerse en **Project-level services**. Si se requiere que esta política entre en vigor para varios proyectos, se requiere autorización para cada proyecto.
- Dos plantillas de política GaussDB(DWS) están preconfiguradas en IAM. Al crear una política personalizada, puede seleccionar cualquiera de las siguientes plantillas y modificar la instrucción de autorización de política basada en la plantilla:
 - **DWS Admin**: tiene todos los permisos de ejecución en GaussDB(DWS).
 - **DWS Viewer**: tiene el permiso de solo lectura en GaussDB(DWS).
- Puede agregar permisos correspondientes a las operaciones de GaussDB(DWS) o a las RESTful APIs enumeradas en **Lista de acciones admitidas** la lista de acciones de la sentencia de autorización de políticas, para que la política pueda obtener los permisos. Por ejemplo, si **dws:cluster:create** se agrega a la lista de acciones de una sentencia de política, la política tiene el permiso para crear o restaurar clústeres.
- Si desea utilizar otros servicios, conceda permisos de operación relacionados en estos servicios. Para obtener más información, consulte los documentos de ayuda de los servicios relacionados.
Por ejemplo, al crear un clúster de almacén de datos, debe configurar la VPC a la que pertenece el clúster. Para obtener la lista de VPC, agregue permiso **vpc:*:get*** a la sentencia de política.

Paso 2 Cree un grupo de usuarios.

Para obtener más información, consulte **Creación de un grupo de usuarios** en la *Guía de usuario de Identity and Access Management*.

Paso 3 Agregue usuarios al grupo de usuarios y conceda la nueva política personalizada al grupo de usuarios para que los usuarios en él puedan obtener los permisos definidos por la política.

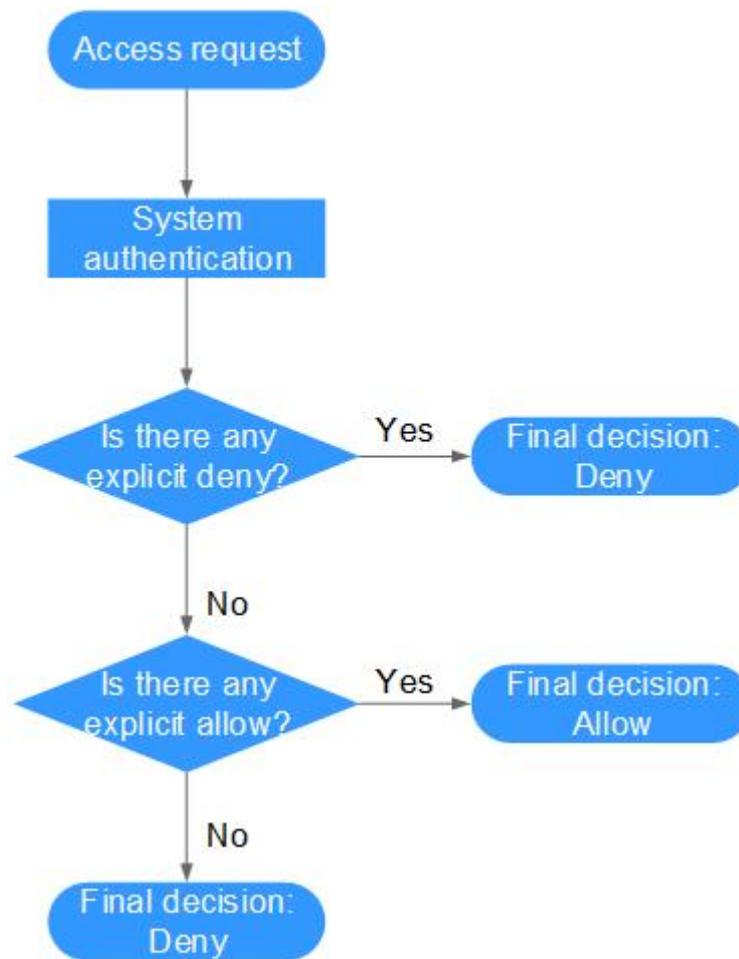
Para obtener más información, consulte **Consulta y modificación de la información del grupo de usuarios** en la *Guía del usuario de Identity and Access Management*.

----Fin

Lógica de autenticación

Si un usuario se le conceden permisos de varias políticas o de solo una política que contiene las sentencias de Allow y Deny, la autenticación comienza desde las sentencias Deny. La siguiente figura muestra la lógica de autenticación para el acceso a recursos.

Figura 14-5 Lógica de autenticación



NOTA

Las acciones de cada política tienen la relación OR.

1. Un usuario accede al sistema y realiza una solicitud de operación.
2. El sistema evalúa todas las políticas de permisos asignadas al usuario.
3. En estas políticas, el sistema busca permisos de denegación explícitos. Si el sistema encuentra una denegación explícita aplicable, se devolverá una decisión de Deny y la autenticación finalizará.
4. Si no se encuentra una denegación explícita, el sistema busca los permisos permitidos que se aplicarían a la solicitud. Si el sistema encuentra un permiso permitido explícito que se aplique, devuelve una decisión de Allow y finaliza la autenticación.
5. Si no se encuentra ningún permiso explícito de permiso, IAM devuelve una decisión de Denegación y finaliza la autenticación.

14.3.4 Sintaxis de RBAC de las políticas de RBAC

Estructura de políticas

Una política RBAC consiste en una versión, una sentencia y depende.

Figura 14-6 Estructura de políticas RBAC



Sintaxis de política

Cuando seleccione una política para un grupo de usuarios, haga clic en  debajo de la política para ver los detalles de la política. La política **DWS Administrator** se utiliza como ejemplo para describir la sintaxis de las políticas RBAC.

Figura 14-7 Sintaxis de las políticas de RBAC

Assign Permissions

If the policies listed here do not contain the permissions you need, [modify existing policies](#) or [create new policies](#).

View Selected (0) All policies DWS X Q C View by Policy View by Project

<input type="checkbox"/>	Policy Name	Description	Project [Region]
<input checked="" type="checkbox"/>	DWS Administrator	Data Warehouse Service Administrator	All projects

JSON

```
1- {
2-   "Version": "1.0",
3-   "Statement": [
4-     {
5-       "Effect": "Allow",
6-       "Action": [
7-         "DWS:DWS:*"
8-       ]
9-     }
10-  ],
11-  "Depends": [
12-    {
13-      "catalog": "BASE",
14-      "display_name": "Server Administrator"
15-    },
16-    {
17-      "catalog": "BASE",
18-      "display_name": "Tenant Guest"
19-    }
20-  ]
21- }
```

```
{
  "Version": "1.0",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
```

```

        "Action": [
            "dws:dws:*"
        ]
    },
    "Depends": [
        {
            "catalog": "BASE",
            "display_name": "Server Administrator"
        },
        {
            "catalog": "BASE",
            "display_name": "Tenant Guest"
        }
    ]
}

```

Parámetro		Significado	Valor
Version		Versión de política	El valor se fija a 1.0 .
Statement	Action	Operaciones a realizar en GaussDB(DWS)	Formato: <i>Nombre del servicio:Tipo de recurso:Operación</i> . dws:dws:* : Permisos para realizar todas las operaciones en todos los tipos de recursos en GaussDB(DWS).
	Effect	Si se permite la operación definida en una acción	<ul style="list-style-type: none"> ● Allow ● Deny
Depends	catalog	Nombre del servicio al que pertenecen las dependencias de una política	Nombre del servicio Ejemplo: BASE
	display_name	Nombre de una política dependiente	Nombre de política Ejemplo: Server Administrator

NOTA

Cuando utilice RBAC para la autenticación, preste atención al parámetro **Depende** y conceda otros permisos dependientes al mismo tiempo.

Por ejemplo, el permiso de **DWS Administrator** depende de los permisos de **Server Administrator** e **Tenant Guest**. Al conceder el permiso de **DWS Administrator** a los usuarios, también debe conceder los dos permisos dependientes a los usuarios.

14.4 Protección para las operaciones de misión crítica

Escenario

GaussDB(DWS) protege las operaciones de misión crítica. Si desea realizar una operación de misión crítica en la consola de gestión, debe introducir una credencial para la verificación de

identidad. Puede realizar la operación solo después de que se verifique su identidad. Para la seguridad de la cuenta, se recomienda activar la protección de la operación. La configuración tendrá efecto tanto para la cuenta como para sus usuarios.

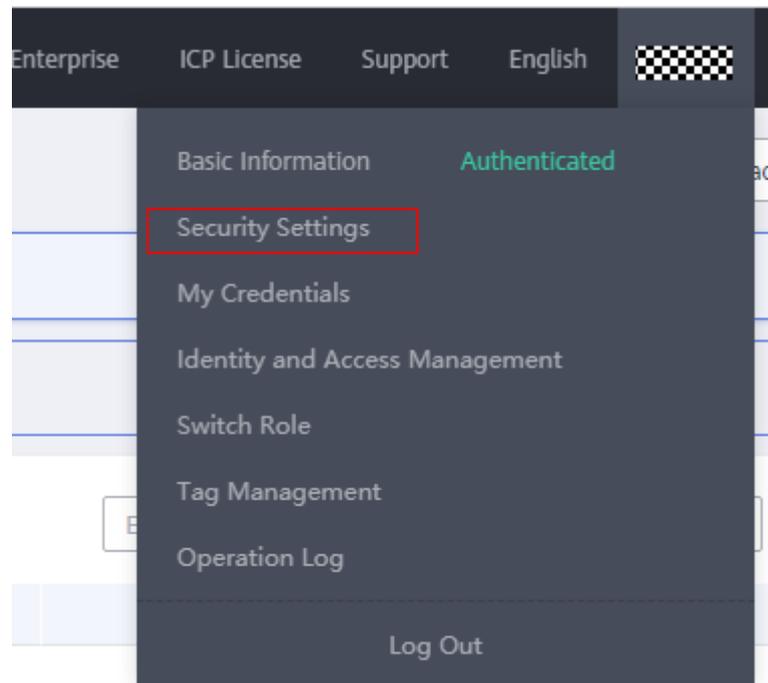
Actualmente, se admiten las siguientes operaciones: escalar un clúster, eliminar un clúster, reiniciar un clúster, agregar un CN y eliminar un CN.

Habilitación de la protección de la operación

La protección de la operación está deshabilitada de forma predeterminada. Para habilitarlo, realice los siguientes pasos:

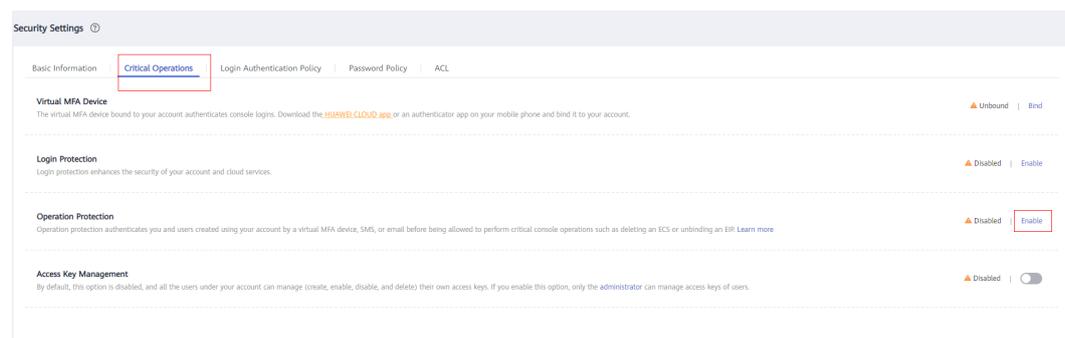
- Paso 1** Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).
- Paso 2** Mueva el cursor al nombre de usuario en la esquina superior derecha de la página y haga clic en **Security Settings** en la lista desplegable.

Figura 14-8 Configuraciones de seguridad



- Paso 3** En la página **Security Settings**, haga clic en la pestaña **Critical Operations**. Haga clic en **Enable** en el área **Operation Protection**.

Figura 14-9 Operaciones críticas



Paso 4 En la página **Operation Protection**, seleccione **Enable** para habilitar la protección de operación.

 **NOTA**

- Cuando los usuarios de IAM creados con su cuenta realizan una operación crítica, se les pedirá que elijan un método de verificación de correo electrónico, SMS y dispositivo MFA virtual.
 - Si un usuario solo está asociado con un número de móvil, solo estará disponible la verificación por SMS.
 - Si un usuario solo está asociado con una dirección de correo electrónico, solo estará disponible la verificación por correo electrónico.
 - Si un usuario no está asociado con una dirección de correo electrónico, número móvil o dispositivo MFA virtual, el usuario necesitará asociar una dirección de correo electrónico, número móvil o dispositivo MFA virtual con su cuenta antes de que el usuario pueda realizar cualquier operación crítica.
- Cambie su número de teléfono o dirección de correo electrónico para verificarlo en **My Account** en la consola de gestión. Para obtener más información, consulte [Información básica de IAM](#).

Paso 5 Una vez activada la protección de la operación, cuando realice una operación crítica, el sistema protegerá la operación.

Por ejemplo, cuando se elimina un clúster, se muestra un cuadro de diálogo de verificación para la protección de operaciones de misión crítica. Es necesario seleccionar un modo para realizar la verificación. Esto ayuda a evitar riesgos y pérdidas causadas por mal funcionamiento.

Figura 14-10 Verificación de identidad

Identity Verification

 You have enabled operation protection. If you do not require operation protection for critical operations, go to Security Settings > Critical Operations > Operation Protection to disable it. [Disable Identity Verification](#)

Verification Method SMS Email Virtual MFA device 

Mobile Number   [Change](#)

Verification Code

---Fin

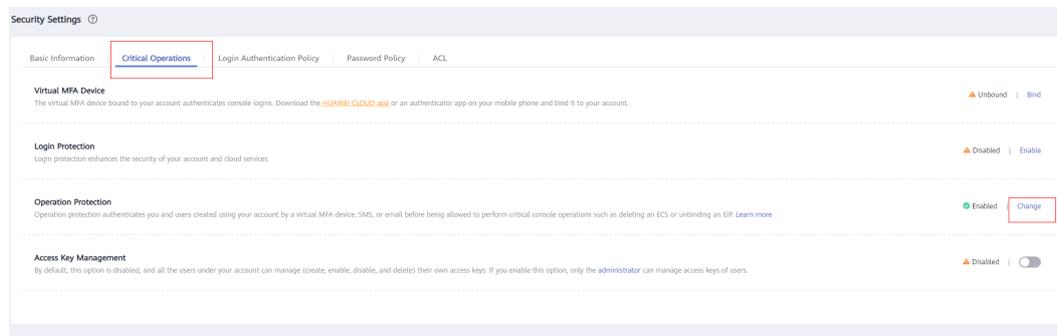
Deshabilitación de la protección de operaciones

Para deshabilitar la protección de operación, realice los siguientes pasos:

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS).

Paso 2 En la página **Security Settings**, haga clic en la pestaña **Critical Operations**. Haga clic en **Change** en el área **Operation Protection**.

Figura 14-11 Modificación de la configuración de protección de operación



Paso 3 En la página **Operation Protection**, seleccione **Disable** y haga clic en **OK**.

----Fin

15 Gestión de recursos

15.1 Descripción

Los recursos del sistema (CPU, memoria, E/S y recursos de almacenamiento) de una base de datos son limitados. Cuando varios tipos de servicios (como la carga de datos, el análisis por lotes y la consulta en tiempo real) se ejecutan al mismo tiempo, pueden competir por los recursos y obstaculizar las operaciones. Como resultado, el rendimiento disminuye y el rendimiento general de la consulta se deteriora. Para evitar este problema, los recursos deben asignarse correctamente.

GaussDB(DWS) proporciona la función de gestión de recursos. Puede poner recursos en diferentes grupos de recursos, que están aislados entre sí. A continuación, puede asociar usuarios de base de datos a estos grupos de recursos. Cuando un usuario inicia una consulta SQL, la consulta se transferirá al grupo de recursos asociado con el usuario. Puede especificar el número de consultas que se pueden ejecutar simultáneamente en un grupo de recursos, el límite superior de memoria utilizado para una sola consulta y los recursos de memoria y CPU que puede utilizar un grupo de recursos. De esta manera, puede limitar y aislar los recursos ocupados por diferentes cargas de trabajo, utilizando adecuadamente recursos para procesar cargas de bases de datos híbridas y lograr un alto rendimiento de consultas.

AVISO

- Esta función solo se admite en 8.0 o posterior.
 - El almacén de datos híbrido (independiente) no admite la gestión de recursos.
-

Funciones de gestión de recursos

Las funciones de gestión de recursos de GaussDB(DWS) se pueden clasificar en los siguientes tipos basados en recursos gestionados:

- **Gestión de recursos informáticos.** Se implementa utilizando grupos de recursos. Los recursos informáticos se aíslan y controlan para evitar problemas a nivel de clúster causados por consultas SQL anormales. La gestión de recursos informáticos incluye gestión de simultaneidad, gestión de memoria, gestión de CPU y reglas de excepción. Para obtener más información, consulte [Grupo de recurso](#).

- **Gestión del espacio de almacenamiento:** El almacenamiento se gestiona a nivel de usuario y de esquema para evitar el agotamiento del disco, lo que hace que la base de datos sea de sólo lectura. Para obtener más información, véase [Gestión del espacio de trabajo](#).
- **Plan de gestión de recursos:** Los recursos se gestionan automáticamente en función de un plan preconfigurado, que puede hacer frente de manera flexible a escenarios complejos. Para obtener más información, consulte [Importación o exportación de un plan de gestión de recurso](#).

Las funciones de gestión de recursos de GaussDB(DWS) se pueden clasificar en los siguientes tipos según cuándo se implementan:

- **Gestión antes de una consulta**
El servicio comprueba si hay recursos suficientes para una consulta. Si hay, la consulta puede ser ejecutada. Si no lo hay, la consulta espera en una cola y solo se puede ejecutar después de que otras consultas liberen recursos. La simultaneidad y la memoria se gestionan en esta fase.
- **Gestión durante una consulta**
Durante la ejecución de consultas, los recursos utilizados por la consulta se gestionan y controlan para evitar excepciones de clúster causadas por sentencias SQL que consumen mucho tiempo. La memoria, la CPU, el espacio de almacenamiento y las reglas de excepción se gestionan en esta fase.

Consultas simples y complejas

GaussDB(DWS) admite la gestión de recursos de grano fino. Antes de implementar la gestión de la carga de trabajo, las consultas se clasifican en consultas complejas (con largo tiempo de ejecución y alto consumo de recursos) y consultas simples (con corto tiempo de ejecución y bajo consumo de recursos). Las consultas simples y complejas también difieren en su uso estimado de memoria.

- El uso estimado de memoria de una consulta simple es inferior a 32 MB.
- El uso estimado de memoria de una consulta compleja es de 32 MB o superior.

En una base de datos de carga híbrida, las consultas complejas a menudo ocupan un gran número de recursos durante mucho tiempo. Una consulta simple en cola después de una consulta compleja consume mucho tiempo, ya que tiene que esperar a que se complete la consulta compleja y a que se liberen recursos. Para mejorar la eficiencia de la ejecución y el rendimiento del sistema, GaussDB(DWS) proporciona la función de aceleración de consultas cortas, gestionando consultas simples por separado.

- Si está habilitada la aceleración de consultas cortas, las consultas simples y las consultas complejas se gestionan por separado. Las consultas simples no necesitan competir con consultas complejas por recursos.
- Si la aceleración de consultas cortas está deshabilitada, las consultas simples y complejas están bajo las mismas reglas de gestión de recursos.

Para evitar que un gran número de consultas simples consuman demasiados recursos durante la aceleración, se realiza la gestión de simultaneidad en las consultas. La gestión de recursos no se realiza, ya que puede afectar al rendimiento de las consultas y al rendimiento del sistema.

NOTA

Las consultas se clasifican en función del uso estimado de memoria, pero la estimación no es igual al uso real, ni refleja la duración de la consulta o el uso de la CPU. En los grupos de recursos que son insensibles al rendimiento y sólo ejecutan servicios específicos, puede deshabilitar la aceleración de consultas cortas para gestionar recursos y gestionar excepciones para consultas simples.

15.2 Grupo de recurso

15.2.1 Descripción de características

Los grupos de recursos de GaussDB(DWS) proporcionan gestión de concurrencia, gestión de memoria, gestión de CPU y reglas de excepción.

Gestión de Concurrencia

La simultaneidad representa el número máximo de consultas simultáneas en un grupo de recursos. La gestión de simultaneidad puede limitar el número de consultas simultáneas para reducir la contención de recursos y mejorar la utilización de recursos.

Las reglas de gestión de concurrencia son las siguientes:

- Si se habilita la aceleración de consultas cortas, las consultas complejas se encuentran bajo control de simultaneidad del grupo de recursos y las consultas simples se encuentran bajo control de simultaneidad de consultas cortas.
- Si la aceleración de consultas cortas está deshabilitada, las consultas complejas y simples se encuentran bajo control de simultaneidad del grupo de recursos. El control de simultaneidad de consulta corta no es válido.

Gestión de memoria

Cada grupo de recursos ocupa un cierto porcentaje de memoria.

La gestión de la memoria tiene como objetivo prevenir la falta de memoria (OOM) en una base de datos, aislar la memoria de diferentes grupos de recursos y controlar el uso de la memoria. La memoria se gestiona desde los siguientes aspectos:

- Gestión global de memoria

Para evitar OOM, establezca el límite superior global de memoria (**max_process_memory**) en un valor adecuado. La gestión global de la memoria antes de una consulta controla el uso de la memoria para evitar la gestión de la OOM. La gestión global de memoria durante una consulta evita errores durante la ejecución de la consulta.

- Gestión antes de una consulta

El servicio comprueba el uso estimado de memoria de una consulta en la cola lenta y lo compara con el uso real. La estimación se ajustará si es menor que el uso real. Antes de ejecutar una consulta, el servicio comprueba si la memoria disponible es suficiente para la consulta. En caso afirmativo, la consulta se puede ejecutar directamente. Si no, la consulta debe ponerse en cola y ejecutarse después de que otras consultas liberen recursos.

- Gestión durante una consulta

Durante una consulta, el servicio comprueba si la memoria solicitada excede un cierto límite. En caso afirmativo, se informará de un error y se liberará la memoria ocupada por la consulta.

- **Gestión de memoria del grupo de recursos**

La gestión de la memoria del grupo de recursos pone un límite a las cuotas dedicadas. Una cola de carga de trabajo solo puede usar la memoria que se le ha asignado y no puede usar memoria inactiva en otros grupos de recursos.

La memoria del grupo de recursos se asigna en porcentaje. El rango de valores es de 0 a 100. El valor **0** indica que el grupo de recursos no realiza la gestión de memoria. El valor **100** indica que el grupo de recursos realiza la gestión de memoria y puede usar toda la memoria global.

La suma de los porcentajes de memoria asignados a todos los grupos de recursos no puede exceder de 100. La gestión de la memoria del grupo de recursos sólo se realiza antes de que se inicie una consulta en la cola lenta. Funciona de una manera similar a la gestión global de memoria antes de una consulta. Antes de ejecutar una consulta en la cola lenta en un grupo de recursos, se estima su uso de memoria. Si la estimación es mayor que la memoria del grupo de recursos, la consulta necesita estar en cola y solo puede ejecutarse después de que las consultas anteriores en el grupo estén completas y se liberen los recursos.

Gestión de CPU

El uso compartido de CPU y el límite de CPU se pueden gestionar.

- **Compartimiento de CPU:** si el sistema está muy cargado, los recursos de CPU se asignan a grupos de recursos basados en los recursos compartidos de CPU específicos. Si el sistema no está ocupado, esta configuración no tiene efecto.
- **Límite de CPU:** especifica el número máximo de núcleos de CPU utilizados por un grupo de recursos. El uso de recursos de los trabajos en el grupo de recursos no puede exceder este límite independientemente de si el sistema está ocupado o no.

Elija cualquiera de los métodos de gestión anteriores según sea necesario. En la gestión de recursos compartidos de CPU, las CPU se pueden compartir y utilizar completamente, pero los grupos de recursos no están aislados y pueden afectar el rendimiento de las consultas entre sí. En la gestión de límites de CPU, las CPU de diferentes grupos de recursos están aisladas, pero esto puede dar como resultado el desperdicio de recursos inactivos.

NOTA

Solo las versiones 8.1.3 y posteriores admiten la gestión de límites de CPU.

Reglas de Excepción

Para evitar el bloqueo de consultas o el deterioro del rendimiento, puede configurar reglas de excepción para permitir que el servicio identifique y maneje automáticamente consultas anormales, evitando que las sentencias SQL lentas ocupen demasiados recursos durante mucho tiempo.

Exception Rule Edit			
Blocking Time	Not limited	Execution Time	Not limited
Total CPU Time on All DNS	Not limited	Interval for Checking CPU Skew Rate	Not limited
Total CPU Time Skew Rate on All DNS	Not limited	Data Spilled to Disk Per DN	122820 MB
Average CPU Usage Per DN	50 %		

En la siguiente tabla se describen las reglas de excepción.

Tabla 15-1 Parámetros de regla de excepción

Parámetro	Descripción	Rango de valores (0 significa que no hay límite)	Operación
Blocking Time	Tiempo de bloqueo de trabajo. Se refiere al tiempo total dedicado a las colas simultáneas globales y locales. La unidad es segundo. Por ejemplo, si el tiempo de bloqueo se establece en 300s, un trabajo ejecutado por un usuario en el grupo de recursos se terminará después de bloquearse durante 300 segundos.	Un número entero en el intervalo de 1 a 2,147,483,647. El valor 0 indica que no hay límite.	Terminated o Not limited
Execution Time	Tiempo que se ha invertido en la ejecución del trabajo, en segundos. Por ejemplo, si Time required for execution se establece en 100s, un trabajo ejecutado por un usuario en el grupo de recursos se terminará después de ejecutarse durante más de 100 segundos.	Un número entero en el intervalo de 1 a 2,147,483,647. El valor 0 indica que no hay límite.	Terminated o Not limited
Total CPU time on all DNs.	Tiempo total de CPU empleado en la ejecución de un trabajo en todos los DN, en segundos.	Un número entero en el intervalo de 1 a 2,147,483,647. El valor 0 indica que no hay límite.	Terminated o Not limited
Interval for Checking CPU Skew Rate	Intervalo para comprobar el sesgo de la CPU, en segundos. Este parámetro se debe establecer junto con Total CPU Time on All DNs .	Un número entero en el intervalo de 1 a 2,147,483,647. El valor 0 indica que no hay límite.	Terminated o Not limited
Total CPU Time Skew Rate on All DNs	Tasa de sesgo de tiempo de CPU de un trabajo ejecutado en los DN. El valor depende de la configuración de Interval for Checking CPU Skew Rate .	Un número entero en el intervalo de 1 a 100. El valor 0 indica que no hay límite.	Terminated o Not limited

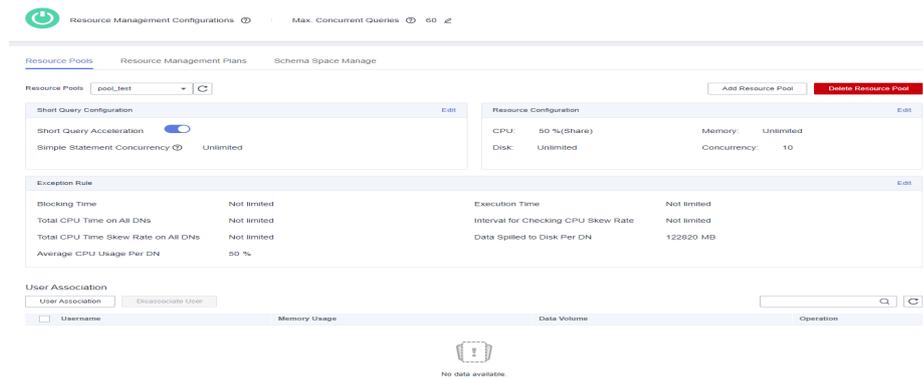
Parámetro	Descripción	Rango de valores (0 significa que no hay límite)	Operación
Data Spilled to Disk Per DN	Los datos de trabajo máximos permitidos se derraman a los discos en un DN. La unidad es MB. NOTA Esta regla solo es compatible con los clústeres de la versión 8.2.0 o posterior.	Un número entero en el intervalo de 1 a 2,147,483,647. El valor 0 indica que no hay límite.	Terminated o Not limited
Average CPU Usage Per DN	Uso promedio de CPU de un trabajo en cada DN. Si Interval for Checking CPU Skew Rate está configurado, el intervalo tiene efecto para este parámetro. Si el intervalo no está configurado, el intervalo de comprobación es de 30 segundos de forma predeterminada. NOTA Esta regla solo es compatible con los clústeres de la versión 8.2.0 o posterior.	Un número entero en el intervalo de 1 a 100. El valor 0 indica que no hay límite.	Terminated o Not limited

15.2.2 Descripción de página

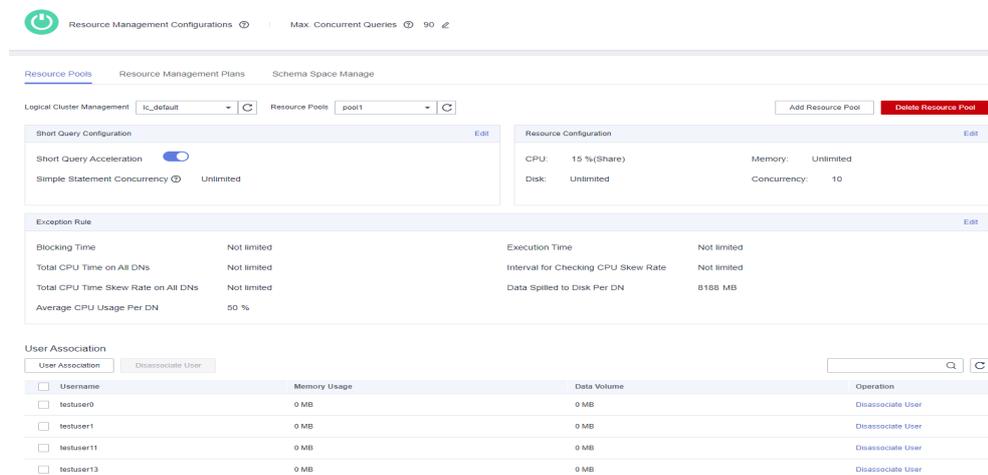
Descripción

En la página de gestión de recursos, puede modificar las configuraciones de gestión global de recursos; agregar, crear y modificar colas de recursos; agregar usuarios de base de datos a un grupo de recursos y quitar un usuario de base de datos de un grupo de recursos. La página consta de los siguientes módulos:

- [Activación o desactivación de la gestión de recursos](#)
- [Configuración de consulta corta](#)
- [Configuración de recurso](#)
- [Regla de excepción](#)
- [Asociación de usuarios](#)

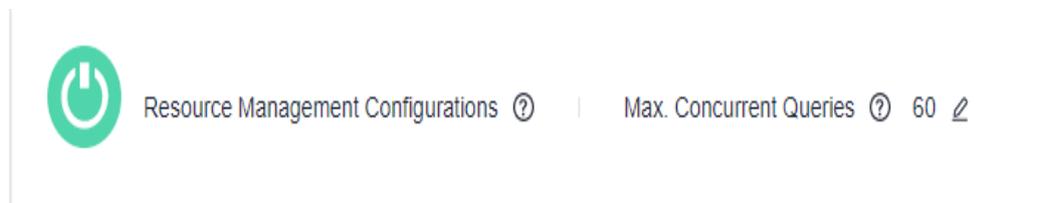


Después de convertir un clúster en un clúster lógico, puede crear, modificar o eliminar un grupo de recursos en el clúster lógico.



Activación o desactivación de la gestión de recursos

Puede habilitar o deshabilitar la gestión de recursos y configurar la máxima simultaneidad global. **Max. Concurrent Queries** se refiere a las consultas simultáneas máximas en un único CN. Si deshabilita las **Resource Management**, no estarán disponibles todas las funciones de gestión de recursos.



Configuración de consulta corta

En el área de **Short Query Configuration**, puede activar o desactivar la función de aceleración de consulta corta. Para cambiar el número de sentencias simples (-1 de forma predeterminada. **0** o **-1** indica que las consultas cortas simultáneas no están controladas), puede habilitar la aceleración de consultas cortas.



Configuración de recurso

En el área **Resource Configuration**, puede ver la configuración de recursos de la cola de carga de trabajo actual. Por ejemplo:



Regla de excepción

En el área **Exception Rule**, puede ver la configuración de regla de excepción del grupo de recursos actual. Puede configurar cómo se manejan las excepciones de trabajo en el grupo de recursos. Para obtener más información, consulte [Parámetros de excepción](#).

Exception Rule Edit			
Blocking Time	Not limited	Execution Time	Not limited
Total CPU Time on All DNs	Not limited	Interval for Checking CPU Skew Rate	Not limited
Total CPU Time Skew Rate on All DNs	Not limited	Data Spilled to Disk Per DN	122820 MB
Average CPU Usage Per DN	50 %		

Asociación de usuarios

En la lista **Associated User**, puede ver los usuarios asociados del grupo de recursos actual y el uso de memoria y disco de cada usuario en el momento actual, como se muestra en la siguiente figura.

User Association Disassociate User

<input type="checkbox"/> Username	Memory Usage	Data Volume	Operation
<input type="checkbox"/> testuser0	0 MB	0 MB	Disassociate User
<input type="checkbox"/> testuser1	0 MB	0 MB	Disassociate User
<input type="checkbox"/> testuser11	0 MB	0 MB	Disassociate User
<input type="checkbox"/> testuser13	0 MB	0 MB	Disassociate User
<input type="checkbox"/> testuser14	0 MB	0 MB	Disassociate User
<input type="checkbox"/> testuser2	0 MB	0 MB	Disassociate User

NOTA

Si no hay ningún grupo de recursos asociado a un usuario, el usuario estará asociado a **default_pool** de forma predeterminada y su uso de recursos estará restringido por **default_pool**. El **default_pool** se creará automáticamente después de habilitar la gestión de recursos.

15.2.3 Creación de un grupo de recursos

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.

Paso 3 Elija **Resource Management Configurations**.

Paso 4 Haga clic en **Add Resource Pool**.



NOTA

Se pueden crear hasta 63 grupos de recursos.

Paso 5 Consulte [Tabla 15-2](#) para configurar el grupo de recursos.

Tabla 15-2 Parámetros del grupo de recursos

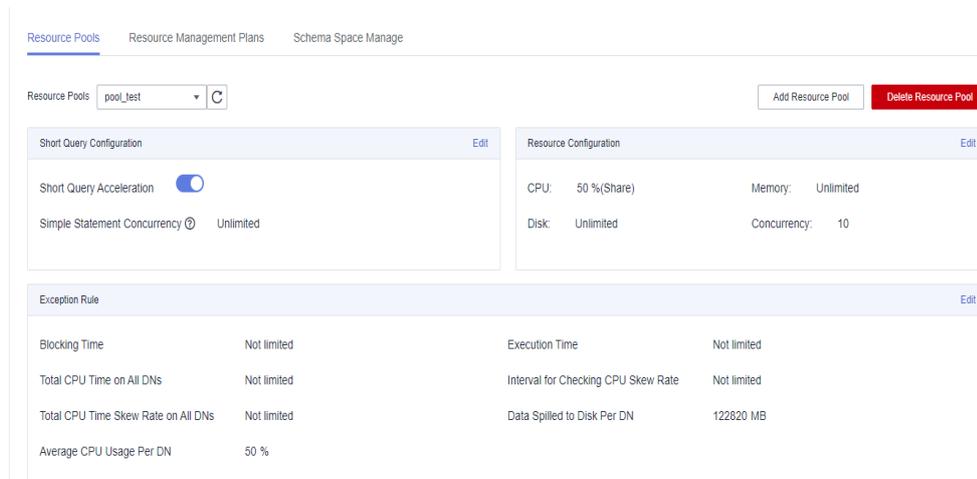
Parámetro	Descripción	Obligatorio	Valor predeterminado
Name	Nombre del grupo de recursos	Sí	-

Parámetro	Descripción	Obligatorio	Valor predeterminado
Recurso de CPU (%)	<ul style="list-style-type: none"> ● Compartir CPU: Porcentaje de tiempo de CPU que pueden utilizar los usuarios asociados al grupo de recursos actual para ejecutar trabajos. El valor es un número entero comprendido entre 1 y 99. ● Límite de CPU: porcentaje máximo de núcleos de CPU utilizados por un usuario de base de datos en un grupo de recursos. El valor es un entero que oscila entre 0 y 100. 0 indica que no hay límite. <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La suma de los valores de parámetros de todos los grupos de recursos no puede superar el 99%. Si solo hay un grupo de recursos, el parámetro CPU share no tiene efecto. ● El parámetro CPU share solo tiene efecto cuando se produce la contención de CPU. Por ejemplo, los grupos de recursos A y B están vinculados a la CPU 1. Si A y B se están ejecutando, el parámetro tiene efecto. Si solo hay A en ejecución, el parámetro no tiene efecto. ● La suma de los límites de CPU de todos los grupos de recursos no puede exceder el 100%. El valor predeterminado es 0. 	Sí	-
Memory Resource (%)	<p>Porcentaje de la memoria que puede utilizar un grupo de recursos.</p> <p>ATENCIÓN</p> <p>Puede gestionar la memoria y la simultaneidad de consultas por separado o conjuntamente. Bajo la gestión conjunta, los trabajos sólo se pueden entregar cuando se cumplen las condiciones de memoria y simultaneidad.</p>	Sí	0 (no limitado)
Storage Resource (MB)	<p>Tamaño del espacio disponible para tablas permanentes.</p> <p>ATENCIÓN</p> <p>Este parámetro indica el espacio de tablas total de todos los DN de un grupo de recursos. Espacio disponible de un solo DN = Valor configurado/Número de DN.</p>	Sí	-1 (no limitado)
Query Concurrency	<p>Número máximo de consultas simultáneas en un grupo de recursos.</p> <p>ATENCIÓN</p> <p>Puede gestionar la memoria y la simultaneidad de consultas por separado o conjuntamente. Bajo la gestión conjunta, los trabajos sólo se pueden entregar cuando se cumplen las condiciones de memoria y simultaneidad.</p>	Sí	10

 **NOTA**

Solo las versiones 8.1.3 y posteriores admiten la gestión de límites de CPU.

Paso 6 Confirme la información y haga clic en **OK**.



----Fin

15.2.4 Modificación de un grupo de recursos

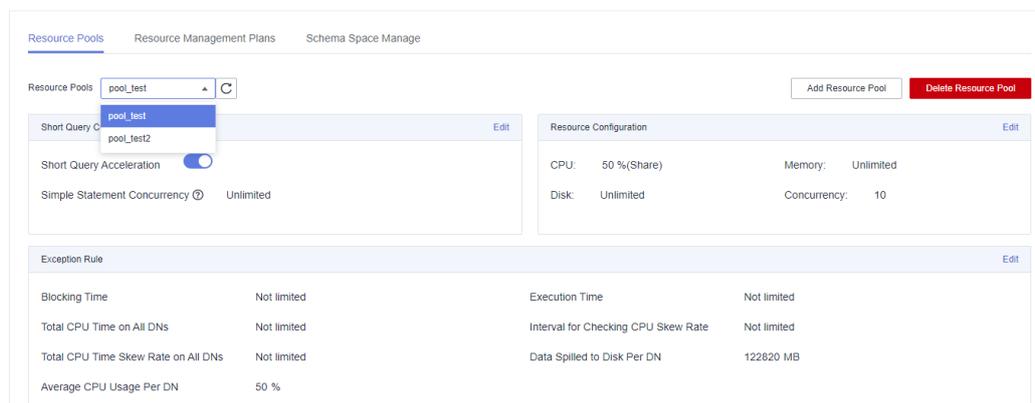
Puede modificar los parámetros de un grupo de recursos en la página de gestión de recursos.

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.

Paso 3 Elija **Resource Management Configurations**.

Paso 4 En la lista desplegable **Resource Pools**, haga clic en el nombre de un grupo de recursos. Se muestran las siguientes áreas de configuración, incluidas **Short Query Configuration**, **Resource Configuration**, **Exception Rule**, y **Associated User**.



Paso 5 Modifique la configuración de consulta corta. Establezca los parámetros según sea necesario y haga clic en **Save** a la derecha.

Parámetro	Descripción	Valor
Short Query Acceleration	Si se activa la aceleración de consultas cortas. Esta función está habilitada por defecto.	Enable

Parámetro	Descripción	Valor
Concurrent Short Queries	Una consulta corta es un trabajo cuya memoria estimada utilizada para la ejecución es inferior a 32 MB. El valor predeterminado -1 indica que el trabajo no está controlado.	10

Paso 6 Modifique la configuración de recursos.

- Haga clic en **Edit** a la derecha y modifique los parámetros según [Gestión del espacio de trabajo](#).

 **NOTA**

Solo las versiones 8.1.3 y posteriores admiten la gestión de límites de CPU.

- Haga clic en **OK**.

Paso 7 Modifique las reglas de excepción.

- Modificar parámetros de regla. Consulte la siguiente tabla para obtener más información.

 **NOTA**

Las reglas de excepción permiten controlar las excepciones de los trabajos ejecutados por los usuarios en un grupo de recursos. Actualmente, puede configurar los parámetros enumerados en [Gestión del espacio de trabajo](#).

- Si selecciona **Terminate**, debe establecer el tiempo o porcentaje correspondiente.
- Si selecciona **No restriction**, la regla de ejecución correspondiente no surte efecto.

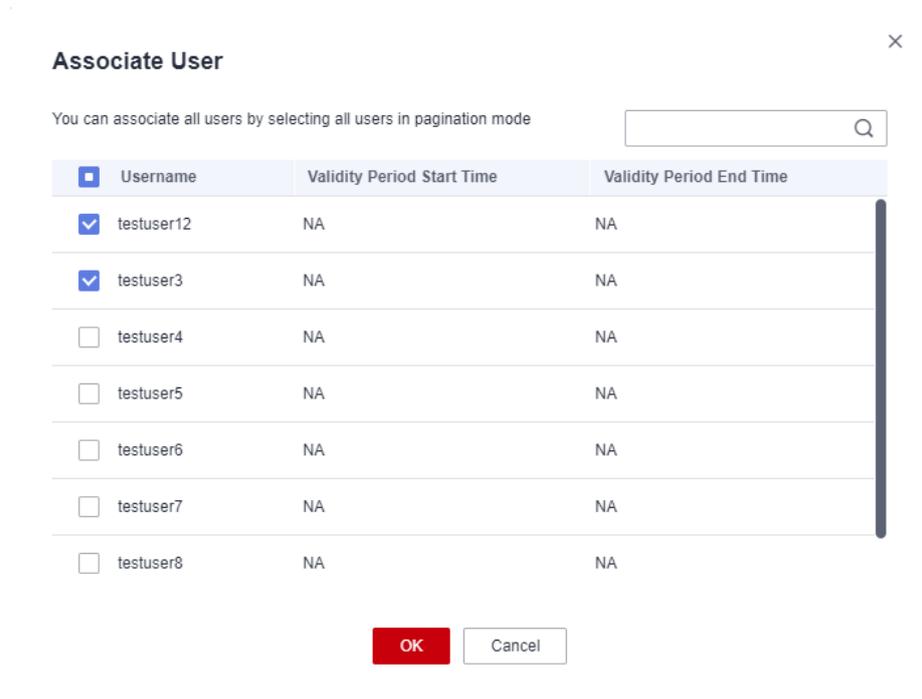
- Haga clic en **Save**.

Paso 8 Asociar usuarios.

 **NOTA**

- Los recursos utilizados por un usuario para ejecutar trabajos sólo se pueden controlar después de agregar el usuario a un grupo de recursos.
- Un usuario de base de datos sólo se puede agregar a un grupo de recursos. Los usuarios eliminados de un grupo de recursos se pueden agregar a otro grupo.
- Los administradores de bases de datos no pueden estar asociados.

- Haga clic en **Add**.
- Seleccione los usuarios que se van a agregar de la lista de usuarios actual. Puede seleccionar varios usuarios a la vez.



3. Haga clic en **OK**.
4. Para quitar un usuario, haga clic en **Disassociate User** en la columna **Operation** del usuario.

----Fin

15.2.5 Eliminación de un grupo de recursos

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.

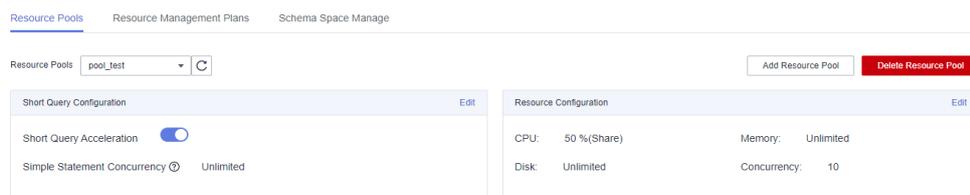
Paso 3 Elija **Resource Management Configurations**.

Paso 4 En el área **Resource Pools** de la izquierda, haga clic en el nombre de un grupo de recursos.

Paso 5 Haga clic en **Delete Resource Pool**.

NOTA

Después de eliminar un grupo de recursos, los usuarios (si los hay) asociados a este grupo se asociarán al grupo de recursos predeterminado en su lugar.



----Fin

15.3 Plan de gestión de recursos

15.3.1 Gestión de planes de gestión de recursos

Descripción

El plan de gestión de recursos es una función avanzada de gestión de recursos proporcionada por GaussDB(DWS). Puede crear un plan de gestión de recursos, agregar varias etapas al plan y configurar diferentes ratios de recursos de cola para las etapas. Después de iniciar un plan, cambia automáticamente las configuraciones de recursos en diferentes etapas según lo programado. Si necesita ejecutar servicios en diferentes etapas con diferentes proporciones de recursos, puede crear un plan de gestión de recursos para cambiar automáticamente las configuraciones de recursos en diferentes etapas.

Creación de un plan de gestión de recursos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.
- Paso 3** Elija **Resource Management Configurations**.
- Paso 4** Haga clic en la pestaña **Resource Management Plans** y haga clic en **Add**.
- Paso 5** Introduzca un nombre de plan y haga clic en **OK**.

AVISO

- Antes de crear un plan de gestión de recursos, debe diseñar y crear un grupo de recursos. Para obtener más información, consulte [Creación de un grupo de recursos](#).
- Puede crear hasta 10 planes de gestión de recursos.

Add Resource Management Plan

Name

----Fin

Iniciar un plan de gestión de recursos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

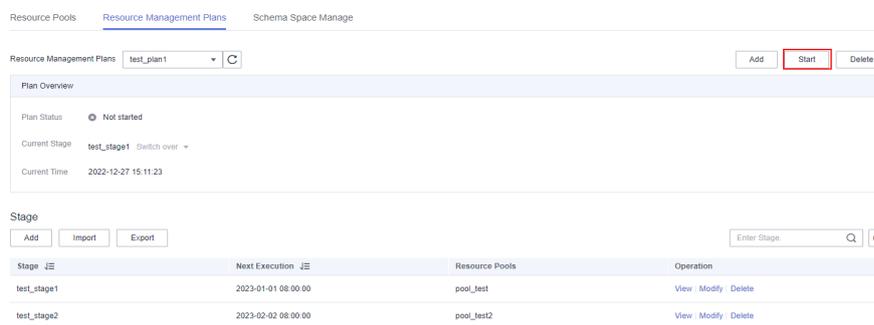
Paso 2 Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.

Paso 3 Elija **Resource Management Configurations**.

Paso 4 Ingrese a la página de detalles del plan y haga clic en **Start** para iniciar un plan de gestión de recursos.

AVISO

- Solo se puede iniciar un plan para cada clúster.
- Un plan debe tener al menos dos etapas antes de que pueda iniciarse.



----Fin

Consulta de los registros de ejecución de un plan de gestión de recursos

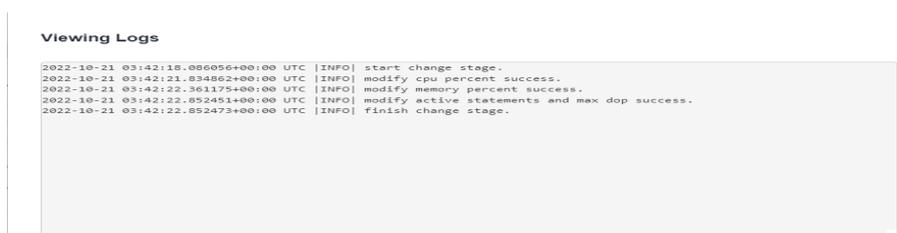
Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.

Paso 3 Elija **Resource Management Configurations**.

Paso 4 Vaya a la página de detalles del plan y vea los registros de conmutación en el área de **Plan Execution Log**.

Execution Time	Stage Information	Result	Operation
2022-10-21 11:42:18	stage1	Succeeded	View



----Fin

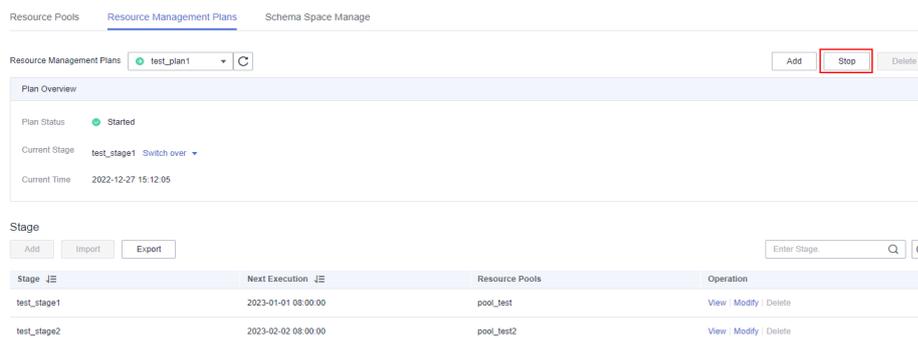
Detener un plan de gestión de recursos

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.

Paso 3 Elija **Resource Management Configurations**.

Paso 4 Ingrese a la página de detalles del plan y haga clic en **Stop** para detener un plan de gestión de recursos.



----Fin

Supresión de un plan de gestión de recursos

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

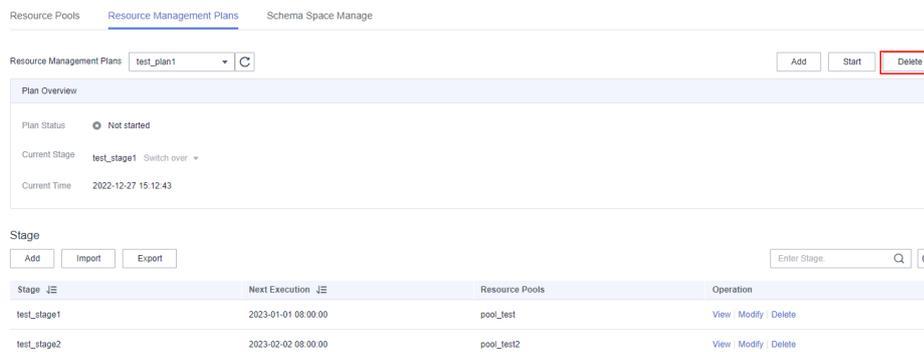
Paso 2 Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.

Paso 3 Elija **Resource Management Configurations**.

Paso 4 Introduzca la página de detalles del plan y haga clic en **Delete** para eliminar un plan de gestión de recursos.

AVISO

No se puede eliminar un plan de gestión de recursos en ejecución.



----Fin

15.3.2 Gestión de etapas del plan de gestión de recursos

Prerrequisitos

Al agregar o modificar un plan de gestión de recursos se deben cumplir las siguientes condiciones:

- El porcentaje total de CPU de todos los grupos de recursos no supera el 99%.
- El límite total de CPU de todos los grupos de recursos no supera el 100%.

NOTA

- El límite de CPU solo se puede configurar en 8.1.3 y versiones posteriores.
- La hora de inicio predeterminada es la hora UTC. La próxima hora de ejecución es la hora local.

Adición de una etapa del plan de gestión de recursos

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.

Paso 3 Elija **Resource Management Configurations**.

Paso 4 Vaya a la página de detalles del plan y haga clic en **Add** en el área de **Plan stage**. En la página **Add Stage**, introduzca el nombre de etapa y configure la información del recurso. Confirme la configuración y haga clic en **OK**.

AVISO

- No se pueden agregar etapas a un plan de gestión de recursos en ejecución.
 - Puede agregar un máximo de 48 etapas para cada plan.
 - El tiempo de cambio de todas las fases de un plan no puede ser el mismo.
 - Configure la hora, la fecha y el mes. No establezca una fecha inválida, por ejemplo, el 30 de febrero.
-

Add Stage ✕

* Stage

* Month 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12
 All

* Day 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
31
 All

* Start Time (UTC)
Note: The UTC time is used by default. Set the policy based on the time zone and time difference as required [Learn more](#)

Selected Resource Pools Q

<input type="checkbox"/>	Resource Pool Name	Share	Limit	Memory (%)	Concurrency	Simple Stateme...

OK Cancel

Add Stage ✕

Selected Resource Pools Q

<input type="checkbox"/>	Resource Pool Name	Share	Limit	Memory (%)	Concurrency	Simple Stateme...
 No data available.						

^ v

Available Resource Pools Q

<input type="checkbox"/>	Resource Pool Name	Share	Limit	Memory (%)	Concurrency	Simple Stateme...
<input type="checkbox"/>	pool_test	50	0	0	10	-1
<input type="checkbox"/>	pool_test2	10	0	0	10	-1

OK Cancel

----Fin

Modificación de una etapa del plan de gestión de recursos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.
- Paso 3** Elija **Resource Management Configurations**.
- Paso 4** Vaya a la página de detalles del plan y haga clic en **Modify** en la columna de **Operation** de la etapa del plan objetivo.

Stage Q C

Stage ⌵	Next Execution ⌵	Resource Pools	Operation
test_stage1	2023-01-01 08:00:00	pool_test	View Modify Delete
test_stage2	2023-02-02 08:00:00	pool_test2	View Modify Delete

Paso 5 Modifique parámetros, como el tiempo de cambio de etapa y las configuraciones de recursos.

Modify Stage test_stage1

* Month: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, All

* Day: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, All

* Start Time: 00:00:00 (UTC)
Note: The UTC time is used by default. Set the policy based on the time zone and time difference as required. [Learn more](#)

Selected Resource Pools: Enter a resource pool name. Q

<input type="checkbox"/>	Resource Pool Name	Share	Limit	Memory (%)	Concurrency	Simple Stateme...
<input type="checkbox"/>	pool_test	50	0	0	10	-1

OK Cancel

----Fin

Cambio manual de la etapa del plan de gestión de recursos

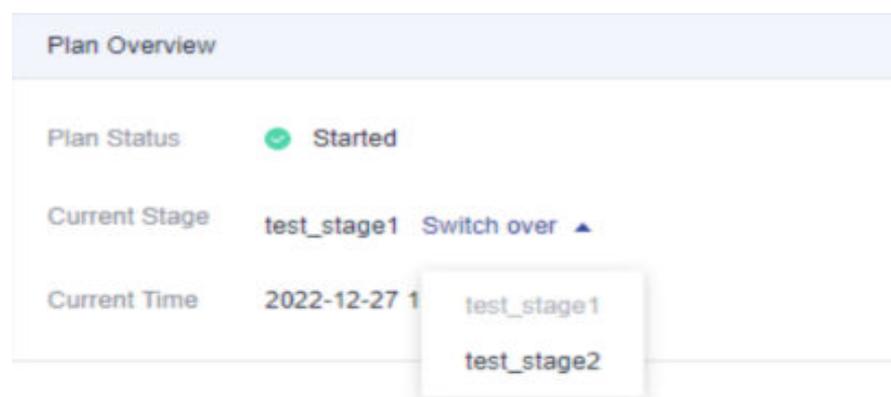
Si un plan de carrera necesita cambiarse a una etapa por adelantado, puede hacerlo manualmente.

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.

Paso 3 Elija **Resource Management Configurations**.

Paso 4 Vaya a la página de detalles del plan, haga clic en el botón **Switch over** en el área de descripción del plan y seleccione una etapa.



----Fin

Eliminación de una etapa del plan de gestión de recursos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.
- Paso 3** Elija **Resource Management Configurations**.
- Paso 4** Vaya a la página de detalles del plan y haga clic en **Delete** en la columna de **Operation** de la etapa del plan objetivo.

Stage	Next Execution	Resource Pools	Operation
test_stage1	2023-01-01 08:00:00	pool_test	View | Modify | Delete
test_stage2	2023-02-02 08:00:00	pool_test2	View | Modify | Delete

----Fin

NOTA

No se pueden eliminar las etapas de un plan de gestión de recursos en ejecución.

15.3.3 Importación o exportación de un plan de gestión de recursos

Exportación de un plan de gestión de recursos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.
- Paso 3** Elija **Resource Management Configurations**.
- Paso 4** Introduzca la página de detalles del plan y haga clic en **Export** para exportar un plan de gestión de recursos.

Stage	Next Execution	Resource Pools	Operation
test_stage1	2023-01-01 08:00:00	pool_test	View | Modify | Delete
test_stage2	2023-02-02 08:00:00	pool_test2	View | Modify | Delete

----Fin

Importación de un plan de gestión de recursos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).
- Paso 2** Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.
- Paso 3** Elija **Resource Management Configurations**.
- Paso 4** Introduzca la página de detalles del plan, haga clic en **Import** y seleccione e importe un archivo de configuración al plan de gestión de recursos.

AVISO

- Las configuraciones no se pueden importar a un plan de gestión de recursos en ejecución.
- Asegúrese de que haya un grupo de recursos antes de importar.



The screenshot shows a 'Stage' management interface. At the top, there are three buttons: 'Add', 'Import', and 'Export'. The 'Import' button is highlighted with a red rectangular box. To the right of these buttons is a search input field labeled 'Enter Stage' with a magnifying glass icon and a refresh icon. Below the buttons is a table with the following columns: 'Stage', 'Next Execution', 'Resource Pools', and 'Operation'. The table contains two rows of data:

Stage	Next Execution	Resource Pools	Operation
test_stage1	2023-01-01 08:00:00	pool_test	View Modify Delete
test_stage2	2023-02-02 08:00:00	pool_test2	View Modify Delete

----Fin

15.4 Gestión del espacio de trabajo

Descripción

Es posible que el clúster se quede sin espacio si no se controla el uso del disco, lo que resulta en excepciones del clúster e interrupción del servicio. Una vez que los discos están llenos, se necesitan grandes esfuerzos para recuperar cargas de trabajo. Establecer una base de datos como de solo lectura puede reducir el uso del disco, pero también interrumpe los servicios. Para resolver este problema, GaussDB(DWS) proporciona gestión de almacenamiento multidimensional. Puede limitar el espacio permanente que puede ocupar un esquema y puede limitar el uso del espacio permanente, el espacio temporal y el espacio del operador para un usuario.

- Nivel de esquema: la gestión del espacio de esquema permite consultar información de la base de datos y del espacio de esquema en un clúster y modificar el espacio total del esquema.
- Nivel de usuario: La gestión del espacio de usuario le permite limitar el uso de espacio de los usuarios, evitando que la ejecución de tareas se bloquee debido a un espacio de almacenamiento insuficiente. Cuando crea un usuario en GaussDB(DWS), puede especificar el espacio disponible para el usuario. Se pueden gestionar los siguientes tipos de espacio de almacenamiento:

- Espacio permanente (**PREM SPACE**)

Espacio ocupado por tablas permanentes (tablas no temporales) creadas por los usuarios

- Espacio temporal (**TEMP SPACE**)

Espacio ocupado por tablas temporales creadas por los usuarios

- Espacio de derrame del operador (**SPILL SPACE**)

Durante la ejecución de la consulta, si el uso real de memoria es mayor que el estimado, la consulta puede derramarse a los discos. El espacio de almacenamiento ocupado en este caso se denomina espacio de derrame del operador. Puede controlar el uso del espacio de derrame del operador de un usuario durante la ejecución de la consulta.

NOTA

- Esta característica solo se admite en la versión 8.1.1 y posterior del clúster.
- Actualmente, el plano de gestión de GaussDB(DWS) solo admite la gestión del espacio de esquema.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de GaussDB(DWS).

Paso 2 Elija **Clusters**. Haga clic en el nombre de un clúster.

Paso 3 Elija **Resource Management Configurations**.

Paso 4 En la página **Schema Space Manage**, seleccione una base de datos.

Paso 5 En la fila donde reside la combinación que se va a editar, haga clic en **Edit** y modifique el límite de espacio.

Schema Name	Used Space	Space Allowance	Skew Percent	Max Value	Min Value	Operation
gr_logical_cluster	0	Unlimited	0	0	0	Edit
public	0	Unlimited	0	0	0	Edit
scheduler	0.02 MB	Unlimited	0	0.01 MB	0.01 MB	Edit

Paso 6 Haga clic en **OK**.

Edit Space Allowance

Schema Name:

Space Allowance: MB

NOTA

- La cuota de espacio limita solo a los usuarios comunes, pero no a los administradores de bases de datos. Por lo tanto, cuando el espacio usado es igual al límite de espacio, el espacio usado real puede exceder el valor especificado.
- Cuota de un solo DN = Cuota total/Número de DN. Por lo tanto, el valor configurado puede fluctuar ligeramente con el valor mostrado.

----Fin

16 Gestión de origen de datos

16.1 Fuentes de datos de MRS

16.1.1 Descripción del uso de orígenes de datos de MRS

Descripción del clúster MRS

MRS es un clúster de big data que se ejecuta basado en el ecosistema Hadoop de código abierto. Proporciona las capacidades de análisis y almacenamiento más avanzadas de la industria de volúmenes masivos de datos, satisfaciendo sus requisitos de procesamiento y almacenamiento de datos. Para obtener más información sobre los servicios de MRS, consulte la [Guía del usuario de MapReduce Service](#).

Puede usar Hive/Spark (cluster de análisis de MRS) para almacenar volúmenes masivos de datos de servicio. Los archivos de datos Hive/Spark se almacenan en HDFS. En GaussDB(DWS), puede conectar un clúster de almacén de datos a clústeres MRS, leer datos de archivos HDFS y escribir los datos en GaussDB(DWS) cuando los clústeres están en la misma red.

NOTA

Actualmente, el almacén de datos híbrido (modo independiente) no puede importar datos de MRS.

Proceso de operación

Realice las siguientes operaciones para importar datos de MRS a un clúster de almacén de datos:

1. Prerrequisitos
 - a. Cree un clúster MRS en un clúster de GaussDB(DWS). Para obtener más información, consulte [Compra de un clúster personalizado](#).
 - b. Cree una tabla externa de HDFS para consultar datos desde el clúster MRS a través de las API de un servidor externo.

Para obtener más información, consulte [Importación de datos de MRS a un clúster de almacén de datos](#) en *Migración y sincronización de datos de Data Warehouse Service (DWS)*.

NOTA

- Pueden existir múltiples orígenes de datos MRS en la misma red, pero un clúster de GaussDB(DWS) puede conectarse a un clúster MRS a la vez.
2. En el clúster del almacén de datos, cree una conexión de origen de datos MRS según [Creación de una conexión de origen de datos de MRS](#).
 3. Importe datos de un origen de datos MRS al clúster. Para obtener más información, consulte [Importación de datos de MRS a un clúster](#).
 4. (Opcional) Cuando la configuración HDFS del clúster MRS cambia, actualice la configuración del origen de datos MRS en GaussDB(DWS). Para obtener más información, véase [Actualización de la configuración de la fuente de datos de MRS](#).

16.1.2 Creación de una conexión de origen de datos de MRS

Escenario

Antes de que GaussDB(DWS) lea datos de MRS HDFS, debe crear una conexión de origen de datos MRS que funcione como un canal para transportar datos de clúster de almacén de datos y datos de clúster de MRS.

Impacto en el sistema

- Sólo puede crear una conexión de origen de datos MRS en el clúster de almacén de datos a la vez.
- Cuando se crea una conexión de origen de datos MRS, el sistema agrega automáticamente reglas entrantes y salientes a los grupos de seguridad del clúster de almacén de datos y del clúster MRS. Se puede acceder a los nodos de la misma subred.
- Para el clúster MRS con autenticación Kerberos activada, el sistema agrega automáticamente un usuario **Machine-Machine** que pertenece al grupo de usuarios **supergroup** al clúster MRS.

Prerrequisitos

- Ha creado un clúster de almacén de datos y ha registrado la VPC y la subred donde reside el clúster.
- Se ha creado un clúster MRS del tipo de análisis.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la consola de gestión de Huawei Cloud.

Paso 2 Seleccione **Service List > Analytics > MapReduce Service** para entrar en la consola de gestión de MRS y crear un clúster.

Configure los parámetros según sea necesario. Para obtener más información, consulte "Guía de operación del clúster > Creación personalizada de un clúster" en la *Guía del usuario del MapReduce Service*.

- La VPC del clúster MRS debe ser la misma que la del clúster del almacén de datos.
- Se recomiendan las versiones 1.9.2, 2.1.0, 3.0.2-LTS y 3.1.2-LTS del clúster MRS.

 **NOTA**

- Para los clústeres de la versión 8.1.1.300 y posteriores, los clústeres MRS admiten la versión 1.6. *, 1.7. *, 1.8. *, 1.9. *, 2.0. * de 3.0. * y 3.1. * y posteriores (el * indica un número).
 - Para los clústeres anteriores a la versión 8.1.1.300, los clústeres MRS admiten las versiones 1.6. *, 1.7. *, 1.8. *, 1.9. * y 2.0. * (* indica un número).
- Seleccione el componente Hadoop.

Si ya tiene un clúster MRS calificado, omita este paso.

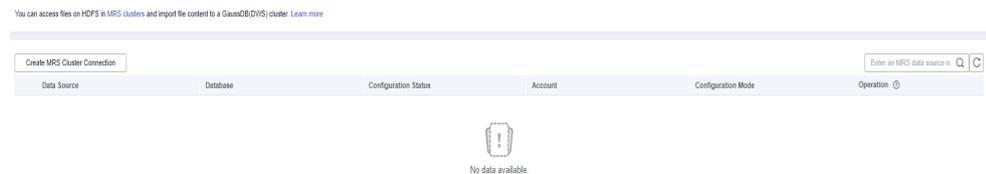
Paso 3 Elija **Service List > Analytics > GaussDB(DWS)**.

Paso 4 En la consola de gestión de GaussDB(DWS), seleccione **Clusters**.

Paso 5 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 6 En el árbol de navegación de la izquierda, elija **Data Sources > MRS Data Sources**.

Figura 16-1 Fuentes de datos de MRS



Paso 7 Haga clic en **Create MRS Cluster Connection** y configure los parámetros.

Figura 16-2 Selección de un usuario MRS y creación de un origen de datos MRS

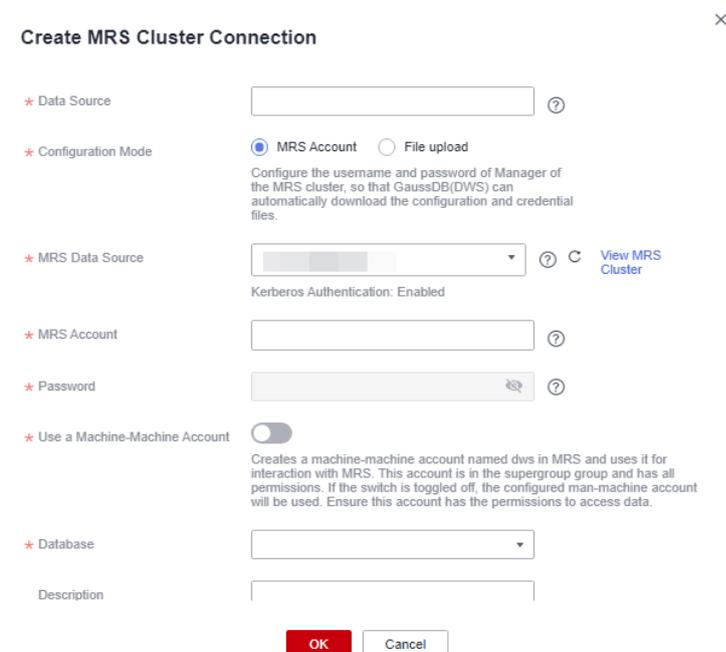


Figura 16-3 Selección de archivos para cargar y creación de una conexión de origen de datos de MRS

The screenshot shows a dialog box titled "Create MRS Cluster Connection". It contains the following fields and options:

- Data Source:** A text input field with a question mark icon.
- Configuration Mode:** Two radio buttons: "MRS Account" (unselected) and "File upload" (selected). Below this is a note: "Download the configuration file and authentication credential, and upload them here. Ensure MRS can communicate with GaussDB(DWS) and the credential has the permission to access data."
- Authentication Credential:** A "Select File" button with a question mark icon.
- Client Profile:** A "Select File" button with a question mark icon.
- Database:** A dropdown menu with "gaussdb" selected.
- Description:** A text area with a question mark icon and a character count "0/256".

At the bottom, there are "OK" and "Cancel" buttons.

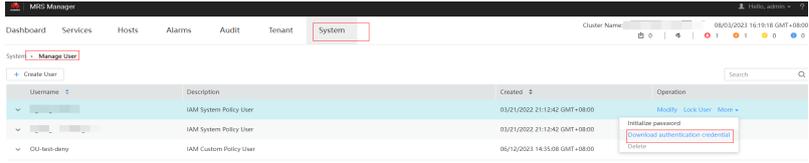
Tabla 16-1 Parámetros de conexión común de MRS

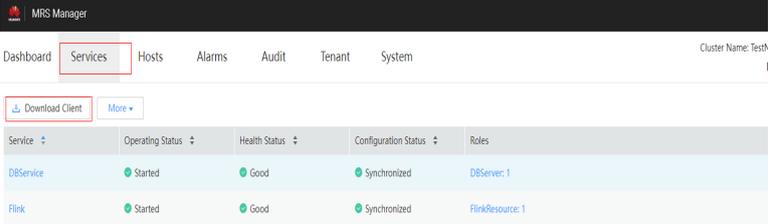
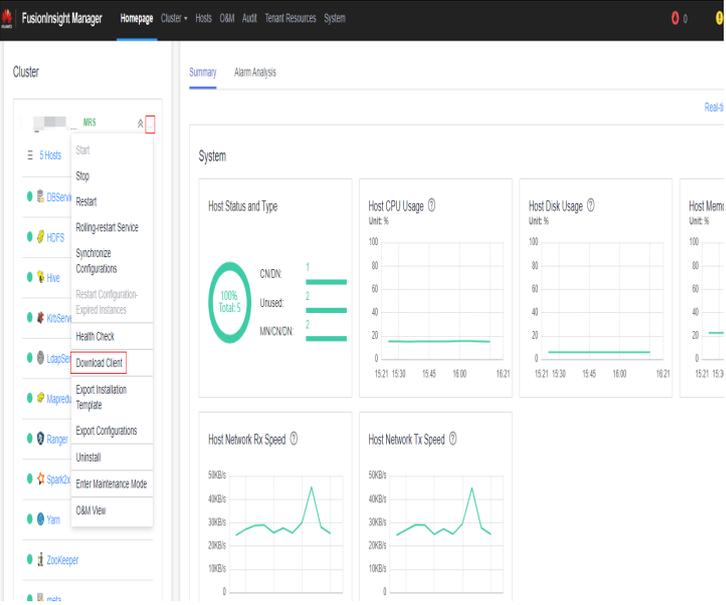
Parámetro	Descripción
Data Source	Nombre del servidor de base de datos GaussDB(DWS). Puede contener de 3 a 63 caracteres, incluidos letras minúsculas, números y guiones bajos (_), y debe comenzar con una letra minúscula.
Configuration Mode	<p>La forma en que el sistema obtiene los archivos. Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MRS Account: Configure el nombre de usuario y la contraseña del administrador del clúster MRS. El sistema iniciará sesión en el Manager y descargará automáticamente los archivos de configuración y verificación. Para obtener más información, consulte Tabla 16-2. ● File upload: Descargue el archivo de configuración del gestor del clúster MRS y cárguelo manualmente. Puede utilizar este método para la autenticación Kerberos. Para obtener más información, consulte Tabla 16-3. <p>NOTA Si selecciona File upload, asegúrese de que MRS pueda comunicarse con el clúster de GaussDB(DWS).</p>
Database	Base de datos donde se encuentra el origen de datos.
Description	Descripción de la conexión.

Tabla 16-2 Parámetros del modo de cuenta MRS

Parámetro	Descripción
MRS Data Source	<p>Seleccione un clúster MRS que se pueda conectar a GaussDB(DWS) en el cuadro de lista desplegable. De forma predeterminada, se muestran los clústeres MRS personalizados, híbridos y analíticos que están en la misma VPC y subred que el clúster actual de GaussDB(DWS) y disponibles para el usuario actual.</p> <p>Después de seleccionar un clúster MRS, el sistema muestra automáticamente si la autenticación Kerberos está habilitada para el clúster seleccionado. Haga clic en View MRS Cluster para ver su información detallada.</p> <p>Si la lista desplegable MRS Data Source está vacía, haga clic en Create MRS Cluster para crear un clúster MRS.</p>
MRS Account	Cuenta utilizada cuando un clúster de GaussDB(DWS) se conecta a un clúster de MRS.
Password	<p>Contraseña del usuario de la conexión. Si cambia la contraseña, debe crear una conexión de nuevo.</p> <p>AVISO Asegúrese de que la cuenta se ha utilizado para iniciar sesión en MRS Manager. Si utiliza una cuenta nueva, se le pedirá que cambie su contraseña cuando inicie sesión por primera vez. En este caso, el origen de datos MRS no se configurará.</p>
Use a Machine-Machine Account	<p>Crea una cuenta máquina-máquina llamada dws en MRS y la utiliza para la interacción con MRS. Esta cuenta pertenece al grupo supergroup y tiene todos los permisos. Si el switch está desactivado, se utilizará la cuenta hombre-máquina configurada. Asegúrese de que esta cuenta tiene el permiso para acceder a los datos, o se mostrará un mensaje durante el acceso a la fuente de datos, indicando que el archivo requerido no existe.</p>

Tabla 16-3 Parámetros del modo de carga de archivos

Parámetro	Descripción
Authentication Credential	<p>Archivo Keytab de un archivo de credenciales de usuario A descargado del Manager del clúster MRS. Formato de nombre de archivo Username_Timestamp_keytab.tar</p> <p>Para MRS 2.x o anteriores, y elija System > Manage User. En la columna Operation de un usuario, elija More > Download authentication credential.</p>  <p>Para MRS 3.x o posterior, elija System > Permission > User. En la columna Operation de un usuario, elija More > Download Authentication Credential.</p> 

Parámetro	Descripción															
Client Profile	<p>Archivos de configuración de cliente de HDFS, Hive y hosts. Cuando descargue el cliente, establezca Select Client Type en Configuration Files Only.</p> <p>Para MRS 2.x o anteriores, elija Services y haga clic en Download Client.</p>  <p>The screenshot shows the MRS Manager interface with the 'Services' tab selected. A 'Download Client' button is highlighted with a red box. Below it is a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Service</th> <th>Operating Status</th> <th>Health Status</th> <th>Configuration Status</th> <th>Roles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DBService</td> <td>Started</td> <td>Good</td> <td>Synchronized</td> <td>DBService: 1</td> </tr> <tr> <td>Flink</td> <td>Started</td> <td>Good</td> <td>Synchronized</td> <td>FlinkResource: 1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para MRS 3.x o posterior, elija Homepage. Haga clic en el icono More y elija Download Client.</p>  <p>The screenshot shows the FusionInsight Manager interface with the 'Homepage' tab selected. A 'Download Client' button in the left-hand menu is highlighted with a red box. The main area displays system metrics including Host Status and Type (100% Total: 5), Host CPU Usage, Host Disk Usage, Host Mem, Host Network Rx Speed, and Host Network Tx Speed.</p>	Service	Operating Status	Health Status	Configuration Status	Roles	DBService	Started	Good	Synchronized	DBService: 1	Flink	Started	Good	Synchronized	FlinkResource: 1
Service	Operating Status	Health Status	Configuration Status	Roles												
DBService	Started	Good	Synchronized	DBService: 1												
Flink	Started	Good	Synchronized	FlinkResource: 1												

Paso 8 Haga clic en **OK** para guardar la conexión.

Configuration Status pasa a **Creating**. Puede ver la conexión que se ha creado correctamente en la lista de orígenes de datos MRS y el estado de la conexión es **Available**.

 **NOTA**

- En la columna **Operation**, puede hacer clic en **Update Configurations** para actualizar **MRS Cluster Status** y **Configuration Status**. Durante la actualización de configuración, no se puede crear una conexión. El sistema comprueba si la regla del grupo de seguridad es correcta. Si la regla es incorrecta, el sistema corrige el fallo. Para obtener más información, véase [Actualización de la configuración de la fuente de datos de MRS](#).
- En la columna **Operation**, puede hacer clic en **Delete** para eliminar la conexión innecesaria. Al eliminar una conexión, debe eliminar manualmente la regla del grupo de seguridad.
- Si no se eliminan las reglas del grupo de seguridad, los nodos del clúster del almacén de datos todavía pueden comunicarse con los nodos del clúster MRS. Si tiene requisitos estrictos sobre la seguridad de la red, elimine manualmente las reglas.

---Fin

16.1.3 Actualización de la configuración de la fuente de datos de MRS

Escenario

Para MRS, si cambian las siguientes configuraciones de parámetros del clúster HDFS, es posible que los datos no se importen al clúster del almacén de datos desde el clúster HDFS. Antes de importar datos mediante el clúster HDFS, debe actualizar la configuración del origen de datos de MRS.

Parámetro	Descripción
dfs.client.read.shortcircuit	Especifica si se habilitará la función de lectura local.
dfs.client.read.shortcircuit.skip.checksum	Especifica si se omitirá la verificación de datos durante la lectura local.
dfs.client.block.write.replace-datanode-on-failure.enable	Especifica si se debe reemplazar la ubicación que almacena las copias con el nuevo nodo cuando los bloques de datos no se escriben en HDFS.
dfs.encrypt.data.transfer	Especifica si se habilitará la encriptación de datos. El valor true indica que los canales están cifrados. Los canales no están cifrados por defecto. NOTA <ul style="list-style-type: none"> ● Este parámetro sólo está disponible para clústeres con autenticación de Kerberos activada. ● Este parámetro solo es válido cuando hadoop.rpc.protection está establecido en privacy.
dfs.encrypt.data.transfer.algorithm	Especifica el algoritmo de cifrado y descifrado para la transmisión de claves. Este parámetro solo es válido cuando dfs.encrypt.data.transfer está establecido en true . El valor predeterminado es 3des , que indica que el algoritmo 3DES se utiliza para la encriptación.

Parámetro	Descripción
dfs.encrypt.data.transfer.cipher.suite	Especifica el algoritmo de cifrado y descifrado para la transmisión de datos almacenados realmente. Si no se especifica este parámetro, el algoritmo criptográfico especificado por dfs.encrypt.data.transfer.algorithm se utiliza para la encriptación de datos. El valor predeterminado es AES/CTR/NoPadding .
dfs.replication	Especifica el número predeterminado de copias de datos.
dfs.blocksize	Especifica el tamaño predeterminado de un bloque de datos.
hadoop.security.authentication	Especifica el modo de autenticación de seguridad.
hadoop.rpc.protection	Especifica el modo de protección de comunicación RPC. Valor predeterminado: <ul style="list-style-type: none"> ● Modo de seguridad (autenticación Kerberos habilitada): privacy ● Modo común (autenticación Kerberos desactivada): authentication NOTA <ul style="list-style-type: none"> ● authentication: indica que solo se requiere autenticación. ● integrity: indica que es necesario realizar la verificación de autenticación y consistencia. ● privacy: indica que es necesario realizar la autenticación, la comprobación de coherencia y la encriptación.
dfs.domain.socket.path	Especifica la ruta de acceso de Domain socket utilizada localmente.

Prerrequisitos

Ha creado una conexión de origen de datos MRS para el clúster de almacén de datos.

Impacto en el sistema

Cuando actualiza una conexión de fuente de datos de MRS, el clúster de almacén de datos se reiniciará automáticamente y no podrá proporcionar servicios.

Procedimiento

Paso 1 En la consola de gestión de GaussDB(DWS), haga clic en **Clusters**.

Paso 2 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster. En la página que se muestra, haga clic en **MRS Data Sources**.

Paso 3 En la lista de fuente de datos de MRS, seleccione la fuente de datos de MRS que desea actualizar. En la columna de **Operation**, haga clic en **Update Configurations**.

MRS Cluster Status y **Configuration Status** de la conexión actual se actualizarán. Durante la actualización de configuración, no se puede crear una conexión. El sistema comprueba si la regla del grupo de seguridad es correcta. Si la regla es incorrecta, el sistema corrige el fallo.

----Fin

16.2 Gestión de orígenes de datos de OBS

GaussDB(DWS) le permite acceder a datos en OBS mediante el uso de una delegación. Puede crear una delegación de GaussDB(DWS), conceder el permiso de OperateAccess de OBS u Administrador de OBS a la delegación, y vincular la delegación a una fuente de datos de OBS que haya creado. De esta manera, puede acceder a los datos de OBS utilizando tablas externas de OBS.

NOTA

- Esta función solo se admite en 8.2.0 o posterior.
- Para el origen de datos OBS de un clúster, sólo se puede realizar una de las operaciones de creación, modificación y eliminación a la vez.

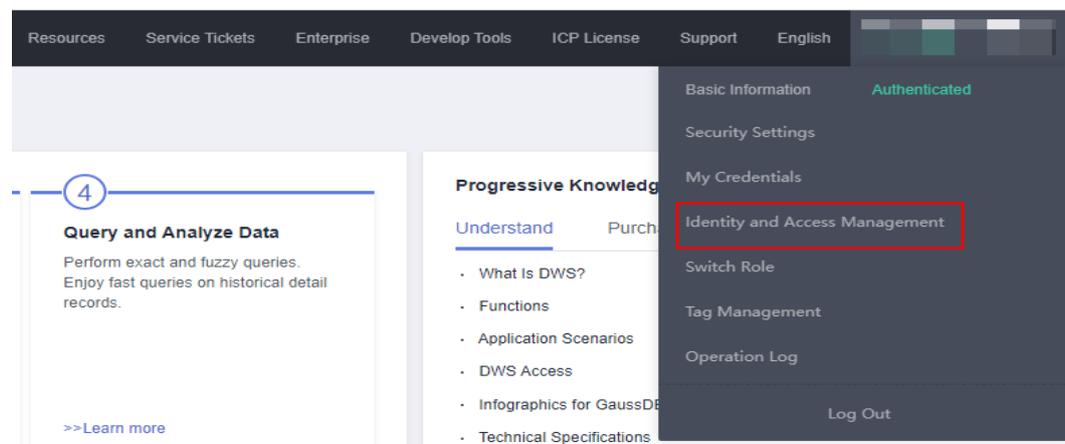
Creación de una delegación de OBS

Escenario

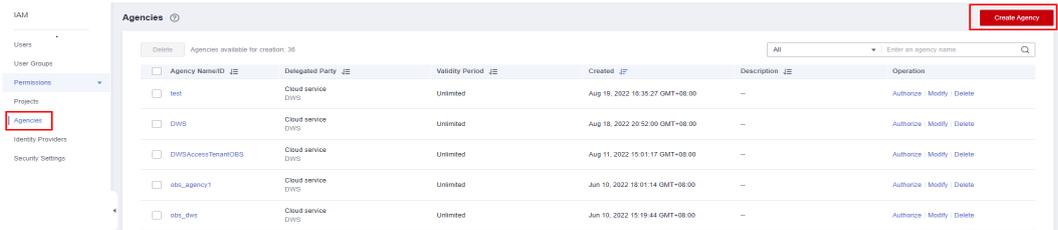
Antes de crear una fuente de datos OBS, cree una delegación que conceda a GaussDB(DWS) el permiso OperateAccess de OBS o Administrador de OBS.

Procedimiento

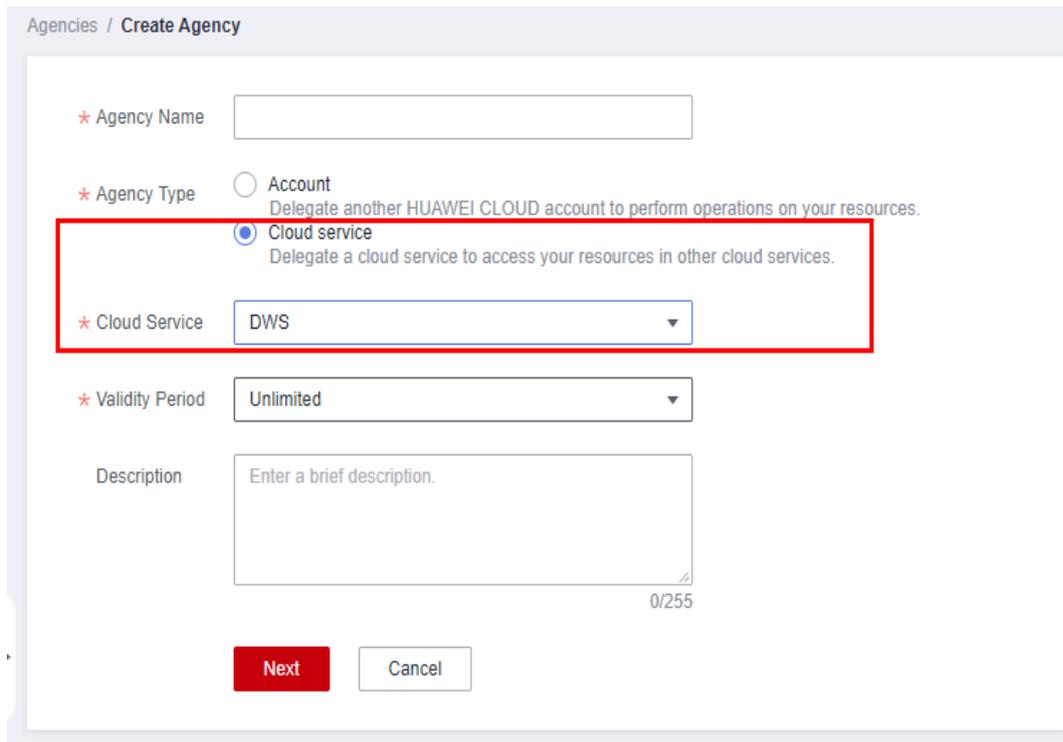
Paso 1 Haga clic en su cuenta en la esquina superior derecha de la página y elija **Identity and Access Management**.



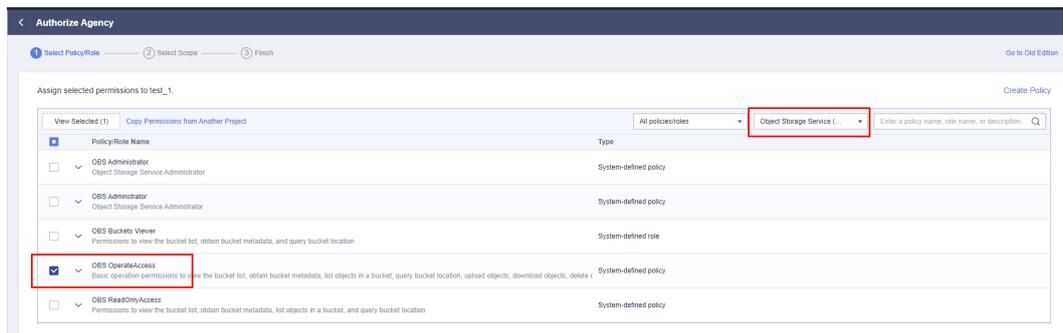
Paso 2 En el panel de navegación de la izquierda, elija **Agency**. En la esquina superior derecha, haga clic en **Create Agency**.



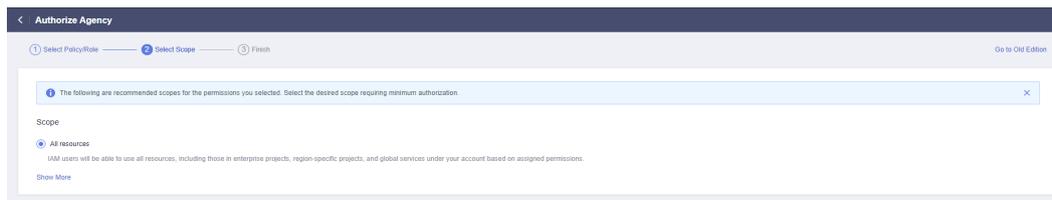
Paso 3 Seleccione **Cloud Service** y establezca **Cloud Service** en **DWS**.



Paso 4 Haga clic en **Next** para conceder permiso al OperateAccess de OBS o al Administrador de OBS a la delegación.



Paso 5 Haga clic en **Next**. Seleccione **All resources** o recursos específicos, confirme la información y haga clic en **Submit**.



----Fin

Creación de un origen de datos de OBS

Prerrequisitos

Se ha creado una delegación para conceder a GaussDB(DWS) el permiso OperateAccess de OBS.

Procedimiento

- Paso 1** En la consola de gestión de GaussDB(DWS), seleccione **Clusters**.
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster. En la página que se muestra, elija **Data Sources > OBS Data Source**.
- Paso 3** Haga clic en **Create OBS Cluster Connection** y configure los parámetros.

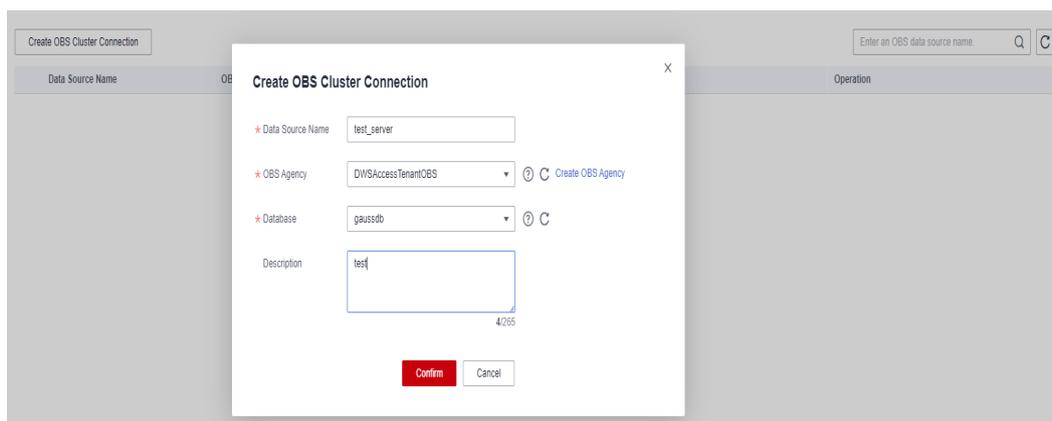


Tabla 16-4 Parámetros de conexión de origen de datos de OBS

Parámetro	Descripción
Data Source	Nombre de la conexión de origen de datos OBS que se va a crear
OBS Agency	Delegación con permiso de OperateAccess de OBS para ser concedido a DWS
Database	Base de datos donde se va a crear la conexión de origen de datos de OBS
Description	Descripción acerca de la conexión de origen de datos de OBS

- Paso 4** Confirme la configuración y haga clic en **OK**. La creación tarda unos 10 segundos.

----Fin

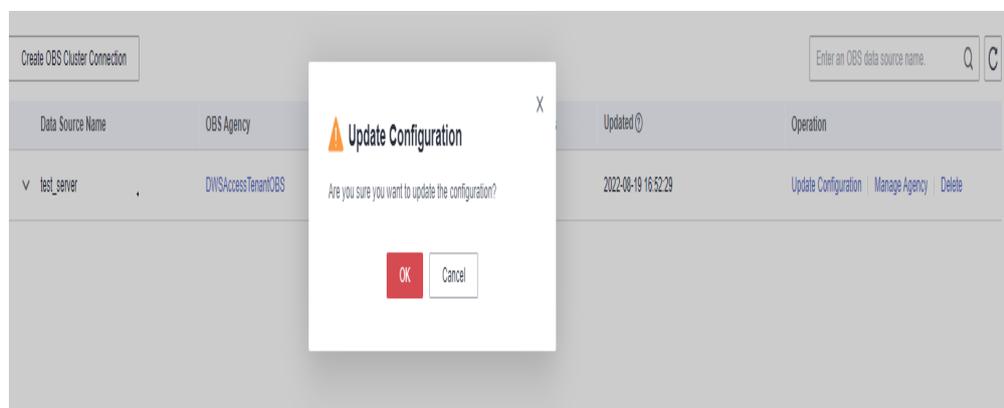
Actualización de la configuración del origen de datos de OBS

Escenario

Después de crear una conexión de origen de datos de OBS, GaussDB(DWS) actualiza periódicamente la información de delegación temporal utilizada por el origen de datos. Si la actualización automática falla durante 24 horas, la conexión del origen de datos no estará disponible. Para solucionar este problema, actualice manualmente la información de la consola.

Procedimiento

- Paso 1** En la consola de gestión de GaussDB(DWS), seleccione **Clusters**.
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster. En la página que se muestra, elija **Data Sources >OBS Data Source**.
- Paso 3** En la columna **Operation** de un origen de datos OBS, haga clic en **Update Configuration**.



- Paso 4** Confirme la configuración y haga clic en **OK**. La actualización dura unos 10 segundos.

----Fin

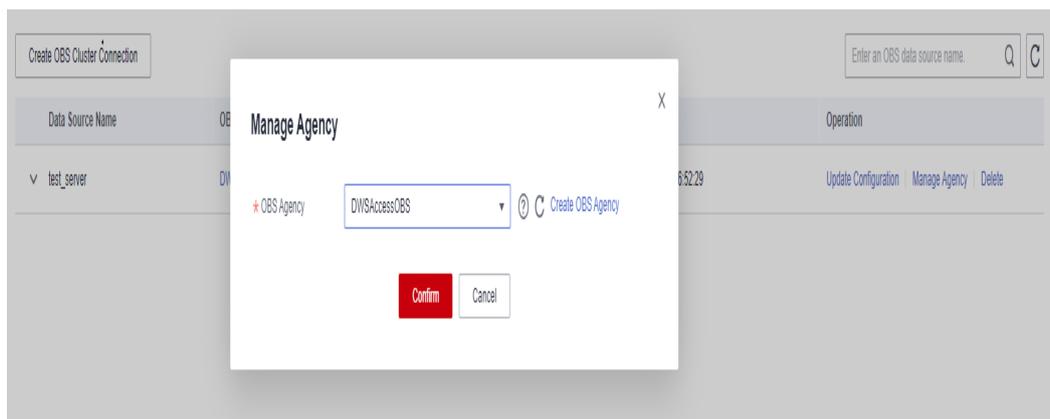
Cambio de la delegación de origen de datos de OBS

Escenario

Puede cambiar la delegación enlazada al origen de datos de OBS.

Procedimiento

- Paso 1** En la consola de gestión de GaussDB(DWS), seleccione **Clusters**.
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster. En la página que se muestra, elija **Data Sources >OBS Data Source**.
- Paso 3** En la columna **Operation** de un origen de datos, haga clic en **Manage Agency**. En el cuadro de diálogo que se muestra, seleccione una nueva delegación.



Paso 4 Confirme la configuración y haga clic en **OK**. El cambio tarda unos 10 segundos.

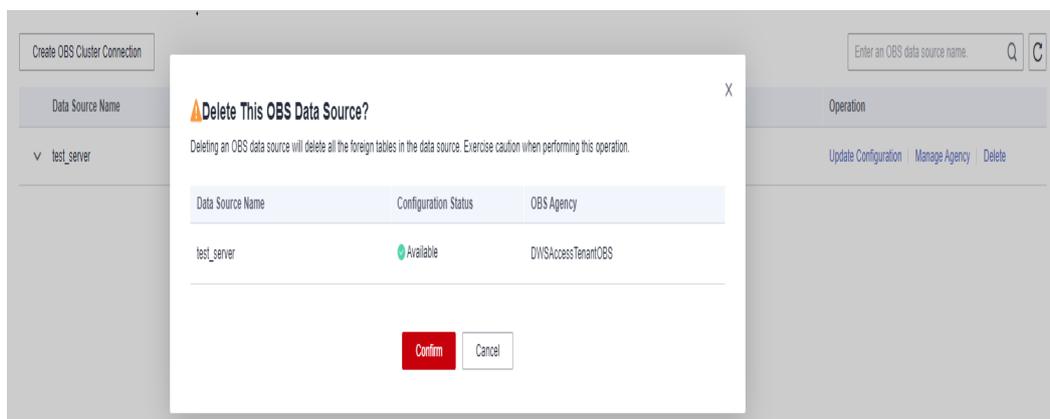
----Fin

Eliminación de un origen de datos de OBS

Paso 1 En la consola de gestión de GaussDB(DWS), seleccione **Clusters**.

Paso 2 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre de un clúster. En la página que se muestra, elija **Data Sources >OBS Data Source**.

Paso 3 En la columna **Operation** de un origen de datos OBS, haga clic en **Delete**.



Paso 4 Confirme la configuración y haga clic en **OK**. La eliminación tarda unos 10 segundos.

----Fin

Uso de un origen de datos de OBS

GaussDB(DWS) utiliza tablas externas para acceder a datos en OBS. Los parámetros **SERVER** especificados para accesos con y sin delegación son diferentes.

Si accede a OBS sin una delegación, el **SERVER** proporcionado en la consola contiene los parámetros **access_key** y **secret_access_key** que son el AK y el SK del protocolo de acceso OBS, respectivamente.

Si accede a OBS con una delegación, el **SERVER** proporcionado en la consola contiene los parámetros **access_key**, **secret_access_key** y **security_token** que son el AK temporal, el SK

temporal y el valor **SecurityToken** de la credencial de seguridad temporal en IAM, respectivamente.

Después de crear la delegación de OBS y el origen de datos de OBS, puede obtener la información **SERVER**, por ejemplo, **obs_server** en la consola. La forma en que los usuarios crean y usan tablas extranjeras con una delegación es la misma que la que hacen sin una delegación. Para obtener más información sobre cómo utilizar el origen de datos de OBS, consulte [Importación de datos desde OBS](#).

En el ejemplo siguiente se leen datos de OBS a través de una tabla externa.

1. Cree un **customer_address** de tabla externa de OBS que no contenga columnas de partición. Los archivos de **obs_server** están en formato ORC y almacenados en formato **/user/obs/region_orc11_64stripe1/**.

```
CREATE FOREIGN TABLE customer_address
(
  ca_address_sk          integer          not null,
  ca_address_id         char(16)         not null,
  ca_street_number      char(10)         ,
  ca_street_name        varchar(60)      ,
  ca_street_type        char(15)         ,
  ca_suite_number       char(10)         ,
  ca_city               varchar(60)      ,
  ca_county             varchar(30)      ,
  ca_state              char(2)          ,
  ca_zip                char(10)         ,
  ca_country            varchar(20)      ,
  ca_gmt_offset         decimal(36,33)    ,
  ca_location_type      char(20)
)
SERVER obs_server OPTIONS (
  FOLDERNAME '/user/obs/region_orc11_64stripe1/',
  FORMAT 'ORC',
  ENCODING 'utf8',
  TOTALROWS '20'
)
DISTRIBUTE BY roundrobin;
```

2. Consultar los datos almacenados en OBS mediante una tabla externa.

```
SELECT COUNT(*) FROM customer_address;
count
-----
20
(1row)
```

17 Gestión de clústeres lógicos

17.1 Descripción del clúster lógico

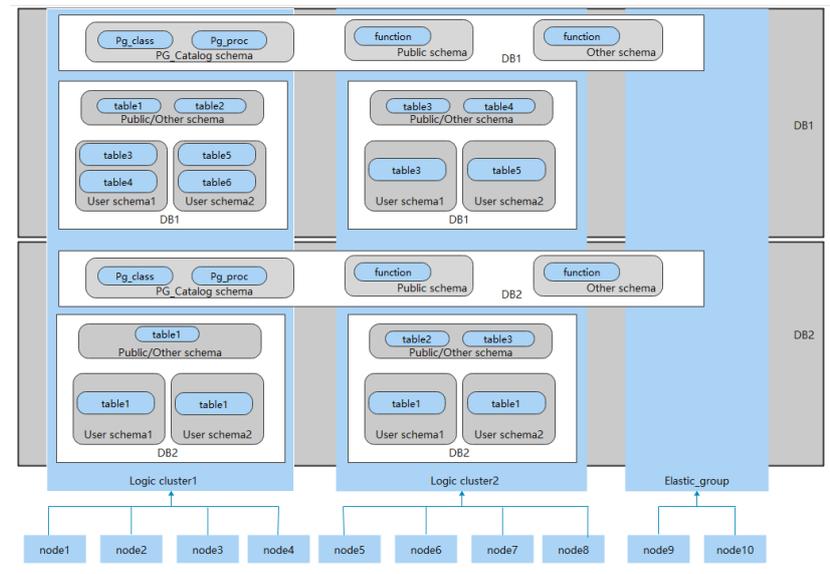
Conceptos

Un clúster físico se puede dividir en grupos de nodos, que son clústeres lógicos. Todos los nodos físicos de un clúster físico se dividen en varios clústeres lógicos. Un clúster lógico es esencialmente un grupo de nodos que contiene uno o más nodos físicos. Cada nodo físico pertenece sólo a un clúster lógico, y las tablas de datos de usuario sólo se pueden distribuir dentro del mismo clúster lógico. Los datos de cada clúster lógico están aislados de los demás. Los recursos físicos asignados a un clúster lógico se utilizan principalmente para operaciones en sus propias tablas de datos, pero también para consultas interactivas con otros clústeres lógicos. Una empresa puede desplegar servicios en diferentes clústeres lógicos para implementar la gestión de servicios unificada y, mientras tanto, aislar los datos y recursos de los servicios.

Los clústeres lógicos se crean dividiendo los nodos de un clúster físico. Las tablas de una base de datos se pueden asignar a diferentes nodos físicos por clúster lógico. Un clúster lógico puede contener tablas de varias bases de datos. [Figura 17-1](#) muestra las relaciones entre clústeres lógicos, bases de datos y tablas.

Un clúster elástico es un clúster que siempre existe en modo de clúster lógico y consiste en nodos que no forman parte de ningún clúster lógico. Es un grupo de nodos especial que puede tener múltiples o cero DN. No se puede crear manualmente un clúster elástico. Cuando se crea el primer clúster lógico en un clúster físico, también se crea automáticamente un clúster elástico y todos los nodos físicos que no pertenecen al clúster lógico se añaden automáticamente al clúster elástico. Los DN del clúster elástico se utilizarán para los clústeres lógicos creados más adelante. Para crear un clúster lógico, asegúrese de que el clúster lógico tiene DN. (Los DN no son necesarios solo cuando crea el primer clúster lógico en el modo de clúster físico) Puede agregar nuevos nodos físicos al clúster elástico a través de ampliación horizontal.

Figura 17-1 Relaciones entre clústeres lógicos, bases de datos y tablas



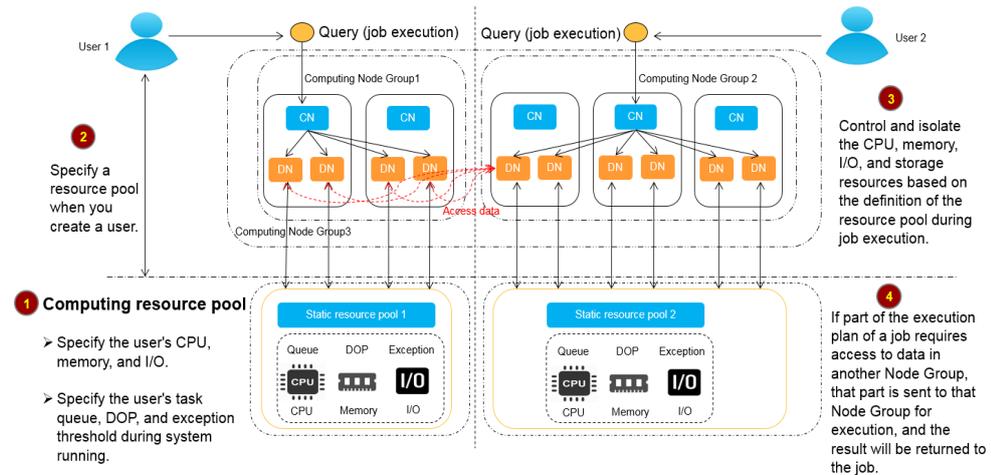
NOTA

- Los clústeres lógicos se admiten en 8.1.0.100 o posterior.
- Se recomienda asignar tablas de una base de datos al mismo clúster lógico.
- Un clúster lógico no es un subclúster independiente. Puede aislar datos, recursos y permisos, pero no puede ser operado o mantenido de forma independiente.
- La opción **Change all specifications** no admite clústeres lógicos.
- El clúster lógico de un clúster de GaussDB(DWS) 3.0 no se puede cambiar si el clúster físico original contiene datos. Asegúrese de que el clúster físico original esté vacío durante la conmutación.

Arquitectura de clústeres lógicos

Figura 17-2 muestra la arquitectura de un clúster físico dividido en múltiples clústeres lógicos. Los nodos en el clúster físico se dividen en grupos de nodos. Los trabajos de los usuarios 1 y 2 se ejecutan en diferentes grupos de nodos. Los dos usuarios pueden definir grupos de recursos dentro de su propio clúster lógico para controlar los recursos (CPU, memoria y E/S) utilizados para diferentes trabajos. Si algunos trabajos del usuario 1 necesitan acceder a los datos del usuario 2, pueden acceder a datos a través de grupos de nodos después de haber sido autorizados. Para un clúster lógico, puede configurar los recursos accesibles entre clústeres lógicos para asegurarse de que sus recursos son suficientes.

Figura 17-2 Arquitectura de clústeres lógicos



Un clúster físico se divide en múltiples clústeres lógicos. Puede definir un grupo de recursos para cada uno de ellos en función de los requisitos de servicio. Las tablas de usuario no se distribuyen entre los clústeres lógicos. Si los servicios no acceden a los datos de los clústeres lógicos, no competirán por los recursos. Los recursos se pueden asignar a trabajos en el mismo clúster lógico mediante grupos de recursos. Si es necesario, puede permitir que los servicios accedan a los datos de los clústeres lógicos y controlar los recursos utilizados para dicho acceso para reducir la competencia de recursos entre trabajos dentro y fuera de un clúster lógico.

Después de crear un clúster físico, debe decidir si desea dividirlo en clústeres lógicos. No puede dividirlo en clústeres lógicos si ya ha creado tablas de usuario antes, porque estas tablas de usuario se distribuyen en todos los nodos físicos. Para obtener más información acerca de las limitaciones, consulte [Restricciones y limitaciones](#). Si desea gestionar un clúster existente (por ejemplo, un clúster de base de datos construido en una versión anterior a 8.1.0.100) como clúster lógico, puede actualizar el clúster a 8.1.0.100 o posterior y, a continuación, convertir todos los nodos del clúster en un único clúster lógico. A continuación, agregue nodos al clúster físico y cree otro clúster lógico en los nuevos nodos.

Las operaciones en clústeres lógicos incluyen:

- **Creación de un clúster lógico:** Después de convertir un clúster físico en un clúster lógico, puede agrupar algunos nodos físicos en un clúster lógico especificando el nombre y los nodos del clúster lógico.
- **Modificación de un clúster lógico:** Puede agregar o quitar nodos de un clúster lógico según sea necesario.
- **Gestión de recursos (modo de clúster lógico):** Puede gestionar recursos en un clúster lógico especificado (soportado solo por 8.1.3.101 y versiones posteriores).
- **Ampliación horizontal de un clúster lógico:** Esta operación aumenta el número de nodos físicos en el clúster lógico y redistribuye las tablas del clúster lógico a los nuevos nodos físicos.
- **Reinicio de un clúster lógico:** Esta operación reinicia todos los DN del clúster lógico. Teniendo en cuenta el impacto en todo el clúster físico, los DN de un clúster lógico no se pueden detener o iniciar individualmente.
- **Eliminación de un clúster lógico:** Puede eliminar un clúster lógico con un nombre especificado. Después de eliminar el clúster lógico, los nodos físicos liberados se colocarán en el clúster elástico.

Restricciones y limitaciones

- La unidad más pequeña de creación, ampliación horizontal y reducción horizontal de un clúster lógico es un anillo. Un anillo consiste en al menos tres hosts, donde se despliegan los DN primario, en espera y secundario.
- Durante la conmutación del clúster lógico, si el clúster físico original tiene datos, el clúster se bloqueará. Puede ejecutar sentencias DML simples, como agregar, eliminar, modificar y consultar datos. Sin embargo, la ejecución de sentencias DDL complejas, como los objetos de base de datos operativos, bloqueará los servicios e informará de errores. Realice esta operación con precaución.
- Un clúster lógico no se puede realizar una copia de respaldo o restaurar de forma independiente.
- Un clúster lógico no se puede actualizar de forma independiente.
- Un clúster físico no se puede revertir en un clúster físico después de convertirlo en un clúster lógico.
- En el modo de clúster lógico, sólo se pueden crear clústeres lógicos y no se pueden crear grupos de nodos. Además, no se pueden crear grupos de nodos en un clúster lógico.
- Las operaciones O&M (creación, eliminación, edición, ampliación, reducción, y reinicio) de clústeres lógicos no se pueden realizar simultáneamente.
- Los objetos de base de datos públicos (excluidos los catálogos del sistema, las tablas externas y las vistas) se distribuyen en todos los nodos de un clúster físico. Después de reiniciar un nodo del clúster lógico, se interrumpirán las operaciones de DDL realizadas por otros clústeres lógicos en los objetos.
- En el modo de clúster lógico, cada DN contiene solamente las tablas en el agrupamiento lógico al que pertenece el DN. Es necesario crear funciones definidas por el usuario en todos los DN. Por lo tanto, no se puede utilizar **%type** para hacer referencia a los tipos de campos de tabla en el cuerpo de función.
- En el modo de clúster lógico, la sentencia **WITH RECURSIVE** no se puede empujar hacia abajo.
- En el modo de clúster lógico, las particiones solo se pueden intercambiar en el mismo clúster lógico. Las tablas particionadas y las tablas comunes en diferentes clústeres lógicos no se pueden intercambiar.
- En el modo de clúster lógico, si los parámetros de función o los valores devueltos contienen tipos de tabla, estos tipos de tabla deben pertenecer al mismo clúster lógico.
- En modo de clúster lógico, ejecute el comando **CREATE TABLE...** Al crear una tabla extranjera mediante **LIKE**, asegúrese de que la tabla de origen y la tabla extranjera que se va a crear se encuentran en el mismo clúster lógico.
- En el modo de clúster lógico, la sentencia **CREATE TABLE** no se puede utilizar durante la creación de un esquema (**CREATE SCHEMA...**). Primero debe crear un esquema y después crear una tabla en el esquema.
- Un clúster lógico no admite la arquitectura de un nodo primario y varios nodos en espera. Un clúster lógico solo tiene efecto en la arquitectura de un nodo primario, un nodo en espera y un nodo secundario.
- Un usuario de clúster lógico no puede acceder a las tablas temporales globales creadas por otro usuario de clúster lógico.

Permisos necesarios en las herramientas

A continuación se describen los permisos de usuario para los objetos de base de datos en clústeres lógicos:

- El permiso de **CREATE ON NODE GROUP** se puede conceder a cualquier usuario o rol para realizar operaciones como la creación de tablas en un clúster lógico.
 - Si el esquema especificado para una tabla creada es un esquema privado de un usuario (es decir, el esquema tiene el mismo nombre que el usuario y el propietario del esquema es el usuario), el propietario de la tabla creada es el usuario por defecto. No es necesario asociar la tabla con un clúster lógico.
 - Cuando un usuario asociado a un clúster lógico crea una tabla, si no se especifica la cláusula **to group**, la tabla se creará en ese clúster lógico. El clúster lógico asociado con el usuario puede cambiarse.
 - Si un usuario no está asociado con ningún clúster lógico, cuando el usuario crea una tabla, la tabla se creará en el clúster lógico especificado por **default_storage_nodegroup**. Si **default_storage_nodegroup** se establece en **installation**, la tabla se creará en el primer clúster lógico. En el modo de clúster lógico, el clúster lógico con el OID más pequeño se establece como el primer clúster lógico. Si **default_storage_nodegroup** no está establecido, su valor es **installation** de forma predeterminada.
 - GaussDB(DWS) 3.0 admite la creación de clústeres lógicos de solo lectura. Si un usuario está asociado a un clúster lógico de sólo lectura, las tablas temporales de nivel de sesión (tablas temporales locales y tablas temporales volátiles, excluidas las tablas temporales globales) solo se puede crear en el clúster lógico de sólo lectura. Si el usuario crea otras tablas comunes y externas, las tablas se crearán en el clúster lógico especificado por **default_storage_nodegroup**. Si **default_storage_nodegroup** se establece en **installation**, la tabla se creará en el primer clúster lógico.
 - El administrador del sistema puede ejecutar el comando **ALTER ROLE** para establecer **default_storage_nodegroup** para cada usuario. Para obtener más información sobre la sintaxis, consulte [ALTER ROLE](#).
- Reglas de creación de tablas
 - Si no se especifica **to group** para una tabla de usuario pero **default_storage_nodegroup** está establecido, las tablas se crearán en el clúster lógico especificado.
 - Si **default_storage_nodegroup** se establece en **installation**, se crearán tablas en el primer clúster lógico, es decir, el clúster lógico con el OID más pequeño.
- El propietario de una tabla se puede cambiar por cualquier usuario. Sin embargo, debe comprobar los permisos del esquema y del grupo de nodos al realizar operaciones en la tabla.
- Un administrador del sistema puede asociarse a un clúster lógico y puede crear tablas en varios clústeres lógicos.
 - Si el administrador del sistema está asociado a un clúster lógico y no se especifica **to group** al crear una tabla, la tabla se creará en el clúster lógico asociado de forma predeterminada. Si se especifica **to group**, la tabla se crea en el clúster lógico especificado.
 - Si el administrador del sistema no está asociado con un clúster lógico y no se especifica **to group**, se crean tablas en el clúster lógico de

default_storage_nodegroup. Para obtener más información, consulte las [reglas de creación de tablas](#).

- Los permisos de administrador del sistema se pueden conceder a un usuario asociado a un clúster lógico, pero también se aplican las [reglas de creación de tablas](#).
- No se comprobará el permiso de clúster lógico para acceder a objetos que no sean de tabla (como esquemas/secuencias/funciones/activadores).
- Un grupo de recursos debe estar asociado a un clúster lógico.
 - Un clúster lógico puede asociarse con varios grupos de recursos, pero un grupo de recursos solo puede asociarse con un clúster lógico.
 - Los trabajos ejecutados por usuarios de clústeres lógicos asociados a un grupo de recursos sólo pueden usar recursos del grupo de recursos.
 - No es necesario crear un grupo de cargas de trabajo para definir el número de trabajos simultáneos en un clúster lógico. Por lo tanto, los grupos de carga de trabajo no son necesarios para los clústeres lógicos.
- Cuando se elimina un clúster lógico, sólo se eliminan los objetos de tabla, tabla externa y grupo de recursos.
 - Los objetos dependientes de las tablas (incluidas las secuencias/funciones/activadores parcialmente dependientes) en el clúster lógico también se eliminarán.
 - Las asociaciones de clústeres lógicos con sus usuarios y los tenants principal-secundario se eliminarán durante el proceso. Como resultado, los usuarios se asociarán con el grupo de nodos de **installation** predeterminado y con el grupo de recursos global predeterminado.
- Un usuario de clúster lógico puede crear una base de datos si se le concede el permiso.

Grupo de nodos de tabla de replicación

Un grupo de nodos de tabla de replicación es un grupo de nodos especial en modo de clúster lógico. Puede contener uno o más clústeres lógicos, pero solo puede crear tablas de replicación. Un escenario típico es crear tablas de dimensiones públicas. Si varios clústeres lógicos requieren algunas tablas de dimensiones comunes, cree un grupo de nodos de tabla de replicación y agréguele las tablas de dimensiones comunes. Los clústeres lógicos contenidos en el grupo de nodos de tabla de replicación pueden acceder a estas tablas de dimensiones en los DN locales, sin necesidad de acceder a las tablas en otros DN. Si se escala un clúster lógico, el grupo de nodos de la tabla de replicación se escalará en consecuencia. Si se elimina el clúster lógico, se escalará el grupo de nodos de la tabla de replicación. Sin embargo, si el grupo de nodos de la tabla de replicación contiene sólo un clúster lógico y se elimina el clúster lógico, también se eliminará el grupo de nodos de la tabla de replicación. En este caso, cree tablas en un clúster lógico en su lugar.

Cree un grupo de nodos de tabla de replicación mediante la sentencia SQL **CREATE NODE GROUP** y elimine uno mediante **DROP NODE GROUP**. Antes de eliminar un grupo de nodos de tabla de replicación, elimine todos los objetos de tabla del grupo de nodos.

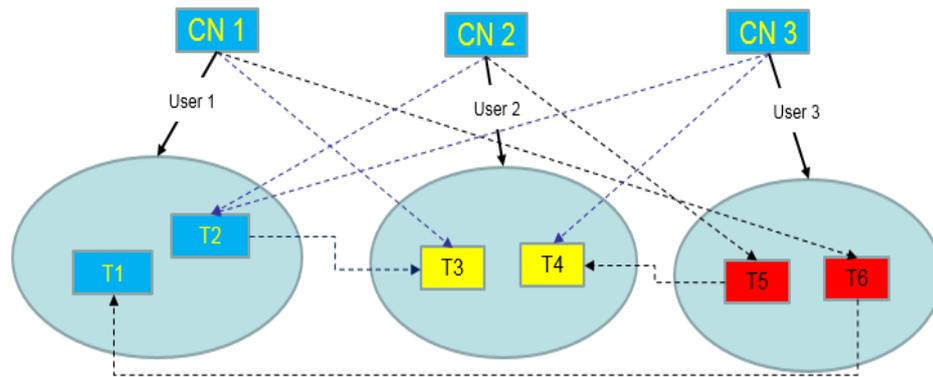
NOTA

La creación de grupos de nodos de tabla de replicación se admite en 8.1.2 o posterior.

Escenarios de aplicación

Escenario 1: Aislar datos con distintas necesidades de recursos

Figura 17-3 División de grupos lógicos basada en las necesidades de recursos

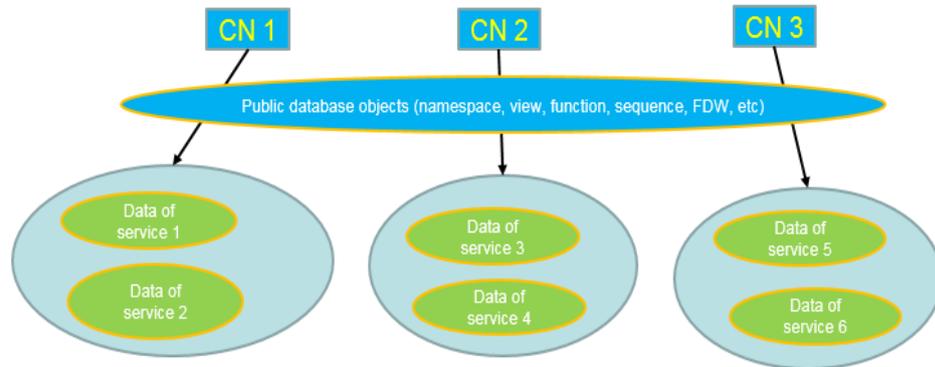


Como se muestra en la figura anterior, los datos con diferentes requisitos de recursos se almacenan en diferentes grupos lógicos, y diferentes grupos lógicos también soportan el acceso mutuo. Esto asegura que las funciones no se vean afectadas mientras los recursos están aislados.

- Las tablas T1 y T2 se usan para calcular una gran cantidad de datos y generar datos de informe (por ejemplo, procesamiento por lotes bancarios). Este proceso implica la importación por lotes grandes y la consulta de big data, que consumen una gran cantidad de memoria y recursos de E/S de los nodos y toman mucho tiempo. Sin embargo, tal consulta no requiere un alto rendimiento en tiempo real. Por lo tanto, los datos de estas dos tablas pueden separarse en una agrupación lógica diferente.
- Las tablas T3 y T4 contienen algunos datos de computación y datos en tiempo real, que se utilizan principalmente para la consulta de puntos y la consulta en tiempo real. Estas consultas necesitan un alto rendimiento en tiempo real. Para evitar la interferencia de otras operaciones de alta carga, los datos de estas dos tablas pueden separarse en un grupo lógico diferente.
- Las tablas T5 y T6 se utilizan principalmente para operaciones OLTP con alta simultaneidad. Los datos de estas tablas se actualizan con frecuencia y son sensibles a E/S. Para evitar el impacto de la consulta de big data en E/S, los datos de estas dos tablas se pueden separar en un clúster lógico diferente.

Escenario 2: Aislar datos para distintos servicios y mejorar la multitenencia de un clúster de datos

Figura 17-4 Datos multiservicio basados en clústeres lógicos y gestión de múltiples tenants



Un clúster de base de datos grande a menudo almacena datos para varios servicios. Cada servicio tiene sus propias tablas de datos. Para asignar recursos para diferentes servicios, puede crear varios tenants. Específicamente, asigne diferentes usuarios de servicio a diferentes tenants para minimizar la contención de recursos entre servicios. A medida que la escala de servicio crece continuamente, el número de servicios en el sistema de clúster también aumenta. La creación de múltiples tenants se vuelve menos eficaz en el control de la competencia de recursos. Dado que cada tabla se distribuye a través de todos los DN de un clúster de base de datos, cada operación de tabla de datos puede implicar a todos los DN, lo que aumenta la carga de la red y el consumo de recursos del sistema. Simplemente escalar el clúster no es suficiente para resolver este problema. Por lo tanto, se pueden crear múltiples clústeres lógicos para manejar el creciente número de servicios, como se muestra en la figura anterior.

Puede crear un clúster lógico independiente y asignarle nuevos servicios. De esta manera, los nuevos servicios tienen poco impacto en los servicios existentes. Además, si la escala de servicio en clústeres lógicos existentes crece, puede escalar los clústeres lógicos existentes.

NOTA

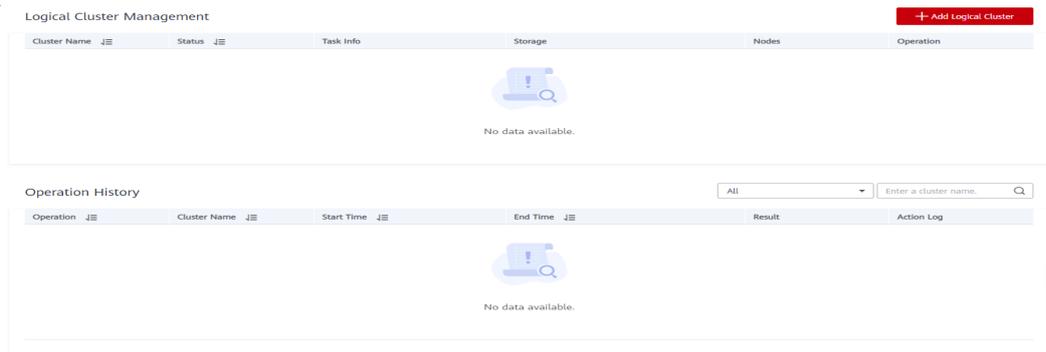
Un clúster lógico no es adecuado para gestionar varios sistemas de base de datos independientes. Un sistema de base de datos independiente requiere O&M independiente y necesita ser gestionado, monitoreado, respaldado y actualizado por separado. Además, los fallos deben aislarse entre clústeres. Los clústeres lógicos no pueden lograr una operación independiente y un aislamiento completo de fallos.

17.2 Adición de clústeres lógicos

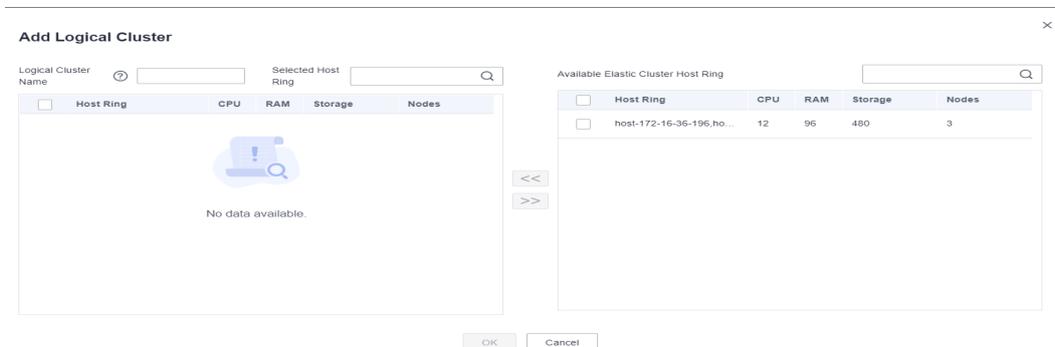
- Paso 1** Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 3** Habilitar **Logical Clusters**. El elemento de menú **Logical Clusters** se mostrará en el panel de navegación de la izquierda.



Paso 4 Vaya a la ficha de **Logical Clusters** y haga clic en **Add Logical Cluster**.



Paso 5 Mueva el anillo que desea agregar de la derecha al panel izquierdo, escriba el nombre del clúster lógico y haga clic en **OK**.



----Fin

⚠ ATENCIÓN

- Si accede a la página de **Logical Clusters** por primera vez, los metadatos del clúster lógico creado en el backend se sincronizan con el frontend. Una vez completada la sincronización, puede ver información sobre los clústeres lógicos en el frontend. El nombre del clúster lógico distingue entre mayúsculas y minúsculas. Por ejemplo, los metadatos de **lc1** y **LC1** no se pueden sincronizar.
- Durante la conversión de un clúster físico a un clúster lógico, se borrará la configuración original del grupo de recursos. La información del grupo de recursos configurada después de que el clúster se convierta en un clúster lógico se vinculará al clúster lógico.

17.3 Edición de clústeres lógicos

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.

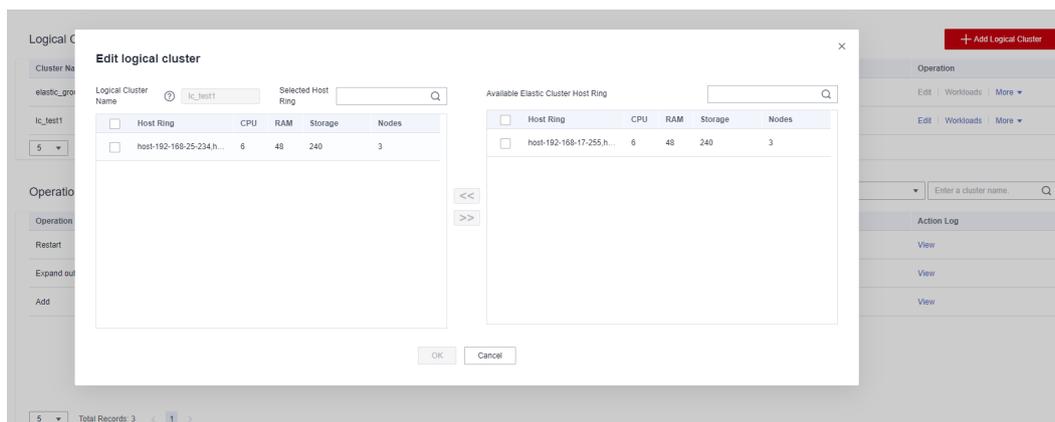
Paso 2 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **Logical Clusters** y haga clic en **Edit** en la columna **Operation** del clúster de destino.

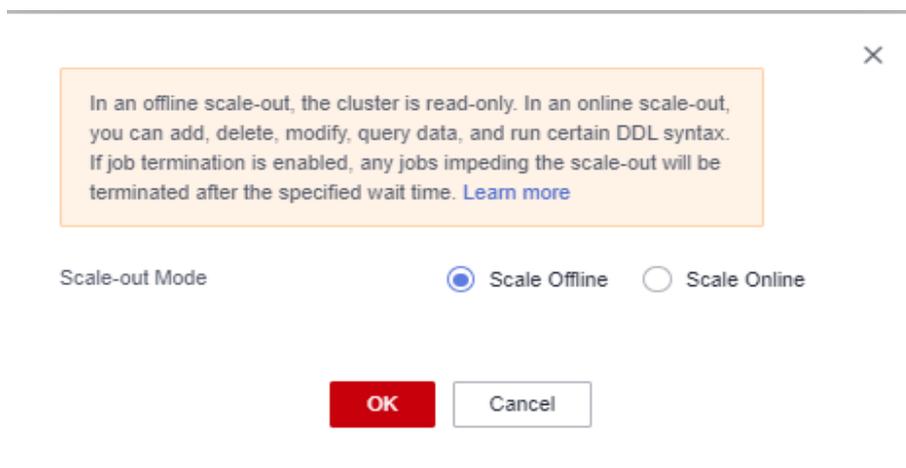


Cluster Name	Status	Task Info	Storage	Nodes	Operation
elastic_group	Normal	--		0	Edit Workloads More
lc_test1	Normal	--		3	Edit Workloads More

Paso 4 Agregue un nodo al clúster lógico moviendo el anillo seleccionado de derecha a izquierda, o quite un nodo del clúster lógico moviendo el anillo seleccionado de izquierda a derecha y haga clic en **OK**.



Paso 5 Al agregar un nodo, seleccione escalado horizontal en línea o sin conexión según sea necesario.



----Fin

 **NOTA**

- Los nodos se agregan o eliminan de un clúster lógico por anillo.
- Se debe reservar al menos un anillo en un clúster lógico.
- El anillo eliminado del clúster lógico se agregará al clúster elástico.
- Los clústeres lógicos de la versión 8.1.3 y posteriores admiten la ampliación en línea.

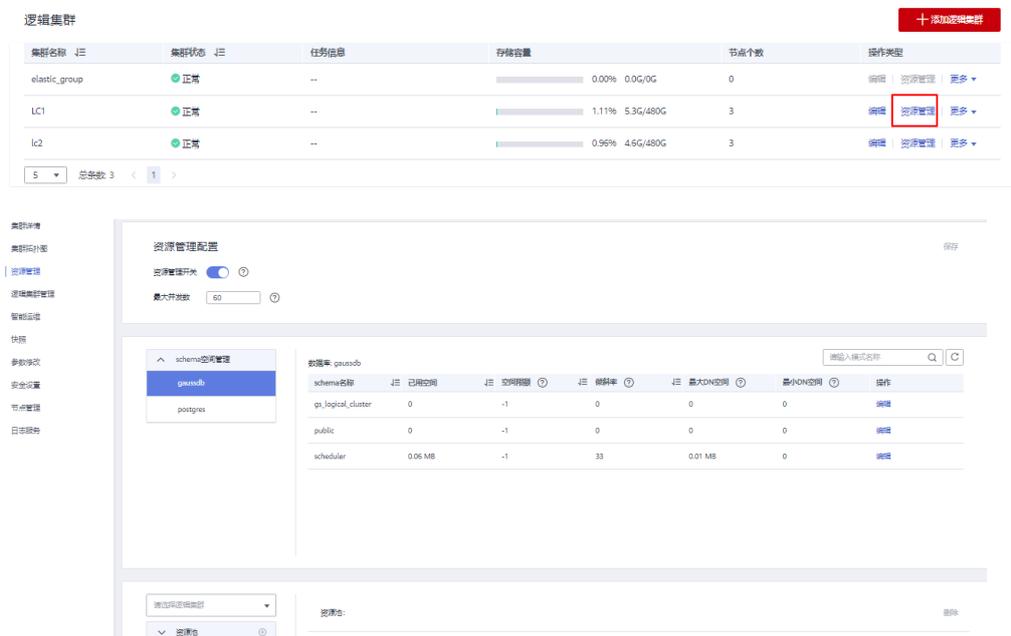
17.4 Gestión de recursos (en un clúster lógico)

Precauciones

La configuración original del grupo de recursos se borra cuando el clúster se convierte de físico a lógico. Tiene que agregar el grupo de recursos de nuevo si quiere configurarlo después de la conversión.

Procedimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 3** En el panel de navegación, elija **Logical Cluster Management**. En la columna **Operation** de un clúster lógico, haga clic en **Resource Management Configurations**. En la página mostrada, puede gestionar recursos en un clúster lógico. Para obtener más información, véase [Gestión de recursos](#).



----Fin

17.5 Programación de GaussDB(DWS) 3.0 Creación y eliminación de clústeres lógicos

Contexto

Puede programar la creación y eliminación de clústeres lógicos. Los clústeres lógicos de sólo lectura se pueden crear y eliminar durante el período de tiempo programado para escalar dinámicamente los recursos informáticos.

NOTA

- Esta característica solo admite clústeres GaussDB(DWS) 3.0. Para una versión anterior, póngase en contacto con el soporte técnico para actualizarla primero.
- Actualmente, esta función no es compatible con el modo de facturación anual/mensual.
- De forma predeterminada, un clúster lógico creado con esta característica se establece en sólo lectura. Después de que un usuario se asocia con el clúster lógico, las consultas del usuario son procesadas por este clúster de sólo lectura, pero las sentencias de creación de tablas todavía se procesan en el clúster lógico original.
- Un usuario solo puede estar enlazado a un clúster lógico de sólo lectura.
- Si un usuario asociado al clúster lógico de sólo lectura tiene cargas de trabajo en curso cuando se elimina el clúster, es posible que se notifique un error.

Procedimiento

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 3** En el panel de navegación de la izquierda, elija **Logical Clusters**. Haga clic en **Add Plan** y configure los parámetros según sea necesario. Se crea un clúster GaussDB(DWS) 3.0 como un clúster lógico.
- Paso 4** Seleccione un tipo de plan. Puede ser:
 - **Periodically**: El plan se ejecuta una vez en cada período especificado (semana o mes). Un clúster lógico se crea o elimina según lo programado siempre que no entre en conflicto con otras operaciones de O&M.
 - **One-time**: El plan se ejecuta solo una vez en el período especificado.

Adding a Scheduled Addition/Deletion Schedule ×

* Plan Type Periodicity One-time

* Cluster Name ?

Bind User ?

Nodes

Details

Time Range

Period Type Every Week Every Month

* Create (UTC)

* Delete (UTC)

Note: If a task conflict occurs, the task execution will be skipped.
Note: The default time is the UTC time. Set the time based on the service time zone and time difference.

Adding a Scheduled Addition/Deletion Schedule ×

* Plan Type Periodicity One-time

* Cluster Name ?

Bind User ?

Nodes

Details

Create

Delete

Paso 5 Haga clic en **OK**. En la lista de planes programados, puede ver los detalles del plan y la próxima hora de ejecución.

NOTA

Para evitar afectar a los servicios y garantizar que los recursos estén disponibles a la hora programada, el plan puede omitirse si entra en conflicto con las operaciones O&M y puede ejecutarse unos 20 minutos antes de lo previsto si la creación del clúster lleva mucho tiempo.

Scheduled Add/Delete Plan Add Plan

Type	Logical Cluster Name	Bind A User	Nodes	Plan Type	Status	Start Time	End Time	Operation
Automatically adding or ...	lc4	--	3	Periodicity	Waiting	Jul 12, 2023 09:00:00 GMT+08:00	Aug 31, 2023 23:59:59 GMT+08:00	Edit | Disable | Delete
Task Type	Execution Plan		Next Execution Time (estimated)	Task Status				
Create	Triggered on 01:00 of Sunday every week (UTC)		Jul 16, 2023 09:00:00 GMT+08:00	Waiting				
Delete	Triggered on 04:00 of Wednesday every week (UTC)		Jul 19, 2023 12:00:00 GMT+08:00	Waiting				
Automatically Creating ...	cccccc	--	3	One-time	Finished	Jul 12, 2023 15:40:24 GMT+08:00	Jul 12, 2023 15:59:50 GMT+08:00	Edit | Disable | Delete

----Fin

17.6 Reinicio de clústeres lógicos

- Paso 1** Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.
- Paso 2** En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.
- Paso 3** En el panel de navegación, elija **Logical Clusters**. Haga clic en **Restart** en la columna de **Operation** del clúster objetivo y haga clic en **OK** en el cuadro de diálogo mostrado.

----Fin

17.7 Ampliación de clústeres lógicos

AVISO

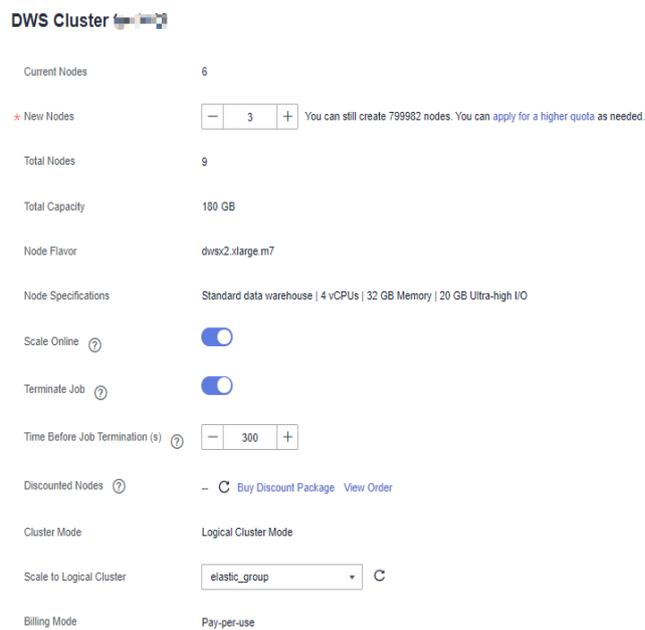
- Los clústeres lógicos de la versión 8.1.3 y posteriores admiten la ampliación en línea.
- Antes de una ampliación, debe habilitar el modo de clúster lógico y agregar un clúster lógico.
- Después de escalar o escalar en un clúster lógico, debe volver a configurar la política de copia de respaldo para una copia de respaldo completa. Para obtener más información, véase [Configuración de una política automatizada de instantáneas](#).

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.

Paso 2 En la página **Clusters** mostrada, elija **More > Scale Node > Scale Out**.



Paso 3 En la página de ampliación, seleccione un clúster lógico o elástico.



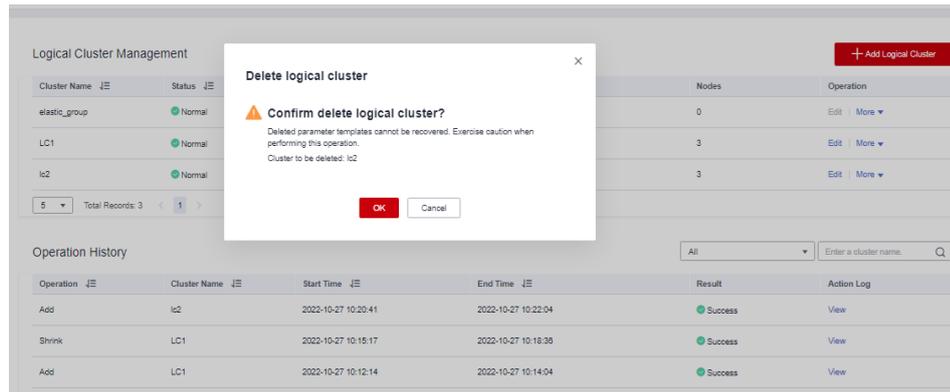
----Fin

17.8 Eliminación de clústeres lógicos

Paso 1 Inicie sesión en la consola de GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Clusters**.

Paso 2 En la lista de clústeres, haga clic en el nombre del clúster de destino. Se muestra la página **Cluster Information**.

Paso 3 En el panel de navegación, elija **Logical Clusters**. Haga clic en **Delete** en la columna de **Operation** del clúster de destino y haga clic en **OK** en el cuadro de diálogo mostrado.



----Fin

AVISO

- No se puede eliminar el primer clúster lógico agregado.
- Los nodos del clúster lógico eliminado se añaden al clúster elástico.

17.9 Tutorial: Conversión de un clúster físico que contiene datos en un clúster lógico

Escenario

Un clúster de base de datos grande suele contener una gran cantidad de datos puestos en diferentes tablas. Con la **gestión de recurso**, puede crear grupos de recursos para aislar los recursos de diferentes servicios. Se pueden asignar diferentes usuarios de servicios a diferentes grupos de recursos para reducir la competencia de recursos (CPU, memoria, E/S y almacenamiento) entre servicios.

A medida que aumenta la escala del servicio, también aumenta el número de servicios en el sistema de clústeres. La creación de varios grupos de recursos se vuelve menos eficaz para controlar la competencia de recursos. GaussDB(DWS) utiliza la arquitectura distribuida, y sus datos se distribuyen en múltiples nodos. Cada tabla se distribuye a través de todos los DN en el clúster, una operación en una tabla de datos puede implicar a todos los DN, lo que aumenta las cargas de red y el consumo de recursos del sistema. Para resolver este problema, la ampliación horizontal no es efectiva. Se recomienda dividir un clúster de GaussDB(DWS) en múltiples clústeres lógicos.

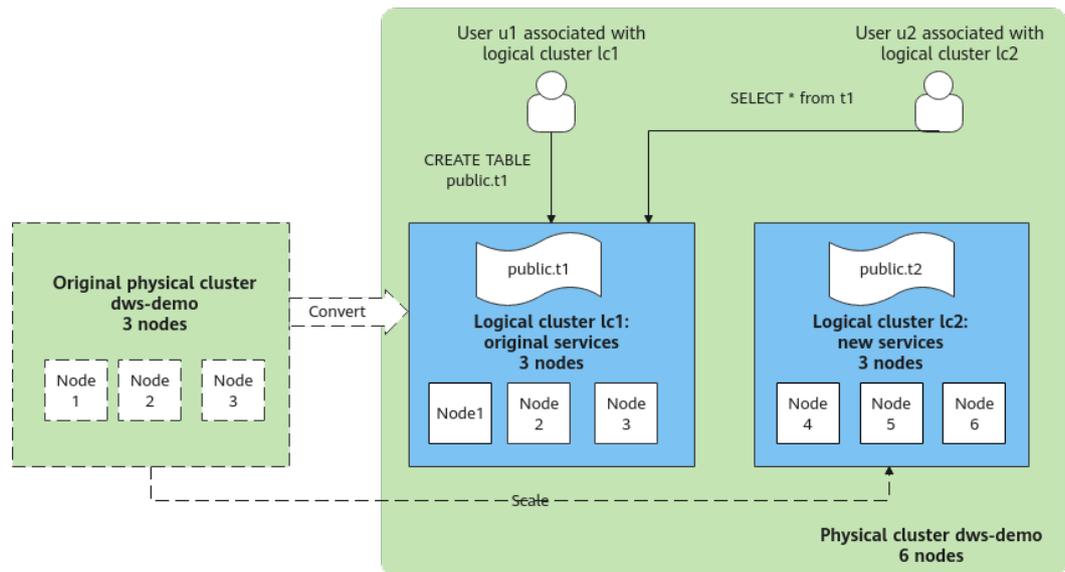
Puede crear un clúster lógico independiente y asignarle nuevos servicios. De esta manera, los nuevos servicios tienen poco impacto en los servicios existentes. Además, si la escala de servicio en clústeres lógicos existentes crece, puede escalar los clústeres lógicos existentes.

Figura 17-5 muestra un ejemplo. Las tablas de datos de servicio originales de una empresa se almacenan en clúster físico original **dws-demo** (en verde). Una vez que los servicios se conmutan al **lc1** de clúster lógico (en azul), se agrega un nuevo **lc2** de clúster lógico al clúster físico a través de ampliación horizontal. Las tablas de datos de servicio originales se conmutan a clúster lógico **lc1**, y las nuevas tablas de datos de servicio se escriben en clúster lógico **lc2**. De esta manera, se aíslan los datos de los servicios antiguos y nuevos. El usuario

u2 asociado con el clúster lógico **lc2** puede acceder a las tablas del clúster lógico **lc1** a través de clústeres lógicos después de la autorización.

- **Cluster scale:** Ampliar horizontalmente el clúster físico original de tres nodos a seis nodos y dividirlo en dos clústeres lógicos.
- **Service isolation:** Los datos de servicio nuevos y antiguos se aíslan en diferentes clústeres lógicos.

Figura 17-5 Acceso a datos en clústeres lógicos



Creación de un clúster y preparación de datos de tabla

- Paso 1** Crear un clúster. Para obtener más información, véase [Creación de un clúster de GaussDB\(DWS\) 2.0](#).
- Paso 2** Después de conectarse a la base de datos, cree la tabla **t1** como administrador del sistema **dbadmin** e inserte dos registros de datos en la tabla.

```
CREATE TABLE t1 (id int, name varchar(20));
INSERT INTO t1 VALUES (1,'joy'), (2,'lily');
```

---Fin

Conversión a clúster lógico lc1

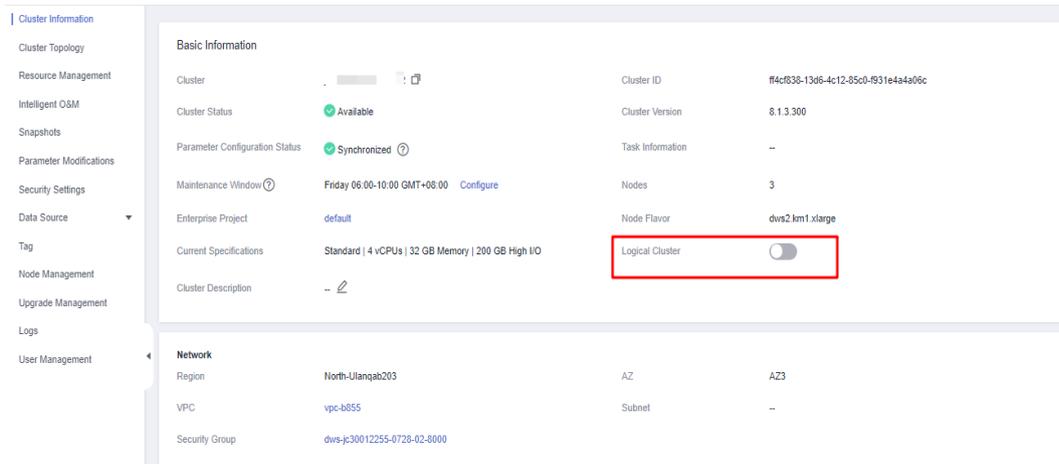
AVISO

Durante la conversión, puede ejecutar sentencias DML simples, como agregar, eliminar, modificar y consultar datos. Las sentencias DDL complejas, como las operaciones en objetos de base de datos, bloquearán los servicios. Se recomienda realizar la conversión durante las horas fuera de pico.

- Paso 1** Inicie sesión en la consola GaussDB(DWS). En el panel de navegación, elija **Cluster Management**. Haga clic en el nombre de un clúster para ir a la página **Cluster Information**.

Paso 2 Active el interruptor **Logical Cluster**.

Figura 17-6 Activación de la función de clúster lógico



Paso 3 En el panel de navegación, elija **Logical Clusters**. Haga clic en **Add Logical Cluster** en la esquina superior derecha, escriba el nombre del clúster lógico **lc1** y haga clic en **OK**.

Durante la conmutación, el clúster actual no está disponible. Espere unos 2 minutos (el tiempo de conversión varía dependiendo del volumen de datos de servicio). Si se muestra **lc1** en la página del clúster lógico, la conversión se realiza correctamente.

Figura 17-7 Adición de un clúster lógico

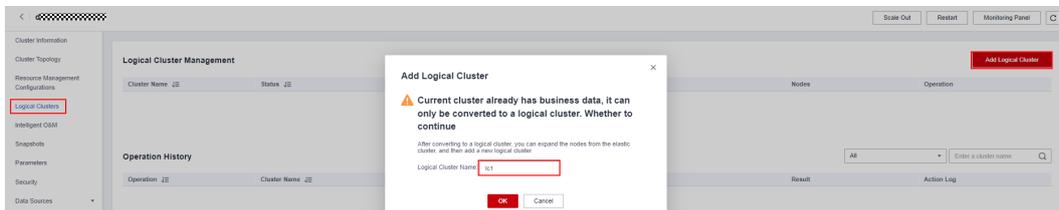
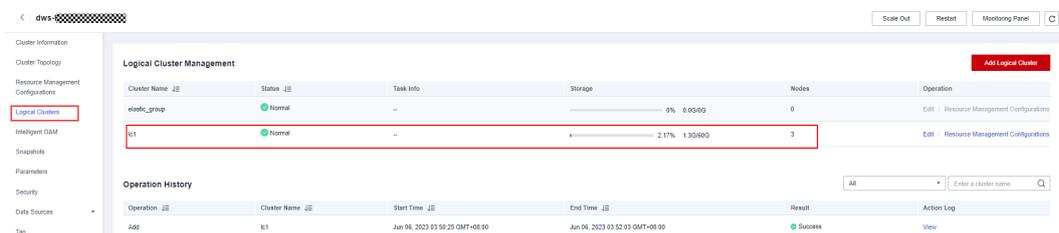


Figura 17-8 La conversión de clúster lógico se realizó correctamente



----Fin

Adición de nodos al clúster elastic_group

Paso 1 Volver a la página **Cluster Management**. En la columna **Operation** del clúster, elija **More > Scale Node > Scale Out**.

Figura 17-9 Ampliación de un clúster

Cluster Name	Cluster Status	Task Information	Node Flavor	Billing Mode	Recent Events	Enterprise Project	Operation
[Redacted]	Available	--	dwsc2.xlarge.m7	Pay-per-Use	Created on Jul 26, 2023 1...	6	Log In | Monitoring Panel | More
[Redacted]	Available	--	dwsc2.kn1.xlarge	Pay-per-Use	Created on Jul 26, 2023 1...	9	Log In | View Metric | Change to Yearly/Monthly
[Redacted]	Available	--	dwsc.xlarge.4	Pay-per-Use	Created on Jul 26, 2023 1...	9	Scale Out | Scale Nodes | Restart | Change Specifications
[Redacted]	Available	--	dwsc2.kn1.xlarge	Pay-per-Use	Created on Jul 26, 2023 1...	8	Log In | Redistribute | Reset Password | Create Snapshot
[Redacted]	Available	--	dwsc.xlarge	Pay-per-Use	Created on Jul 26, 2023 1...	28	Log In | Manage CN

Paso 2 Establezca **New Nodes** a **3**. Habilite **Online Scale-out**. Establezca **elastic_group** como el clúster lógico de destino. Confirme la configuración, active la casilla de verificación de confirmación y haga clic en **Next: Confirm**.

Figura 17-10 Proceso de ampliación horizontal

DWS Cluster dw[Redacted]

Current Nodes: 3

* New Nodes: You can create 1021 more nodes. [Increase quota](#)

Total Capacity: 600 GB

Node Flavor: dwsk2.xlarge

Node Specifications: Standard | 4 vCPUs | 32 GB Memory | 20 GB Ultra-high I/O

Online Scale-out:

Discount Nodes: -- [Buy Discount Package](#) [View Order](#)

Cluster type: Logical Cluster Mode

Scaled-Out to cluster:

Billing mode: Pay-per-use

Note: 1. If you are using a discount package, you need to unsubscribe from the package and purchase a new discount package after the capacity or number of nodes is adjusted. Otherwise, pay-per-use billing may occur.

I agree

Paso 3 Haga clic en **Next: Confirm** y, a continuación, haga clic en **OK**.

Espera unos 10 minutos hasta que la ampliación tenga éxito.

----Fin

Adición de clúster lógico lc2

Paso 1 En la página **Cluster Management**, haga clic en el nombre de un clúster para ir a la página de detalles del clúster. En el panel de navegación, elija **Logical Clusters**.

Paso 2 Haga clic en **Add Logical Cluster** en la esquina superior derecha, seleccione tres nodos en el panel derecho para agregarlos al panel izquierdo, escriba el nombre de clúster lógico **lc2** y haga clic en **OK**.

Después de aproximadamente 2 minutos, el clúster lógico se agrega correctamente.

Figura 17-11 Adición de un clúster lógico

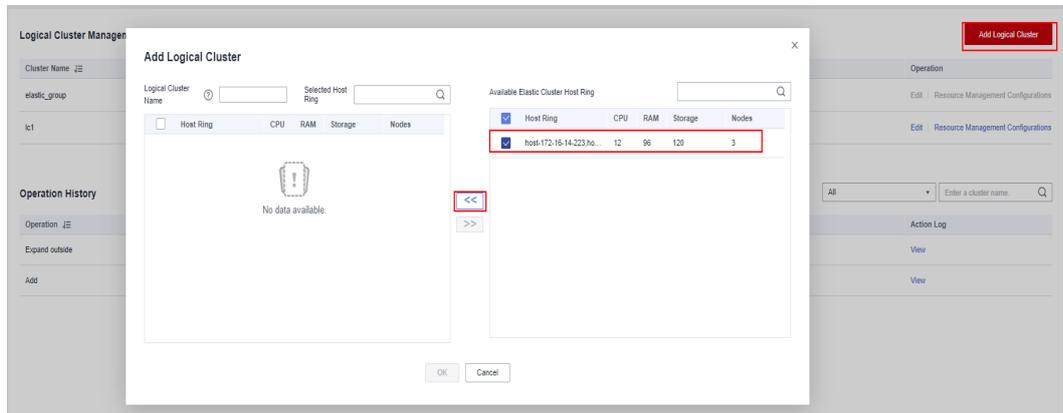


Figura 17-12 Selección de un anillo host

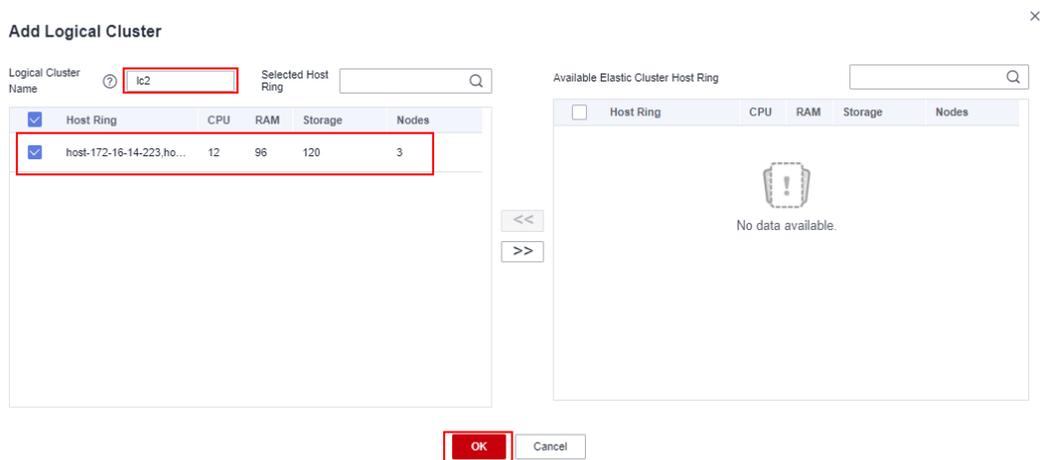


Figura 17-13 Agregado clúster lógico

Cluster Name	Status	Task Info	Storage	Nodes	Operation
elastic_group	Normal	-	0% 0.0G/0G	3	Edit Resource Management Configurations
lc1	Normal	-	2.13% 1.9G/90G	3	Edit Resource Management Configurations
lc2	Normal	-	1.53% 0.9G/60G	3	Edit Resource Management Configurations

----Fin

Creación de clústeres lógicos, asociación de los mismos con los usuarios y consulta de datos en clústeres lógicos

Paso 1 Conéctese a la base de datos como administrador del sistema y ejecute la siguiente sentencia SQL para consultar la tabla de servicio original **t1**:

Compruebe que los datos de servicio se pueden consultar después de la conversión.

```
SELECT * FROM t1;
```

Paso 2 Ejecute las siguientes sentencias para asociar **u1** al clúster lógico **lc1** y **u2** al clúster lógico **lc2** y conceder todos los permisos de la tabla de servicios original **t1** al usuario **u1**:

```
CREATE USER u1 NODE GROUP 'lc1' password '{password}';  
CREATE USER u2 NODE GROUP 'lc2' password '{password}';  
GRANT ALL ON TABLE t1 TO u1;
```

Paso 3 Cambie a usuario **u2** y consulte datos en la tabla de servicios original **t1**. Aparece un mensaje que indica que no tiene permiso para acceder a clúster lógico **lc1**. Esto indica que los datos están aislados entre clústeres lógicos.

```
SET ROLE u2 PASSWORD '{password}';  
SELECT * FROM t1;
```



Paso 4 Vuelva a cambiar al administrador del sistema **dbadmin** y conceda el permiso de acceso del clúster lógico **lc1** al usuario **u2**.

```
SET ROLE dbadmin PASSWORD '{password}';  
GRANT USAGE ON NODE GROUP lc1 TO u2;
```

Paso 5 Cambie a usuario **u2** y consulte la tabla **t1**. Esto demuestra que el usuario vinculado al clúster lógico **lc2** puede consultar la tabla de servicios original **t1** a través de clústeres lógicos. De esta manera, los datos se comparten entre clústeres lógicos.

```
SET ROLE u2 PASSWORD '{password}';  
SELECT * FROM t1;
```

	id	name
1	1	joy
2	2	lily

---Fin

17.10 Tutorial: División de un nuevo clúster físico en clústeres lógicos

Escenario

Esta sección describe cómo dividir un nuevo clúster físico de seis nodos (que no tiene datos de servicio) en dos clústeres lógicos. Si el clúster físico ya tiene datos de servicio, realice las operaciones haciendo referencia a [Tutorial: Conversión de un clúster físico que contiene datos en un clúster lógico](#).

Prerrequisitos

Cree un clúster de seis nodos. Para obtener más información, véase [Creación de un clúster de GaussDB\(DWS\) 2.0](#).

División de un clúster en clústeres lógicos

Paso 1 En la página **Cluster Management**, haga clic en el nombre de un clúster para ir a la página de detalles del clúster. En el panel de navegación, elija **Logical Clusters**.

Paso 2 Haga clic en **Add Logical Cluster** en la esquina superior derecha, seleccione un anillo de host (tres nodos) a la derecha, agréguelo a la lista de la izquierda, ingrese el nombre de clúster lógico **lc1** y haga clic en **OK**.

Después de aproximadamente 2 minutos, se añade el clúster lógico.

Paso 3 Repita los pasos anteriores para crear el segundo **lc2** de clúster lógico.

---Fin

Creación de clústeres lógicos, asociación de los mismos con los usuarios y consulta de datos en clústeres lógicos

Paso 1 Conéctese a la base de datos como administrador del sistema **dbadmin** y ejecute la siguiente sentencia SQL para comprobar si se ha creado el clúster lógico:

```
SELECT group_name FROM PGXC_GROUP;
```

	group_name
1	group_version1
2	elastic_group
3	lc1
4	lc2

Paso 2 Cree usuarios **u1** y **u2** y asícielos con clústeres lógicos **lc1** y **lc2** respectivamente.

```
CREATE USER u1 NODE GROUP "lc1" password '{password}';
CREATE USER u2 NODE GROUP "lc2" password '{password}';
```

Paso 3 Cambie a **u1** de usuario, cree **t1** de tabla e inserte datos en la tabla.

```
SET ROLE u1 PASSWORD '{password}';
CREATE TABLE u1.t1 (id int);
INSERT INTO u1.t1 VALUES (1), (2);
```

Paso 4 Cambie a **u2** de usuario, cree **t2** de tabla e inserte datos en la tabla.

```
SET ROLE u2 PASSWORD '{password}';
CREATE TABLE u2.t2 (id int);
INSERT INTO u2.t2 VALUES (1), (2);
```

Paso 5 Consulte la tabla **u1.t1** como usuario **u2**. El resultado del comando indica que el usuario no tiene el permiso.

```
SELECT * FROM u1.t1;
```



Paso 6 Vuelva al administrador del sistema **dbadmin** y consulte las tablas **u1.t1** y **u2.t2** que se crean en los clústeres **lc1** y **lc2** respectivamente, correspondientes a dos servicios. De esta manera, los datos se aíslan basándose en grupos lógicos.

```
SET ROLE dbadmin PASSWORD '{password}';
SELECT p.oid,relname,pgroup,nodeoids FROM pg_class p LEFT JOIN pgxc_class pg ON
p.oid = pg.pcrelid WHERE p.relname = 't1';
SELECT p.oid,relname,pgroup,nodeoids FROM pg_class p LEFT JOIN pgxc_class pg ON
p.oid = pg.pcrelid WHERE p.relname = 't2';
```

oid	relname	pgroup	nodeoids
25374	t1	lc1	16718 16719 16720

oid	relname	pgroup	nodeoids
25377	t2	lc2	16676 16713 16717

Paso 7 Conceda al usuario **u2** los permisos para acceder al clúster lógico **lc1**, al esquema **u1** y a la tabla **u1.t1**.

```
GRANT usage ON NODE GROUP lc1 TO u2;  
GRANT usage ON SCHEMA u1 TO u2;  
GRANT select ON TABLE u1.t1 TO u2;
```

NOTA

Los clústeres lógicos implementan el aislamiento de permisos (por grupos de nodos) basado en clústeres físicos. Para permitir que un usuario acceda a los datos de los clústeres lógicos, debe conceder al clúster lógico (capa de grupo de nodos), permisos de esquema y permisos de tabla al usuario en secuencia. Si no se conceden permisos de clúster lógico, se mostrará el mensaje de error "permission denied for node group xx".

Paso 8 Cambie a usuario **u2** y consulte la tabla **u1.t1**. La consulta se realiza correctamente. El clúster lógico implementa el aislamiento de datos y permite el acceso entre clústeres lógicos después de la autorización del usuario.

```
SET ROLE u2 PASSWORD '{password}';  
SELECT * FROM u1.t1;
```

	id
1	2
2	1

----Fin

17.11 Tutorial: Configuración de un clúster lógico de solo lectura y vincularlo a un usuario

Escenario

Si sus cargas de trabajo varían mucho en diferentes períodos de tiempo, un clúster de tres nodos puede ser incapaz de manejar todo el rendimiento durante las horas pico; pero un clúster de seis nodos puede ser demasiado grande, desperdiciando recursos y aumentando los costos. En este caso, puede seguir este tutorial y las instrucciones de [Programación de GaussDB\(DWS\) 3.0 Creación y eliminación de clústeres lógicos](#) para utilizar solo tres nodos durante horas fuera de pico por la noche, seis nodos durante el día, y nueve nodos durante las horas pico.

Este tutorial describe cómo configurar un nuevo clúster lógico (sin datos de servicio) como de sólo lectura y cambiar algunos usuarios al clúster. De este modo, las tablas creadas por esos usuarios siguen estando en el grupo de nodos original, pero la lógica de computación se cambia al clúster lógico de sólo lectura.

Prerrequisitos

Se ha creado un clúster de seis nodos que se divide en dos clústeres lógicos: **v3_logical** y **lc1**. El clúster **lc1** no tiene datos de servicio. Para obtener más información, véase [Creación de un clúster de GaussDB\(DWS\) 3.0](#).

Configuración de un clúster lógico de sólo lectura y conmutación de usuarios al clúster

- Paso 1** Conéctese a la base de datos como administrador del sistema **dbadmin** y ejecute la siguiente sentencia SQL para comprobar si se ha creado el clúster lógico:

```
SELECT group_name FROM PGXC_GROUP;
```

- Paso 2** Establezca clúster lógico **lc1** para que sea de sólo lectura.

```
SET xc_maintenance_mode=on;  
ALTER NODE GROUP lc1 SET READ ONLY;  
SET xc_maintenance_mode=off;
```

- Paso 3** Cree un usuario.

```
create user testuser password 'testuser12#$%';
```

- Paso 4** Vincule el usuario al clúster lógico **lc1**. Reemplace las variables de las siguientes sentencias (como **testuser** y **lc1**) según sea necesario.

Encuentre el NodeGroup del usuario. Si se puede encontrar un registro, establezca el registro en el **default_storage_nodegroup** del usuario para que las tablas creadas por el usuario sigan estando en el grupo de nodos original. Si no se encuentran registros, ejecute directamente las dos sentencias ALTER al final.

```
SELECT nodegroup FROM pg_user WHERE username='testuser';  
ALTER USER testuser SET default_storage_nodegroup='nodegroup'; // Replace  
nodegroup with the node group name obtained in the preceding SQL statement.
```

Vincule el usuario al nuevo clúster lógico de sólo lectura. De esta manera, la lógica informática del usuario se conmuta al grupo lógico de sólo lectura para su ejecución.

```
ALTER USER testuser NODE GROUP lc1;  
ALTER USER testuser SET enable_cudesc_streaming=ON;
```

---Fin