

**Data Warehouse Service**

# **Guia de usuário**

**Edição** 01  
**Data** 2024-01-05



**Copyright © Huawei Cloud Computing Technologies Co., Ltd. 2024. Todos os direitos reservados.**

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida ou transmitida em qualquer forma ou por qualquer meio sem consentimento prévio por escrito da Huawei Cloud Computing Technologies Co., Ltd.

## **Marcas registadas e permissões**



HUAWEI e outras marcas registadas da Huawei são marcas registadas da Huawei Technologies Co., Ltd.

Todas as outras marcas registadas e os nomes registados mencionados neste documento são propriedade dos seus respectivos detentores.

## **Aviso**

Os produtos, os serviços e as funcionalidades adquiridos são estipulados pelo contrato estabelecido entre a Huawei Cloud e o cliente. Os produtos, os serviços e as funcionalidades descritos neste documento, no todo ou em parte, podem não estar dentro do âmbito de aquisição ou do âmbito de uso. Salvo especificação em contrário no contrato, todas as declarações, informações e recomendações neste documento são fornecidas "TAL COMO ESTÃO" sem garantias ou representações de qualquer tipo, sejam expressas ou implícitas.

As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Foram feitos todos os esforços na preparação deste documento para assegurar a exatidão do conteúdo, mas todas as declarações, informações e recomendações contidas neste documento não constituem uma garantia de qualquer tipo, expressa ou implícita.

# Índice

<b>1 Processo para uso do GaussDB(DWS)</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Preparações</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Configuração de clusters</b> .....	<b>6</b>
3.1 Acesso ao console de gerenciamento do GaussDB(DWS).....	6
3.2 Criação de um cluster.....	6
3.3 Compra de um pacote de desconto.....	22
<b>4 Conexão de clusters</b> .....	<b>30</b>
4.1 Métodos de conexão a um cluster.....	30
4.2 Obtenção do endereço de conexão do cluster.....	30
4.3 Uso do cliente CLI gsql para conectar-se a um cluster.....	34
4.3.1 Download do cliente.....	34
4.3.2 Uso do cliente gsql do Linux para conectar-se a um cluster.....	36
4.3.3 Uso do cliente gsql do Windows para conectar-se a um cluster.....	42
4.3.4 Estabelecimento de conexões TCP/IP seguras no modo SSL.....	45
4.4 Uso do cliente GUI do Data Studio para conectar-se a um cluster.....	52
4.5 Uso dos drivers JDBC e ODBC para conectar-se a um cluster.....	56
4.5.1 Especificações de desenvolvimento.....	56
4.5.2 Download do driver JDBC ou ODBC.....	57
4.5.3 Uso de um driver JDBC para conectar-se a um banco de dados.....	60
4.5.4 Configuração do JDBC para conectar-se a um cluster (modo de autenticação do IAM).....	71
4.5.5 Uso de um driver de ODBC para conectar-se a um banco de dados.....	76
4.6 Uso do DAS para conectar-se a um cluster.....	82
4.7 Uso da biblioteca de Python psycopg2 para conectar-se a um cluster.....	85
4.8 Uso da biblioteca Python PyGreSQL para conectar-se a um cluster.....	95
4.9 Gerenciamento de conexões de banco de dados.....	111
<b>5 Gerenciamento de clusters</b> .....	<b>114</b>
5.1 Modificação dos parâmetros do banco de dados.....	114
5.2 Modificação de especificações.....	128
5.3 Verificação do status do cluster.....	132
5.4 Visualização de detalhes do cluster.....	137
5.5 Gerenciamento de nomes de domínio de acesso.....	141
5.6 Gerenciamento de tags.....	146

5.6.1 Visão geral.....	146
5.6.2 Gerenciamento de tags.....	147
5.7 Gerenciamento de projetos corporativos.....	150
5.8 Exclusão de clusters.....	154
5.9 Gerenciamento de clusters que falham ao serem criados.....	155
<b>6 Monitoramento e alarmes.....</b>	<b>157</b>
6.1 Dashboard.....	157
6.2 Monitoramento de clusters usando o Cloud Eye.....	160
6.3 Monitoramento de bancos de dados.....	169
6.3.1 Visão geral do monitoramento de banco de dados.....	169
6.3.2 Métricas de monitoramento.....	170
6.3.3 Visão geral do cluster.....	185
6.3.4 Monitoramento.....	187
6.3.4.1 Monitoramento de nó.....	188
6.3.4.2 Monitoramento de desempenho.....	190
6.3.4.3 Monitoramento de banco de dados.....	192
6.3.4.4 Consultas em tempo real.....	193
6.3.4.5 Consultas históricas.....	197
6.3.4.6 Monitoramento de instância.....	199
6.3.4.7 Monitoramento de carga.....	199
6.3.5 Utilitários.....	202
6.3.5.1 Diagnóstico de SQL.....	202
6.3.5.2 Auditoria de DDL.....	205
6.3.5.3 Sonda de SQL.....	209
6.3.6 Análise da carga de trabalho.....	213
6.3.6.1 Visão geral da análise da carga de trabalho.....	213
6.3.6.2 Snapshots da carga de trabalho.....	213
6.3.6.3 Relatórios da carga de trabalho.....	216
6.3.7 Configurações.....	220
6.3.8 Verificação de detalhes da tarefa.....	222
6.3.9 Typical Scenarios.....	223
6.3.9.1 Diagnóstico SQL.....	223
6.3.9.2 Exibição das principais instruções SQL demoradas.....	223
6.4 Notificações de eventos.....	224
6.4.1 Visão geral de notificações de eventos.....	224
6.4.2 Subscrição de notificações de eventos.....	227
6.4.3 Exibição de eventos.....	230
6.5 Alarmes.....	230
6.5.1 Gerenciamento de alarmes.....	230
6.5.2 Regras de alarme.....	235
6.5.3 Subscrições de alarme.....	238
<b>7 O&amp;M do cluster.....</b>	<b>242</b>

7.1 O&M inteligente.....	242
7.1.1 Visão geral.....	242
7.1.2 Planos de O&M.....	243
7.1.3 Status do O&M.....	250
7.2 Gerenciamento de nós.....	251
7.3 Expansão de um cluster.....	254
7.4 Redistribuição de clusters.....	259
7.4.1 Redistribuição de dados.....	259
7.4.2 Visualização de detalhes da redistribuição.....	264
7.5 Redução de um cluster.....	267
7.6 Expansão da capacidade de disco de um cluster do EVS.....	270
7.7 Status de somente leitura.....	271
7.8 Execução de um switchback principal/em espera.....	272
7.9 Reinicialização de um cluster.....	273
7.10 Redefinição de uma senha.....	274
7.11 Atualização de um cluster.....	275
<b>8 HA do cluster.....</b>	<b>278</b>
8.1 Snapshots.....	278
8.1.1 Visão geral.....	278
8.1.2 Snapshots manuais.....	279
8.1.2.1 Criação de um snapshot manual.....	279
8.1.2.2 Exclusão de snapshots manuais.....	281
8.1.3 Snapshots automáticos.....	281
8.1.3.1 Visão geral de snapshot automático.....	281
8.1.3.2 Configuração de uma política de snapshot automático.....	282
8.1.3.3 Cópia de snapshots automáticos.....	287
8.1.3.4 Exclusão de um snapshot automático.....	288
8.1.4 Visualização de informações de snapshot.....	289
8.1.5 Restauração com uso de um snapshot.....	290
8.1.5.1 Restoring a Snapshot to a New Cluster.....	290
8.2 DR de clusters.....	293
8.2.1 Visão geral de DR.....	293
8.2.2 Criação de uma tarefa de DR.....	294
8.2.3 Exibição das informações de DR.....	296
8.2.4 Gerenciamento de DR.....	296
8.2.5 Casos de DR mutuamente exclusivos.....	298
8.3 Associação e desassociação do ELB.....	299
8.4 CNs.....	302
<b>9 Gerenciamento de registros de cluster.....</b>	<b>305</b>
<b>10 Logs de auditoria.....</b>	<b>308</b>
10.1 Visão geral de log de auditoria.....	308

10.2 Registros de auditoria do console de gerenciamento.....	308
10.3 Registros de auditoria do banco de dados.....	312
10.3.1 Configuração dos registros de auditoria do banco de dados.....	312
10.3.2 Despejo dos registros de auditoria do banco de dados.....	315
10.3.3 Visualização dos registros de auditoria do banco de dados.....	318
<b>11 Gerenciamento de segurança de cluster.....</b>	<b>321</b>
11.1 Configuração da separação de permissões.....	321
11.2 Encrypting Databases.....	324
11.2.1 Visão geral.....	324
11.2.2 Rotação de chaves de encriptação.....	326
11.3 Permissions.....	327
11.3.1 Creating a User and Granting GaussDB(DWS) Permissions.....	327
11.3.2 Criação de uma política personalizada do GaussDB(DWS).....	328
11.3.3 Sintaxe das políticas de permissões refinadas.....	330
11.3.4 RBAC Syntax of RBAC Policies.....	339
11.4 Proteção para operações de missão crítica.....	341
<b>12 Gerenciamento das cargas de trabalho de cluster.....</b>	<b>345</b>
12.1 Visão geral.....	345
12.2 Filas da carga de trabalho.....	347
12.2.1 Descrição da função.....	347
12.2.2 Visão geral da página.....	350
12.2.3 Adição de filas da carga de trabalho.....	352
12.2.4 Modificação de filas da carga de trabalho.....	355
12.2.5 Workload Queue Query.....	358
12.2.6 Exclusão de filas da carga de trabalho.....	359
12.3 Planos da carga de trabalho.....	359
12.3.1 Gerenciamento de planos da carga de trabalho.....	359
12.3.2 Estágios dos planos da carga de trabalho.....	362
12.3.3 Importação e exportação de planos de carga de trabalho.....	365
12.4 Gerenciamento do espaço de trabalho.....	366
<b>13 Fontes de dados MRS.....</b>	<b>368</b>
13.1 Importação de dados do MRS para o GaussDB (DWS).....	368
13.2 Criação de uma conexão de fonte de dados do MRS.....	369
13.3 Updating the MRS Data Source Configuration.....	371
<b>14 Gerenciamento de clusters lógicos.....</b>	<b>373</b>
14.1 Visão geral.....	373
14.2 Adição de um cluster lógico.....	376
14.3 Edição de um cluster lógico.....	377
14.4 Gerenciamento das cargas de trabalho (para clusters lógicos).....	378
14.5 Exclusão de um cluster lógico.....	378
14.6 Reiniciação de clusters lógicos.....	379

---

14.7 Expansão de clusters lógicos..... 380

# 1 Processo para uso do GaussDB(DWS)

---

O GaussDB(DWS) é um banco de dados de processamento de dados on-line que utiliza a infra-estrutura da HUAWEI CLOUD para fornecer serviços de banco de dados analíticos escaláveis, totalmente gerenciados e prontos para uso, liberando você do gerenciamento e do monitoramento complexos de banco de dados. É um serviço de nuvem nativo baseado no armazém de dados convergente GaussDB da Huawei, e é totalmente compatível com o padrão ANSI SQL 99 e SQL 2003, bem como com os ecossistemas PostgreSQL e Oracle. O GaussDB(DWS) fornece soluções competitivas para análise de Big data ao nível de PB em vários setores.

O GaussDB(DWS) fornece um console de gerenciamento fácil de usar, permitindo que você crie rapidamente clusters e gerencie facilmente os armazéns de dados.



## Descrição do processo

Figura 1-1 Processo para uso do GaussDB(DWS)

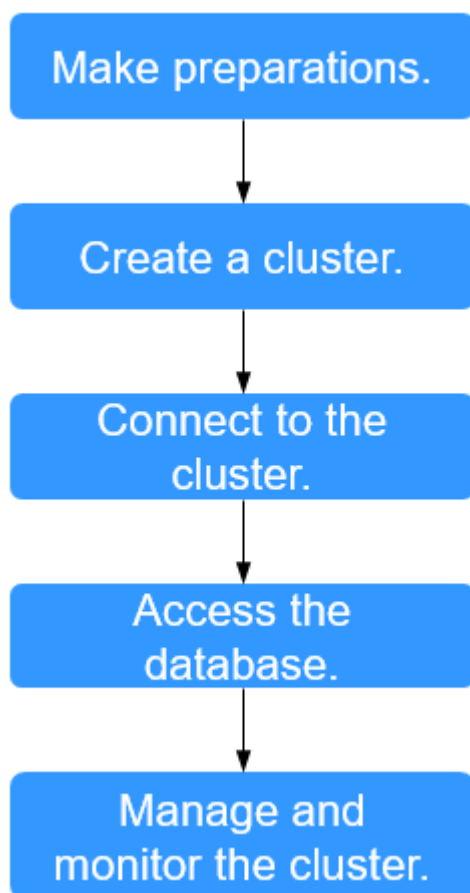


Tabela 1-1 Descrição do processo

Processo	Tarefa	Descrição	Instrução de operação
Fazer os preparativos	-	Antes de usar o GaussDB(DWS), você pode selecionar uma porta aberta no firewall como a porta do banco de dados do cluster do armazém de dados.	<b>Preparações</b>

Processo	Tarefa	Descrição	Instrução de operação
Criar um cluster.	-	Você pode criar um cluster antes de usar o GaussDB(DWS) para executar tarefas de análise de dados. Um cluster do GaussDB(DWS) contém nós na mesma sub-rede. Esses nós fornecem serviços em conjunto. Durante a criação do cluster, o sistema cria um banco de dados padrão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Criação de um cluster</a></li> <li>● <a href="#">Compra de um pacote de desconto</a></li> </ul>
Conectar-se ao cluster.	-	Depois que o cluster do armazém de dados for criado com êxito, você pode usar a ferramenta cliente SQL ou um driver de terceiros, como JDBC ou ODBC, para se conectar ao banco de dados no cluster. Você pode fazer download da ferramenta cliente SQL e do driver JDBC/ODBC na página <b>Connection Management</b> do console de gerenciamento do GaussDB(DWS).	<a href="#">Métodos de conexão a um cluster</a>
Acessar o banco de dados.	-	Após conectar-se ao cluster, você pode criar e gerenciar bancos de dados, gerenciar usuários e permissões, importar e exportar dados e consultar e analisar dados.	<a href="#">Guia de desenvolvedor do Data Warehouse Service (DWS)</a>
Gerenciar e monitorar o cluster.	Gerenciar o cluster.	Você pode exibir o status do cluster, modificar configurações de cluster, adicionar tags de cluster e expandir, reiniciar e deletar o cluster.	<a href="#">Gerenciamento de clusters</a>
	Gerenciar o snapshot.	Você pode criar snapshots para fazer backup e restaurar o cluster.	<a href="#">Snapshots</a>

Processo	Tarefa	Descrição	Instrução de operação
	Realizar O&M e monitoramento.	Você pode exibir o status de execução e o desempenho do cluster por meio de monitoramento, auditoria de logs, notificação de eventos e gerenciamento de carga de recursos.	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Monitoramento de clusters usando o Cloud Eye</b></li><li>● <b>Visão geral de notificações de eventos</b></li><li>● <b>Logs de auditoria</b></li><li>● <b>Gerenciamento das cargas de trabalho de cluster</b></li></ul>

# 2 Preparações

---

Antes de usar o GaussDB(DWS) na HUAWEI CLOUD, faça as seguintes preparações:

- **Registração de uma conta de nuvem pública**
- **Determinação das portas do cluster**

## Registração de uma conta de nuvem pública

Se você não tiver uma conta de nuvem pública, registre uma.

1. Abra o site oficial da nuvem pública (<https://www.huaweicloud.com/intl/pt-br/>) e clique em **Register** no canto superior direito. A página de regisração é exibida.
2. Preencha as informações do usuário conforme as instruções para concluir a regisração.
3. Depois que a regisração for bem-sucedida, você poderá fazer logon automaticamente na Huawei Cloud.

## Determinação das portas do cluster

- Ao criar um cluster do GaussDB(DWS), é necessário especificar uma porta para que clientes ou aplicações SQL acessem o cluster.
- Se o seu cliente estiver atrás de um firewall, você precisará de uma porta disponível para que você possa se conectar ao cluster e executar consultas e análises a partir da ferramenta cliente SQL.
- Se você não souber uma porta disponível, entre em contato com o administrador da rede para especificar uma porta aberta no firewall. As portas suportadas pelo GaussDB(DWS) variam de 8000 a 30000.
- Depois que um cluster é criado, seu número de porta não pode ser alterado. Certifique-se de que a porta especificada esteja disponível.

# 3 Configuração de clusters

---


## 3.1 Acesso ao console de gerenciamento do GaussDB(DWS)

### Cenário

Esta seção descreve como fazer login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS) e usar o GaussDB(DWS).

### Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento da HUAWEI CLOUD.

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo da página inicial do console para expandir a **Service List** e escolha **Analytics > GaussDB(DWS)**.

**Passo 3** Escolha **Analytics > GaussDB(DWS)** para entrar no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

----Fim

## 3.2 Criação de um cluster

Para usar o GaussDB(DWS) da HUAWEI CLOUD, crie um cluster de armazém de dados primeiro.

Esta seção descreve como criar um cluster de armazém de dados no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

 **NOTA**

- Para fins de balanceamento de carga e alta disponibilidade, e para evitar falhas de CN único, um cluster deve estar vinculado ao ELB. Para mais detalhes, consulte [Associação e desassociação do ELB](#).
- Os clusters do GaussDB(DWS) sob a mesma conta são fisicamente isolados e não podem compartilhar dados. Você pode importar dados de um cluster do GaussDB(DWS) remoto para um local usando uma tabela externa. Para obter detalhes, consulte [Tutorial:importação de fontes de dados remotas do GaussDB\(DWS\)](#).

## Preparações antes de criar um cluster

- Você avaliou o flavor dos nós de cluster.  
Você pode selecionar o número de nós por volume de dados, carga de serviço e desempenho. Mais nós trazem recursos de armazenamento e computação mais fortes.  
Ao usar o GaussDB(DWS) pela primeira vez, você pode criar um cluster com um flavor menor. Em seguida, você pode ajustar a escala de cluster e o flavor de nó com base no volume de dados e nas alterações de carga de serviço sem interromper os serviços. Para mais detalhes, consulte [Expansão de um cluster](#).
- Certifique-se de que o número de nós disponíveis atenda às seguintes condições. Caso contrário, o cluster não pode ser criado.
  - O número de nós que podem ser usados por um usuário depende do tipo de produto selecionado. Um cluster de armazém de dados híbrido (modo autônomo) tem apenas um nó. Para outros tipos de clusters, o número de nós pode ser maior ou igual a 3. Você pode exibir o número de nós disponíveis na página **Clusters**.

## Criação de um cluster

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Escolha **Clusters** no painel de navegação à esquerda.

**Passo 3** Na página **Clusters**, clique em **Create Cluster**.

**Passo 4** Selecione **Region**.

**Tabela 3-1** Parâmetros de região

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Region	Selecione a região real em que os nós do cluster são executados.	CN-Hong Kong
AZ	Selecione uma AZ associada à região do cluster. Para mais informações, veja <a href="#">Regiões e AZs</a> .	ap-southeast-1a

**Passo 5** Configure **Resource**, **CPU Architecture** e **Node Flavor**.

 **NOTA**

O número de nós em um novo cluster não pode exceder a cota que pode ser usada por um usuário ou 256. Se a cota de nó for insuficiente, clique em **Increase quota** para enviar um tíquete de serviço e solicitar uma cota de nó mais alta.

**Figura 3-1** Configuração de parâmetros de nó

Resource Cloud Hybrid Stream

Highlights

- Cloud warehouse: OLAP, elastic scaling, unlimited scaling of compute and storage capacity
- Hybrid warehouse: a single data warehouse used for transaction and analytics workloads, in single-node or cluster mode
- Stream warehouse: built-in time series operators; up to 40:1 compression ratio; applicable to IoT services

Compute Resource ECS BMS

Storage Type Cloud SSD Local SSD

CPU Architecture x86

Node Flavor

Flavor Name	vCPUs   Memory	Hot storage
<input checked="" type="radio"/> dws2.xlarge	4 vCPUs   32GB	20-2,000 GB SSD
<input type="radio"/> dws2.2xlarge	8 vCPUs   64GB	100-4,000 GB SSD
<input type="radio"/> dws2.8xlarge	32 vCPUs   256GB	100-16,000 GB SSD
<input type="radio"/> dws2.16xlarge	64 vCPUs   512GB	100-32,000 GB SSD

Hot storage   GB per node

Cold storage You are advised to store cold data in OBS, which is billed on a pay-per-use basis.

Nodes   You can create 7997 more nodes. [Increase quota](#)

Total **dws2.xlarge | 12 vCPUs | 96 GB Memory | 300 GB hot storage**

Discount Nodes You have not purchased a discount package containing nodes of flavor dws2.xlarge. [Buy Discount Package](#) [View Order](#)

**Tabela 3-2** Parâmetros de configuração do nó

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Resource	<p>Tipo de produto. Pode ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Armazém de dados em nuvem:</b> ele pode analisar dados quentes e frios e é altamente econômico. Os recursos de armazenamento e computação dele não são limitados e podem ser dimensionados de forma elástica e faturados por uso. É adequado para a análise convergente que requer bancos de dados integrados, armazéns, marts e lagos. É mais adequado para cargas de trabalho OLAP.</li> <li>● <b>Armazém de dados do córrego:</b> ele fornece recursos eficientes de computação de séries temporais e análise de IoT com base no armazém de dados padrão e suporta correlação entre dados históricos e em tempo real. Ele usa operadores de séries temporais embutidos. Sua taxa de compressão mais alta é de 40:1. Ele pode ser usado para análise em tempo real de IoT.</li> <li>● <b>Armazém de dados híbrido:</b> ele fornece recursos de processamento de transações de alta simultaneidade, alto desempenho e baixa latência a baixos custos, com base em recursos de consulta e análise de dados em larga escala. O armazém de dados pode ser usado para processar cargas híbridas HTAP e pode ser implementado no modo de nó autônomo ou cluster.</li> </ul>	Cloud



Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
	<p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Um armazém de dados híbrido pode ser implementado no modo de cluster ou autônomo.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementação de cluster: se o nome do selecionado flavor de nó contiver <b>h</b> (por exemplo, <b>dwsx2.h.4xlarge.4.c6</b>), o armazém de dados híbrido poderá ser implementado no modo de cluster. Você pode implementar vários nós, dimensionar nós e gerenciar filas de carga de trabalho.</li> <li>– Implementação independente: se o nome do selecionado flavor de nó contiver <b>h1</b> (por exemplo, <b>dwsx2.h1.xlarge.2.c6</b>), o armazém de dados híbrido suportará somente a implementação autônoma, que não fornece recursos de HA. O custo de armazenamento pode ser reduzido pela metade. Um armazém de dados autônomo pode ser restaurado pela reconstrução automática do ECS, e sua confiabilidade de dados é garantida pelo mecanismo multicópia do EVS. É mais barato do que outras especificações. É uma boa escolha para serviços leves.</li> </ul> </li> </ul>	
Compute Resource	<p>Pode ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ESC: o armazenamento de bloco virtual escalável, confiável e de alta taxa de transferência é fornecido em uma arquitetura distribuída. Isso garante que os dados possam ser migrados e restaurados rapidamente se qualquer réplica de dados não estiver disponível, impedindo que os dados sejam perdidos devido a uma única falha de hardware. O backup e a restauração podem ser executados em discos ECSs e EVS. Você pode configurar políticas de backup automáticos para eles.</li> </ul>	-
Storage Type	<p>Pode ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SSD na nuvem</li> <li>● SSD local</li> </ul> <p><b>NOTA</b> Discos SSD locais não suportam expansão de disco.</p>	-

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
CPU Architecture	<p>A arquitetura da CPU inclui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>x86</b></li> <li>● <b>Kunpeng</b></li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      A única diferença entre as arquiteturas x86 e Kunpeng reside na arquitetura subjacente, da qual a camada de aplicação não tem conhecimento. A mesma sintaxe SQL é usada. Se os servidores x86 estiverem esgotados quando você criar um cluster, selecione a arquitetura Kunpeng.</p>	x86
Node Flavor	<p>Selecione o flavor de nó desejado com base nos requisitos de serviço. Cada flavor de nó exibe a vCPU, a memória e o cenário de aplicação recomendada.</p> <p>Para obter mais informações sobre os flavors de nó suportados pelo GaussDB(DWS) e preços deles, consulte os <a href="#">Detalhes de preços do GaussDB(DWS)</a>.</p> <p>Para obter detalhes sobre os flavors de nó suportados pelo GaussDB(DWS), consulte <a href="#">Especificações do armazém de dados</a>.</p>	dws.dc.4xlarge
Hot storage	<p>Capacidade de armazenamento disponível de cada nó.</p> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A capacidade de armazenamento para a qual você solicita tem a sobrecarga necessária do sistema de arquivos, que inclui nós de índice e o espaço necessário para a execução do banco de dados. O espaço de armazenamento deve ser um múltiplo inteiro de 100.</li> <li>● 200 GB por nó é a capacidade de armazenamento real para dados de serviço. Por exemplo, se o número de nós for definido como 3, a capacidade total do recurso será de 600 GB.</li> <li>● Por padrão, os espaços para tabelas são criados automaticamente quando você configura o armazenamento de dados a frio e quente. Você não precisa criar espaços para tabelas manualmente. Este recurso é suportado apenas em clusters de 8.1.3 e versões posteriores.</li> </ul>	-
Cold storage	<p>É aconselhável armazenar dados a frio no OBS, que é cobrado em uma base de pagamento por uso.</p>	-
Nodes	<p>Especifique o número de nós no cluster.</p> <p>O número de nós varia de 3 a 256.</p>	3

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Total	Exibe a capacidade total de um cluster.  A capacidade de armazenamento de cada flavor é o espaço de banco de dados real usado para armazenar dados. A capacidade de armazenamento exibida deduziu o espaço em disco consumido por backups e RAIDs.	-
Discounted Nodes	Exibe o número de nós descontados do flavor selecionado na região atual.  Se você comprou um pacote de desconto, os nós dentro do intervalo do pacote não serão cobrados durante o período de validade e os nós extras serão cobrados com base no preço de pagamento por uso.  Por exemplo, se <b>Nodes</b> forem definidos como <b>3</b> e <b>Discount Nodes</b> forem <b>2</b> dois nós não serão cobrados dentro do período de validade do pacote de pagamento por uso e um nó será cobrado com base no preço de pagamento por uso.	-

**Passo 6** Configure parâmetros de cluster.

**Figura 3-2** Parâmetros do cluster

Cluster Name  ?

Cluster Version

Default Database `gaussdb`

Administrator Account  ?

Administrator Password

Confirm Password

Database Port  ?

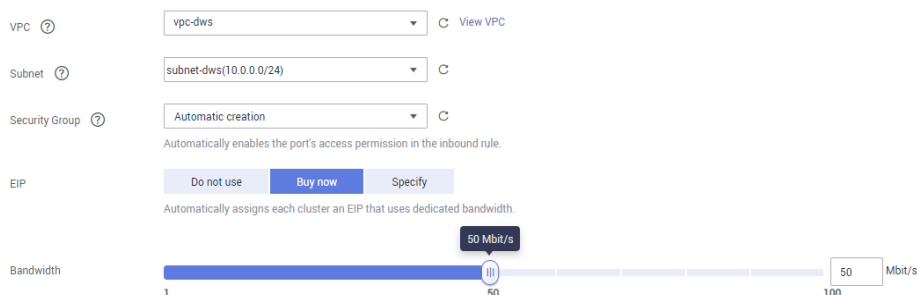
**Tabela 3-3** Parâmetros do cluster

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Cluster Name	<p>Defina o nome do cluster do armazém de dados.</p> <p>Digite de 4 a 64 caracteres. Somente letras maiúsculas e minúsculas, dígitos, hifens (-) e sublinhados (_) são permitidos. O valor deve começar com uma letra.</p> <p><b>NOTA</b>                      Depois que um cluster é criado, cujo nome não pode ser alterado.</p>	dws-demo
Cluster Version	<p>Exibe a versão da instância do banco de dados instalada no cluster. A figura é apenas para referência.</p>	-
Default Database	<p>O nome de banco de dados padrão do cluster é <b>gaussdb</b>.</p> <p><b>NOTA</b>                      Este nome não pode ser alterado.</p>	gaussdb
Administrator Account	<p>Defina o nome do administrador do banco de dados.</p> <p>O nome de usuário do administrador deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Consistem em letras minúsculas, dígitos ou sublinhados.</li> <li>● Comece com uma letra minúscula ou um sublinhado.</li> <li>● Contém de 6 a 64 caracteres.</li> <li>● Não pode ser uma palavra-chave do banco de dados GaussDB(DWS). Para obter detalhes sobre as palavras-chave do banco de dados GaussDB(DWS), consulte <b>Palavra-chave</b> no <i>Guia de desenvolvedor do Data Warehouse Service (DWS)</i>.</li> </ul>	dbadmin


Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Administrator Password	Defina a senha da conta de administrador do banco de dados. Os requisitos de complexidade de senha são os seguintes: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Consiste de 8 a 32 caracteres.</li> <li>● Não pode ser o nome de usuário ou o nome de usuário escrito para trás.</li> <li>● Deve conter pelo menos três dos seguintes tipos de caracteres: letras maiúsculas, minúsculas, dígitos e caracteres especiais (~! '? , : ; - _ " ' ( ) { } [ ] / &lt; &gt; @ # % ^ &amp; * +   \ =)</li> <li>● Passa a verificação de senha fraca.</li> </ul> <b>NOTA</b> Altere a senha regularmente e mantenha-a segura.	-
Confirm Password	Informe a senha do administrador do banco de dados novamente.	-
Database Port	Especifique a porta usada quando o cliente ou aplicação se conecta ao banco de dados no cluster. O número da porta varia de 8000 a 30000.	8000


**Passo 7** Configurar parâmetros de rede.

**Figura 3-3** Configuração da rede



**Tabela 3-4** Parâmetros de rede

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
VPC	<p>Especifique uma rede privada virtual para nós em um cluster para isolar redes de diferentes serviços.</p> <p>Se você criar um cluster de armazém de dados pela primeira vez e não tiver configurado a VPC, clique em <b>View VPC</b>. No console de gerenciamento da VPC exibido, crie uma VPC que atenda às suas necessidades.</p> <p>Para obter detalhes sobre como criar uma VPC, consulte <a href="#">Criação de uma VPC</a> no <i>Guia de usuário da Virtual Private Cloud</i>.</p> <p>Após selecionar uma VPC na lista suspensa, clique em <b>View VPC</b> para entrar no console de gerenciamento da VPC e exibir as informações detalhadas sobre a VPC.</p> <p>Você pode clicar em  para atualizar as opções na lista suspensa <b>VPC</b>.</p>	vpc-dws
Subnet	<p>Especifique uma sub-rede VPC.</p> <p>Uma sub-rede fornece recursos de rede dedicados que são isolados de outras redes para a segurança da rede.</p>	subnet-dws

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Security Group	<p>Especifique um grupo de segurança da VPC.</p> <p>Um grupo de segurança restringe regras de acesso para aumentar a segurança quando o GaussDB(DWS) e outros serviços acessam mutuamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Criação automática                     <p>Se <b>Automatic creation</b> for selecionada, o sistema criará automaticamente um grupo de segurança padrão. Esta opção é selecionada por padrão.</p> <p>A regra do grupo de segurança padrão é a seguinte: A saída permite todas as solicitações de acesso, enquanto a entrada está aberta somente para a porta do banco de dados que você definiu para se conectar ao cluster do GaussDB(DWS).</p> <p>O formato do nome do grupo de segurança predefinido é <code>dws-&lt;Cluster_name&gt;-&lt;Cluster_database_port&gt;</code>, por exemplo, <b>dws-dws-demo-8000</b>.</p> <p><b>NOTA</b></p> <p>Se as cotas do grupo de segurança e a regra de grupo de segurança forem insuficientes, uma mensagem de erro será exibida após você enviar a aplicação de criação de cluster. Selecione um grupo existente e tente novamente.</p> </li> <li>● Criação manual                     <p>Você também pode fazer logon no <a href="#">Console de gerenciamento da VPC</a> para criar manualmente um grupo de segurança. Em seguida, volte para a página de criação de clusters de armazém de dados, clique no botão  ao lado da lista suspensa do <b>Security Group</b> para atualizar a página e selecione o novo grupo de segurança.</p> <p>Para habilitar o cliente GaussDB(DWS) para se conectar ao cluster, você precisa adicionar uma regra de entrada ao novo grupo de segurança para conceder a permissão de acesso à porta do banco de dados do cluster de armazém de dados. O seguinte é um exemplo de uma regra de entrada. Para obter detalhes, consulte <a href="#">Adição de uma regra de entrada</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Protocolo:</b> TCP</li> <li>– <b>Porta:</b> 8000. Use o número da porta do banco de dados quando você criar o</li> </ul> </li> </ul>	Automatic creation

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
	<p>cluster para receber conexões de cliente GaussDB(DWS).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Source</b>: selecione <b>IP address</b> e use o endereço IP do host do cliente, por exemplo, <b>192.168.0.10/32</b>.</li></ul> <p>O grupo de segurança de um cluster não pode ser alterado, mas pode ser modificado. Para obter mais informações, consulte <a href="#">Modificação do grupo de segurança</a></p>	



Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Public Network Access	<p>Especifique se os usuários podem usar um cliente para se conectar ao banco de dados de um cluster pela Internet. Os seguintes métodos são suportados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Do not use:</b> o EIP não é necessário. Se o DWS for usado no ambiente de produção, vincule o DWS ao ELB primeiro e, em seguida, vincule o DWS a um EIP na página do ELB.</li> <li>● <b>Buy now:</b> os usuários especificam a largura de banda do EIP e o sistema atribui automaticamente um EIP que usa exclusivamente a largura de banda para cada cluster, de modo que os usuários possam usar o EIP para acessar o cluster pela Internet. O nome da largura de banda de um EIP atribuído automaticamente começa com o nome do cluster.</li> <li>● <b>Specify:</b> um EIP especificado é vinculado ao cluster. Se nenhum EIP disponível for exibido na lista suspensa, clique em <b>Create EIP</b> para acessar a página <b>Elastic IP</b> e criar um EIP que atenda às suas necessidades. Você pode definir a largura de banda conforme necessário.</li> </ul>	Comprar agora

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
	<p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se você usar a função de vinculação EIP pela primeira vez em cada projeto de cada região, o sistema solicitará que você crie a agência <b>DWSAccessVPC</b> para autorizar o GaussDB(DWS) a acessar a VPC. Depois que a autorização for bem-sucedida, o GaussDB(DWS) poderá alternar para uma VM saudável quando a VM vinculada ao EIP se tornar defeituosa.</li> <li>Por padrão, somente contas ou usuários da HUAWEI CLOUD com permissões <b>Security Administrator</b> podem consultar e criar agências. Por padrão, os usuários do IAM nessas contas não podem consultar ou criar agências. Quando os usuários usam o EIP, o sistema torna a função de vinculação indisponível. Entre em contato com um usuário com as permissões de <b>DWS Administrator</b> para autorizar a agência na página atual.</li> <li><b>Do not use</b> indica desativar o acesso ao cluster pela rede pública. Depois que um cluster for criado, se você quiser acessá-lo pela rede pública, vincule um EIP ao cluster e crie um nome de domínio de rede pública. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Criação de um nome de domínio de rede pública</a>.</li> <li>Se o DWS for usado para o ambiente de produção, o novo cluster do DWS precisará ser vinculado ao ELB e, em seguida, ao EIP. Selecione <b>Do not use</b> aqui.</li> </ul>	
Bandwidth	Quando <b>EIP</b> estiver definido como <b>Buy now</b> , você precisará especificar a largura de banda do EIP, que varia de 1 Mbit/s a 100 Mbit/s.	50 Mbit/s

**Passo 8** Configure o projeto corporativo ao qual o cluster pertence. Você pode configurar esse parâmetro somente quando o serviço do Enterprise Project Management estiver ativado. O valor padrão é **default**.

Um projeto corporativo facilita o gerenciamento de projeto e o agrupamento de recursos da nuvem e de usuários.

Você pode selecionar o projeto corporativo padrão (**default**) ou outros projetos corporativos existentes. Para criar um projeto corporativo, efetue login no console do Enterprise Management. Para obter detalhes, consulte o *Guia de usuário do Enterprise Management*.

 **NOTA**

O projeto corporativo do pacote de desconto deve ser o mesmo que o do cluster. **All projects** se aplica a qualquer cluster.

**Passo 9** Configure configurações avançadas. Selecione **Default** para manter os valores padrão dos parâmetros avançados. Você também pode selecionar **Custom** para modificar os valores.

**Figura 3-4** Parâmetros avançados personalizados

- **CNs**

Os CNs recebem solicitações de acesso dos clientes e retornam os resultados da execução. Além disso, um CN divide e distribui tarefas para os DN para execução paralela.

O valor varia de 2 até o número de nós do cluster. O valor máximo é **20** e o valor padrão é **3**. Em um cluster de grande escala, é aconselhável implementar vários CNs.

- **Tag**

Uma tag é um par chave-valor usado para identificar um cluster. Para obter detalhes sobre as chaves e valores, consulte [Tabela 3-5](#). Por padrão, nenhuma tag é adicionada ao cluster.

Para obter mais informações sobre tags, consulte [Visão geral](#).

**Tabela 3-5** Parâmetros de tag

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Key	<p>Você pode executar as seguintes operações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Selecione uma chave de tag predefinida ou uma chave de tag de recurso existente na lista suspensa da caixa de texto.</li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      Para adicionar uma tag predefinida, você precisa criar uma no TMS e selecioná-la na lista suspensa da <b>Tag key</b>. Você pode clicar em <b>View predefined tags</b> para entrar na página <b>Predefined Tags</b> do TMS. Em seguida, clique em <b>Create Tag</b> para criar uma tag predefinida. Para mais informações, consulte <a href="#">Criação de tags predefinidas</a> no <i>Guia de usuário do Tag Management Service</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Insira uma chave de tag na caixa de texto. A chave de tag pode conter no máximo 36 caracteres e não pode ser uma cadeia vazia.                      Apenas números, letras, sublinhados ( _ ) e hifens ( - ) são permitidos.</li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      Uma chave deve ser única em um determinado cluster.</p>	key01

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Value	Você pode executar as seguintes operações: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Selecione um valor de tag predefinido ou um valor de tag de recurso na lista suspensa da caixa de texto.</li> <li>– Insira um valor de marca na caixa de texto. A chave de tag pode conter um máximo de 43 caracteres e não pode ser uma cadeia de caracteres vazia. Somente dígitos, letras, sublinhados (_), pontos (.) e hifens (-) são permitidos.</li> </ul>	value01

● **Criptografar DataStore**



indica que a criptografia do banco de dados está desabilitada. Esta função está desativada por padrão.

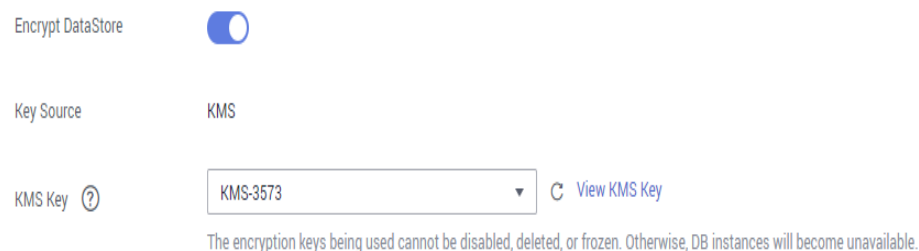


indica que a criptografia do banco de dados está ativada. Depois que essa função é ativada, Key Management Service (KMS) criptografa o cluster e os dados de snapshot do cluster.

Quando você ativa a criptografia de banco de dados para cada projeto em cada região pela primeira vez, o sistema exibe uma caixa de diálogo **Create Agency**. Clique em **Yes** para criar uma agência **DWSAccessKMS** para que o GaussDB(DWS) possa acessar o KMS. Se você clicar em **No**, a função de criptografia não estará ativada. Selecione a chave KMS criada na lista suspensa **KMS Key Name**. Se nenhuma chave estiver disponível, você poderá efetuar logon no console do DEW para criar uma. Para obter detalhes, consulte o [Guia de usuário do Data Encryption Workshop](#).

Por padrão, somente contas ou usuários da HUAWEI CLOUD com permissões **Security Administrator** podem consultar e criar agências. Os usuários do IAM em uma conta não têm permissão para consultar ou criar agências por padrão. Entre em contato com um usuário com essa permissão e complete a autorização na página atual.

**Figura 3-5** Criptografia do armazenamento de dados



#### AVISO

- A função de encriptação da base de dados não pode ser desativada após ser ativada.
- Depois que **Encrypt DataStore** estiver ativada, a chave não poderá ser desativada, excluída ou congelada ao ser usada. Caso contrário, o cluster se torna anormal e o banco de dados fica indisponível.
- Os snapshots criados após a função de criptografia do banco de dados ser ativada não podem ser restaurados usando APIs abertas.

**Passo 10** Clique em **Next**. A página **Confirm** é exibida.

#### NOTA

Se o número de nós solicitados, vCPU (núcleos) ou memória (GB) exceder a cota restante do usuário, uma caixa de diálogo de aviso será exibida, indicando que a cota é insuficiente e exibindo os detalhes da cota restante e da aplicação de cota atual. Você pode clicar em **Increase quota** cota na caixa de diálogo de aviso para enviar um tíquete de serviço e solicitar uma cota de nó mais alta.

Para obter detalhes sobre cotas, consulte [O que é a cota do usuário?](#).

**Passo 11** Clique em **Submit**.

Depois que o envio for bem-sucedido, a criação é iniciada. Clique em **Back to Cluster List** para voltar à página **Clusters**. O status inicial do cluster é **Creating**. A criação do cluster leva algum tempo. Clusters no estado **Available** estão prontos para uso.

#### NOTA

- Para fins de balanceamento de carga e alta disponibilidade e para evitar falhas de CN único, um cluster deve estar vinculado ao ELB. Para mais detalhes, consulte [Associação e desassociação do ELB](#).

----Fim

## 3.3 Compra de um pacote de desconto

O GaussDB(DWS) também suporta pacotes de desconto. Você pode fazer um pagamento único conforme a duração do serviço adquirido. A duração do serviço varia de um mês a três anos. É econômico e recomendado para usuários de longo prazo.

#### AVISO

- Nenhum cluster será criado automaticamente após a compra de um pacote de desconto. Crie um cluster no console de gerenciamento do GaussDB(DWS) referindo-se a [Criação de um cluster](#).
- Capacidade total do pacote de descontos do armazém de dados na nuvem a ser comprado = número de nós x espaço de armazenamento disponível de cada nó x 2 (ativo em espera) x 24 horas x duração (dias). Um mês é considerado como 30 dias. Se a capacidade de um cluster criado exceder a capacidade do pacote de descontos, será aplicada a cobrança de pagamento por uso.
- Os pacotes de desconto são redefinidos a cada mês. Por exemplo, se um usuário assina um pacote anual de 100 GB em 1º de outubro, o pacote é redefinido em 1º de novembro e entra no próximo ciclo, ou seja, de 1º de novembro a 1º de dezembro, até que o pacote anual expire.
- Você não pode alterar o tipo de um pacote de desconto comprado. Por exemplo, você não pode alterar um pacote mensal para um pacote anual. Quando seu pacote existente está prestes a expirar, você pode comprar um pacote de outro tipo.
- Se você tiver criado um cluster e, em seguida, comprar um pacote de desconto que tenha a mesma região e flavor de nó que o cluster, o sistema associará automaticamente o pacote ao cluster.
- Depois que o pacote de desconto expirar, você será cobrado no modo de pagamento por uso se continuar usando o serviço. O cluster não será liberado.
- Para pacotes de desconto, você será notificado sobre renovações 15 dias, 7 dias, 3 dias e 1 dia antes da data de vencimento.
- Para obter detalhes sobre pacotes de desconto, consulte os [Detalhes de preços do GaussDB\(DWS\)](#).
- Se você tiver vários clusters que tenham as mesmas especificações que as especificações do pacote de desconto, o pacote de desconto será associado aleatoriamente a um dos clusters.
- Se você adicionar nós ou expandir a capacidade do disco, precisará comprar um novo pacote para os novos nós ou discos, ou os novos recursos serão cobrados por uso.

Esta seção descreve como comprar um pacote de desconto do GaussDB(DWS).

## Compra de um pacote de desconto

**Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique em **Buy Discount Package**.

**Passo 3** Na página exibida, selecione uma região.

**Tabela 3-6** Parâmetros de região

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Região	Selecione a AZ para os nós de cluster a serem executados. Pacotes de desconto em diferentes regiões são isolados.	CN-Hong Kong

**Passo 4** Se você selecionar **Cluster**, configure os seguintes parâmetros. O preço estimado será exibido na parte inferior da página. Você pode clicar em **Pricing details** para ver os detalhes de cobrança. Um pacote de cluster pode ser usado se um cluster for comprado recentemente ou se os nós forem adicionados.

Package Cluster Hot storage  
For a new cluster or new node

---

Resource Cloud Hybrid Stream  
Highlights -  
• Cloud warehouse: OLAP, elastic scaling, unlimited scaling of compute and storage capacity  
• Hybrid warehouse: a single data warehouse used for transaction and analytics workloads, in single-node or cluster mode  
• Stream warehouse: built-in time series operators; up to 40:1 compression ratio; applicable to IoT services

Compute Resource ECS BMS

Storage Type Cloud SSD Local SSD

CPU Architecture Kunpeng x86

Node Flavor

Flavor Name	vCPUs   Memory	hot storage
<input checked="" type="radio"/> dwsk2.8xlarge	32 vCPUs   256GB	200~64,000 GB SSD
<input type="radio"/> dwsk2.xlarge	4 vCPUs   32GB	20~32,000 GB SSD
<input type="radio"/> dwsk2.12xlarge	48 vCPUs   384GB	400~128,000 GB SSD
<input type="radio"/> dwsk2.2xlarge	8 vCPUs   64GB	100~4,000 GB SSD

Hot storage    GB per node

---

Purchase Quantity    A DWS cluster must contain at least three nodes.

Total **dwsk2.8xlarge | 96 vCPUs | 768 GB Memory | 600 GB hot storage**

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

Enterprise Project

**Tabela 3-7** Parâmetros de flavor

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Recurso	<p>Tipo de produto. Pode ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Armazém de dados em nuvem:</b> ele pode analisar dados quentes e frios e é altamente econômico. Os recursos de armazenamento e computação dele não são limitados e podem ser dimensionados de forma elástica e faturados por uso. É adequado para a análise convergente que requer bancos de dados integrados, armazéns, marts e lagos. É mais adequado para cargas de trabalho OLAP.</li> <li>● <b>Armazém de dados do córrego:</b> ele fornece recursos eficientes de computação de séries temporais e análise de IoT com base no armazém de dados padrão e suporta correlação entre dados históricos e em tempo real. Ele usa operadores de séries temporais embutidos. Sua taxa de compressão mais alta é de 40:1. Ele pode ser usado para análise em tempo real de IoT.</li> <li>● <b>Armazém de dados híbrido:</b> ele fornece recursos de processamento de transações de alta simultaneidade, alto desempenho e baixa latência a baixos custos, com base em recursos de consulta e análise de dados em larga escala. O armazém de dados pode ser usado para processar cargas híbridas HTAP e pode ser implementado no modo de nó autônomo ou cluster.</li> </ul> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Um armazém de dados híbrido pode ser implementado no modo de cluster ou autônomo.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementação de cluster: se o nome do selecionado flavor de nó contiver <b>h</b> (por exemplo, <b>dwsx2.h.4xlarge.4.c6</b>), o armazém de dados híbrido poderá ser implementado no modo de cluster. Você pode implementar vários nós, dimensionar nós e gerenciar filas de carga de trabalho.</li> <li>– Implementação independente: se o nome do selecionado flavor de nó contiver <b>h1</b> (por exemplo, <b>dwsx2.h1.xlarge.2.c6</b>), o armazém de dados híbrido suportará somente a implementação autônoma, que não fornece recursos de HA. O custo de armazenamento pode ser reduzido pela metade. Um armazém de dados autônomo pode ser restaurado pela reconstrução automática do ECS, e sua confiabilidade de dados é garantida pelo mecanismo multicópia do EVS. É mais barato do que outras especificações. É uma boa escolha para serviços leves.</li> </ul> </li> </ul>	Cloud



Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Recurso de computação	Pode ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ECS</li> <li>● BMS</li> </ul>	-
Tipo de armazenamento	Pode ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>● SSD em nuvem</li> <li>● SSD local</li> </ul>	-
Arquitetura da CPU	As seguintes arquiteturas de CPU podem ser selecionadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>x86</b></li> <li>● <b>Kunpeng</b></li> </ul>	x86
Flavor do nó	<p>Selecione o tipo de nó desejado com base nos requisitos de serviço. A lista de tipos de nó exibe as vCPUs, a memória, o armazenamento, a I/O, o número de filas simultâneas e os cenários de aplicativos recomendados de cada tipo. Item <b>Concurrent Queues</b> indica o número máximo de tarefas concorrentes suportados pelo sistema, que é determinado pela variação selecionada.</p> <p>Para obter mais informações sobre as variações de nó suportadas pelo GaussDB(DWS) e seus preços, consulte <a href="#">Detalhes de preços do produto do GaussDB(DWS)</a>.</p> <p>Para obter detalhes sobre os flavors de nó suportados pelo GaussDB (DWS), consulte <a href="#">Especificações do armazém de dados</a>.</p>	dws.m6.4xlarge. 8
Armazenamento a quente	<p>Capacidade de armazenamento disponível de cada nó.</p> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A capacidade de armazenamento para a qual você solicita tem a sobrecarga necessária do sistema de arquivos, que inclui nós de índice e o espaço necessário para a execução do banco de dados. O espaço de armazenamento deve ser um múltiplo inteiro de 100.</li> <li>● 200 GB por nó é a capacidade de armazenamento real para dados de serviço. Por exemplo, se o número de nós for definido como 3, a capacidade total do recurso será de 600 GB.</li> <li>● Por padrão, os espaços para tabelas são criados automaticamente quando você configura o armazenamento de dados a frio e quente. Você não precisa criar espaços para tabelas manualmente. Este recurso é suportado apenas em clusters de 8.1.3 e versões posteriores.</li> </ul>	-

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Quantidade adquirida	<p>Especifique o número de nós no cluster.</p> <p>Se você comprar um cluster de armazém de dados pela primeira vez, é aconselhável comprar pelo menos três nós (escala mínima de um cluster).</p> <p>Se você não for um usuário pela primeira vez, selecione o número de nós conforme necessário.</p>	3
Total	<p>Exibe a capacidade total de um cluster.</p> <p>A capacidade de armazenamento de cada flavor é o espaço de banco de dados real usado para armazenar dados. A capacidade de armazenamento exibida deduziu o espaço em disco consumido por backups e RAIDs.</p>	-
Período de validade	<p>Arraste a barra <b>Validity Period</b> para determinar a duração da compra.</p> <p><b>Reference Price</b> é exibido na parte inferior da página. Você pode clicar em <b>Pricing details</b> para exibir o preço detalhado.</p>	-
Projeto corporativo	<p>Projeto corporativo ao qual um cluster pertence. Você pode configurar esse parâmetro somente quando o serviço Enterprise Project Management estiver habilitado. O valor padrão é <b>default</b>.</p> <p>Um projeto corporativo facilita o gerenciamento ao nível de projeto e o agrupamento de recursos e usuários da nuvem.</p> <p>Você pode selecionar o projeto corporativo <b>default</b> ou outros projetos da empresa existentes. Para criar um projeto corporativo, efetue logon no console do Enterprise Management. Para obter detalhes, consulte o <i>Guia de usuário do Enterprise Management</i>.</p> <p><b>NOTA</b>                      O projeto corporativo do pacote de desconto deve ser o mesmo que o do cluster. <b>All projects</b> se aplica a qualquer cluster.</p>	default

 **NOTA**

Os nós de desconto são vinculados a regiões específicas e sabores de nó. Você pode aproveitar o desconto somente se o pacote de desconto comprado estiver na mesma região, flavor e projeto corporativo que os nós em execução.

**Passo 5** Se você selecionar **Hot storage**, configure os seguintes parâmetros. O preço estimado será exibido na parte inferior da página. Você pode clicar em **Pricing details** para ver os detalhes de cobrança. O pacote de armazenamento quente pode ser usado se o armazenamento em disco for aumentado.

Package Cluster Hot storage

For disk storage

---

Cluster Name VT-811300-X02(Available) ▼

Hot storage 100 + GB per node

If the actual usage exceeds your package quota, you will be billed for subsequently used resources on a pay-per-use basis.

Purchase Quantity 3 +

Total Purchase 300 GB hot storage

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

Enterprise Project default ▼

**Tabela 3-8** Parâmetros

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Nome do cluster	Selecione um cluster que você criou.	-
Armazenamento a quente	Adicionada capacidade de armazenamento de cada nó. <b>NOTA</b> Se a capacidade usada exceder a capacidade do pacote, o excesso de uso será cobrado em uma base de pagamento por uso.	-
Quantidade adquirida	Especifique o número de nós no cluster. Se você comprar um cluster de armazém de dados pela primeira vez, é aconselhável comprar pelo menos três nós (escala mínima de um cluster). Se você não for um usuário pela primeira vez, selecione o número de nós conforme necessário.	3
Total da compra	Quantidade total de armazenamento de dados quentes comprados desta vez.	-
Período de validade	Arraste a barra <b>Validity Period</b> para determinar a duração da compra. <b>Reference Price</b> é exibido na parte inferior da página. Você pode clicar em <b>Pricing details</b> para exibir o preço detalhado.	-
Projeto corporativo	Selecione o projeto corporativo do cluster. Você pode configurar esse parâmetro somente quando o serviço Enterprise Project Management estiver ativado. O valor padrão é <b>default</b> . <b>NOTA</b> O projeto corporativo do pacote de desconto deve ser o mesmo que o do cluster. <b>All projects</b> se aplica a qualquer cluster.	default

**Passo 6** Clique em **Next** para alternar para a página **Confirm**.

**Passo 7** Confirme as informações do pedido e clique em **Pay Now**.

**Passo 8** Selecione um método de pagamento e conclua o pagamento conforme solicitado.

Depois que o pagamento for bem-sucedido, o pedido entra em vigor cerca de 5 minutos depois. Você pode usar o pacote comprado somente após o pedido entrar em vigor. Você pode escolher **Billing Center > My Orders** no canto superior direito do console para acessar a página **My Orders** e visualizar o status do pedido.

Nenhum cluster será criado automaticamente após a compra de um pacote de desconto. Se você não tiver criado um cluster, vá para o Console de gerenciamento do GaussDB(DWS) para criar um. Para obter detalhes, consulte [Criação de um cluster](#).

Depois que o pedido entrar em vigor, se você criar um cluster de armazém de dados com o mesmo flavor do cluster de pacotes comprado, o cluster será automaticamente associado ao pacote de desconto. Os nós dentro da faixa do pacote de desconto não serão cobrados durante o período de validade e os nós extras serão cobrados na base de pagamento por uso.

---Fim

# 4 Conexão de clusters

---

## 4.1 Métodos de conexão a um cluster

Se você tiver criado um cluster do GaussDB(DWS), poderá usar a ferramenta de cliente de SQL ou um driver de terceiros, como JDBC ou ODBC, para se conectar ao cluster e acessar o banco de dados no cluster.

O procedimento para se conectar a um cluster é o seguinte:

1. **Obtenção do endereço de conexão do cluster**
2. Se a encriptação de SSL for usada, execute as operações descritas em **Estabelecimento de conexões TCP/IP seguras no modo SSL**.
3. Conecte-se ao cluster e acesse o banco de dados no cluster. Você pode escolher qualquer um dos seguintes métodos para se conectar a um cluster:
  - Use a ferramenta de cliente de SQL para se conectar ao cluster.
    - **Uso do cliente gsql do Linux para conectar-se a um cluster**
    - **Uso do cliente gsql do Windows para conectar-se a um cluster**
    - **Uso do cliente GUI do Data Studio para conectar-se a um cluster**
    - **Uso do DAS para conectar-se a um cluster**
  - Use um driver de JDBC, psycopg2, ou PyGreSQL para se conectar ao cluster.
    - **Uso de um driver JDBC para conectar-se a um banco de dados**
    - **Uso de um driver de ODBC para conectar-se a um banco de dados**
    - **Uso da biblioteca de Python psycopg2 para conectar-se a um cluster**
    - **Uso da biblioteca Python PyGreSQL para conectar-se a um cluster**
    - **Configuração do JDBC para conectar-se a um cluster (modo de autenticação do IAM)**

## 4.2 Obtenção do endereço de conexão do cluster

### Cenário

Você pode acessar os clusters do GaussDB(DWS) por métodos diferentes e o endereço de conexão de cada método de conexão varia. Esta seção descreve como exibir e obter o

endereço de rede privada na plataforma de HUAWEI CLOUD, o endereço de rede pública na Internet e as strings de conexão de JDBC.

Para obter o endereço de conexão do cluster, use um dos seguintes métodos:

- [Obtenção do endereço de conexão do cluster na página de conexões](#)
- [Obtenção dos endereços de acesso ao cluster na página de informações do cluster](#)

## Obtenção do endereço de conexão do cluster na página de conexões

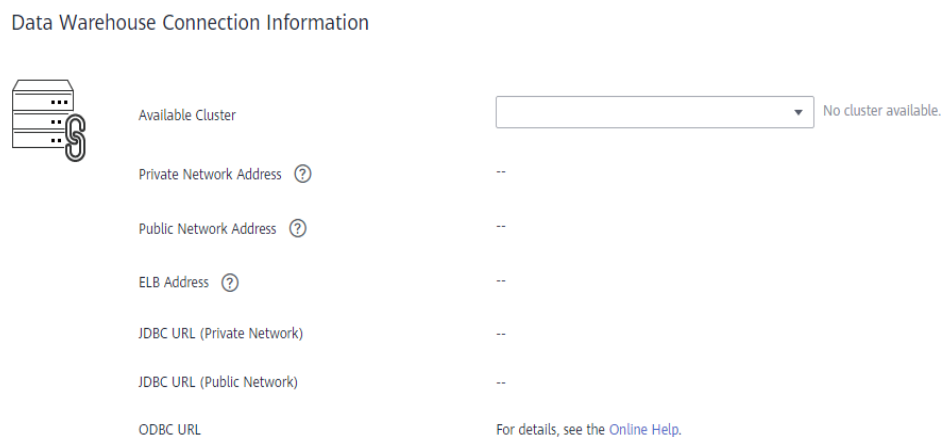
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **Connections**.

**Passo 3** Na área **Data Warehouse Connection Information**, selecione um cluster disponível.

Você só pode selecionar clusters no estado **Available**.

**Figura 4-1** Informações de conexão do data warehouse



**Passo 4** Visualize e obtenha as informações de conexão do cluster.

- **Private Network Address**
- **Public Network Address**
- **ELB Address**
- **JDBC URL (Private Network)**
- **JDBC URL (Public Network)**
- **ODBC URL**

 **NOTA**

- Se nenhum EIP for atribuído automaticamente durante a criação do cluster, **Public Network Address** estará vazio. Se você quiser usar um endereço de rede pública (composto por um EIP e a porta do banco de dados) para acessar o cluster da Internet, clique em **Bind EIP** para vincular um.
- Se um EIP estiver vinculado durante a criação do cluster, mas você não quiser usar o endereço de rede pública para acessar o cluster, clique em **Unbind EIP** para desvincular o EIP. Depois que o EIP estiver desacoplado, **Public Network Address** estará vazio.
- Se um cluster não estava vinculado ao ELB quando foi criado, o parâmetro **ELB Address** será deixado em branco. Você pode vincular o cluster ao ELB para evitar falhas CN únicas.
- Se um cluster tiver sido vinculado ao ELB, use o endereço de ELB para se conectar ao cluster para fins de alta disponibilidade.

----Fim

## Obtenção dos endereços de acesso ao cluster na página de informações do cluster

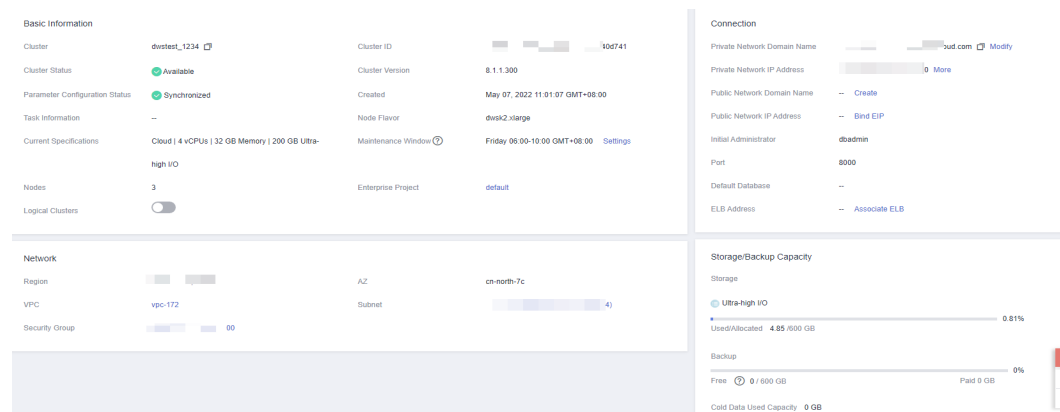
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome do cluster de destino. A página **Cluster Information** é exibida.

**Passo 4** Na área **Connection**, visualize e obtenha as informações de endereço de acesso do cluster, incluindo o endereço de rede privada e o endereço de rede pública.

**Figura 4-2** Endereços de acesso



**Tabela 4-1** Conexão

Parâmetro	Descrição
Private Network Domain Name	<p>Nome do domínio para acessar o banco de dados no cluster pela rede privada. O endereço de domínio de rede privada é gerado automaticamente quando um cluster é criado. O formato de nome padrão é <i>ClusterName.dws.myhuaweicloud.com</i>. Quando você acessa um cluster de data warehouse usando um nome de domínio, o resolvedor de nome de domínio fornece a função de balanceamento de carga.</p> <p><b>NOTA</b>                      Se o nome do cluster não estiver em conformidade com os padrões de nome de domínio, o prefixo do nome de domínio de acesso padrão será ajustado de acordo.</p> <p>Você pode clicar em <b>Modify</b> para alterar o nome de domínio da rede privada. O nome de domínio de acesso contém de 4 a 63 caracteres, que consiste em letras, dígitos e hífen (-) e deve começar com uma letra.</p> <p>Para mais detalhes, consulte <a href="#">Gerenciamento de nomes de domínio de acesso</a>.</p>
Private Network IP Address	<p>Endereço de IP para acessar o banco de dados no cluster pela rede privada.</p> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Um endereço de IP privado é gerado automaticamente quando você cria um cluster. O endereço de IP é fixo.</li> <li>● O número de endereços de IP privados é igual ao número dos CNs. Você pode efetuar logon em qualquer nó para se conectar ao cluster.</li> <li>● Se você acessar um endereço de IP fixo pela rede interna, todas as cargas de trabalho serão processadas em um único CN.</li> </ul>
Public Network Domain Name	<p>Nome do domínio para acessar o banco de dados no cluster pela rede pública.</p> <p>Para mais detalhes, consulte <a href="#">Gerenciamento de nomes de domínio de acesso</a>.</p>
Public Network IP Address	<p>Endereço de IP para acessar o banco de dados no cluster pela rede pública.</p> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se nenhum EIP for atribuído durante a criação do cluster e <b>Public Network IP Address</b> estiver vazio, clique em <b>Bind EIP</b> para vincular um EIP ao cluster.</li> <li>● Se um EIP estiver vinculado durante a criação do cluster, clique em <b>Unbind EIP</b> para desvincular o EIP.</li> </ul>
Initial Administrator	<p>O administrador do banco de dados especificado durante a criação do cluster. Quando você se conecta ao cluster pela primeira vez, você precisa usar o administrador e a senha iniciais do banco de dados para se conectar ao banco de dados padrão.</p>
Port	<p>Porta para acessar o banco de dados do cluster pela rede pública ou rede privada. A porta do host é especificada quando um cluster é criado e usado para escutar as conexões do cliente.</p>
Default Database	<p>Nome do banco de dados especificado quando o cluster é criado. Ao se conectar ao cluster pela primeira vez, conecte-se ao banco de dados padrão.</p>



Parâmetro	Descrição
ELB Address	Para obter alta disponibilidade e evitar falhas de CN único, um novo cluster precisa ser vinculado ao ELB. É aconselhável usar o endereço de ELB para conectar-se ao cluster.

----Fim

## 4.3 Uso do cliente CLI gsql para conectar-se a um cluster

### 4.3.1 Download do cliente

O GaussDB(DWS) fornece pacotes de ferramentas do cliente que correspondem às versões de cluster. Você pode baixar o pacote de ferramentas do cliente desejado no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

O pacote de ferramentas do cliente contém o seguinte:

- **Ferramenta de conexão de banco de dados de Linux gsql e o script para testar dados de exemplo**

Linux gsql é um cliente de linha de comando Linux em execução no Linux. Ele é usado para se conectar ao banco de dados em um cluster de armazém de dados.

O script para testar dados de exemplo é usado quando você inicia um exemplo.

- **Windows gsql**

Windows gsql é um cliente de linha de comando em execução no SO Windows. Ele é usado para se conectar ao banco de dados em um cluster de armazém de dados.

 **NOTA**

Apenas 8.1.3.101 e versões posteriores podem ser baixadas do console.

- **Pacote de ferramentas GDS**

O Gauss Data Service (GDS) é uma ferramenta de serviço de dados. Você pode usar a ferramenta GDS para importar um arquivo de dados em um sistema de arquivos comum para o banco de dados GaussDB(DWS). O pacote de ferramentas GDS deve ser instalado no servidor onde o arquivo de origem de dados está localizado. O servidor onde o arquivo de origem de dados está localizado é chamado de servidor de dados ou servidor GDS.

### Download do cliente

**Passo 1** Efetue login no console do GaussDB(DWS). Para obter detalhes, consulte [Acesso ao console de gerenciamento do GaussDB\(DWS\)](#).

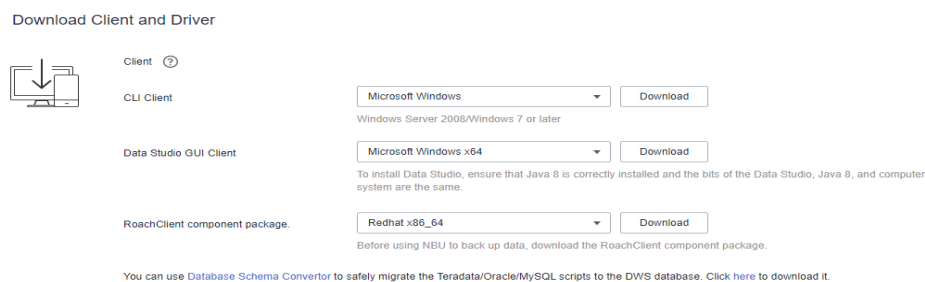
**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **Connections**.

**Passo 3** Selecione o cliente do GaussDB(DWS) da versão correspondente na lista suspensa do **gsql CLI Client**.

Escolha uma versão de cliente correspondente conforme a versão do cluster e o sistema operacional no qual o cliente será instalado.

- O cliente **Redhat x86\_64** pode ser usado nos seguintes SOs:
  - RHEL 6.4 para 7.6
  - CentOS 6.4 para 7.4
  - EulerOS 2.3
- O cliente **SUSE x86\_64** pode ser usado nos seguintes SOs:
  - SLES 11.1 para 11.4
  - SLES 12.0 para 12.3
- O cliente **Euler Kunpeng\_64** pode ser usado no seguinte SO:
  - EulerOS 2.8
- O cliente **Redhat\_Kunpeng\_64** pode ser usado nos seguintes SOs:
  - CentOS 7.5,7.6
  - NeoKylin 7.6
- O cliente **Microsoft Windows** pode ser usado nos seguintes SOs:
  - Windows 7 ou posterior
  - Windows Server 2008 ou mais recente

**Figura 4-3** Download de um cliente gsql



#### **NOTA**

- A arquitetura da CPU do cliente deve ser a mesma do cluster. Se o cluster usar servidores x86, selecione um cliente x86.
- Selecione **Microsoft Windows** na lista suspensa do pacote **gsql** do Windows. Você obterá os arquivos binários executáveis de 32 bits e 64 bits.

**Passo 4** Clique em **Download** para baixar a ferramenta gsql correspondente à versão atual do cluster. Clique em **Historical Version** para baixar a ferramenta gsql correspondente à versão do cluster.

Se clusters de versões diferentes estiverem disponíveis, você baixará a ferramenta gsql correspondente à versão mais antiga do cluster após clicar em **Download**. Se não houver cluster, você baixará a ferramenta gsql da versão mais antiga após clicar em **Download**. Os clusters do GaussDB(DWS) são compatíveis com versões anteriores das ferramentas gsql.

- A tabela a seguir descreve os arquivos e pastas no pacote de ferramentas **gsql** do Linux.

**Tabela 4-2** Arquivos e pastas no pacote de ferramentas gsql do Linux

Arquivo ou pasta	Descrição
bin	Esta pasta contém os arquivos executáveis do gsql no Linux, incluindo as ferramentas gsql, GDS, gs_dump, gs_dumpall e gs_restore. Para obter detalhes, consulte <a href="#">Ferramenta do servidor</a> .
gds	Esta pasta contém os arquivos da ferramenta de serviço de dados GDS. A ferramenta GDS é usada para carregamento de dados paralelos e pode importar os arquivos de dados armazenados em um sistema de arquivos comum para um banco de dados GaussDB(DWS).
lib	Esta pasta contém a biblioteca <b>lib</b> necessária para executar o cliente gsql.
sample	Esta pasta contém os seguintes diretórios e arquivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>setup.sh</b>: arquivo de script para configurar a AK/SK antes de usar o gsql para importar dados de exemplo</li> <li>– <b>tpcds_load_data_from_obs.sql</b>: arquivo de script para importar os dados de amostra do TPC-DS usando o cliente gsql</li> <li>– Diretório <b>query_sql</b>: arquivo de script para consultar os dados de exemplo do TPC-DS</li> </ul>
gsql_env.sh	Arquivo de script para configurar variáveis de ambiente antes de executar o cliente gsql.

- A tabela a seguir descreve os arquivos e pastas no pacote de ferramentas **gsql** do Windows.

**Tabela 4-3** Arquivos e pastas no pacote de ferramentas gsql do Windows

Arquivo ou pasta	Descrição
x64	Essa pasta contém o arquivo binário de execução gsql do Windows de 64 bits e a biblioteca dinâmica.
x86	Esta pasta contém o arquivo binário de execução gsql do Windows de 32 bits e a biblioteca dinâmica.

 **NOTA**

- Na lista de clusters da página **Clusters**, clique no nome do cluster especificado para acessar a página **Cluster Information** e exibir a versão do cluster.

----Fim

## 4.3.2 Uso do cliente gsql do Linux para conectar-se a um cluster

Esta seção descreve como se conectar a um banco de dados por meio de um cliente de SQL depois de criar um cluster de data warehouse e antes de usar o banco de dados do cluster. O

GaussDB(DWS) fornece o cliente gsql do Linux que corresponde à versão do cluster para que você acesse o cluster por meio do endereço de rede público ou privado do cluster.

O cliente de linha de comando gsql fornecido pelo DWS é executado no Linux. Antes de usá-lo para se conectar remotamente a um cluster do GaussDB(DWS), você precisa preparar um servidor do Linux para instalar e executar o cliente gsql. Se você usar um endereço de rede pública para acessar o cluster, poderá instalar o cliente gsql do Linux em seu próprio servidor do Linux. Certifique-se de que o servidor do Linux tenha um endereço de rede público. Se nenhum EIPs estiver configurado para o cluster do GaussDB(DWS), é aconselhável criar um ECS Linux para fins de conveniência. Para obter mais informações, consulte [\(Opcional\) Preparação de um ECS como o servidor cliente gsql](#).

## (Opcional) Preparação de um ECS como o servidor cliente gsql

Para obter detalhes sobre como comprar um ECS, consulte [Compra de um ECS](#) no *Primeiros passos do Elastic Cloud Server*.

O ECS criado deve atender aos seguintes requisitos:

- O ECS e o cluster de data warehouse devem pertencer à mesma região e AZ.
- Se você usar o cliente gsql fornecido pelo GaussDB(DWS) para se conectar ao cluster do GaussDB(DWS), a imagem de ECS deverá atender aos seguintes requisitos:

O SO da imagem deve ser um dos seguintes SOs do Linux suportados pelo cliente gsql:

- O cliente **Redhat x86\_64** pode ser usado nos seguintes sistemas operacionais:
  - RHEL 6.4 para 7.6
  - CentOS 6.4 para 7.4
  - EulerOS 2.3
- O cliente **SUSE x86\_64** pode ser usado nos seguintes sistemas operacionais:
  - SLES 11.1 para 11.4
  - SLES 12.0 para 12.3
- O cliente **Euler Kunpeng\_64** pode ser usado no seguinte SO:
  - EulerOS 2.8
- O cliente **Stream Euler x86\_64** pode ser usado no seguinte SO:  
EulerOS 2.2
- O cliente **Stream Euler Kunpeng\_64** pode ser usado no seguinte SO:
  - EulerOS 2.8

- Se o cliente acessar o cluster usando o endereço de rede privada, verifique se o ECS criado está na mesma VPC que o cluster GaussDB (DWS).  
Para obter detalhes sobre as operações de VPC, consulte [VPC e sub-rede](#) no *Guia de usuário da Virtual Private Cloud*.

- Se o cliente acessar o cluster usando o endereço de rede pública, certifique-se de que o cluster do ECS e do GaussDB(DWS) criado tenham um EIP.

Ao adquirir um ECS, defina **EIP** como **Buy now** ou **Specify**.

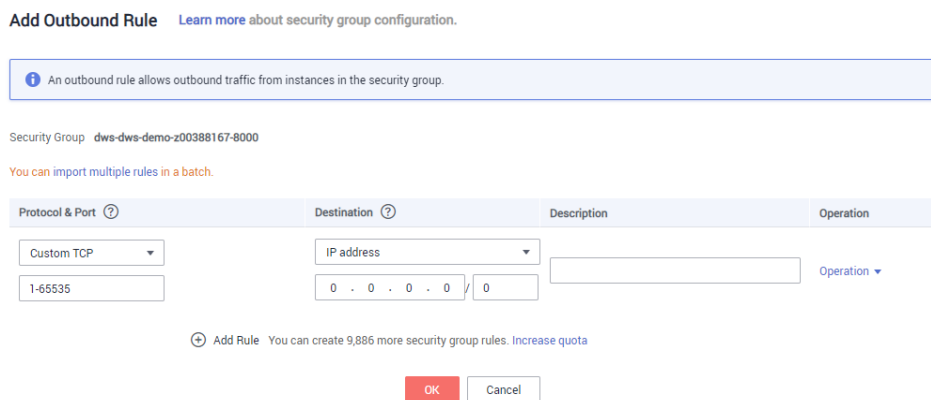
- As regras de grupo de segurança do ECS devem permitir a comunicação entre o ECS e a porta que o cluster do GaussDB (DWS) usa para fornecer serviços.

Para obter detalhes sobre as operações do grupo de segurança, consulte [Grupo de segurança](#) no *Guia de usuário da Virtual Private Cloud*.

Certifique-se de que o grupo de segurança do ECS contém regras que atendem aos seguintes requisitos. Se as regras não existirem, adicione-as ao grupo de segurança:

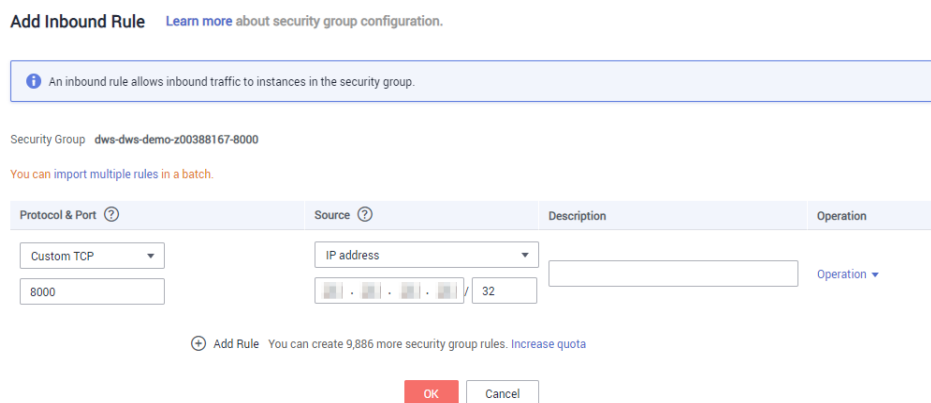
- **Direção de transferência: Saída**
- **Protocolo/aplicação:** O valor deve conter **TCP**, por exemplo, **TCP** e **All**.
- **Porta:** O valor deve conter a porta do banco de dados que fornece serviços no cluster do GaussDB(DWS). Por exemplo, defina esse parâmetro como **1-65535** ou uma porta de banco de dados do GaussDB(DWS) específica.
- **Destino:** O endereço de IP definido aqui deve conter o endereço de IP do cluster a ser conectado. Por exemplo, defina este parâmetro como **0.0.0.0/0** ou o endereço de conexão específico do cluster do GaussDB(DWS).

**Figura 4-4** Regra de saída



- As regras de grupo de segurança do cluster de data warehouse devem garantir que o GaussDB(DWS) possa receber solicitações de acesso à rede dos clientes. Verifique se o grupo de segurança do cluster contém regras que atendem aos seguintes requisitos. Se as regras não existirem, adicione-as ao grupo de segurança:
  - **Direção de transferência: Entrada**
  - **Protocolo/aplicação:** O valor deve conter **TCP**, por exemplo, **TCP** e **All**.
  - **Porta:** Defina este parâmetro para a porta do banco de dados que fornece serviços no cluster de data warehouse, por exemplo, **8000**.
  - **Fonte:** O endereço de IP definido aqui deve conter o endereço de IP do host cliente do GaussDB(DWS), por exemplo, **192.168.0.10/32**.

**Figura 4-5** Regra de entrada



## Download do cliente gsql Linux e conectando-se a um cluster

**Passo 1** Faça o download do cliente gsql do Linux consultando [Download do cliente](#) e use uma ferramenta de transferência de arquivos de SSH (como o WinSCP) para carregar o cliente em um servidor Linux de destino.

O usuário que carrega o cliente deve ter a permissão de controle total no diretório de destino no host para o qual o cliente é carregado.

Como alternativa, você pode fazer login remotamente no servidor Linux onde o gsql deve ser instalado no modo de SSH e executar o seguinte comando na janela de comando do Linux para fazer o download do cliente gsql Linux:

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

**Passo 2** Use a ferramenta de SSH para efetuar login remotamente no host onde o cliente está instalado.

Para obter detalhes sobre como fazer login em um ECS, consulte [Login usando uma senha de SSH](#) no *Guia de usuário do Elastic Cloud Server*.

**Passo 3** (Opcional) Para se conectar ao cluster no modo de SSL, configure os parâmetros de autenticação de SSL no host em que o cliente está instalado. Para mais detalhes, consulte [Estabelecimento de conexões TCP/IP seguras no modo SSL](#).

### NOTA

O modo de conexão de SSL é mais seguro do que o modo de não SSL. É aconselhável ligar o cliente ao cluster no modo de SSL.

**Passo 4** Execute os seguintes comandos para descompactar o cliente:

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

Nos comandos anteriores:

- *<Path\_for\_storing\_the\_client>*: Substitua-o pelo caminho real.
- *dws\_client\_8.1.x\_redhat\_x64.zip*: Este é o nome do pacote da ferramenta cliente do **RedHat x86**. Substitua-o pelo nome real.

**Passo 5** Execute o seguinte comando para configurar o cliente do GaussDB(DWS):

```
source gsql_env.sh
```

Se as seguintes informações forem exibidas, o cliente do GaussDB(DWS) será configurado com êxito:

```
All things done.
```

**Passo 6** Conecte-se ao banco de dados no cluster do GaussDB(DWS) usando o cliente gsql. Substitua os valores de cada parâmetro por valores reais.

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

Os parâmetros são descritos como segue:

- **Database name**: Informe o nome do banco de dados a ser conectado. Se você usar o cliente para se conectar ao cluster pela primeira vez, insira o banco de dados padrão **gaussdb**.
- **Cluster address**: Para obter detalhes sobre como obter esse endereço, consulte [Obtenção do endereço de conexão do cluster](#). Se um endereço de rede pública for

usado para conexão, defina esse parâmetro como **Public Network Address** ou **Public Network Domain Name**. Se um endereço de rede privada for usado para conexão, defina esse parâmetro como **Private Network Address** ou **Private Network Domain Name**. Se o ELB for usado para conexão, defina esse parâmetro como **ELB Address**. Se o ELB for usado para conexão, defina esse parâmetro como o endereço ELB.

- **Database user:** Informe o nome de usuário do banco de dados do cluster. Se você usar o cliente para se conectar ao cluster pela primeira vez, defina esse parâmetro como o administrador padrão configurado durante a criação do cluster, por exemplo, **dbadmin**.
- **Database port:** Insira o conjunto de portas do banco de dados durante a criação do cluster.

Por exemplo, execute o seguinte comando para se conectar ao banco de dados padrão **gaussdb** no cluster do GaussDB(DWS):

```
gsq1 -d gaussdb -h 10.168.0.74 -U dbadmin -p 8000 -W password -r
```

Se as seguintes informações forem exibidas, a conexão foi sucedida:

```
gaussdb=>
```

---Fim

## Referência de comandos gsql

Para obter mais informações sobre os comandos gsql, consulte o [Guia de ferramenta do Data Warehouse Service \(DWS\)](#).

## (Opcional) Importação de dados de exemplo de TPC-DS usando gsql

Os usuários do GaussDB (DWS) podem importar dados de fontes externas para clusters de data warehouse. Esta seção descreve como importar dados de amostra do OBS para um cluster de data warehouse e executar operações de consulta e análise nos dados de amostra. Os dados da amostra são gerados com base no teste de referência padrão TPC-DS.

O TPC-DS é a referência para testar o desempenho do suporte à decisão. Com os dados e casos de teste do TPC-DS, você pode simular cenários complexos, como estatísticas de grandes conjuntos de dados, geração de relatórios, consulta on-line e mineração de dados, para entender melhor as funções e o desempenho dos aplicativos de banco de dados.

### NOTA

Atualmente, os dados da amostra TPC-DS podem ser importados apenas na região CN North-Beijing1.

- Passo 1** Use a ferramenta de conexão remota de SSH para fazer login no host onde o cliente gsql está instalado e vá para o diretório gsql. O diretório **/opt** é usado como um exemplo para armazenar o cliente gsql.

```
cd /opt
```

- Passo 2** Alterne para o diretório especificado e defina o AK e o SK para importar dados de amostra e o endereço de acesso do OBS.

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

Se as seguintes informações forem exibidas, as configurações serão bem-sucedidas:

```
setup successfully!
```

 **NOTA**

<Access\_Key\_Id> e <Secret\_Access\_Key>: indicam o AK e o SK, respectivamente. Para obter detalhes sobre como obter a AK e a SK, consulte "Importação de dados > Importação simultânea de dados do OBS > Criação de chaves de acesso (AK e SK)" no *Guia de desenvolvedor do Data Warehouse Service (DWS)*. Em seguida, substitua os parâmetros nas declarações com os valores obtidos.

**Passo 3** Volte para o diretório anterior e execute as variáveis de ambiente gsql.

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

**Passo 4** Importe os dados de amostra para o data warehouse.

Formato do comando:

```
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
```

Exemplo de comando:

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

 **NOTA**

No comando anterior, o script de dados de exemplo **tpcds\_load\_data\_from\_obs.sql** é armazenado no diretório de exemplo (por exemplo, **/opt/sample/**) do cliente do GaussDB(DWS).

Depois que você digitar a senha de administrador e se conectar com êxito ao banco de dados no cluster, o sistema criará automaticamente uma tabela externa para associar os dados de exemplo fora do cluster. Em seguida, o sistema cria uma tabela de destino para salvar os dados de exemplo e importa os dados para a tabela de destino usando a tabela estrangeira.

O tempo necessário para importar um grande conjunto de dados depende das especificações atuais do cluster do GaussDB(DWS). Geralmente, a importação leva cerca de 10 a 20 minutos. Se informações semelhantes às seguintes forem exibidas, a importação será sucedida.

```
Time:1845600.524 ms
```

**Passo 5** Na janela de comandos do Linux, execute os seguintes comandos para alternar para um diretório específico e consultar os dados de exemplo:

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

**Passo 6** Digite o endereço de IP da rede pública do cluster, a porta de acesso, o nome do banco de dados, o usuário que acessa o banco de dados e a senha do usuário, conforme solicitado.

- O nome de banco de dados padrão é **gaussdb**.
- Use o nome de usuário e a senha do administrador configurados durante a criação do cluster como nome de usuário e senha para acessar o banco de dados.

Depois que a consulta for concluída, um diretório para armazenar o resultado da consulta, como **query\_output\_20170914\_072341**, será gerado no diretório de consulta atual, por exemplo, **sample/query\_sql/**.

----Fim



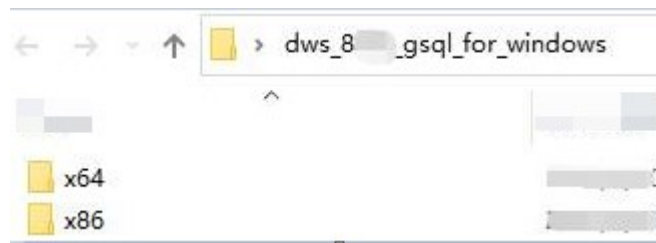
### 4.3.3 Uso do cliente gsql do Windows para conectar-se a um cluster

Esta seção descreve como se conectar a um banco de dados por meio de um cliente de SQL depois de criar um cluster de data warehouse e antes de usar o banco de dados do cluster. GaussDB(DWS) fornece o cliente gsql do Windows que corresponde à versão do cluster para que você possa acessar o cluster através do endereço de rede pública ou privada do cluster.

#### Procedimento

- Passo 1** Prepare um ECS do Windows para instalar e executar o cliente gsql. Windows Server 2008/Windows 7 e versões posteriores são suportados.
- Passo 2** Baixe o cliente gsql do Windows consultando [Download do cliente](#) e descompactando o pacote em uma pasta local.

**Figura 4-6** Pasta do cliente gsql do Windows



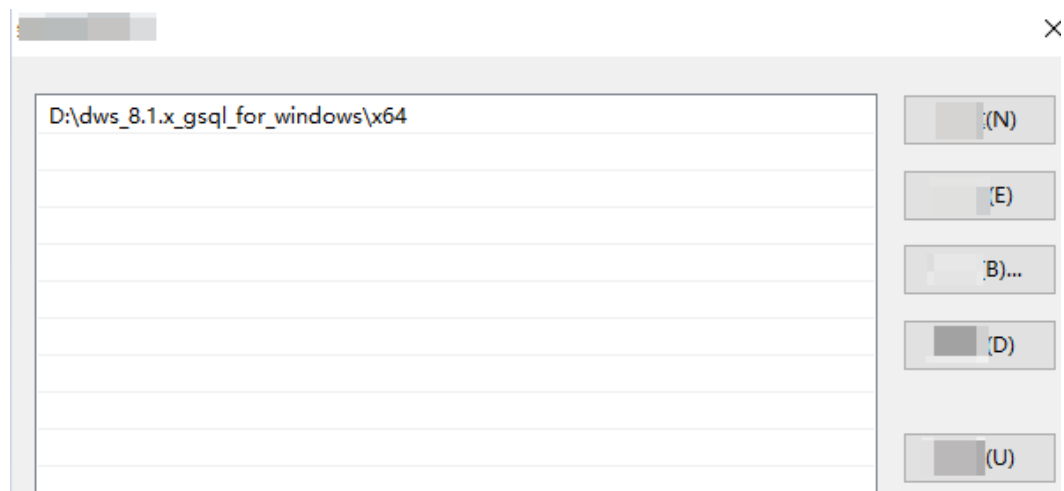
- Passo 3** Definir variáveis de ambiente. Para um SO de 32-bit, selecione a pasta **x86**. Para um SO de 64-bit, selecione a pasta **x64**.

Método 1: Configurar variáveis de ambiente na CLI. Abra o prompt de comando e execute o comando **set path=<window\_gsql>;%path%**, em que *<window\_gsql>* indica o caminho da pasta para a qual o cliente gsql do Windows foi descompactado na etapa anterior. Por exemplo:

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

Método 2: Na janela **Control Panel**, procure por **System** e clique em **View advanced system settings**. Clique na guia **Advanced** e clique em **Environment Variables**. Selecione o parâmetro **Path** e clique em **Edit**. Adicione o caminho gsql no valor do parâmetro. Por exemplo:

**Figura 4-7** Configuração de variáveis de ambiente do Windows



**Passo 4** (Opcional) Para se conectar ao cluster no modo de SSL, configure os parâmetros de autenticação SSL no host em que o cliente está instalado. Para mais detalhes, consulte [Estabelecimento de conexões TCP/IP seguras no modo SSL](#).

**NOTA**

O modo de conexão de SSL é mais seguro do que o modo de não SSL. É aconselhável ligar o cliente ao cluster no modo de SSL.

**Passo 5** Execute o seguinte comando para se conectar ao banco de dados no cluster do GaussDB(DWS) usando o cliente gsql:

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

Os parâmetros são os seguintes:

- **Database name:** Informe o nome do banco de dados a ser conectado. Se você usar o cliente para se conectar ao cluster pela primeira vez, insira o banco de dados padrão **gaussdb**.
- **Cluster address:** Para obter detalhes sobre como obter esse endereço, consulte [Obtenção do endereço de conexão do cluster](#). Se um endereço de rede pública for usado para conexão, defina esse parâmetro como o nome de domínio da rede pública. Se um endereço de rede privada for usado para conexão, defina esse parâmetro como o nome de domínio da rede privada. Se o ELB for usado para conexão, defina esse parâmetro como **ELB Address**. Se o ELB for usado para conexão, defina esse parâmetro como o endereço ELB.
- **Database user:** Informe o nome de usuário do banco de dados do cluster. Se você usar o cliente para se conectar ao cluster pela primeira vez, defina esse parâmetro como o administrador padrão configurado durante a criação do cluster, por exemplo, **dbadmin**.
- **Database port:** Insira o conjunto de portas do banco de dados durante a criação do cluster.

Por exemplo, execute o seguinte comando para se conectar ao banco de dados padrão **gaussdb** no cluster do GaussDB(DWS):

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

Se as seguintes informações forem exibidas, a conexão foi sucedida:

```
gaussdb=>
```

----Fim

## Precauções

1. A codificação de caracteres padrão do prompt de comando do Windows é GBK e o valor padrão de **client\_encoding** do Windows gsql é **GBK**. Alguns caracteres codificados usando UTF-8 não podem ser exibidos no Windows gsql.

Sugestão: Certifique-se de que o arquivo especificado usando **-f** usa codificação UTF-8 e defina o formato de codificação padrão para **UTF-8 (set client\_encoding='utf-8')**.

2. Caminhos no Windows gsql devem ser separados por barras (/), ou um erro será relatado. Em um meta-comando, o (\) da barra invertida indica o início de um meta-comando. Se a barra invertida estiver entre aspas simples ('), ela será usada para escape.

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

3. Para usar o metacomando ! para executar um comando de sistema no gsql do Windows, use o separador de caminho exigido pelo comando system. Geralmente, o separador de caminho é uma barra invertida (\).

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

4. O Windows gsql não suporta o meta-comando **\parallel**.

```
gaussdb=> \parallel
ERROR: "\parallel" não é suportado no Windows.
```

5. No shell do Linux, aspas simples (') e aspas duplas (") podem ser usadas para incluir strings. No Windows, apenas aspas duplas podem ser usadas.

```
gsql -h 192.168.233.189 -p 8109 -d postgres -U odbcuser -W odbc_234 -c
"select 1 as id"
id
----
 1
(1 row)
```

Se aspas simples forem usadas, um erro será relatado e a entrada será ignorada.

```
gsql -h 192.168.233.189 -p 8109 -d postgres -U odbcuser -W odbc_234 -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. Se o gsql do Windows estiver ocioso por um longo tempo depois que uma conexão for estabelecida, a sessão de conexão expirará e um erro de SSL será relatado. Nesse caso, você precisa fazer login novamente. O seguinte erro é relatado:

```
Erro do SSL SYSCALL: O software causou a interrupção da conexão
(0x00002745/10053), datanode remoto <NULL>, erro: Resultado muito grande
```

7. No Windows, pressione **Ctrl+C** para sair do gsql. Se **Ctrl+C** for pressionado durante a entrada, a entrada será ignorada e você será forçado a sair do gsql.

Digite **as** e pressione **Ctrl+C**. Depois que **\q** for exibido, saia do gsql.

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

8. O gsql do Windows não pode se conectar a um banco de dados usando a codificação de caracteres LATIN1. As informações de erro são as seguintes:  
gsql: FATAL: conversão entre GBK e LATIN1 não é suportada

9. A localização do arquivo **gsqlrc.conf**:

O caminho padrão do **gsqlrc** é **%APPDATA%/postgresql/gsqlrc.conf**. Você também pode definir o caminho usando a variável **PSQLRC**.

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

## Referência de comandos gsql

Para obter mais informações sobre os comandos gsql, consulte o [Guia de ferramenta do Data Warehouse Service \(DWS\)](#).

### 4.3.4 Estabelecimento de conexões TCP/IP seguras no modo SSL

O GaussDB(DWS) suporta o padrão SSL. Como um protocolo altamente seguro, o SSL autentica a identificação bidirecional entre o servidor e o cliente usando assinaturas digitais e certificados digitais para garantir a transmissão segura de dados. Para suportar a conexão SSL, o GaussDB(DWS) obteve os certificados formais e as chaves para o servidor e o cliente do centro de certificação da CA. Supõe-se que a chave e o certificado para o servidor são **server.key** e **server.crt**, respectivamente; a chave e o certificado para o cliente são **client.key** e **client.crt**, respectivamente, e o nome do certificado raiz da CA é **cacert.pem**.

O modo de conexão SSL é mais seguro. Por padrão, o recurso SSL em um cluster permite conexões SSL e não SSL do cliente. Para fins de segurança, é aconselhável conectar-se ao cluster via SSL do cliente. Certifique-se de que o certificado, a chave privada e o certificado raiz do servidor do GaussDB(DWS) tenham sido configurados por padrão. Para usar forçosamente uma conexão SSL, configure o parâmetro **require\_ssl** na área **Require SSL Connection** da página **Security Settings** no console de gerenciamento do GaussDB(DWS). Exija conexão SSL na página configurações de segurança do cluster. Para mais informações, consulte [Configuração da conexão SSL](#) e [Combinações de parâmetros de conexão SSL no cliente e no servidor](#).

O cliente ou o driver JDBC/ODBC precisa usar a conexão SSL. Configure os parâmetros de conexão SSL relacionados no código do cliente ou do aplicativo. O console de gerenciamento do GaussDB(DWS) fornece o certificado SSL exigido pelo cliente. O certificado SSL contém o certificado padrão, a chave privada, o certificado raiz e o arquivo de criptografia de senha de chave privada exigido pelo cliente. Faça download do certificado SSL para o host em que o cliente está instalado e especifique o caminho do certificado no cliente. Para mais informações, consulte [Configuração de parâmetros de certificado digital relacionados à autenticação SSL no cliente gsql](#) e [Modos de autenticação SSL e parâmetros do cliente](#).

#### NOTA

Usar o certificado padrão pode representar riscos de segurança. Para melhorar a segurança do sistema, é aconselhável alterar periodicamente o certificado para evitar a quebra de senha. Se você precisar substituir o certificado, entre em contato com o database customer service.

## Configuração da conexão SSL

### Pré-requisitos

- Após modificar os parâmetros de segurança e as modificações entrarem em vigor, o cluster poderá ser reiniciado, o que torna o cluster temporariamente indisponível.

- Para modificar a configuração de segurança do cluster, certifique-se de que as seguintes condições sejam atendidas:
  - O status do cluster é **Available** ou **Unbalanced**.
  - As **Task Information** não podem ser definidas como **Creating snapshot**, **Scaling out**, **Configuring** ou **Restarting**.

### Procedimento


**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).


**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome de um cluster. Na página exibida, clique em **Security Settings**.

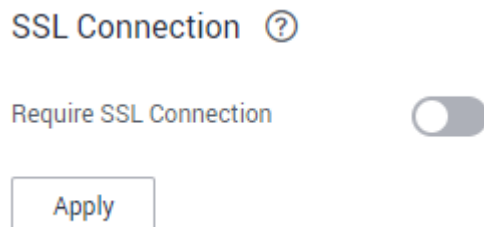
Por padrão, **Configuration Status** está **Synchronized**, o que indica que o último resultado do banco de dados é exibido.

**Passo 4** Na área **SSL Connection**, ative **Require SSL Connection** (recomendado).

 indica que a função está ativada. A **require\_ssl** é definida como **1**, indicando que o servidor requer forçadamente a conexão SSL.

 indica que a função está desativada (valor padrão). O parâmetro **require\_ssl** é definido como **0**, indicando que o servidor não requer conexões SSL. Para obter detalhes sobre como configurar o parâmetro **require\_ssl**, consulte [require\\_ssl \(Servidor\)](#).

**Figura 4-8** Conexão SSL



### NOTA

- Se o cliente gsql ou o driver ODBC fornecido pelo GaussDB(DWS) for usado, o GaussDB(DWS) suportará o protocolo SSL TLSv1.2.
- Se o driver JDBC fornecido pelo GaussDB(DWS) for usado, o GaussDB(DWS) suporta protocolos SSL, como SSLv3, TLSv1, TLSv1.1 e TLSv1.2. O protocolo SSL usado entre o cliente e o banco de dados depende da versão do Java Development Kit (JDK) usada pelo cliente. Geralmente, o JDK suporta vários protocolos SSL.

**Passo 5** Clique em **Apply**.

O sistema salva automaticamente as configurações de conexão SSL. Na página **Security Settings**, **Configuration Status** está **Applying**. Depois que **Configuration Status** for alterado para **Synchronized**, as configurações serão salvas e terão efeito.

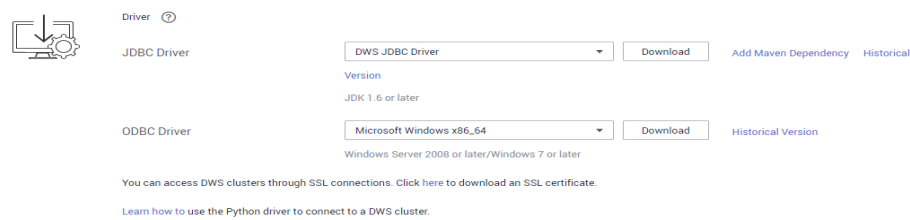
----Fim

## Configuração de parâmetros de certificado digital relacionados à autenticação SSL no cliente gsqli

Depois que um cluster de armazém de dados é implementado, o modo de autenticação SSL é ativado por padrão. O certificado do servidor, a chave privada e o certificado raiz foram configurados por padrão. Você precisa configurar os parâmetros do cliente.

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS). No painel de navegação, escolha **Connections**.
- Passo 2** Na área **Driver**, clique em **download an SSL certificate**.

**Figura 4-9** Download de um certificado SSL



- Passo 3** Use uma ferramenta de transferência de arquivos (como o WinSCP) para carregar o certificado SSL para o host onde o cliente está instalado.

Por exemplo, salve o certificado baixado **dws\_ssl\_cert.zip** no diretório **/home/dbadmin/dws\_ssl/**.

- Passo 4** Use uma ferramenta de conexão remota SSH (como PuTTY) para efetuar login no host onde o cliente gsqli está instalado e execute os seguintes comandos para ir para o diretório onde o certificado SSL está armazenado e descompactar o certificado SSL:

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

- Passo 5** Execute o comando **export** e configure os parâmetros de certificado digital relacionados à autenticação SSL no host em que o cliente gsqli está instalado.

Existem dois modos de autenticação SSL: autenticação bidirecional e autenticação unidirecional. Diferentes modos de autenticação exigem diferentes variáveis de ambiente do cliente. Para mais detalhes, consulte [Modos de autenticação SSL e parâmetros do cliente](#).

Os seguintes parâmetros devem ser configurados para autenticação bidirecional:

```
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"
```

Os seguintes parâmetros devem ser configurados para autenticação unidirecional:

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

### AVISO

- É aconselhável usar autenticação bidirecional para fins de segurança.
- As variáveis de ambiente configuradas para um cliente devem conter os caminhos de arquivo absolutos.

**Passo 6** Altere as permissões da chave privada do cliente.

As permissões no certificado raiz do cliente, chave privada, certificado e arquivo de chave privada criptografada devem ser **600**. Se as permissões não cumprirem o requisito, o cliente não consegue ligar ao cluster no modo SSL.

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

----Fim

## Modos de autenticação SSL e parâmetros do cliente

Existem dois modos de autenticação SSL: autenticação bidirecional e autenticação unidirecional. A tabela [Tabela 4-4](#) mostra as diferenças entre esses dois modos. É aconselhável usar autenticação bidirecional para fins de segurança.

**Tabela 4-4** Modos de autenticação

Modo de autenticação	Descrição	Variáveis de ambiente configuradas em um cliente	Manutenção
Autenticação bidirecional (recomendada)	O cliente verifica o certificado do servidor e o servidor verifica o certificado do cliente. A conexão pode ser configurada somente após as verificações serem bem-sucedidas.	Defina as seguintes variáveis de ambiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>● PGSSLCERT</li> <li>● PGSSLKEY</li> <li>● PGSSLROOTCERT</li> <li>● PGSSLMODE</li> </ul>	Esse modo de autenticação é aplicável a cenários que exigem alta segurança de dados. Ao usar esse modo, é aconselhável definir a variável de cliente <b>PGSSLMODE</b> para <b>verify-ca</b> para fins de segurança de dados de rede.
Autenticação unidirecional	O cliente verifica o certificado do servidor, enquanto o servidor não verifica o certificado do cliente. O servidor carrega as informações do certificado e as envia para o cliente. O cliente verifica o certificado do servidor conforme o certificado raiz.	Defina as seguintes variáveis de ambiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>● PGSSLROOTCERT</li> <li>● PGSSLMODE</li> </ul>	Para evitar a falsificação de link baseada em TCP, é aconselhável usar a autenticação de certificado SSL. Além de configurar o certificado de raiz do cliente, é aconselhável definir a variável <b>PGSSLMODE</b> para <b>verify-ca</b> no cliente.

Configure variáveis de ambiente relacionadas à autenticação SSL no cliente. Para mais detalhes, consulte [Tabela 4-5](#).

 **NOTA**

O caminho das variáveis de ambiente é definido como `/home/dbadmin/dws_ssl/` como um exemplo. Substitua-o pelo caminho real.

**Tabela 4-5** Parâmetros do cliente

Variável de ambiente	Descrição	Intervalo de valor
PGSSLCERT	Especifica os arquivos de certificado para um cliente, incluindo a chave pública. Os certificados comprovam a identidade legal do cliente e a chave pública é enviada para a extremidade remota para criptografia de dados.	O caminho absoluto dos arquivos deve ser especificado, por exemplo: <pre>export PGSSLCERT='/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/client.crt'</pre> (Sem valor padrão)
PGSSLKEY	Especifica o arquivo de chave privada do cliente usado para descriptografar as assinaturas digitais e os dados criptografados usando a chave pública.	O caminho absoluto dos arquivos deve ser especificado, por exemplo: <pre>export PGSSLKEY='/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/client.key'</pre> (Sem valor padrão)



Variável de ambiente	Descrição	Intervalo de valor
PGSSLMODE	Especifica se a conexão SSL deve ser negociada com o servidor e especifica a prioridade da conexão SSL.	<p>Valores e significados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>disable</b>: apenas tenta estabelecer uma conexão não-SSL.</li> <li>● <b>allow</b>: tenta estabelecer uma conexão não-SSL primeiro e, em seguida, uma conexão SSL se a primeira tentativa falhar.</li> <li>● <b>prefer</b>: tenta estabelecer uma conexão SSL primeiro e, em seguida, uma conexão não-SSL se a primeira tentativa falhar.</li> <li>● <b>require</b>: apenas tenta estabelecer uma conexão SSL. Se houver um arquivo CA, execute a verificação conforme o cenário no qual o parâmetro está definido como <b>verify-ca</b>.</li> <li>● <b>check-ca</b>: tenta estabelecer uma conexão SSL e verificar se o certificado do servidor é emitido por uma CA confiável.</li> <li>● <b>verify-full</b>: O GaussDB(DWS) não suporta este modo.</li> </ul> <p>Valor padrão: <b>prefer</b></p> <p><b>NOTA</b>                      Quando um cliente externo acessa um cluster, a mensagem de erro "ssl SYSCALL error" é exibida em alguns nós. Nesse caso, execute <b>export PGSSLMODE="allow"</b> ou <b>export PGSSLMODE="prefer"</b>.</p>
PGSSLROOTCERT	Especifica o arquivo de certificado raiz para emissão de certificados de cliente. O certificado raiz é usado para verificar o certificado do servidor.	<p>O caminho absoluto dos arquivos deve ser especificado, por exemplo:</p> <pre>export PGSSLROOTCERT='/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/certca.pem'</pre> <p>Valor padrão: null</p>
PGSSLCRL	Especifica o arquivo de lista de revogação de certificados, que é usado para verificar se um certificado de servidor está na lista. Se o certificado estiver na lista, é inválido.	<p>O caminho absoluto dos arquivos deve ser especificado, por exemplo:</p> <pre>export PGSSLCRL='/home/dbadmin/dws_ssl/sslcert/sslcrl-file.crl'</pre> <p>Valor padrão: null</p>

## Combinações de parâmetros de conexão SSL no cliente e no servidor

Se o cliente usa o modo de conexão de criptografia SSL e se deve verificar o certificado do servidor depende dos parâmetros do cliente **sslmode** e do servidor (cluster) **ssl** e **require\_ssl**. Os parâmetros são os seguintes:

- **ssl (Server)**

O parâmetro **ssl** indica se a função SSL deve ser ativada. **on** indica que a função está ativada e **off** indica que a função está desativada.

- O valor padrão é **on** e você não pode definir esse parâmetro no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

- **require\_ssl (Server)**

O parâmetro **require\_ssl** especifica se o servidor requer conexão SSL forçada. Este parâmetro é válido somente quando **ssl** é definido como **on**. **on** indica que o servidor requer conexão SSL forçada. **off** indica que o servidor não requer conexão SSL.

- O valor padrão é **off**. Você pode definir o parâmetro **require\_ssl** na área **Require SSL Connection** da página **Security Settings** no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

- **sslmode (Client)**

Você pode definir esse parâmetro na ferramenta cliente SQL.

- No cliente de linha de comando **gsql**, esse parâmetro é o parâmetro **PGSSLMODE**.
- No cliente do Data Studio, esse parâmetro é o parâmetro **SSL Mode**.

As combinações do parâmetro cliente **sslmode** e dos parâmetros do servidor **ssl** e **require\_ssl** são as seguintes.

**Tabela 4-6** Combinações de parâmetros de conexão SSL no cliente e no servidor

ssl (Server)	sslmode (Client)	require_ssl (Server)	Result
on	disable	on	O servidor requer SSL, mas o cliente desativa o SSL para a conexão. Como resultado, a conexão não pode ser configurada.
	disable	off	A conexão não é criptografada.
	allow	on	A conexão é criptografada.
	allow	off	A conexão não é criptografada.
	prefer	on	A conexão é criptografada.
	prefer	off	A conexão é criptografada.
	require	on	A conexão é criptografada.
	require	off	A conexão é criptografada.
	verify-ca	on	A conexão é criptografada e o certificado do servidor é verificado.

ssl (Server)	sslmode (Client)	require_ssl (Server)	Result
	verify-ca	off	A conexão é criptografada e o certificado do servidor é verificado.
off	disable	on	A conexão não é criptografada.
	disable	off	A conexão não é criptografada.
	allow	on	A conexão não é criptografada.
	allow	off	A conexão não é criptografada.
	prefer	on	A conexão não é criptografada.
	prefer	off	A conexão não é criptografada.
	require	on	O cliente requer SSL, mas o SSL está desativado no servidor. Portanto, a conexão não pode ser configurada.
	require	off	O cliente requer SSL, mas o SSL está desativado no servidor. Portanto, a conexão não pode ser configurada.
	verify-ca	on	O cliente requer SSL, mas o SSL está desativado no servidor. Portanto, a conexão não pode ser configurada.
verify-ca	off	O cliente requer SSL, mas o SSL está desativado no servidor. Portanto, a conexão não pode ser configurada.	

## 4.4 Uso do cliente GUI do Data Studio para conectar-se a um cluster

O Data Studio é uma ferramenta cliente SQL em execução no sistema operacional do Windows. Ele fornece várias GUIs para você gerenciar bancos de dados e objetos de banco de dados, bem como editar, executar e depurar scripts SQL e visualizar planos de execução. Baixe o pacote de software do Data Studio no console de gerenciamento do GaussDB(DWS). O pacote pode ser usado sem instalação após ser descompactado.

As versões do Data Studio incluem **Windows x86** (sistema Windows de 32 bits) e **Windows x64** (sistema Windows de 64 bits).

### Preparações antes de se conectar a um cluster

- Você obteve o nome de usuário e a senha de administrador para efetuar logon no banco de dados no cluster de armazém de dados.
- Você obteve o endereço de rede pública, incluindo o endereço IP e o número da porta no cluster de armazém de dados. Para mais detalhes, consulte [Obtenção do endereço de conexão do cluster](#).

- Você configurou o grupo de segurança ao qual pertence o cluster de armazém de dados e adicionou uma regra que permite que os endereços IP dos usuários acessem portas usando o TCP.

Para obter detalhes, consulte [Adição de uma regra de grupo de segurança](#) no *Guia de usuário da Virtual Private Cloud*.

## Conexão ao banco de dados do cluster usando o Data Studio

**Passo 1** O GaussDB(DWS) fornece um cliente do Data Studio baseado em Windows e a ferramenta depende do JDK. Você precisa instalar o JDK no host do cliente primeiro.

### AVISO

Somente o JDK 1.8 é suportado.

No sistema operacional Windows, você pode baixar a versão necessária do JDK no [site oficial do SDK](#) e instalá-lo seguindo as orientações de instalação.

**Passo 2** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 3** Clique em **Connections**.

**Passo 4** Na página **Download Client and Driver**, baixe **Data Studio GUI Client**.

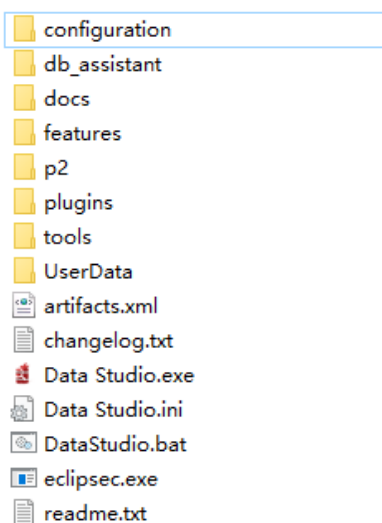
- Selecione **Windows x86** ou **Windows x64** com base no tipo de SO e clique em **Download** para baixar uma versão do Data Studio que corresponda ao cluster atual.  
Se clusters de versões diferentes estiverem disponíveis, você fará o download do Data Studio correspondente à versão de cluster mais antiga após clicar em **Download**. Se não houver cluster, você baixará a ferramenta Data Studio da versão mais antiga após clicar em **Download**. Os clusters do GaussDB(DWS) são compatíveis com versões anteriores do Data Studio.
- Clique em **Historical Version** para baixar a versão correspondente do Data Studio. É aconselhável fazer o download do Data Studio com base na versão do cluster.

Se você tiver clusters de versões diferentes, o sistema exibirá uma caixa de diálogo, solicitando que você selecione a versão do cluster e faça o download do cliente correspondente. Na lista de clusters da página **Clusters**, clique no nome do cluster especificado para acessar a página **Cluster Information** e exibir a versão do cluster.

**Passo 5** Descompacte o pacote de software cliente baixado (32 bits ou 64 bits) no diretório de instalação.

**Passo 6** Abra o diretório de instalação e clique duas vezes em **Data Studio.exe** para iniciar o cliente do Data Studio. Consulte [Figura 4-10](#).

**Figura 4-10** Inicialização do cliente

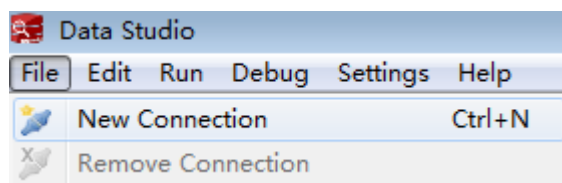


**NOTA**

Se o computador bloquear a execução da aplicação, poderá desbloquear o arquivo **Data Studio.exe** para iniciar a aplicação.

**Passo 7** Escolha **File > New Connection** no menu principal. Consulte [Figura 4-11](#).

**Figura 4-11** Nova conexão



**Passo 8** Na janela **New Database Connection** exibida, informe os parâmetros de conexão.

**Tabela 4-7** Parâmetros de conexão

Campo	Descrição	Exemplo de valor
Tipo de banco de dados	Selecione <b>HUAWEI CLOUD DWS</b> .	HUAWEI CLOUD DWS
Nome da conexão	Nome da conexão	dws-demo
Host	Endereço IP (IPv4) ou nome de domínio do cluster a ser conectado	-
Número da porta	Porta do banco de dados	8000

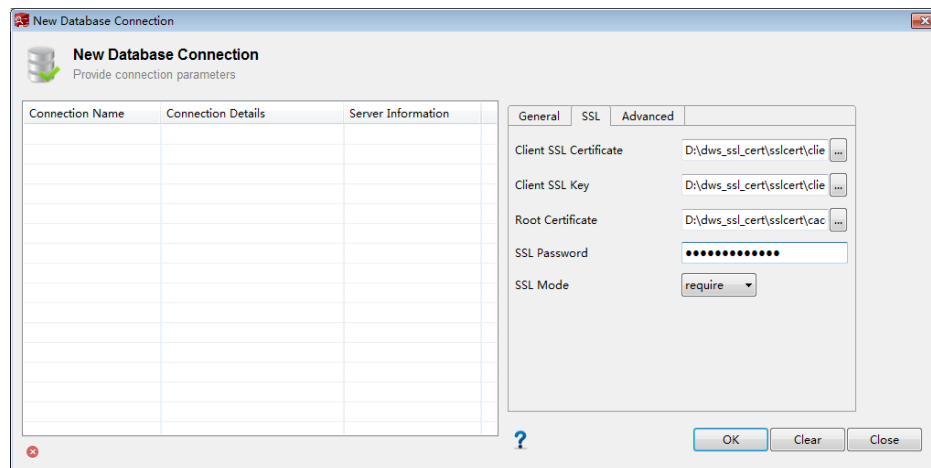
Campo	Descrição	Exemplo de valor
Nome do banco de dados	Nome do banco de dados	gaussdb
Nome de usuário	Nome de usuário para conexão com o banco de dados	-
Senha	Senha para efetuar logon no banco de dados a ser conectado	-
Salvar senha	Selecione uma opção na lista suspensa: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Current Session Only</b>: a senha é salva somente na sessão atual.</li> <li>● <b>Do Not Save</b>: a senha não é salva.</li> </ul>	-
Ativar SSL	Se a opção <b>Enable SSL</b> estiver selecionada, o cliente poderá usar SSL para criptografar conexões. O modo de conexão SSL é mais seguro do que os modos comuns, portanto, é aconselhável ativar a conexão SSL.	-

Quando a opção **Enable SSL** for selecionada, baixe o certificado SSL e descompactá-lo consultando [Download de certificado SSL](#). Clique na guia **SSL** e configure os seguintes parâmetros.

**Tabela 4-8** Configuração de parâmetros SSL

Campo	Descrição
Certificado SSL do cliente	Selecione o arquivo <b>sslcert\client.crt</b> no diretório de certificado SSL descompactado.
Chave SSL do cliente	Apenas o formato PK8 é suportado. Selecione o arquivo <b>sslcert\client.key.pk8</b> no diretório em que o certificado SSL foi descompactado.
Certificado raiz	Quando <b>SSL Mode</b> está configurado para <b>verify-ca</b> , o certificado de raiz deve ser configurado. Selecione o arquivo <b>sslcert\cacert.pem</b> no diretório do certificado SSL descompactado.
Cifra SSL	Defina a senha para a chave SSL do cliente no formato PK8.
Modo SSL	O GaussDB(DWS) suporta os seguintes modos SSL: <ul style="list-style-type: none"> <li>● require</li> <li>● verify-ca</li> </ul> O GaussDB(DWS) não suporta o modo de <b>verify-full</b> .

**Figura 4-12** Configuração de parâmetros SSL

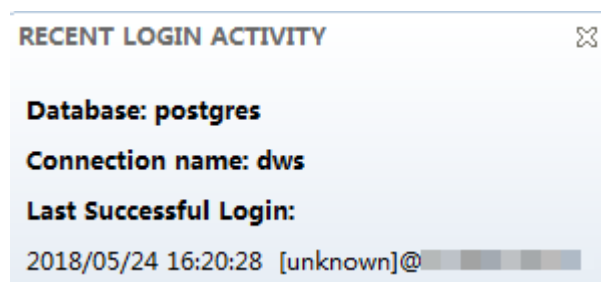


**Passo 9** Clique em **OK** para estabelecer a conexão com o banco de dados.

Se SSL estiver habilitado, clique em **Continue** na caixa de diálogo **Connection Security Alert** exibida.

Depois que o logon for bem-sucedido, a caixa de diálogo **RECENT LOGIN ACTIVITY** será exibida, indicando que o Data Studio está conectado ao banco de dados. Você pode executar a instrução SQL na janela **SQL Terminal** na página Data Studio.

**Figura 4-13** Logon bem-sucedido



Para obter detalhes sobre como usar outras funções do Data Studio, pressione **F1** para visualizar o manual do usuário do Data Studio.

**NOTA**

Os dados não podem ser revertidos após serem adicionados, excluídos, modificados ou consultados no Data Studio.

----Fim

## 4.5 Uso dos drivers JDBC e ODBC para conectar-se a um cluster

### 4.5.1 Especificações de desenvolvimento

Se o mecanismo de pool de conexão for usado durante o desenvolvimento de aplicações, as seguintes especificações devem ser atendidas. Caso contrário, as conexões no pool de

conexões têm status, que afetarão a correção das operações subsequentes no pool de conexões.

- Se o parâmetro GUC estiver definido em uma conexão, você deve executar **SET SESSION AUTHORIZATION DEFAULT;RESET ALL;** para limpar o status da conexão antes de retornar a conexão ao pool de conexões.
- Se uma tabela temporária for usada, ela deverá ser excluída antes que a conexão seja retornada ao pool de conexões.

## 4.5.2 Download do driver JDBC ou ODBC

O driver JDBC ou ODBC é usado para conectar-se a clusters de armazém de dados. Você pode baixar o driver JDBC ou ODBC fornecido pelo GaussDB(DWS) a partir do console de gerenciamento ou usar o driver JDBC ou ODBC de código aberto.

### Driver JDBC ou ODBC de código aberto

GaussDB(DWS) também é compatível com drivers JDBC e ODBC de código aberto: PostgreSQL JDBC 9.3-1103 ou posterior; PostgreSQL ODBC 09.01.0200 ou posterior

### Download do driver JDBC ou ODBC

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **Connections**.

**Passo 3** Na área **Driver**, escolha um driver que você deseja baixar.

Figura 4-14 Baixar o driver



- **Driver JDBC**

Método 1:

Selecione **DWS JDBC Driver** e clique em **Download** para fazer download do driver JDBC correspondente à versão atual do cluster. O nome do pacote do driver é **dws\_8.1.x\_jdbc\_driver.zip**. Após o pacote ser descompactado, haverá dois pacotes **gsjdbc4.jar** e **gsjdbc200.jar**.

- **gsjdbc4.jar**: o pacote de driver **gsjdbc4.jar** é compatível com o PostgreSQL. Seus nomes e estruturas de classes são os mesmos do driver de PostgreSQL. Aplicações que rodam no PostgreSQL podem ser migradas diretamente para o sistema atual.
- **gsjdbc200.jar**: se um processo da JVM precisar acessar o PostgreSQL e o GaussDB(DWS) ao mesmo tempo, esse pacote de driver deve ser usado. Neste pacote, o nome da classe principal é **com.huawei.gauss200.jdbc.Driver** (ou seja, **org.postgresql** é substituído por **com.huawei.gauss200.jdbc**). O prefixo de URL



da conexão do banco de dados é **jdbc:gaussdb**. Outros parâmetros são os mesmos do **gsjdbc4.jar**.

Se clusters de versões diferentes estiverem disponíveis, você fará download do driver JDBC correspondente à versão mais anterior do cluster após clicar em **Download**. Se não houver cluster, você fará o download do driver JDBC da versão mais antiga depois de clicar em **Download**. Os clusters GaussDB(DWS) são compatíveis com versões anteriores dos drivers JDBC.

Clique em **Historical Version** para fazer download da versão do driver JDBC correspondente. Recomendamos que você faça o download do driver JDBC com base na versão do cluster.

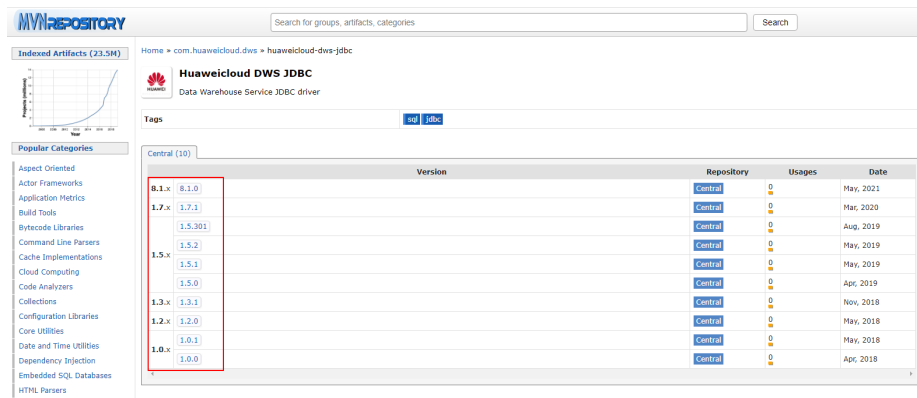
O driver JDBC pode ser usado em todas as plataformas e depende do JDK 1.6 ou posterior.

Se você tiver clusters de versões diferentes, o sistema exibirá uma caixa de diálogo, solicitando que você selecione a versão do cluster e baixe o driver correspondente à versão do cluster. Na lista de clusters da página **Clusters**, clique no nome do cluster especificado para acessar a página **Cluster Information** e exibir a versão do cluster.

Método 2:

Faça o download do pacote de software do SDK configurando o repositório Maven. Clique em **Add Maven Dependency**. A seguinte página é exibida.

**Figura 4-15** Página de Maven



Na lista mostrada em **Figura 4-15**, a primeira coluna indica a versão do cluster e a segunda coluna indica o número da versão do pacote de driver JDBC do GaussDB(DWS). Selecione o pacote de driver com base na versão do cluster e vá para a seguinte página:

**Figura 4-16** Dependência de Maven



Copie as informações do repositório Maven e adicione-as ao arquivo **pom.xml**. Por exemplo, adicione a seguinte configuração de código ao arquivo **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>
```

● **Driver ODBC**

Selecione uma versão correspondente e clique em **Download** para fazer download do driver ODBC correspondente à versão atual do cluster. Se clusters de versões diferentes estiverem disponíveis, você fará download do driver ODBC correspondente à versão mais anterior do cluster após clicar em **Download**. Se não houver cluster, você fará o download do driver ODBC da versão mais antiga depois de clicar em **Download**. Os clusters GaussDB(DWS) são compatíveis com versões anteriores dos drivers ODBC.

Clique em **Historical Version** para fazer download da versão do driver ODBC correspondente. Recomendamos que você faça o download do driver ODBC com base na versão do cluster.

O driver ODBC é aplicável apenas aos seguintes sistemas operacionais:

- O driver do Microsoft Windows é aplicável aos seguintes sistemas operacionais:
  - Windows 7 ou posterior
  - Windows Server 2008 ou mais recente
- O driver de Euler Kunpeng\_64 é aplicável aos seguintes sistemas operacionais:
  - EulerOS 2.8
- O Redhat\_Kunpeng\_64 é aplicável aos seguintes SOs:
  - CentOS 7.5,7.6
  - NeoKylin 7.6
- O driver de Redhat x86\_64 é aplicável aos seguintes SOs:
  - RHEL 6.4 a RHEL 7.6

- CentOS 6.4 a CentOS 7.4
- EulerOS 2.3
- O driver de SUSE x86\_64 é aplicável aos seguintes SOs:
  - SLES 11.1 a SLES 11.4
  - SLES 12.0 a SLES 12.3

 **NOTA**

Os drivers do Windows só podem ser de 32 bits e podem ser usados em sistemas operacionais de 32 bits ou 64 bits. No entanto, as aplicações devem ser de 32 bits.

----Fim

### 4.5.3 Uso de um driver JDBC para conectar-se a um banco de dados

No GaussDB(DWS), você pode usar um driver JDBC para se conectar a um banco de dados no Linux ou no Windows. O driver pode se conectar ao banco de dados por meio de um ECS na plataforma de HUAWEI CLOUD ou pela Internet.

Ao usar o driver JDBC para se conectar ao cluster de armazém de dados, determine se a autenticação SSL deve ser ativada. A autenticação SSL é usada para criptografar dados de comunicação entre o cliente e o servidor. Ela protege os dados sensíveis transmitidos pela Internet. Você pode baixar um arquivo de certificado autoassinado no console de gerenciamento do GaussDB(DWS). Para que o certificado entre em vigor, você deve configurar o programa cliente usando a ferramenta OpenSSL e a ferramenta de chave Java.

 **NOTA**

O modo SSL oferece maior segurança do que o modo comum. É recomendável ativar a conexão SSL ao usar JDBC para conectar-se a um cluster do GaussDB(DWS).

Para obter detalhes sobre como usar a API JDBC, consulte a documentação oficial.

#### Pré-requisitos

- Você instalou o JDK 1.6 ou posterior e configurou variáveis de ambiente.
- Você fez o download do driver JDBC. Para mais detalhes, consulte [Download do driver JDBC ou ODBC](#).

O GaussDB(DWS) também suporta driver JDBC de código aberto: PostgreSQL JDBC 9.3-1103 ou mais recente.
- Você baixou o arquivo do certificado SSL. Para obter detalhes, consulte [Download de um certificado SSL](#).

#### Uso de um driver JDBC para conectar-se a um banco de dados

O procedimento para conectar-se ao banco de dados usando um driver JDBC em um ambiente Linux é semelhante ao de um ambiente Windows. A seguir descreve o procedimento de conexão em um ambiente Windows.

**Passo 1** Determine se você deseja usar o modo SSL para se conectar ao cluster do GaussDB(DWS).

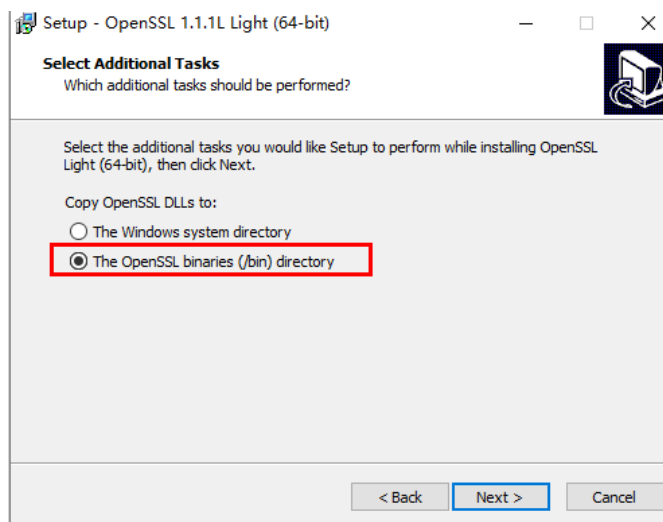
- Se sim, ative a conexão SSL referindo-se a [Configuração da conexão SSL](#). A conexão SSL está ativada por padrão. A seguir, vá para [Passo 2](#).

- Se não, desative a conexão SSL consultando [Configuração da conexão SSL](#) e vá para **Passo 4**.

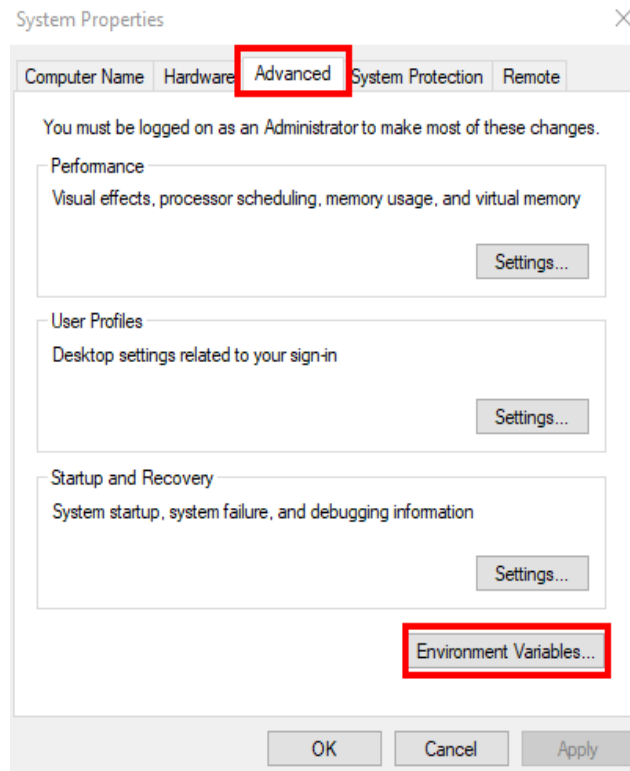
**Passo 2** (Opcional) No Linux, use o WinSCP para carregar o arquivo de certificado SSL baixado para o ambiente Linux.

**Passo 3** Configure o certificado para habilitar a conexão SSL.

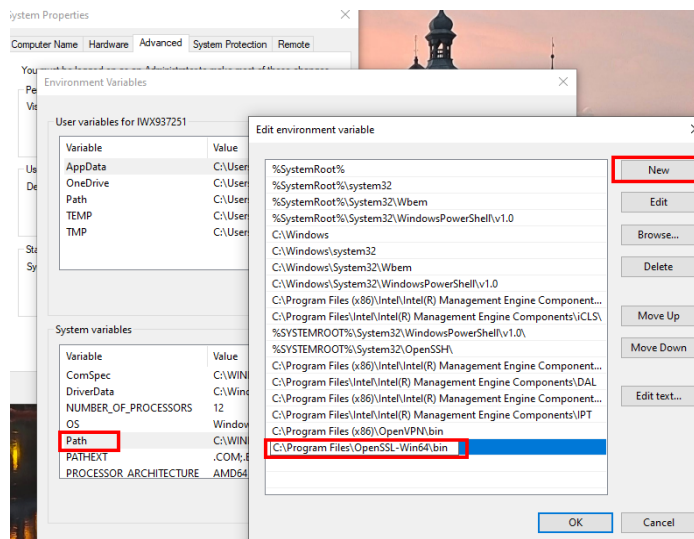
1. Baixe o kit de ferramentas OpenSSL para Windows em <https://slproweb.com/products/Win32OpenSSL.html>. OpenSSL 3.0.0 atualmente não é suportado. Baixe Win64 OpenSSL v1.1.1L Light em vez disso.
2. Clique duas vezes no pacote de instalação **Win64OpenSSL\_Light-1\_1\_1L.exe** e instale-o no caminho padrão na unidade C. Copie as DLLs para o diretório OpenSSL, conforme mostrado na figura a seguir. Mantenha as configurações padrão nas etapas restantes até que a instalação seja bem-sucedida.



3. Instale uma variável de ambiente. Clique em **Start** no canto inferior esquerdo do PC local, clique com o botão direito do mouse em **This PC**, escolha **More > Properties > View advanced system settings**. Alterne para a guia **Advanced** e clique em **Environment Variables**.



4. Na área **System variables**, clique duas vezes em **Path** e clique em **New** na janela exibida. Adicione **bin** do caminho de OpenSSL à última linha, por exemplo, **C:\Program Files\OpenSSL-Win64\bin**, e clique em **OK**. Clique em **OK** novamente e a variável será configurada com sucesso.



5. Descompacte o pacote para obter o arquivo de certificado. O caminho de descompressão **C:\** é usado como exemplo. É aconselhável armazenar o arquivo de certificado em um caminho da versão em inglês e especificar o caminho real ao configurar o certificado. Se o caminho estiver incorreto, será exibida uma mensagem informando que o arquivo não existe.
6. Abra **Command Prompt** e altera para o caminho **C:\dws\_ssl\_cert\sslcert**. Execute os seguintes comandos para importar a licença raiz para o truststore (armazenamento confiável)

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

- *cacert.pem* indica o certificado raiz obtido após a descompressão.
- *cacert.crt.der* indica o arquivo intermediário gerado. Você pode armazenar o arquivo em outro caminho e alterar o nome do arquivo para o desejado.
- *mytruststore* indica o nome do armazenamento confiável gerado e *cacert* indica o nome do alias. Ambos os parâmetros podem ser modificados.

Digite a senha do armazenamento confiável conforme solicitado e responda **y**.

7. Converter o formato da chave privada do cliente.

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

Digite a senha da chave privada do cliente **Gauss@MppDB**. Em seguida, digite e confirme a senha da chave privada autodefinida.

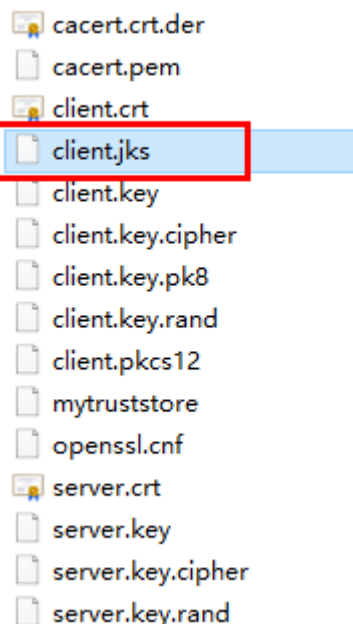
8. Importe a chave privada para o keystore (armazenamento de chaves).

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

#### 📖 NOTA

- No comando anterior, *Password* é um exemplo. Substitua-o pela senha real.
- Se informações semelhantes às seguintes forem exibidas e nenhum erro for relatado, a importação será bem-sucedida. O arquivo de chave de destino **client.jks** será gerado em **C:\dws\_ssl\_cert\sslcert**.

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



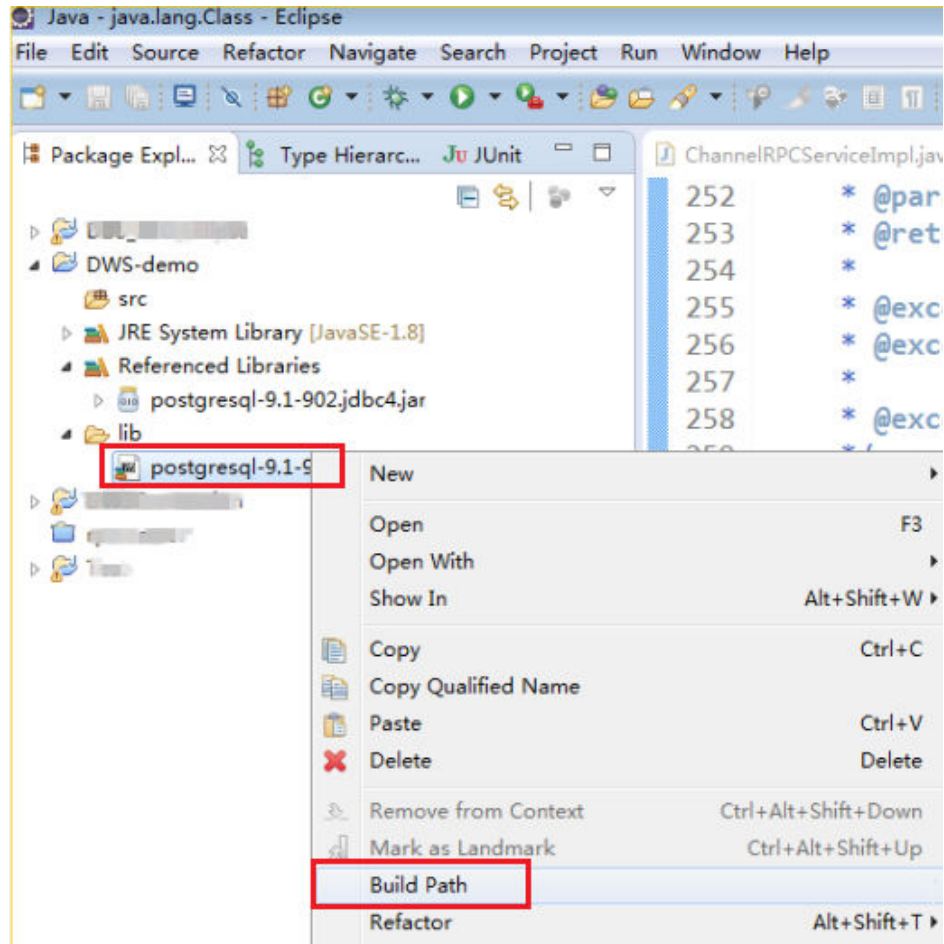
**Passo 4** Baixe o pacote de **dws\_8.1.x\_jdbc\_driver.zip** e descompactá-lo. Haverá dois pacotes JAR de drive JDBC, **gsjdbc4.jar** e **gsjdbc200.jar**. Use qualquer um deles conforme necessário.

**Passo 5** Adicione o arquivo JAR ao projeto da aplicação para que as aplicações possam fazer referência ao arquivo JAR.

Tome como exemplo o projeto Eclipse. Armazene o arquivo JAR no diretório do projeto, por exemplo, o diretório **lib** no diretório do projeto. No projeto Eclipse, clique com o botão direito

do mouse no arquivo JAR no diretório **lib** e escolha **Build Path** para fazer referência ao arquivo JAR.

**Figura 4-17** Referência a um arquivo JAR



Alternativamente, você pode usar outro método. No projeto Maven, você pode adicionar diretamente o driver JDBC do GaussDB(DWS) como um item de dependência ao arquivo POM. O seguinte é um exemplo:

- **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>
```

**Passo 6** Carregue o driver.

Os seguintes métodos estão disponíveis:

- Uso de um código: **Class.forName("org.postgresql.Driver");**

- Uso de um parâmetro durante a inicialização da JVM: **java -Djdbc.drivers=org.postgresql.Driver jdbctest**

 **NOTA**

O pacote de driver JDBC baixado no GaussDB(DWS) contém **gsjdbc4.jar** e **gsjdbc200.jar**.

- **gsjdbc4.jar**: o pacote de **gsjdbc4.jar** é compatível com o PostgreSQL. Seus nomes e estruturas de classes são os mesmos do driver PostgreSQL. Aplicações que rodam no PostgreSQL podem ser migradas diretamente para o sistema atual.
- **gsjdbc200.jar**: se um processo da JVM precisar acessar o PostgreSQL e o GaussDB(DWS) simultaneamente, esse pacote de driver deve ser usado. Neste pacote, o nome da classe principal é **com.huawei.gauss200.jdbc.Driver** (ou seja, **org.postgresql** é substituído por **com.huawei.gauss200.jdbc**). O prefixo de URL da conexão do banco de dados é **jdbc:gaussdb**. Outros parâmetros são os mesmos do **gsjdbc4.jar**.
- O pacote de driver do GaussDB(DWS) baixado do repositório Maven é o mesmo que o pacote de driver **gsjdbc4**.

**Passo 7** Chame o método **DriverManager.getConnection()** do JDBC para conectar-se ao banco de dados GaussDB(DWS).

A API JDBC não fornece o recurso de repetição de conexão. Você precisa implementar o processamento de nova tentativa no código de serviço.

Métodos **DriverManager.getConnection()**:

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



**Tabela 4-9** Parâmetros de conexão do banco de dados

Parâmetro	Descrição
url	<p>Especifica o descritor de conexão de banco de dados, que pode ser exibido no console de gerenciamento. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Obtenção do endereço de conexão do cluster</a>.</p> <p>O formato da URL é o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● jdbc:postgresql:database</li> <li>● jdbc:postgresql://host/database</li> <li>● jdbc:postgresql://host:port/database</li> <li>● jdbc:postgresql://host:port[,host:port][...]/database</li> </ul> <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se <b>gsjdbc200.jar</b> for usado, altere <b>jdbc:postgresql</b> para <b>jdbc:gaussdb</b>.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>database</b> indica o nome do banco de dados a ser conectado.</li> <li>– <b>host</b> indica o nome ou endereço IP do servidor de banco de dados. Se o servidor conectado e o cluster estiverem na mesma rede, use um endereço IP privado. Caso contrário, use um endereço IP público.</li> <li>– <b>port</b> indica o número da porta do servidor de banco de dados. Por padrão, o banco de dados executado na porta 8000 do host local é conectado.</li> <li>– Vários endereços IP e portas podem ser configurados. O JDBC equilibra a carga por acesso aleatório e failover e ignorará automaticamente endereços IP inacessíveis. Separe vários pares de endereços IP e portas por vírgulas (,). Exemplo: <b>jdbc:postgresql://10.10.0.13:8000,10.10.0.14:8000/database</b></li> </ul> </li> <li>● Se o JDBC for usado para se conectar a um cluster, somente os parâmetros de conexão JDBC poderão ser configurados em um endereço de cluster. Variáveis não podem ser adicionadas.</li> </ul>

Parâmetro	Descrição
info	<p>Especifica as propriedades de conexão do banco de dados. As propriedades comuns incluem o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>user</b>: um tipo de String. Indica o usuário do banco de dados que cria a tarefa de conexão.</li> <li>● <b>password</b>: um tipo de String. Indica a senha do usuário do banco de dados.</li> <li>● <b>ssl</b>: um tipo de Boolean. Indica se a conexão SSL deve ser usada.</li> <li>● <b>loggerLevel</b>: tipo de String. Indica o volume de dados de log enviados para o LogStream ou LogWriter especificado no DriverManager. Atualmente, <b>OFF</b>, <b>DEBUG</b> e <b>TRACE</b> são suportados. <b>DEBUG</b> indica que somente logs de <b>DEBUG</b> ou de um nível superior são impressos, gerando pouca informação de log. <b>TRACE</b> indica que os logs dos níveis <b>DEBUG</b> e <b>TRACE</b> são exibidos, gerando informações de log detalhadas. O valor padrão é <b>OFF</b>, indicando que nenhum registro será exibido.</li> <li>● <b>prepareThreshold</b>: tipo de Integer. Indica o número de execuções de <b>PreparedStatement</b> necessárias antes que as solicitações sejam convertidas em instruções preparadas nos servidores. O valor padrão é <b>5</b>.</li> <li>● <b>batchMode</b>: tipo de Boolean. Indica se o banco de dados deve ser conectado no modo em lotes.</li> <li>● <b>fetchsize</b>: tipo de Integer. Ele indica o tamanho de busca padrão para instruções na conexão criada.</li> <li>● <b>ApplicationName</b>: tipo de String. Indica um nome de aplicação. O valor padrão é <b>PostgreSQL JDBC Driver</b>.</li> <li>● <b>allowReadOnly</b>: tipo de Boolean. Indica se o modo somente leitura deve ser ativado para conexão. O valor padrão é <b>false</b>. Se o valor não for alterado para <b>true</b>, a execução de <b>connection.setReadOnly</b> não terá efeito.</li> <li>● <b>blobMode</b>: tipo de String. Ele é usado para definir o método <b>setBinaryStream</b> para atribuir valores a diferentes tipos de dados. O valor <b>on</b> indica que os valores são atribuídos ao tipo de dados BLOB e <b>off</b> indica que os valores são atribuídos ao tipo de dados BYTEA. O valor padrão é <b>on</b>.</li> <li>● <b>connectionExtraInfo</b>: tipo de Boolean. Este parâmetro indica se o driver JDBC informa o caminho de implementação do driver e o proprietário do processo ao banco de dados.</li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      O valor pode ser <b>true</b> ou <b>false</b>. O valor padrão é <b>true</b>. Se <b>connectionExtraInfo</b> estiver definido como <b>true</b>, o driver JDBC reportará o caminho de disponibilização do driver e o proprietário do processo ao banco de dados e exibirá as informações no parâmetro <b>connection_info</b>. Nesse caso, você pode consultar as informações de <b>PG_STAT_ACTIVITY</b> ou <b>PGXC_STAT_ACTIVITY</b>.</p>
user	Especifica o usuário do banco de dados.
password	Especifica a senha do usuário do banco de dados.

A seguir, descrevemos o código de exemplo usado para criptografar a conexão usando o 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" + '/' +
        + "gaussdb";
    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(Exception e)
    {
        e.printStackTrace();
        return null;
    }

    return conn;
}
```

### Passo 8 Execute instruções SQL.

1. Execute o seguinte comando para criar um objeto da instrução:  
`Statement stmt = con.createStatement();`
2. Execute o seguinte comando para executar o objeto da instrução:  
`int rc = stmt.executeUpdate("CREATE TABLE tabl(id Integer, name VARCHAR(32));");`
3. Execute o seguinte comando para liberar o objeto da instrução:  
`stmt.close();`

### Passo 9 Chame `close()` para fechar a conexão.

----Fim

## Código de exemplo

Este exemplo de código ilustra como desenvolver aplicações baseadas na API JDBC fornecida pelo GaussDB(DWS).

 **NOTA**

Antes de concluir o exemplo a seguir, você precisa criar um procedimento armazenado. Para obter detalhes, consulte [Tutorial: Desenvolvimento usando JDBC ou 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));");
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

```
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 {
```

```
        pstmt=conn.prepareStatement("CALL TESTPROC(?,?,?)");
        pstmt.setInt(2, 50);
        pstmt.setInt(1, 20);
        pstmt.setInt(3, 90);
        pstmt.registerOutParameter(4, Types.INTEGER); //Register a parameter of
the out type. Its value is an integer.
        pstmt.execute();
        int out = pstmt.getInt(4); //Obtain the out parameter.
        System.out.println("The CallableStatement TESTPROC returns:"+out);
        pstmt.close();
    } catch (SQLException e) {
        if (pstmt != null) {
            try {
                pstmt.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();
    }
}
}
```

## 4.5.4 Configuração do JDBC para conectar-se a um cluster (modo de autenticação do IAM)

### Visão geral

GaussDB (DWS) permite que você acesse bancos de dados usando autenticação IAM. Ao usar o programa aplicativo de JDBC para conectar-se a um cluster, defina o nome de usuário, a credencial e outras informações do IAM ao configurar o URL do JDBC. Depois de fazer isso, quando você tentar acessar um banco de dados, o sistema gerará automaticamente uma credencial temporária e uma conexão será configurada.

## NOTA

- Atualmente, somente os clusters 1.3.1 e versões posteriores e seus drivers de JDBC correspondentes podem acessar os bancos de dados no modo de autenticação do IAM. Download o driver de JDBC. Para mais detalhes, consulte [Download do driver JDBC ou ODBC](#).
- Os data warehouses de stream não oferecem suporte à conexão com um cluster no modo de autenticação do IAM.

O IAM oferece suporte a dois tipos de credencial de usuário: senha e ID da chave de acesso/chave de acesso secreto (AK/SK). A conexão de JDBC requer o último.

A conta do IAM que você usa para acessar um banco de dados deve ser concedida com a permissão **DWS Database Access**. Somente usuários com as permissões **DWS Administrator** e **DWS Database Access** podem se conectar a bancos de dados do GaussDB (DWS) usando as credenciais temporárias de usuário do banco de dados geradas com base nos usuários do IAM.

A permissão **DWS Database Access** só pode ser concedida a grupos de usuários. Certifique-se de que sua conta do IAM esteja em um grupo de usuários com essa permissão.

No IAM, apenas os usuários do grupo de **administradores** têm permissões para gerenciar usuários. Isso requer que sua conta do IAM esteja no grupo de usuários **administradores**. Caso contrário, entre em contato com o administrador da conta do IAM para conceder essa permissão à sua conta do IAM.

O processo de acesso a um banco de dados é o seguinte:

1. [Concessão de uma conta do IAM a permissão de acesso ao banco de dados do DWS](#)
2. [Criação de uma credencial de usuário do IAM](#)
3. [Configurando a conexão JDBC para se conectar a um cluster usando a autenticação do IAM](#)

## Concessão de uma conta do IAM a permissão de acesso ao banco de dados do DWS

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento de HUAWEI CLOUD e escolha **Service List > Management & Governance > Identity and Access Management** para entrar no console de gerenciamento do IAM.

**Passo 2** Modifique o grupo de usuários ao qual seu usuário do IAM pertence. Defina uma política para, conceda a permissão **DWS Database Access** e adicione seu usuário do IAM a ela.

Somente os usuários do grupo de usuários **administradores** do IAM podem executar esta etapa. No IAM, somente os usuários no grupo de usuários **administradores** podem gerenciar usuários, incluindo a criação de grupos de usuários e usuários e a definição de direitos de grupos de usuários.

Para obter detalhes, consulte [Visualização ou modificação de informações do grupo de usuários](#) no *Guia de usuário do Identity and Access Management*.

Você também pode criar um grupo de usuários do IAM e definir uma política para, conceder permissões de **DWS Administrator** e **DWS Database Access** e adicionar seu usuário do IAM a ele. Para obter detalhes, consulte [Criação de um grupo de usuários e atribuição de permissões](#) no *Guia de usuário do Identity and Access Management*.

----Fim

## Criação de uma credencial de usuário do IAM

Você pode fazer login no console de gerenciamento para criar um par AK/SK ou usar um existente.

**Passo 1** Efetue login no console de gerenciamento.

**Passo 2** Mova o cursor para o nome de usuário no canto superior direito e escolha **My Credentials**.

**Passo 3** Escolha **Access Keys** para exibir as chaves de acesso existentes. Você também pode clicar em **Create Access Key** para criar uma nova.

O par AK/SK é tão importante que você pode baixar o arquivo de chave privada contendo as informações AK/SK somente quando você criar o par. No console de gerenciamento, você só pode exibir os AKs. Se você não tiver baixado o arquivo, obtenha-o de seu administrador ou crie um par AK/SK novamente.

### NOTA

Cada usuário pode criar no máximo dois pares AK/SK, que são válidos permanentemente. Para garantir a segurança da conta, altere seus pares AK/SK periodicamente e mantenha-os seguros.

---Fim

## Configurando a conexão JDBC para se conectar a um cluster usando a autenticação do IAM

### Configuração de parâmetros de conexão de JDBC



**Tabela 4-10** Parâmetros de conexão do banco de dados

Parâmetro	Descrição
url	<p>gsjdbc4.jar/gsjdbc200.jar descritor de conexão de banco de dados. A API de JDBC não fornece o recurso de repetição de conexão. Você precisa implementar o processamento de nova tentativa no código de serviço. O exemplo de URL é o seguinte:</p> <pre>jdbc:dws:iam://dws-IAM-demo:ap-southeast-1/gaussdb? AccessKeyID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX&amp;SecretAccessKey=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX&amp;DbUser=user_test&amp;AutoCreate=true</pre> <p><b>Parâmetros de URL do JDBC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>jdbc:dws:iam</b> é um prefixo no formato de URL.</li> <li>● <b>dws-IAM-demo</b> indica o nome do cluster que contém o banco de dados.</li> <li>● <b>ap-southeast-1</b> indica a região onde o aglomerado reside.</li> <li>● <b>gaussdb</b> indica o nome do banco de dados ao qual você deseja se conectar.</li> <li>● <b>AccessKeyID</b> e <b>SecretAccessKey</b> são o ID da chave de acesso e a chave de acesso secreta correspondentes ao usuário do IAM especificado pelo <b>DbUser</b>.</li> <li>● Defina <b>DbUser</b> como o nome de usuário do IAM. Observe que a versão atual não oferece suporte a (-) de hífen no nome de usuário do IAM.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se o usuário especificado pelo <b>DbUser</b> estiver no banco de dados, a credencial de usuário temporária terá as mesmas permissões do usuário existente.</li> <li>– Se o usuário especificado por <b>DbUser</b> não existir no banco de dados e o valor de <b>AutoCreate</b> for <b>true</b>, um novo usuário nomeado pelo valor de <b>DbUser</b> será criado automaticamente. O usuário criado é um usuário de banco de dados comum por padrão.</li> </ul> </li> <li>● O parâmetro <b>AutoCreate</b> é opcional. O valor padrão é <b>false</b>. Este parâmetro indica se criará automaticamente um usuário de banco de dados nomeado pelo valor de <b>DbUser</b> no banco de dados.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– O valor <b>true</b> indica que um usuário é criado automaticamente. Se o usuário já existir, o usuário não será criado novamente.</li> <li>– O valor <b>false</b> indica que um usuário não foi criado. Se o nome de usuário especificado por <b>DbUser</b> não existe no banco de dados, um erro é retornado.</li> </ul> </li> </ul>

Parâmetro	Descrição
info	<p>Propriedades de conexão de banco de dados. As propriedades comuns incluem o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>ssl</b>: um tipo de booleano. Indica se a conexão de SSL é usada.</li><li>● <b>loglevel</b> um tipo de inteiro. Ele define a quantidade de log registrado no DriverManager para LogStream ou LogWriter. Atualmente, os logs <b>org.postgresql.Driver.DEBUG</b> e <b>org.postgresql.Driver.INFO</b> são suportados. Se o valor for <b>1</b>, somente <b>org.postgresql.Driver.INFO</b> (pequenas informações) será registrado. Se o valor for maior ou igual a <b>2</b>, os logs <b>org.postgresql.Driver.DEBUG</b> e <b>org.postgresql.Driver.INFO</b> são impressos e as informações detalhadas do log são geradas. Seu valor padrão é <b>0</b>, o que indica que nenhum registro é impresso.</li><li>● <b>charSet</b>: um tipo de string. Indica conjuntos de caracteres usados quando os dados são enviados do banco de dados ou o banco de dados recebe dados.</li><li>● <b>prepareThreshold</b>: um tipo inteiro. É usado para determinar os tempos de execução de PreparedStatement antes que a informação seja convertida em instruções preparadas no servidor. O valor padrão é <b>5</b>.</li></ul>

### Exemplo

```
//The following uses gsjdbc4.jar as an example.  
//The following 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 + "/"  
gaussdb?" + "AccessKeyID=" + AK + "&SecretAccessKey=" + SK + "&DbUser=" +  
username + "&autoCreate=true";  
  
    Connection conn = null;  
  
    try  
    {  
        //Load the driver.  
        Class.forName(driver);  
    }  
    catch( Exception e )  
    {  
        return null;  
    }  
  
    try  
    {  
        //Create a connection.  
        conn = DriverManager.getConnection(sourceURL);  
        System.out.println("Connection succeed!");  
    }  
    catch(Exception e)  
    {  
        return null;  
    }  
}
```

```
}  
  
    return conn;  
};
```

## 4.5.5 Uso de um driver de ODBC para conectar-se a um banco de dados

GaussDB (DWS) permite que você use um driver de ODBC para se conectar ao banco de dados através de um ECS na plataforma de HUAWEI CLOUD ou através da internet.

Para obter detalhes sobre como usar a API de ODBC, consulte o documento oficial.

### Pré-requisitos

- Você baixou os pacotes de driver de ODBC **dws\_odbc\_driver\_for\_linux.zip** (para Linux) e **dws\_odbc\_driver\_for\_windows.zip** (para Windows). Para mais detalhes, consulte [Download do driver JDBC ou ODBC](#).

GaussDB(DWS) também suporta driver de ODBC de código aberto: PostgreSQL ODBC 09.01.0200 ou mais recente.

- Você baixou o arquivo de código unixODBC de código aberto 2.3.0 da <https://sourceforge.net/projects/unixodbc/files/unixODBC/2.3.0/unixODBC-2.3.0.tar.gz/download>.
- Você baixou o arquivo do certificado de SSL. Para obter detalhes, consulte [Download de um certificado de SSL](#).

### Uso de um driver de ODBC para conectar-se a um banco de dados (Linux)

**Passo 1** Carregue o pacote de ODBC e o arquivo de código para o ambiente do Linux e descompactá-los no diretório especificado.

**Passo 2** Efetue login no ambiente do Linux como usuário **root**.

**Passo 3** Prepare **unixODBC**.

1. Descompacte o arquivo de código **unixODBC**.

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

2. Modifique a configuração.

```
cd unixODBC-2.3.0  
vi configure
```

Altere o valor de **LIB\_VERSION** para o seguinte. Salve a alteração e saia.

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

3. Compile o arquivo de código e instale o driver.

```
./configure --enable-gui=no  
make  
make install
```

**Passo 4** Substitua o arquivo do driver.

1. Descompacte **dws\_odbc\_driver\_for\_linux.zip**.

```
unzip dws_odbc_driver_for_linux.zip
```

2. Copie todos os arquivos no diretório **lib** para **/usr/local/lib**. Se houver arquivos com o mesmo nome, sobrescreva-os.

3. Copie **psqlodbcw.la** e **psqlodbcw.so** no diretório **odbc/lib** para **/usr/local/lib**.

**Passo 5** Execute o seguinte comando para modificar a configuração do arquivo de driver:

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

Copie o seguinte conteúdo para o arquivo:

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

Os parâmetros são os seguintes:

- **[DWS]**: indica o nome do driver. Você pode personalizar o nome.
- **Driver64** ou **Driver**: indica o caminho onde a biblioteca dinâmica do driver reside. Para um SO de 64-bit, procure por **Driver64** primeiro. Se **Driver64** não estiver configurado, procure por **Driver**.

**Passo 6** Execute o seguinte comando para modificar o ficheiro de origem de dados:

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

Copie o seguinte conteúdo para o arquivo de configuração, salve a modificação e saia.

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

Parâmetro	Descrição	Valor de exemplo
[DSN]	Nome da fonte de dados.	[DWSODBC]
Driver	Nome do driver de, correspondente a <b>DriverName</b> em <b>odbcinst.ini</b> .	Driver=DWS
Servername	Endereço de IP do servidor.	Servername=10.10.0.13
Database	Nome do banco de dados a ser conectado.	Database=gaussdb
Username	Nome de usuário do banco de dados.	Nome de usuário=dbadmin
Password	Senha do usuário do banco de dados.	Password= <i>password</i>
Port	Número da porta do servidor.	Port=8000

Parâmetro	Descrição	Valor de exemplo
Sslmode	<p>Modo de certificação de SSL. Este parâmetro é ativado para o cluster por padrão.</p> <p>Valores e significados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>disable</b>: só tenta estabelecer uma conexão de não-SSL.</li> <li>● <b>allow</b>: tenta estabelecer uma conexão de não SSL primeiro e, em seguida, uma conexão de SSL se a tentativa falhar.</li> <li>● <b>prefer</b>: tenta estabelecer uma conexão de SSL primeiro e, em seguida, uma conexão não de SSL se a tentativa falhar.</li> <li>● <b>require</b>: apenas tenta estabelecer uma conexão de SSL. Se houver um arquivo CA, execute a verificação de acordo com o cenário em que o parâmetro está definido para <b>verify-ca</b>.</li> <li>● <b>verify-ca</b>: tenta estabelecer uma conexão de SSL e verifica se o certificado do servidor é emitido por uma CA confiável.</li> <li>● <b>verify-full</b>: não suportado pelo GaussDB(DWS)</li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      O modo SSL oferece maior segurança do que o modo comum. Por predefinição, a função de SSL está ativada num cluster para permitir ligações de SSL ou de não SSL a partir do cliente. Recomenda-se usar o modo de SSL ao usar ODBC para se conectar a um cluster do GaussDB(DWS).</p>	Sslmode=allow

 **NOTA**

Você pode ver os valores de **Servername** e **Port** no console de gerenciamento do GaussDB(DWS). Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS) e clique em **Connection Management**. Na área **Data Warehouse Connection String**, selecione o cluster de destino e obtenha **Private Network Address** ou **Public Network Address**. Para mais detalhes, consulte [Obtenção do endereço de conexão do cluster](#).

**Passo 7** Configure variáveis de ambiente.

```
vi ~/.bashrc
```

Adicione as seguintes informações ao arquivo de configuração:

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

**Passo 8** Importar variáveis de ambiente.

```
source ~/.bashrc
```

**Passo 9** Execute os seguintes comandos para se conectar ao banco de dados:

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

Se as seguintes informações forem exibidas, a conexão será bem-sucedida:

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

----Fim

## Uso de um driver de ODBC para se conectar a um banco de dados (Windows)

**Passo 1** Descompacte o pacote de driver de **dws\_odbc\_driver\_for\_windows.zip** (para Windows) e instale o **psqlodbc.msi**.

**Passo 2** Descompacte o pacote de certificados de SSL para obter o arquivo de certificado.

Você pode optar por implantar automaticamente ou manualmente o certificado com base em suas necessidades.

Implantação automática:

Clique duas vezes no arquivo **sslcert\_env.bat**. O certificado é implantado automaticamente em um local padrão.

### NOTA

O arquivo **sslcert\_env.bat** garante a pureza do ambiente de certificados. Quando o diretório **%APPDATA%\postgresql** existir, uma mensagem será exibida perguntando se você deseja remover diretórios relacionados. Se você quiser remover diretórios relacionados, faça backup dos arquivos no diretório.

Implantação manual:

1. Crie uma nova pasta chamada **postgresql** no diretório **%APPDATA%\**.
2. Copie os arquivos **client.crt**, **client.key**, **client.key.cipher** e **client.key.rand** para o diretório **%APPDATA%\postgresql** e altere **client** no nome do arquivo para **postgres**. Por exemplo, altere o nome de **client.key** para **postgres.key**.
3. Copie **cacert.pem** para **%APPDATA%\postgresql** e altere o nome de **cacert.pem** para **root.crt**.

**Passo 3** Abra o gerenciador de driver.

Atualmente, como GaussDB(DWS) fornece apenas um driver de ODBC de 32-bit, ele suporta apenas o desenvolvimento de aplicativos de 32-bit. Utilize o gerenciador de controladores de 32-bit quando configurar a origem de dados. (Suponha que a unidade de sistema do Windows seja a unidade C. Se outra unidade de disco for usada, modifique o caminho de acordo.)

- Em um SO do Windows de 64-bit, abra `C:\Windows\SysWOW64\odbcad32.exe`. Não escolha **Control Panel > System and Security > Administrative Tools > Data Sources (ODBC)** diretamente.

**NOTA**

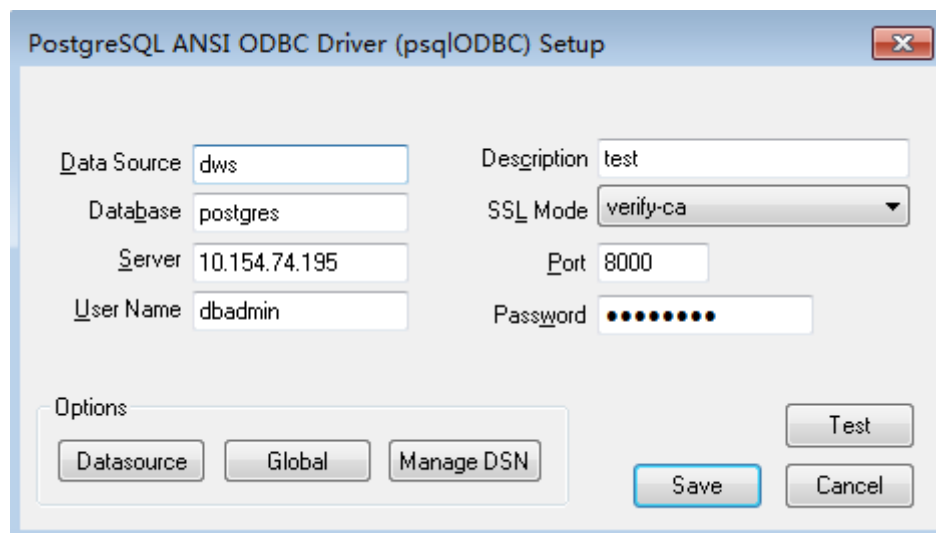
WOW64 é o acrônimo para Windows 32-bit on Windows 64-bit. `C:\Windows\SysWOW64\` armazena o ambiente de 32-bit em um sistema de 64-bit. `C:\Windows\System32\` armazena o ambiente consistente com o SO atual. Para obter detalhes técnicos, consulte os documentos técnicos do Windows.

- Em um SO do Windows de 32-bit, abra `C:\Windows\System32\odbcad32.exe`. Você também pode acessar o gerenciador de driver des escolhendo **Control Panel > System and Security > Administrative Tools > Data Sources (ODBC)**.

**Passo 4** Configurar uma fonte de dados a ser conectada.

1. Na guia **User DSN**, clique em **Add** e escolha **PostgreSQL Unicode** para configuração.

**Figura 4-18** Configuração de uma fonte de dados a ser conectada



Você pode visualizar os valores de **Server** e **Port** no console de gerenciamento do GaussDB(DWS). Efetue login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS) e clique em **Connections**. Na área **Data Warehouse Connection String**, selecione o cluster de destino e obtenha **Private Network Address** ou **Public Network Address**. Para mais detalhes, consulte [Obtenção do endereço de conexão do cluster](#).

2. Clique em **Test** para verificar se a conexão está correta. Se **Connection successful** for exibida, a conexão está correta.

**Passo 5** Compile um programa de exemplo de ODBC para se conectar à fonte de dados.

A API de ODBC não fornece o recurso de repetição de conexão de banco de dados. Você precisa implementar o processamento de nova tentativa de conexão no código de serviço.

O código de exemplo é o seguinte:

```
// 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");pgadmin
// 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);
}
```

----Fim

## 4.6 Uso do DAS para conectar-se a um cluster

O GaussDB(DWS) suporta logon de página (WebSQL). Esta função depende do DAS. Atualmente, o gerenciamento de banco de dados e as operações SQL são suportados. Para conectar-se a um cluster dessa maneira, você precisa inserir o nome de usuário e a senha do banco de dados. Você pode exibir metadados e executar instruções SQL após a conexão.

### NOTA

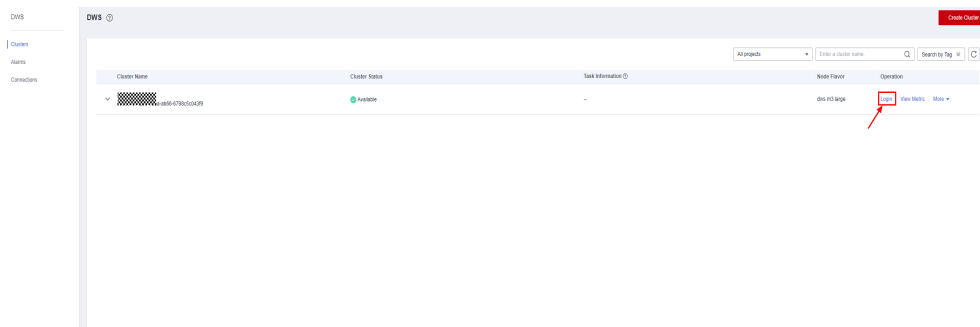
- A função de logon é suportada apenas na versão de cluster 8.0.1 e posterior. A versão do agente deve ser 8.1.3.101 ou posterior.
- Depois que o agente de um cluster for atualizado de uma versão anterior para a 8.1.3.101 ou posterior, execute as operações descritas em [Ativação da função logon](#) primeiro. Em seguida, você pode executar operações em [Execução de logon](#).
- Regiões suportadas: HUAWEI CLOUD onde DAS está disponível
- Se o cluster estiver com pagamento em atraso, esta função poderá não estar disponível. Por favor, recarregue sua conta a tempo.

## Ativação da função logon

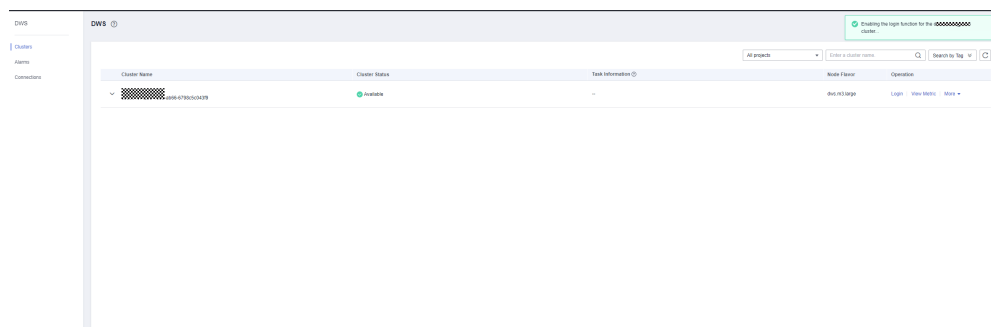
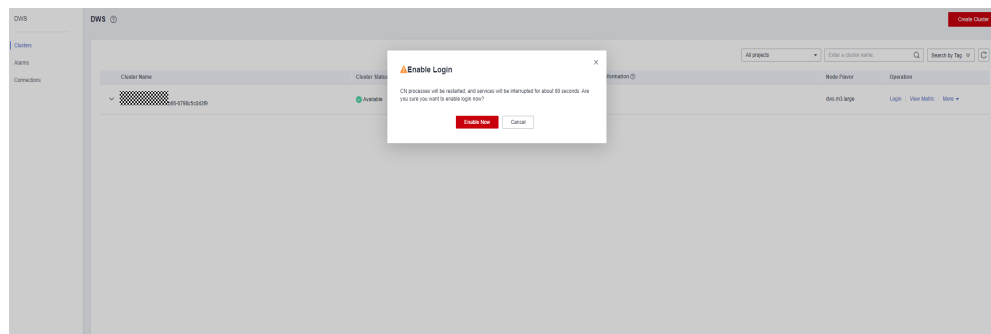
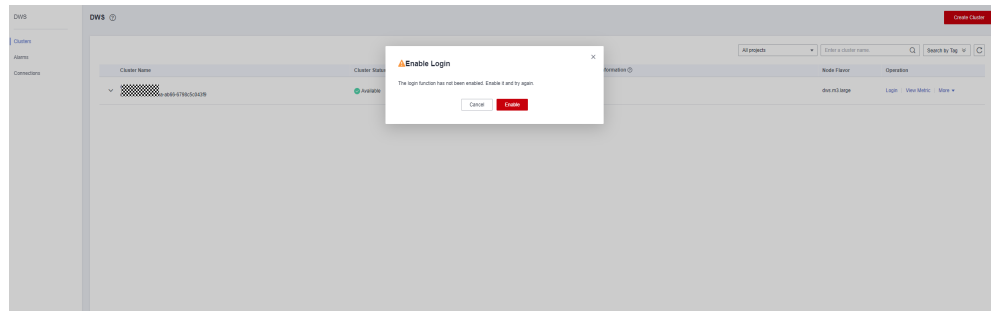
**Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, escolha **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, clique em **Log In** na coluna **Operation** de um cluster.



**Passo 4** Se a função de logon não estiver ativada, a caixa de diálogo **Enable Login** será exibida. Clique em **Enable** e clique em **Enable Now**.



#### NOTA

Os processos CN serão reiniciados e os serviços serão interrompidos por cerca de 60 segundos. É aconselhável que você execute esta operação em uma janela de tempo adequada.

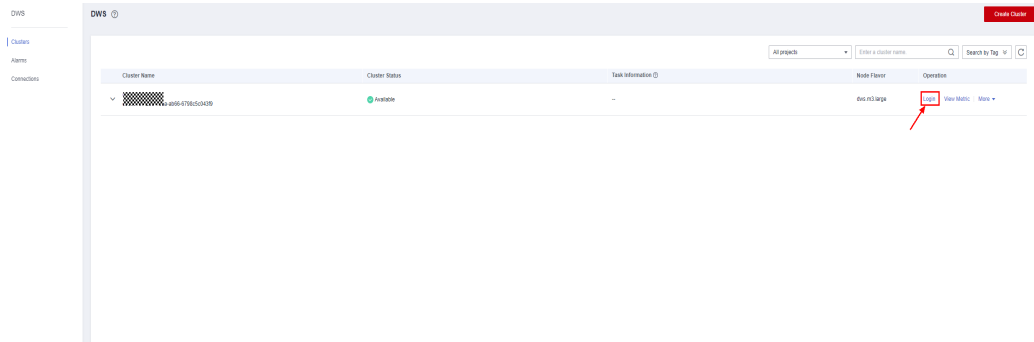
----Fim

## Execução de logon

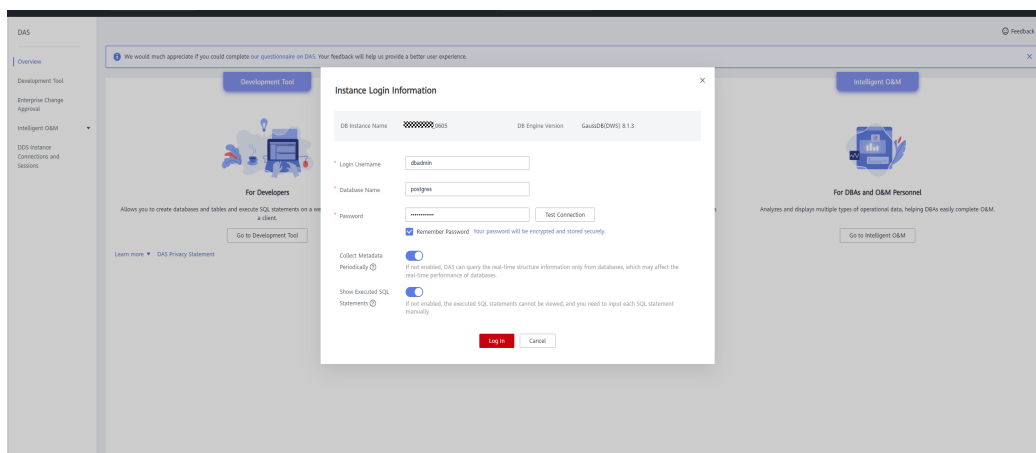
**Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, escolha **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, clique em **Log In** na coluna **Operation** de um cluster.



**Passo 4** Após ser redirecionado para a página DAS, informe o nome do usuário de logon, o nome do banco de dados e a senha e ative as funções de histórico de execução SQL e de coleta programada.



**NOTA**

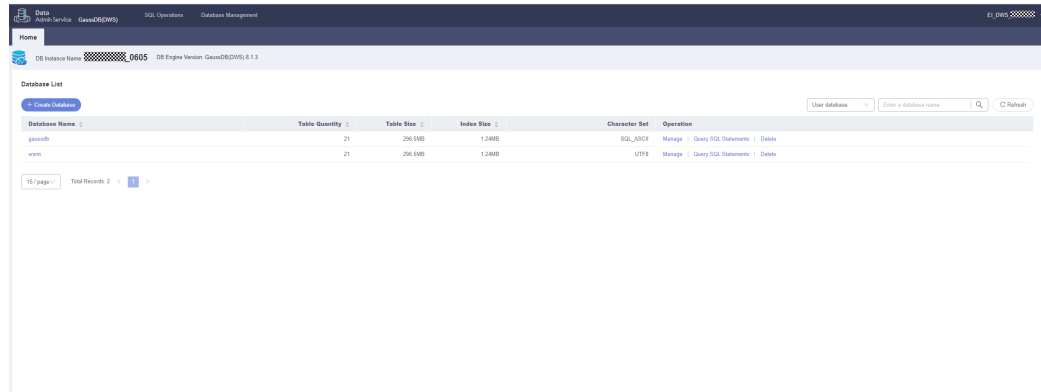
- Recomendamos que você ative **Collect Metadata Periodically**. Se estiver desativada, o DAS obtém apenas os dados estruturados dos bancos de dados em tempo real e o desempenho dos bancos de dados é afetado.

O tempo de coleta não pode ser personalizado. Quando a opção **Collect Metadata Periodically** estiver ativada, o DAS coletará metadados automaticamente às 20:00 todos os dias (horário UTC). Se você não estiver usando uma hora UTC, converta a hora de acordo com seu fuso horário local. Você também pode clicar em **Collect Now** para coletar metadados a qualquer momento.

- Recomendamos que você ative **Show Executed SQL Statements**. Com ele ativado, você pode exibir as instruções SQL executadas em **SQL Operations > SQL History** e executá-las novamente sem inserir as instruções SQL.

**Passo 5** Clique em **Test Connection**. Se for exibida uma mensagem indicando que a conexão foi bem-sucedida, continue com a operação. Se uma mensagem for exibida indicando que a conexão falhou e a causa da falha for fornecida, faça modificações com base na mensagem de erro.

**Passo 6** Clique em **Log In**. A página do banco de dados será exibida.



----Fim

## 4.7 Uso da biblioteca de Python psycopg2 para conectar-se a um cluster

Depois de criar um cluster de data warehouse e usar a biblioteca de funções de terceiros psycopg2 para se conectar ao cluster, você pode usar o Python para acessar o GaussDB (DWS) e executar várias operações em tabelas de dados.

### Preparações antes de se conectar a um cluster

- Um EIP foi vinculado ao cluster de data warehouse.
- Você obteve o nome de usuário e a senha de administrador para efetuar login no banco de dados no cluster de data warehouse.

MD5 algoritmos podem ser vulneráveis a colisões ataques e não pode ser usado para a verificação de senha. Atualmente, o GaussDB (DWS) usa o design de segurança padrão. Por padrão, a verificação de senha MD5 está desabilitada, e isso pode causar falhas de conexões de clientes de código aberto. É aconselhável definir **password\_encryption\_type** como **1**. Para obter detalhes, consulte [Modificação de parâmetros do banco de dados](#).

#### NOTA

- Por motivos de segurança, o GaussDB (DWS) não usa mais o MD5 para armazenar resumos de senha por padrão. Como resultado, as unidades de código aberto e os clientes podem falhar ao se conectar ao banco de dados. Para usar o algoritmo MD5 usado em um protocolo de código aberto, você deve modificar sua política de senha e criar um novo usuário ou alterar a senha de um usuário existente.
- O banco de dados armazena o resumo de hash de senhas em vez de texto de senha. Durante a verificação de senha, o sistema compara o resumo de hash com o resumo de senha enviado pelo cliente (operações de sal estão envolvidas). Se você alterar sua política de algoritmo criptográfico, o banco de dados não poderá gerar um novo resumo de hash para sua senha existente. Para fins de conectividade, você deve alterar manualmente sua senha ou criar um novo usuário. A nova senha será criptografada usando o algoritmo de hash e armazenada para autenticação na próxima conexão.
- Você obteve o endereço de rede pública, incluindo o endereço de IP e o número da porta no cluster do data warehouse. Para mais detalhes, consulte [Obtenção do endereço de conexão do cluster](#).

- Você instalou a biblioteca de funções de terceiros `psycopg2`. Endereço para download: <https://pypi.org/project/psycopg2/>. Para obter detalhes sobre instalação e implantação, consulte <https://www.psycopg.org/install/>.

 **NOTA**

- No CentOS e Red Hat OS, execute o seguinte comando **yum**:  

```
yum install python-psycopg2
```
- `psycopg2` depende da biblioteca dinâmica `libpq` da versão de 32-bit ou 64-bit do PostgreSQL, o que corresponder à versão de bits do `psycopg2`. No Linux, você pode executar o comando **yum** e não precisa instalar a biblioteca. Antes de usar o `psycopg2` no Windows, você precisa instalar o `libpq` de uma das seguintes maneiras:
  - Instale o PostgreSQL e configure as bibliotecas `libpq`, `ssl` e `cryptodynamic` na variável de ambiente **PATH**.
  - Instale o `psqlodbc` e use as bibliotecas dinâmicas `libpq`, `ssl` e `crypto` transportadas pelo driver de ODBC do PostgreSQL.

## Restrições

`psycopg2` é uma interface cliente baseada em PostgreSQL, e suas funções não são totalmente suportadas pelo GaussDB(DWS). Para mais detalhes, consulte [Tabela 4-11](#).

 **NOTA**

As seguintes APIs são suportadas com base em Python 3.8.5 e `psycopg 2.9.1`.

**Tabela 4-11** APIs do `psycopg2` suportadas pelo DWS

Nome da classe	Uso	Variável função/membro	Sim	Observações
conexões	básica	<code>cursor(name=None, cursor_factory=None, scrollable=None, withhold=False)</code>	Sim	-
		<code>commit()</code>	Sim	-
		<code>reversão()</code>	Sim	-
		<code>fechar()</code>	Sim	-
	Métodos de suporte de commit de duas fases	<code>xid(format_id, gtrid, bqual)</code>	Sim	-
		<code>tpc_begin(xid)</code>	Sim	-
		<code>tpc_prepare()</code>	Não	O kernel não suporta <b>PREPARE TRANSACTION</b> explícita.
		<code>tpc_commit([xid])</code>	Sim	-
		<code>tpc_rollback([xid])</code>	Sim	-
		<code>tpc_recover()</code>	Sim	-

Nome da classe	Uso	Variável função/membro	Sim	Observações	
		encerrado	Sim	-	
		cancelar()	Sim	-	
		reset()	Não	<b>DISCARD ALL</b> não é suportado.	
		dsn	Sim	-	
	Métodos e atributos de controle de transações.		set_session( <i>isolation_level=None, readonly=None, deferrable=None, autocommit=None</i> )	Sim	O banco de dados não suporta a configuração de <b>default_transaction_read_only</b> em uma sessão.
			autocommit	Sim	-
			nível_de_isolamento	Sim	-
			somente leitura	Não	O banco de dados não suporta a configuração de <b>default_transaction_read_only</b> em uma sessão.
			diferível	Sim	-
			set_isolation_level( <i>level</i> )	Sim	-
			codificação	Sim	-
			set_client_encoding( <i>enc</i> )	Sim	-
			avisos	Não	O banco de dados não suporta <b>listen/notify</b> .
			notifica	Sim	-
			cursor_factory	Sim	-
	informação	Sim	-		
	estado	Sim	-		

Nome da classe	Uso	Variável função/membro	Sim	Observações
		lobjeto	Não	O banco de dados não suporta operações relacionadas a objetos grandes.
	Métodos relacionados ao suporte assíncrono	enquete()	Sim	-
		arquivono()	Sim	-
		éexecutando()	Sim	-
	Interoperação com outros módulos de API de C	pgconn_ptr	Sim	-
		get_native_connection()	Sim	-
	métodos informativos da conexão nativa	get_transaction_status()	Sim	-
		versão_protocolo	Sim	-
		versão_servidor	Sim	-
		get_backend_pid()	Sim	O PID obtido não é o PID em segundo plano, mas o ID da conexão lógica.
		get_parameter_status(parâmetro)	Sim	-
		get_dsn_parameters()	Sim	-
cursor	básica	descrição	Sim	-
		fechar()	Sim	-
		encerrado	Sim	-
		conexão	Sim	-
		nome	Sim	-
		rolável	Não	O banco de dados não suporta <b>SCROLL CURSOR</b> .

Nome da classe	Uso	Variável função/membro	Sim	Observações
		reter	Não	O <b>withhold cursor</b> precisa ser fechado antes da operação de commit.
	Métodos de execução de comandos	<code>execute(query, vars=None)</code>	Sim	-
		<code>executemany(query, vars_list)</code>	Sim	-
		<code>callproc(procname[, parameters])</code>	Sim	-
		<code>mogrify(operation[, parameters])</code>	Sim	-
		<code>setinputsizes(sizes)</code>	Sim	-
		buscar um()	Sim	-
		<code>fetchmany([size=cursor.arraysize])</code>	Sim	-
		buscantodotudo()	Sim	-
		<code>scroll(value[, mode='relative'])</code>	Não	O banco de dados não suporta <b>SCROLL CURSOR</b> .
		arraysize	Sim	-
		itersizar	Sim	-
		número de linhas	Sim	-
		número da linha	Sim	-
		lastrowid	Sim	-
		consultar	Sim	-
		statusmessage	Sim	-
		<code>elenco(oid, s)</code>	Sim	-
		tzinfo_fábrica	Sim	-
	próximoconjunto()	Sim	-	
	<code>setoutputsize(size[, column])</code>	Sim	-	
	Métodos relacionados à COPY	<code>copy_from(file, table, sep='\t', null='\\N', size=8192, columns=None)</code>	Sim	-



Nome da classe	Uso	Variável função/membro	Sim	Observações
		<code>copy_to(file, table, sep='\t', null='\\N', columns=None)</code>	Sim	-
		<code>copy_expert(sql, file, size=8192)</code>	Sim	-
	Interoperação com outros módulos C API	<code>pgresult_ptr</code>	Sim	-

## Uso da biblioteca de funções de terceiros `psycopg2` para conectar-se a um cluster (Linux)

**Passo 1** Efetue login no ambiente Linux como usuário `root`.

**Passo 2** Execute o seguinte comando para criar o arquivo `python_dws.py`:

```
vi python_dws.py
```

Copie e cole o seguinte conteúdo no arquivo `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()
```

**Passo 3** Altere o endereço de rede pública, o número da porta do cluster, o nome do banco de dados, o nome do usuário do banco de dados e a senha do banco de dados no arquivo `python_dws.py` com base nas informações reais do cluster.

A API de `psycopg2` não fornece o recurso de repetição de conexão. Você precisa implementar o processamento de nova tentativa no código de serviço.

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

**Passo 4** Execute o seguinte comando para se conectar ao cluster usando a biblioteca de funções de terceiros `psycopg`:

```
python python_dws.py
```

----Fim

## Uso da biblioteca de funções de terceiros `psycopg2` para se conectar a um cluster (Windows)

**Passo 1** No SO do Windows, clique no botão **Start**, digite `cmd` na caixa de pesquisa e clique em `cmd.exe` na lista de resultados para abrir a interface de linha de comando (CLI).

**Passo 2** Na CLI, execute o seguinte comando para criar o arquivo `python_dws.py`:

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

Copie e cole o seguinte conteúdo no arquivo `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()
```

**Passo 3** Altere o endereço de rede pública, o número da porta do cluster, o nome do banco de dados, o nome do usuário do banco de dados e a senha do banco de dados no arquivo `python_dws.py` com base nas informações reais do cluster.

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

**Passo 4** Na CLI, execute o seguinte comando para usar psycopg para se conectar ao cluster:

```
python python_dws.py
```

----Fim

## A repetição de CN não é suportada se psycopg2 é usada para conectar a um cluster

Com o recurso de repetição CN, o GaussDB(DWS) tenta novamente uma instrução que falhou ao ser executada, e identifica o tipo de falha. Para obter detalhes, consulte Repetição automática nos erros de execução da instrução de SQL. No entanto, em uma sessão conectada usando psycopg2, uma instrução de SQL com falha reportará um erro e a parada será executada. Em uma alternância primária/em espera, se uma instrução de SQL com falha não for repetida, o seguinte erro será relatado. Se a alternância for concluída durante uma nova tentativa automática, o resultado correto será retornado.

```
psycopg2.errors.ConnectionFailure: pooler: falha ao criar 1 conexões, Mensagem de erro: nó remoto dn_6003_6004, detalhe: não foi possível conectar ao servidor: Operação em andamento
```

### Causas do erro:

1. psycopg2 envia a instrução **BEGIN** para iniciar uma transação antes de enviar uma instrução de SQL.
2. A repetição CN não suporta declarações em blocos de transação.

### Solução:

- No modo de conexão síncrona, termine a transação iniciada pelo driver.

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

- Inicie uma transação em uma conexão assíncrona. Para mais detalhes, visite o site oficial da PyScopg em: <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 da biblioteca Python PyGreSQL para conectar-se a um cluster

Após criar um cluster de armazém de dados e usar a biblioteca de funções de terceiros PyGreSQL para se conectar ao cluster, você pode usar o Python para acessar o GaussDB(DWS) e executar várias operações em tabelas de dados.

### Preparações antes de conectar-se a um cluster

- Um EIP foi vinculado ao cluster de armazém de dados.
- Você obteve o nome de usuário e a senha de administrador para efetuar login no banco de dados no cluster de armazém de dados.

MD5 algoritmos podem ser vulneráveis a colisões ataques e não pode ser utilizado para a verificação de senha. Atualmente, o GaussDB(DWS) usa o design de segurança padrão. Por padrão, a verificação de senha MD5 está desabilitada, e isso pode causar falhas de conexões de clientes de código aberto. É aconselhável definir **password\_encryption\_type** como 1. Para obter detalhes, consulte [Modificação de parâmetros do banco de dados](#).

 **NOTA**

- Por motivos de segurança, o GaussDB(DWS) não usa mais o MD5 para armazenar resumos de senha por padrão. Como resultado, as unidades de código aberto e os clientes podem falhar ao se conectar ao banco de dados. Para usar o algoritmo MD5 usado em um protocolo de código aberto, você deve modificar sua política de senha e criar um novo usuário ou alterar a senha de um usuário existente.
- O banco de dados armazena o resumo de hash de senhas em vez de texto de senha. Durante a verificação de senha, o sistema compara o resumo de hash com o resumo de senha enviado pelo cliente (operações de sal estão envolvidas). Se você alterar sua política de algoritmo criptográfico, o banco de dados não poderá gerar um novo resumo de hash para sua senha existente. Para fins de conectividade, você deve alterar manualmente sua senha ou criar um novo usuário. A nova senha será criptografada usando o algoritmo de hash e armazenada para autenticação na próxima conexão.
- Você obteve o endereço de rede pública, incluindo o endereço IP e o número da porta no cluster de armazém de dados. Para mais detalhes, consulte **Obtenção do endereço de conexão do cluster**.

- Você instalou a biblioteca de funções de terceiros PyGreSQL.

Endereço para download: <http://www.pygresql.org/download/index.html>

- Para obter detalhes sobre as operações de instalação e implementação, consulte <http://www.pygresql.org/contents/install.html>.

 **NOTA**

- No CentOS e no Red Hat OS, execute o seguinte comando **yum**:

```
yum install PyGreSQL
```

- O PyGreSQL depende da biblioteca dinâmica libpq do PostgreSQL (Versão de 32 bits ou 64 bits, o que corresponder à versão de bits do PyGreSQL). No Linux, você pode executar o comando **yum** e não precisa instalar a biblioteca. Antes de usar o PyGreSQL no Windows, você precisa instalar a libpq de uma das seguintes maneiras:
  - Instale o PostgreSQL e configure as bibliotecas libpq, ssl e bibliotecas dinâmicas de criptografia na variável de ambiente **PATH**.
  - Instale **psqlodbc** e use as bibliotecas dinâmicas **libpq**, **ssl** e **crypto** transportadas pelo driver ODBC do PostgreSQL.

## Restrições

PyGreSQL é uma interface cliente baseada em PostgreSQL, e suas funções não são totalmente suportadas pelo GaussDB(DWS). Para mais detalhes, consulte **Tabela 4-12**.

 **NOTA**

As seguintes APIs são suportadas com base no Python 3.8.5 e PyGreSQL 5.2.4.

**Tabela 4-12** APIs PyGreSQL suportadas pelo DWS

PyGreSQL		Sim	Observações
Module functions and constants	connect – Open a PostgreSQL connection	Y	-
	get_pqlib_version – get the version of libpq	Y	-

PyGreSQL		Sim	Observações
	get/set_defhost – default server host [DV]	Y	-
	get/set_defport – default server port [DV]	Y	-
	get/set_defopt – default connection options [DV]	Y	-
	get/set_defbase – default database name [DV]	Y	-
	get/set_defuser – default database user [DV]	Y	-
	get/set_defpasswd – default database password [DV]	Y	-
	escape_string – escape a string for use within SQL	Y	-
	escape_bytea – escape binary data for use within SQL	Y	-
	unescape_bytea – unescape data that has been retrieved as text	Y	-
	get/set_namedresult – conversion to named tuples	Y	-
	get/set_decimal – decimal type to be used for numeric values	Y	-
	get/set_decimal_point – decimal mark used for monetary values	Y	-
	get/set_bool – whether boolean values are returned as bool objects	Y	-
	get/set_array – whether arrays are returned as list objects	Y	-
	get/set_bytea_escaped – whether bytea data is returned escaped	Y	-
	get/set_jsondecode – decoding JSON format	Y	-
	get/set_cast_hook – fallback typecast function	Y	-



PyGreSQL		Sim	Observações
	get/set_datestyle – assume a fixed date style	Y	-
	get/set_typecast – custom typecasting	Y	-
	cast_array/record – fast parsers for arrays and records	Y	-
	Type helpers	Y	-
	Module constants	Y	-
Connection – The connection object	query – execute a SQL command string	Y	-
	send_query - executes a SQL command string asynchronously	Y	-
	query_prepared – execute a prepared statement	Y	-
	prepare – create a prepared statement	Y	-
	describe_prepared – describe a prepared statement	Y	-
	reset – reset the connection	Y	-
	poll - completes an asynchronous connection	Y	-
	cancel – abandon processing of current SQL command	Y	-
	close – close the database connection	Y	-
	transaction – get the current transaction state	Y	-
	parameter – get a current server parameter setting	Y	-
	date_format – get the currently used date format	Y	-
	fileno – get the socket used to connect to the database	Y	-
set_non_blocking - set the non-blocking status of the connection	Y	-	

PyGreSQL		Sim	Observações
	is_non_blocking - report the blocking status of the connection	Y	-
	getnotify – get the last notify from the server	N	O banco de dados não suporta <b>listen/notify</b> .
	inserttable – insert a list into a table	Y	Use aspas duplas (""") para citar \n no comando <b>copy</b> .
	get/set_notice_receiver – custom notice receiver	Y	-
	putline – write a line to the server socket [DA]	Y	-
	getline – get a line from server socket [DA]	Y	-
	endcopy – synchronize client and server [DA]	Y	-
	locreate – create a large object in the database [LO]	N	Operações relacionadas a grandes objetos
	getlo – build a large object from given oid [LO]	N	Operações relacionadas a grandes objetos
	loimport – import a file to a large object [LO]	N	Operações relacionadas a grandes objetos
	Object attributes	Y	-
The DB wrapper class	Initialization	Y	-
	pkey – return the primary key of a table	Y	-
	get_databases – get list of databases in the system	Y	-
	get_relations – get list of relations in connected database	Y	-
	get_tables – get list of tables in connected database	Y	-

PyGreSQL		Sim	Observações
	get_attnames – get the attribute names of a table	Y	-
	has_table_privilege – check table privilege	Y	-
	get/set_parameter – get or set run-time parameters	Y	-
	begin/commit/rollback/savepoint/release – transaction handling	Y	-
	get – get a row from a database table or view	Y	-
	insert – insert a row into a database table	Y	-
	update – update a row in a database table	Y	-
	upsert – insert a row with conflict resolution	Y	-
	query – execute a SQL command string	Y	-
	query_formatted – execute a formatted SQL command string	Y	-
	query_prepared – execute a prepared statement	Y	-
	prepare – create a prepared statement	Y	-
	describe_prepared – describe a prepared statement	Y	-
	delete_prepared – delete a prepared statement	Y	-
	clear – clear row values in memory	Y	-
	delete – delete a row from a database table	Y	Uma tupla deve ter chave única ou chave primária.
	truncate – quickly empty database tables	Y	-

PyGreSQL		Sim	Observações
	get_as_list/dict – read a table as a list or dictionary	Y	-
	escape_literal/identifier/string/bytea – escape for SQL	Y	-
	unescape_bytea – unescape data retrieved from the database	Y	-
	encode/decode_json – encode and decode JSON data	Y	-
	use_regtypes – determine use of regular type names	Y	-
	notification_handler – create a notification handler	N	O banco de dados não suporta <b>listen/notify</b> .
	Attributes of the DB wrapper class	Y	-
Query methods	getresult – get query values as list of tuples	Y	-
	dictresult/dictiter – get query values as dictionaries	Y	-
	namedresult/namediter – get query values as named tuples	Y	-
	scalarresult/scalariter – get query values as scalars	Y	-
	one/onedict/onednamed/onescalar – get one result of a query	Y	-
	single/singledict/singlenamed/singlescalar – get single result of a query	Y	-
	listfields – list fields names of previous query result	Y	-
	fieldname, fieldnum – field name/number conversion	Y	-
	fieldinfo – detailed info about query result fields	Y	-
	ntuples – return number of tuples in query object	Y	-

PyGreSQL		Sim	Observações
	memsize – return number of bytes allocated by query result	Y	-
LargeObject – Large Objects	open – open a large object	N	Operações relacionadas a grandes objetos
	close – close a large object	N	Operações relacionadas a grandes objetos
	read, write, tell, seek, unlink – file-like large object handling	N	Operações relacionadas a grandes objetos
	size – get the large object size	N	Operações relacionadas a grandes objetos
	export – save a large object to a file	N	Operações relacionadas a grandes objetos
	Object attributes	N	Operações relacionadas a grandes objetos
The Notification Handler	Instantiating the notification handler	N	O banco de dados não suporta <b>listen/notify</b> .
	Invoking the notification handler	N	O banco de dados não suporta <b>listen/notify</b> .
	Sending notifications	N	O banco de dados não suporta <b>listen/notify</b> .
	Auxiliary methods	N	O banco de dados não suporta <b>listen/notify</b> .
<b>pgdb</b>			
Module functions and constants	connect – Open a PostgreSQL connection	Y	-
	get/set/reset_typecast – Control the global typecast functions	Y	-

PyGreSQL		Sim	Observações
	Module constants	Y	-
	Errors raised by this module	Y	-
Connection – The connection object	close – close the connection	Y	-
	commit – commit the connection	Y	-
	rollback – roll back the connection	Y	-
	cursor – return a new cursor object	Y	-
	Attributes that are not part of the standard	Y	-
Cursor – The cursor object	description – details regarding the result columns	Y	-
	rowcount – number of rows of the result	Y	-
	close – close the cursor	Y	-
	execute – execute a database operation	Y	-
	executemany – execute many similar database operations	Y	-
	callproc – Call a stored procedure	Y	-
	fetchone – fetch next row of the query result	Y	-
	fetchmany – fetch next set of rows of the query result	Y	-
	fetchall – fetch all rows of the query result	Y	-
	arraysize - the number of rows to fetch at a time	Y	-
	Methods and attributes that are not part of the standard	Y	-
	Type – Type objects and constructors	Type constructors	Y
Type objects		Y	-

## Uso da biblioteca de funções de terceiros PyGreSQL para conectar-se a um cluster (Linux)

**Passo 1** Efetue login no ambiente Linux como usuário **root**.

**Passo 2** Execute o seguinte comando para criar o arquivo **python\_dws.py**:

```
vi python_dws.py
```

Copie e cole o seguinte conteúdo no arquivo **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, use a interface 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()
```

**Passo 3** Altere o endereço de rede pública, o número da porta do cluster, o nome do banco de dados, o nome do usuário do banco de dados e a senha do banco de dados no arquivo **python\_dws.py** com base nas informações reais do cluster.

#### NOTA

A API PyGreSQL não fornece o recurso de repetição de conexão. Você precisa implementar o processamento de nova tentativa no código de serviço.

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

**Passo 4** Execute o seguinte comando para se conectar ao cluster usando a biblioteca de funções de terceiros PyGreSQL:

```
python python_dws.py
```

----Fim

## Uso da biblioteca de funções de terceiros PyGreSQL para conectar-se a um cluster (Windows)

**Passo 1** No sistema operacional Windows, clique no botão **Start**, digite **cmd** na caixa de pesquisa e clique em **cmd.exe** na lista de resultados para abrir a interface de linha de comando (CLI).

**Passo 2** Na CLI, execute o seguinte comando para criar o arquivo **python\_dws.py**:

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

Copie e cole o seguinte conteúdo no arquivo **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, use a interface 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()
```

**Passo 3** Altere o endereço de rede pública, o número da porta do cluster, o nome do banco de dados, o nome do usuário do banco de dados e a senha do banco de dados no arquivo **python\_dws.py** com base nas informações reais do cluster.

A API PyGreSQL não fornece o recurso de repetição de conexão. Você precisa implementar o processamento de nova tentativa no código de serviço.

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

```
password                                password='password') # Database user
```

**Passo 4** Execute o seguinte comando para se conectar ao cluster usando a biblioteca de funções de terceiros PyGreSQL:

```
python python_dws.py
```

----Fim

## 4.9 Gerenciamento de conexões de banco de dados

### Cenário

Por padrão, um banco de dados suporta um certo número de conexões. Os administradores podem gerenciar conexões de banco de dados para aprender sobre o desempenho de conexão do banco de dados atual ou aumentar o limite de conexão para que mais usuários ou aplicativos possam se conectar ao banco de dados ao mesmo tempo.

### Número máximo de conexões

O número de conexões suportadas por um cluster depende de seu sabor de nó.

**Tabela 4-13** Número de conexões suportadas

Parâmetro	Flavor de nó	Número de conexões CN	Número de conexões DN
max_connections	vCPUs < 16	512	Número de conexões CN x 2
	vCPUs > 16 && <= 32	1024	Número de conexões CN x 2
	other	2048	Número de conexões CN x 2

#### NOTA

As políticas de **comm\_max\_stream**, **poolsize** e **max\_prepared\_transactions** são as mesmas que as de **max\_connections**.

### Visualização do número máximo de conexões

**Passo 1** Use a ferramenta de cliente de SQL para se conectar ao banco de dados em um cluster.

**Passo 2** Execute o seguinte comando:

```
SHOW max_connections;
```

Informações semelhantes às seguintes são exibidas, mostrando que o número máximo de conexões de banco de dados é **200** por padrão.

```
max_connections
-----
```

```
200
(1 row)
```

---Fim

## Visualização do número de conexões usadas

**Passo 1** Use a ferramenta de cliente de SQL para se conectar ao banco de dados em um cluster.

**Passo 2** Visualize o número de conexões nos cenários descritos em [Tabela 4-14](#).

**Tabela 4-14** Visualização do número de conexões

Descrição	Comando
Visualize o número máximo de sessões conectadas a um usuário específico.	<p>Execute o comando a seguir para exibir o número máximo de sessões conectadas ao usuário <b>dbadmin</b>.</p> <pre>SELECT ROLNAME,ROLCONNLIMIT FROM PG_ROLES WHERE ROLNAME='dbadmin';</pre> <p>Informações semelhantes às seguintes são exibidas. <b>-1</b> indica que o número de sessões conectadas ao usuário <b>dbadmin</b> não é limitado.</p> <pre>rolname   rolconnlimit -----+----- dwsadmin               -1 (1 row)</pre>
Visualize o número de conexões de sessão que foram usadas por um usuário.	<p>Execute o comando a seguir para exibir o número de conexões de sessão que foram usadas pelo <b>dbadmin</b>.</p> <pre>SELECT COUNT(*) FROM V\$SESSION WHERE USERNAME='dbadmin';</pre> <p>Informações semelhantes às seguintes são exibidas. <b>1</b> indica o número de conexões de sessão usadas pelo usuário <b>dbadmin</b>.</p> <pre>count -----       1 (1 row)</pre>
Visualize o número máximo de sessões conectadas a um banco de dados específico.	<p>Execute o seguinte comando para exibir o limite superior de conexões usadas pelo banco de dados <b>gaussdb</b>:</p> <pre>SELECT DATNAME,DATCONNLIMIT FROM PG_DATABASE WHERE DATNAME='gaussdb';</pre> <p>Informações semelhantes às seguintes são exibidas. <b>-1</b> indica que o número de sessões conectadas ao banco de dados <b>gaussdb</b> não é limitado.</p> <pre>datname   datconnlimit -----+----- gaussdb               -1 (1 row)</pre>

Descrição	Comando
Visualize o número de conexões de sessão que foram usadas por um banco de dados.	Execute o seguinte comando para exibir o número de conexões de sessão que foram usadas pelo banco de dados <b>gaussdb</b> : <pre>SELECT COUNT(*) FROM PG_STAT_ACTIVITY WHERE DATNAME='gaussdb';</pre> Informações semelhantes às seguintes são exibidas. <b>1</b> indica o número de conexões de sessão usadas pelo banco de dados <b>gaussdb</b> . <pre>count -----       1 (1 row)</pre>
Visualize o número de conexões de sessão que foram usadas por todos os usuários.	Execute o seguinte comando para exibir o número de conexões de sessão que foram usadas por todos os usuários: <pre>SELECT COUNT(*) FROM PG_STAT_ACTIVITY;</pre> <pre>count -----      10 (1 row)</pre>

---Fim



# 5 Gerenciamento de clusters

## 5.1 Modificação dos parâmetros do banco de dados

Depois que um cluster é criado, você pode modificar os parâmetros do banco de dados do cluster conforme necessário. No console de gerenciamento do GaussDB(DWS), você pode exibir ou definir parâmetros comuns do banco de dados. Para mais detalhes, consulte [Procedimento](#). Você pode executar comandos de SQL para exibir ou definir outros parâmetros do banco de dados. Para obter detalhes, consulte [Configuração de parâmetros de GUC](#).

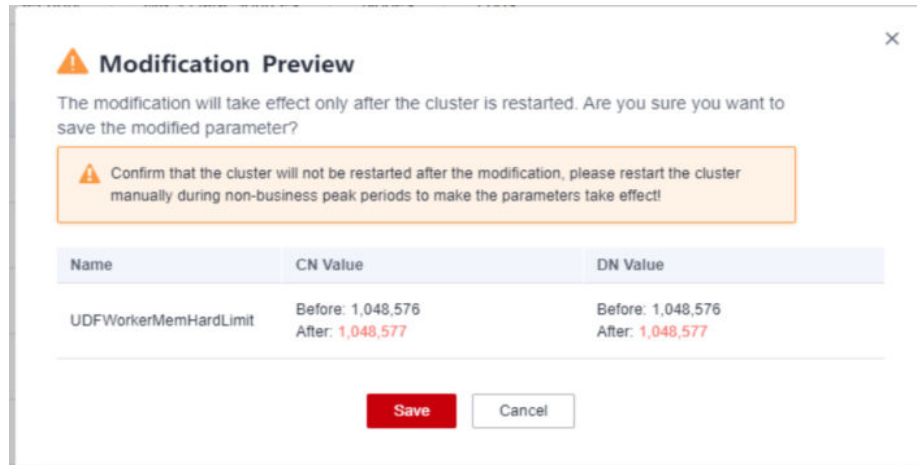
### Pré-requisitos

Você pode modificar parâmetros somente quando nenhuma tarefa estiver em execução no cluster.

### Procedimento

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** No painel de navegação à esquerda, escolha **Clusters**.
- Passo 3** Na lista de clusters, localize o cluster de destino e clique no nome do cluster. A página **Cluster Information** é exibida.
- Passo 4** Clique na guia **Parameter** e modifique os valores dos parâmetros. Clique em **Save**.

Name	CN Value	DN Value	Value Range	Restart Cluster	Description
aggr_redistribute_enhancement	off	off	-	No	When the aggregate operation is performed, which contains multiple group by c...
alarm_report_interval	10	10	0 - 2,147,483,647	No	Specifies the interval at which an alarm is reported.
allocate_mem_cost	0	0	0 - 1.798e+308	No	allow_concurrent_tuple_update
allow_concurrent_tuple_update	on	on	-	No	Specifies whether to allow concurrent update.
analysis_options	ALL_on(),off(LVM_CO*	ALL_on(),off(LVM_CO*	--	No	Specifies whether to enable function options in the corresponding options to use...
archive_command	(disabled)	(disabled)	--	No	Specifies the command used to archive WALs set by the administrator. You are ad...
archive_mode	off	off	-	No	Specifies whether to archive WALs.
archive_timeout	0	0	0 - 1,073,741,823	No	Specifies the archiving period.
array_nulls	on	on	-	No	Determines whether the array input parser recognizes unquoted NULL as a null a...
audit_data_format	binary	binary	--	Yes	Specifies the format of the audit log files. Currently, only the binary format is sup...



**Passo 5** Na caixa de diálogo **Modification Preview**, confirme as modificações e clique em **Save**.

**Passo 6** Você pode determinar se precisa reiniciar o cluster após a modificação de parâmetro com base na coluna **Restart Cluster**.

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 indi...
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.

**NOTA**

- Se a reinicialização do cluster não for necessária para um parâmetro, a modificação do parâmetro entrará em vigor imediatamente.
- Se a reinicialização do cluster for necessária para que as modificações de parâmetro entrem em vigor, os novos valores de parâmetro serão exibidos na página após a modificação, mas não terão efeito até que o cluster seja reiniciado. Antes de uma reinicialização, o status do cluster é **To be restarted**, e algumas operações de O&M não são permitidas.

----Fim

## Descrição do parâmetro

A tabela a seguir descreve parte dos parâmetros do banco de dados. Você pode pesquisar e verificar mais parâmetros seguindo as instruções em [Procedimento](#).

**NOTA**

Os valores padrão dos seguintes parâmetros são apenas para referência. Para obter mais informações, consulte [Definição dos parâmetros de GUC](#).

**Tabela 5-1** Descrição do parâmetro

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
session_timeout	Especifica o intervalo de tempo limite de uma sessão ociosa, em segundos. O valor 0 indica que o limite de tempo limite está desativado. O valor varia de 0 a 86400.	600

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
datestyle	Define o formato de exibição para data e hora.	ISO,MDY
failed_login_attempts	Define o número de tentativas consecutivas de senha incorreta após as quais a conta é bloqueada. O valor <b>0</b> indica que o número de tentativas de senha incorretas não é limitado. O valor varia de 0 a 1000.	10
timezone	Define o fuso horário exibido nas marcas de horário.	UTC
log_timezone	Define o fuso horário para timestamps no log do servidor.	UTC
enable_resource_record	<p>Especifica se deve ativar a gravação de recursos. Se o tempo de execução real de uma instrução de SQL for maior que o valor de <b>resource_track_duration</b> (o valor padrão é 60s; customizável), as informações de monitoramento serão arquivadas.</p> <p>Essa função causará expansão do espaço de armazenamento e afetará ligeiramente o desempenho do sistema. Desative-o quando não for necessário.</p> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Arquivamento: As informações de monitoramento são armazenadas na visualização do histórico e arquivadas na tabela de informações. O tempo de arquivamento é de 3 minutos. Após o arquivamento, os registros na exibição de histórico são limpos.</li> <li>● Exibição de histórico GS_WLM_SESSION_HISTORY, que corresponde à tabela de informações GS_WLM_SESSION_INFO</li> <li>● Exibição de histórico GS_WLM_OPERATOR_HISTORY, que corresponde à tabela de informações GS_WLM_OPERATOR_INFO</li> </ul>	off
query_dop	<p>Define o grau de multiprocessamento simétrico (SMP).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● O valor <b>0</b> indica que o SMP é adaptável.</li> <li>● O valor <b>1</b> indica que o SMP está desativado.</li> <li>● O valor <b>2</b> indica que o grau de SMP é 2.</li> </ul>	0

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
resource_track_cost	<p>Define o custo mínimo de execução para monitoramento de recursos em instruções. O valor <b>-1</b> indica que o monitoramento de recursos está desativado (custo de execução inferior a 10). Se o valor for maior ou igual a <b>0</b>, e o custo de execução de instruções exceder o valor e for maior ou igual a 10, o monitoramento de recursos será realizado.</p> <p>Você pode executar o comando SQL <b>Explain</b> para consultar o custo de execução estimado de uma instrução SQL.</p>	100000
resource_track_duration	<p>Define o tempo mínimo de arquivamento de declarações executadas registradas durante o monitoramento em tempo real, em segundos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● O valor <b>0</b> indica que todas as declarações estão arquivadas.</li> <li>● Se o valor for maior que <b>0</b>, as instruções históricas serão arquivadas quando o tempo de execução das instruções exceder esse valor.</li> </ul>	60
password_effect_time	<p>Define o período de validade da senha da conta. Quando a senha está prestes a expirar ou expirou, o sistema solicita que o usuário altere a senha.</p> <p>O valor varia de 0 a 999, em dias. Se este parâmetro estiver definido como <b>0</b>, a função será desativada.</p>	90
update_lockwait_timeout	<p>Define a duração máxima que um bloqueio espera para que as atualizações simultâneas em uma linha sejam concluídas. Se o tempo de espera de bloqueio exceder o valor, o sistema reportará um erro. Se este parâmetro for definido como <b>0</b>, um erro será relatado imediatamente quando um bloqueio aparecer. A unidade é milissegundos.</p>	120000
enable_resource_track	<p>Especifica se deve ativar o monitoramento de recursos. Depois de ativar essa função, as instruções SQL podem ser monitoradas.</p>	on
política_de_senha	<p>Especifica se você deve verificar a complexidade da senha ao criar uma conta GaussDB(DWS) usando <b>CREATE ROLE/CREATE USER</b> ou modificar a conta usando <b>ALTER ROLE/ALTER USER</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>0</b> indica que nenhuma política de complexidade de senha é usada.</li> <li>● <b>1</b> indica que a política de complexidade de senha padrão é usada.</li> </ul>	1

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
password_reuse_time	<p>Especifica se você deve verificar o intervalo de reutilização de senha ao modificar a senha da conta usando <b>ALTER USER/ALTER ROLE</b>. O valor varia de 0 a 3650, em dias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>0</b> indica que o intervalo de reutilização de senha não é restrito.</li> <li>● Um número positivo indica que a nova senha não pode ser escolhida a partir de senhas no histórico que são mais recentes do que o número especificado de dias.</li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      Os parâmetros <b>password_reuse_time</b> e <b>password_reuse_max</b> são verificados durante a alteração da senha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se o valor de <b>password_reuse_time</b> ou <b>password_reuse_max</b> for positivo, a senha pode ser reutilizada.</li> <li>● Se o valor de <b>password_reuse_time</b> for <b>0</b>, a reutilização de senha é restrita com base no número de alterações de senha, mas não no tempo decorrido.</li> <li>● Se os valores de ambos os parâmetros forem <b>0</b>, a reutilização de senha não é restrita.</li> </ul>	60
password_reuse_max	<p>Especifica se o número de alterações de senha deve ser verificado ao modificar a senha da conta usando <b>ALTER USER/ALTER ROLE</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>0</b> indica que a senha não é restrita pelo número de alterações de senha.</li> <li>● Um número positivo indica que a nova senha não pode ser escolhida a partir do número especificado das senhas mais recentes.</li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      Os parâmetros <b>password_reuse_time</b> e <b>password_reuse_max</b> são verificados durante a alteração da senha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se o valor de <b>password_reuse_time</b> ou <b>password_reuse_max</b> for positivo, a senha pode ser reutilizada.</li> <li>● Se o valor de <b>password_reuse_max</b> for <b>0</b>, a senha não é restrita com base no tempo decorrido, mas não no número de alterações de senha.</li> <li>● Se os valores de ambos os parâmetros forem <b>0</b>, a reutilização de senha não é restrita.</li> </ul>	0

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
password_lock_time	<p>Especifica a duração antes de uma conta bloqueada ser desbloqueada automaticamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>0</b> indica que a conta não é bloqueada automaticamente se a verificação da senha falhar.</li> <li>● Um número positivo indica a duração após a qual uma conta bloqueada é desbloqueada automaticamente.</li> </ul>	1
password_encryption_type	<p>Especifica o tipo de criptografia das senhas do usuário.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>0</b> indica que as senhas são criptografadas com MD5.</li> <li>● <b>1</b> indica que as senhas são criptografadas com SHA-256, que é compatível com o método de autenticação de usuário MD5 do cliente PostgreSQL.</li> <li>● <b>2</b> indica que as senhas são criptografadas com SHA-256. MD5 não é recomendado porque não é um algoritmo de criptografia seguro.</li> </ul>	2
password_notify_time	<p>Especifica com quantos dias de antecedência um usuário é notificado antes que uma senha expire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>0</b> indica que a notificação está desativada.</li> <li>● Um valor que varia de 1 a 999 indica o número de dias antes da expiração da senha que um usuário receberá uma notificação.</li> </ul>	7
enable_stateless_pooler_reuse	<p>Especifica se o modo de reutilização do pooler deve ser ativado. A configuração entra em vigor depois que o cluster é reiniciado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b> indica que o modo de reutilização do pooler está ativado.</li> <li>● <b>off</b> indica que o modo de reutilização do pooler está desativado.</li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      Defina este parâmetro para o mesmo valor para CNs e DNs. Se esse parâmetro for definido como <b>off</b> para CNs e <b>on</b> para DNs, a comunicação do cluster falhará. Reinicie o cluster para que a configuração tenha efeito.</p>	off

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
work_mem	<p>Especifica a quantidade de memória a ser usada por operações de classificação interna e tabelas de hash antes de gravar dados em arquivos de disco temporários, em KB.</p> <p>As operações de classificação são necessárias para <b>ORDER BY</b>, <b>DISTINCT</b> e junções de mesclagem.</p> <p>As tabelas de hash são usadas em junções de hash, agregação baseada em hash e processamento baseado em hash de subconsultas <b>IN</b>.</p> <p>Em uma consulta complexa, várias operações de classificação ou hash podem ser executadas em paralelo; cada operação poderá usar tanta memória quanto esse parâmetro especificar. Se a memória for insuficiente, os dados serão gravados em arquivos temporários. Além disso, várias sessões em execução podem estar realizando tais operações simultaneamente. Portanto, a memória total usada pode ser muitas vezes o valor de <b>work_mem</b>.</p>	64MB
maintenance_work_mem	<p>Especifica a quantidade máxima de memória a ser usada pelas operações de manutenção, como <b>VACUUM</b>, <b>CREATE INDEX</b> e <b>ALTER TABLE ADD FOREIGN KEY</b>, em KB.</p> <p><b>NOTA</b>                      Este parâmetro pode afetar a eficiência de execução de <b>VACUUM</b>, <b>VACUUM FULL</b>, <b>CLUSTER</b> e <b>CREATE INDEX</b>.</p>	128MB
enable_orc_cache	<p>Especifica se deve reservar 1/4 dos <b>cstore_buffers</b> para armazenar metadados ORC quando <b>cstore_buffers</b> for inicializado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b> indica que os metadados ORC estão armazenados em cache, o que melhora o desempenho da consulta das tabelas HDFS, mas ocupa caches de armazenamento de colunas. Como resultado, o desempenho da loja de colunas fica comprometido.</li> <li>● <b>off</b> indica que os metadados ORC não estão armazenados em cache.</li> </ul>	on
sql_use_spacelimit	<p>Especifica o tamanho do espaço para arquivos a serem descarregados em discos quando uma única instrução SQL é executada em um único DN, em KB. O espaço gerenciado inclui o espaço ocupado por tabelas comuns, tabelas temporárias e conjuntos de resultados intermediários a serem liberados em discos. <b>-1</b> indica que não há limite.</p>	-1

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
enable_bitmapscan	Especifica se o otimizador deve ativar o uso de tipos de plano de varredura de bitmap. ● <b>on</b> ● <b>off</b>	on
enable_hashagg	Especifica se deve ser ativado o uso de tipos de plano de agregação de hash pelo otimizador. ● <b>on</b> ● <b>off</b>	on
enable_hashjoin	Especifica se ativa o uso de tipos de plano de junção de hash pelo otimizador. ● <b>on</b> ● <b>off</b>	on
enable_indexscan	Especifica se o otimizador deve habilitar o uso de tipos de plano de varredura de índice. ● <b>on</b> ● <b>off</b>	on
enable_indexonlyscan	Especifica se o otimizador deve ativar o uso de tipos de plano de varredura somente de índice. ● <b>on</b> ● <b>off</b>	on
enable_mergejoin	Especifica se o otimizador usa tipos de plano de junção de mesclagem. ● <b>on</b> ● <b>off</b>	off
enable_nestloop	Especifica se o otimizador usa tipos de plano de junção de loop aninhado. É impossível suprimir completamente as junções de loop aninhado, mas desabilitar esse parâmetro incentiva o otimizador a escolher outros métodos, se disponíveis. ● <b>on</b> ● <b>off</b>	off
enable_seqscan	Especifica se ativa o uso de tipos de plano de varredura sequencial pelo otimizador. É impossível suprimir totalmente as varreduras sequenciais, mas desabilitar esse parâmetro incentiva o otimizador a escolher outros métodos, se disponíveis. ● <b>on</b> ● <b>off</b>	on



Parâmetro	Descrição	Valor padrão
enable_tidscan	<p>Especifica se ativa o uso de tipos de plano de varredura TID pelo otimizador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b></li> <li>● <b>off</b></li> </ul>	on
enable_kill_query	<p>No modo CASCADE, quando um usuário é excluído, todos os objetos pertencentes ao usuário são excluídos. Este parâmetro especifica se as consultas dos objetos pertencentes ao usuário podem ser desbloqueadas quando o usuário é excluído.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b> indica que o desbloqueio é permitido.</li> <li>● <b>off</b> indica que o desbloqueio não é permitido.</li> </ul>	off
enable_vector_engine	<p>Especifica se o otimizador deve habilitar o uso de mecanismos de execução vetorizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b></li> <li>● <b>off</b></li> </ul>	on
enable_broadcast	<p>Especifica se o otimizador deve habilitar o uso da distribuição de transmissão ao avaliar o custo do fluxo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b></li> <li>● <b>off</b></li> </ul>	on
skew_option	<p>Especifica se deve activar uma política de otimização.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>off</b> indica que a política está desativada.</li> <li>● <b>normal</b> indica que uma política radical é usada. Todos os desvios possíveis são otimizados.</li> <li>● <b>lazy</b> indica que uma política conservadora é usada. Desvios incertos são ignorados.</li> </ul>	normal
default_statistics_target	<p>Especifica o alvo de estatísticas padrão para colunas de tabela sem um alvo específico de coluna definido via <b>ALTER TABLE SET STATISTICS</b>. Se este parâmetro for definido como um número positivo, ele indicará o número de amostras de informações estatísticas. Se esse parâmetro for definido como um número negativo, porcentagem será usada para definir o alvo estatístico. O número negativo converte-se em sua porcentagem correspondente, por exemplo, -5 significa 5%.</p>	100

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
enable_codegen	<p>Especifica se a otimização de código deve ser ativada. Atualmente, a otimização do LLVM é usada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b></li> <li>● <b>off</b></li> </ul>	on
autoanalyze	<p>Especifica se serão coletadas automaticamente estatísticas em tabelas que não têm estatísticas quando um plano é gerado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b> indica que as estatísticas da tabela são coletadas automaticamente.</li> <li>● <b>off</b> indica que as estatísticas da tabela não são coletadas automaticamente.</li> </ul> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Este parâmetro agora não está disponível para tabelas estrangeiras. Se você precisar das estatísticas, execute manualmente a operação de análise.</li> <li>● Este parâmetro não está disponível para tabelas temporárias com a opção <b>ON COMMIT [DELETE ROWS DROP]</b>. Se você precisar das estatísticas, execute manualmente a operação de análise.</li> <li>● Se uma exceção ocorrer no banco de dados durante a execução de <b>autoanalyze</b> em uma tabela, depois que o banco de dados for recuperado, o sistema ainda poderá solicitar que você colete as estatísticas da tabela quando você executar a instrução novamente. Neste caso, execute manualmente <b>ANALYZE</b> na tabela para sincronizar as estatísticas.</li> </ul>	off
enable_sonic_hashagg	<p>Especifica se deve ativar o operador de agregação de hash projetado para tabelas de hash orientadas a colunas quando determinadas restrições forem atendidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b></li> <li>● <b>off</b></li> </ul>	on
log_hostname	<p>Por padrão, as mensagens de registro de conexão mostram apenas o endereço de IP do host de conexão. O nome do host pode ser gravado quando este parâmetro é definido como <b>on</b>. Pode levar algum tempo para analisar o nome do host. Portanto, o desempenho do banco de dados pode ser afetado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b></li> <li>● <b>off</b></li> </ul>	off

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
max_active_statements	Especifica o número máximo de jobs concorrentes. Esse parâmetro se aplica a todos os trabalhos em um CN. Os valores <b>-1</b> e <b>0</b> indicam que o número de trabalhos concorrentes não é limitado.	60
enable_resource_track	Especifica se deve ativar o monitoramento de recursos.	on
resource_track_level	<p>Define o nível de monitoramento de recursos da sessão atual. Este parâmetro é válido somente quando <b>enable_resource_track</b> está definido como <b>on</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>none</b> indica que os recursos não são monitorados.</li> <li>● <b>query</b> ativa o monitoramento de recursos no nível da consulta. Se esta função estiver ativada, as informações do plano (semelhantes às informações de saída de <b>explain</b>) das instruções SQL serão registradas nas instruções SQL superiores.</li> <li>● <b>perf</b> ativa o monitoramento de recursos no nível do perf. Se esta função estiver ativada, as informações do plano (semelhantes às informações de saída de <b>EXPLAIN ANALYZE</b>) que contêm o tempo de execução real e o número de linhas de execução serão registradas nas instruções SQL superiores.</li> <li>● <b>operator</b> permite o monitoramento de recursos no nível do operador. Se essa função estiver ativada, não apenas as informações, incluindo o tempo de execução real e o número de linhas de execução, serão registradas nas instruções SQL superiores, mas também as informações de execução no nível do operador serão atualizadas para as instruções SQL superiores.</li> </ul>	query
enable_dynamic_workload	<p>Especifica se deve ativar o gerenciamento de carga dinâmica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b></li> <li>● <b>off</b></li> </ul>	on

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
topsql_tempo_de_retenção	<p>Especifica o período de retenção de armazenamento de dados dos catálogos <b>gs_wlm_session_info</b> e <b>gs_wlm_operator_info</b> nas principais instruções SQL históricas. A unidade é dia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se for definido como <b>0</b>, os dados são armazenados permanentemente.</li> <li>● Se o valor for maior que <b>0</b>, os dados serão armazenados pelo número especificado de dias.</li> </ul>	0
track_counts	<p>Especifica se deve ativar a coleta de estatísticas nas atividades do banco de dados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b></li> <li>● <b>off</b></li> </ul>	off
autovacuum	<p>Especifica se o processo de autovácuo deve ser ativado. <b>track_counts</b> deve ser definido como <b>on</b> para que autovacuum funcione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>on</b></li> <li>● <b>off</b></li> </ul>	off
autovacuum_mode	<p>Especifica o modo de autovácuo. <b>autovacuum</b> deve ser ajustado para <b>on</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>analyze</b> indica que apenas a autoanálise é realizada.</li> <li>● <b>vacuum</b> indica que apenas o autovácuo é realizado.</li> <li>● <b>mix</b> indica que ambos são executados.</li> <li>● <b>none</b> indica que nenhum dos dois é realizado.</li> </ul>	mix
autoanalyze_timeout	<p>Especifica o período de tempo limite da análise automática, em segundos. Se a duração de autoanalyze em uma tabela exceder o valor de <b>autoanalyze_timeout</b>, a operação de autoanalyze será cancelada automaticamente.</p>	5 min
autovacuum_io_limits	<p>Especifica o número máximo de I/Os disparados pelo processo de vácuo automático por segundo. <b>-1</b> indica que o cgroup padrão é usado.</p>	-1
autovacuum_max_workers	<p>Especifica o número máximo de roscas de autovácuo simultâneas. <b>0</b> indica que o autovácuo está desativado.</p>	3
autovacuum_naptime	<p>Especifica o intervalo entre duas operações de autovácuo, em segundos.</p>	10min

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
autovacuum_vacuum_threshold	Especifica o limite para acionar <b>VACUUM</b> . Quando o número de registros excluídos ou atualizados em uma tabela excede o limite especificado, a operação <b>VACUUM</b> é executada nessa tabela.	50
autovacuum_analyze_threshold	Especifica o limite para acionamento de <b>ANALYZE</b> . Quando o número de registros excluídos, inseridos ou atualizados em uma tabela excede o limite especificado, a operação <b>ANALYZE</b> é executada nessa tabela.	50
autovacuum_analyze_scale_factor	Especifica uma fração do tamanho da tabela adicionada ao parâmetro <b>autovacuum_analyze_threshold</b> ao decidir se uma tabela será analisada.	0.1
statement_timeout	Especifica o intervalo de tempo limite da instrução, em milissegundos. Quando o tempo de execução de uma instrução excede o valor (a partir do momento em que o servidor recebe o comando) a declaração informa um erro e sai.	0
deadlock_timeout	Especifica o intervalo de tempo limite de deadlock, em milissegundos. Quando o bloqueio aplicado excede o valor, o sistema verificará se ocorre um deadlock.	1 s
lockwait_timeout	Especifica o tempo máximo de espera para um único bloqueio, em milissegundos. Se o tempo de espera de bloqueio exceder o valor, o sistema reportará um erro.	20min
max_query_retry_times	Especifica o número máximo de repetições automáticas quando ocorre um erro de instrução SQL. Atualmente, uma instrução pode começar a tentar novamente se ocorrerem os seguintes erros: <b>Connection reset by peer</b> , <b>Lock wait timeout</b> e <b>Connection timed out</b> . Se este parâmetro for definido como <b>0</b> , a função repetir será desativada.	6
max_pool_size	Especifica o número máximo de conexões entre o pool de conexões de um CN e outro CN ou DN.	800

Parâmetro	Descrição	Valor padrão
enable_gtm_free	Especifica se o modo GTM-FREE está ativado. Em grandes cenários de simultaneidade, os instantâneos entregues pelo GTM aumentam em número e tamanho. A rede entre o GTM e o CN torna-se o gargalo de desempenho. O modo GTM-FREE é usado para eliminar o gargalo. Neste modo, o CN se comunica com DN's em vez do GTM. O CN envia consultas para cada DN, que gera localmente instantâneos e XIDS, garantindo consistência de gravação externa, mas não consistência de leitura externa.	off
enable_fast_query_shipping	Especifica se o otimizador deve habilitar o uso de um framework distribuído.	on
enable_crc_check	Especifica se as verificações de dados devem ser ativadas. As informações de verificação são geradas quando os dados da tabela são gravados e são verificadas quando os dados são lidos. Não é aconselhável modificar as configurações.	on
explain_perf_mode	Especifica o formato de exibição de <b>explain</b> . <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>normal</b> indica que o formato de impressão padrão é usado.</li><li>● <b>pretty</b> indica que o formato de exibição otimizado do GaussDB(DWS) é usado. O novo formato contém um ID de nó de plano, analisando o desempenho de forma direta e eficaz.</li><li>● <b>summary</b> indica que a análise da informação impressa <b>pretty</b> é adicionada.</li><li>● <b>run</b> indica que o sistema exporta as informações impressas especificadas por <b>summary</b> como um arquivo CSV para análise posterior.</li></ul>	pretty
udf_memory_limit	Especifica a memória física máxima que pode ser usada quando UDFs são executadas em cada CN e DN, em KB.	200MB
default_transaction_read_only	Especifica se cada transação recém-criada é somente leitura. <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>on</b> indica que a transação é somente leitura.</li><li>● <b>off</b> indica que a transação não é somente leitura.</li></ul>	off

## 5.2 Modificação de especificações

Se você só precisa lidar com picos de tráfego ocasionais ou apenas deseja aumentar as capacidades de computação, é aconselhável modificar os flavors de nó em vez de adicionar nós. Antes do horário de pico, você pode modificar flavors de nó para aumentar rapidamente as capacidades de computação. Após o pico, você pode modificar flavors de nó novamente para reduzir rapidamente as capacidades de computação e minimizar os custos. Para obter mais informações, consulte [Flavors de nó suportados](#).

### NOTA

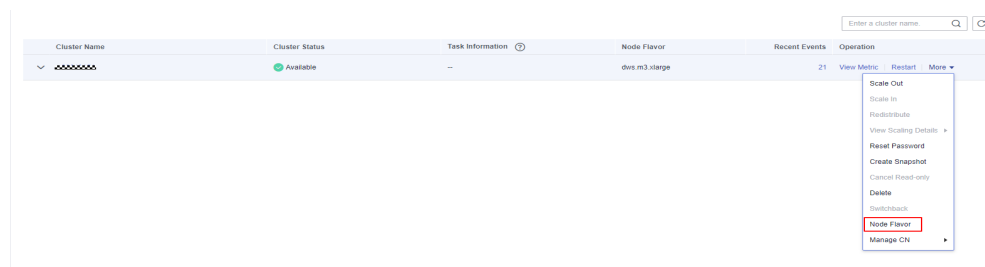
- As especificações podem ser modificadas apenas na versão 8.1.3.110 e posterior. Se você estiver usando uma versão anterior, entre em contato com o suporte técnico para atualizar o agente para 8.1.3.110.
- Atualmente, as especificações podem ser modificadas apenas para clusters off-line. A modificação leva cerca de 10 minutos.
- Atualmente, você só pode modificar as especificações de clusters de data warehouse em nuvem e clusters de data warehouse em fluxo que usam apenas recursos do ECS e do EVS para computação e armazenamento.

## Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Escolha **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Na linha de um cluster, escolha **More > Node Flavor** na coluna **Operation**.



**Passo 4** Na página **Node Flavor**, configure o flavor. Ative o backup automático, se necessário.



**AVISO**

Diminuição das especificações de um cluster é selecionar as especificações de destino que são menores do que as especificações atuais do cluster. Essa operação pode afetar o desempenho do cluster. Portanto, avalie o impacto do serviço antes de executar essa operação.

**Passo 5** Clique em **Next: confirm**.

**Passo 6** Retorne à lista de cluster. O status do cluster mudará para **Changing flavor**. A mudança entrará em vigor em aproximadamente 10 minutos.

----Fim

## Flavors de nó suportados

**Tabela 5-2** Flavors de nó suportados

Nome do flavor atual	Nome do flavor do destino
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
dws2.h.xlarge.4.kc1	dws2.h.2xlarge.4.kc1, dws2.h.4xlarge.4.kc1, dws2.h.8xlarge.4.kc1, dws2.h.12xlarge.4.kc1
dws2.h1.12xlarge.4.kc1	dws2.h1.4xlarge.4.kc1, dws2.h1.8xlarge.4.kc1, dws2.h1.2xlarge.4.kc1
dws2.h1.2xlarge.4.kc1	dws2.h1.4xlarge.4.kc1, dws2.h1.8xlarge.4.kc1, dws2.h1.12xlarge.4.kc1
dws2.h1.4xlarge.4.kc1	dws2.h1.8xlarge.4.kc1, dws2.h1.12xlarge.4.kc1, dws2.h1.2xlarge.4.kc1
dws2.h1.8xlarge.4.kc1	dws2.h1.4xlarge.4.kc1, dws2.h1.12xlarge.4.kc1, dws2.h1.2xlarge.4.kc1
dws2.h1.xlarge.2.kc1	dws2.h1.2xlarge.4.kc1, dws2.h1.4xlarge.4.kc1, dws2.h1.8xlarge.4.kc1, dws2.h1.12xlarge.4.kc1
dws2.xlarge	dws2.2xlarge, dws2.12xlarge, dws2.8xlarge



Nome do flavor atual	Nome do flavor do destino
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.xlarge.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.xlarge.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
dwsx2.h.4xlarge.4.c6	dwsx2.h.8xlarge.4.c6, dwsx2.h.16xlarge.4.c6, dwsx2.h.xlarge.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.xlarge.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

Nome do flavor atual	Nome do flavor do destino
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
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


Nome do flavor atual	Nome do flavor do destino
dwsx2.xlarge.m7n	dwsx2.16xlarge.m7n, dwsx2.8xlarge.m7n, dwsx2.2xlarge.m7n


## 5.3 Verificação do status do cluster

Na página **Clusters** do console de gerenciamento do GaussDB(DWS), você pode exibir as informações gerais sobre um cluster na lista de clusters, como o status do cluster, informações sobre tarefas, eventos recentes e flavor de nó.

### Consulta de informações gerais de um cluster

Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS). Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**. A lista de clusters exibe todos os clusters. Se houver um grande número de clusters, você pode virar as páginas para exibir os clusters em qualquer status.

Digite o nome do cluster na caixa de pesquisa e clique em  para procurar um cluster. Como alternativa, na lista suspensa de **All projects** acima da lista de clusters, selecione o

projeto de destino. Clique em  para atualizar a lista de clusters e o modo de cobrança. Você também pode clicar em **Search by Tag** para pesquisar clusters com base nos critérios. Para mais detalhes, consulte [Pesquisa de clusters com base em tags](#).

Os clusters são listados em ordem cronológica por padrão, com os clusters mais recentes exibidos na parte superior. [Tabela 5-3](#) descreve os parâmetros da lista de clusters.

**Tabela 5-3** Parâmetros da lista de clusters

Parâmetro	Descrição
Cluster Name	Nome do cluster especificado quando um cluster é criado.
Cluster Status	Status de execução do cluster. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Status do cluster</a> .
Task Information	Status da tarefa do cluster. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Informações sobre a tarefa do cluster</a> .
Node Flavor	Flavors de nó de clusters. Para obter detalhes sobre os flavors de nó, consulte <a href="#">Os detalhes de preços do GaussDB(DWS)</a> .
Recent Events	Número de eventos recentes em um cluster. Você pode clicar no número para exibir os detalhes do evento.
Enterprise Project	Projeto corporativo ao qual um cluster pertence.

Parâmetro	Descrição
Operation	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Monitoring Panel:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">Monitoramento de bancos de dados</a>.</li> <li>● <b>Restart:</b> clique em <b>Restart</b> para reiniciar um cluster. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Reinicialização de um cluster</a>.</li> <li>● <b>More</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>View Metric:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">Monitoramento de clusters usando o Cloud Eye</a>.</li> <li>– <b>Scale Out:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">Expansão de um cluster</a>.</li> <li>– <b>Scale In:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">Redução de um cluster</a>.</li> <li>– <b>Redistribute:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">Redistribuição de dados</a>.</li> <li>– <b>View Scaling Details:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">Visualização de detalhes da redistribuição</a>.</li> <li>– <b>Expand Disk Capacity:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">Expansão da capacidade de disco de um cluster do EVS</a>.</li> <li>– <b>Reset Password:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">Redefinição de uma senha</a>.</li> <li>– <b>Create Snapshot:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">Criação de um snapshot manual</a>.</li> <li>– <b>Cancel Readonly:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">Status de somente leitura</a>.</li> <li>– <b>Delete:</b> clique em <b>Delete</b> para deletar um cluster. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Exclusão de clusters</a>.</li> <li>– <b>Switchback:</b> clique em <b>Switchback</b> restaurar a relação principal/em espera de um cluster. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Execução de um switchback principal/em espera</a>.</li> <li>– <b>Manage CN:</b> para mais detalhes, consulte <a href="#">CNs</a>.</li> </ul> </li> </ul>

## Status do cluster

Tabela 5-4 Descrição do status do cluster

Status	Descrição
Disponível	Indica que o cluster é executado corretamente.

Status	Descrição
Somente leitura	<p>Um cluster entra nesse status quando o uso de disco do cluster ou de um único nó no cluster é maior que 90%. O cluster ainda pode funcionar neste status, mas suporta apenas operações de consulta. As operações de escrita não são suportadas. Quando o status do cluster se tornar somente leitura, entre em contato com os engenheiros de suporte técnico.</p> <p>Depois que o status somente leitura for cancelado para o cluster, é aconselhável executar as seguintes operações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Use a ferramenta cliente SQL para conectar-se ao banco de dados como administrador e execute o seguinte comando para limpar e recuperar periodicamente o espaço de armazenamento:  <code>VACUUM FULL;</code></li> </ul> <p>Depois que você excluir dados armazenados em armazéns de dados GaussDB(DWS), dados sujos podem ser gerados possivelmente porque o espaço em disco não é liberado. Isso resulta em desperdício de espaço em disco. É recomendável que o espaço de armazenamento seja limpo periodicamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● É aconselhável verificar a capacidade do disco e analisar se as especificações de cluster existentes atendem aos requisitos de serviço. Caso contrário, expanda a capacidade do cluster. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Expansão de um cluster</a>.</li> </ul>
Desequilibrado	<p>Se a função de um GTM ou DN no cluster for diferente da função inicial, o cluster estará no status <b>Unbalanced</b>. No status <b>Unbalanced</b>, o número de instâncias primárias em alguns nós aumenta. Como resultado, a pressão de carga é alta. Nesse caso, o cluster é normal, mas o desempenho geral não é tão bom quanto o de um status equilibrado. É aconselhável alternar um cluster para o status <b>Available</b> durante as horas de pico. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Execução de um switchback principal/em espera</a>.</p>
Redistribuição	<p>Um cluster entra nesse status quando detecta que os dados de serviço nos nós originais são significativamente maiores do que os do novo nó depois que um novo nó é adicionado ao cluster. Nesse caso, o sistema redistribui automaticamente os dados em todos os nós. O cluster ainda pode funcionar nesse status.</p>
Redistribuição falhou	<p>Um cluster entra nesse status quando a redistribuição de dados falha, mas não ocorre perda de dados. O cluster ainda pode funcionar nesse status. É aconselhável entrar em contato com o suporte técnico.</p>
Degradado	<p>Um cluster entra neste status quando alguns nós no cluster estão com defeito, mas todo o cluster é executado corretamente. É aconselhável entrar em contato com o suporte técnico.</p>
Indisponível	<p>Um cluster entra nesse status quando não pode fornecer serviços de banco de dados. É aconselhável entrar em contato com o suporte técnico.</p>
Na criação	<p>Um cluster entra nesse status quando está sendo criado.</p>
Criação falhou	<p>Um cluster entra nesse status quando não é criado.</p>

Status	Descrição
Na criação, restauração	Um cluster entra nesse status quando está sendo restaurado a partir de um snapshot.
Na exclusão	Um cluster entra nesse status quando está sendo excluído.
Congelado	<p>Um aglomerado entra nesse status quando está congelado.</p> <p>Se o saldo da sua conta for insuficiente e a dedução da taxa falhar, o período de retenção será iniciado. Durante o período de retenção, os recursos do serviço serão congelados e não poderão ser usados, mas os recursos e os dados serão reservados.</p> <p>Para descongelar os clusters, você precisa recarregar sua conta para garantir que o saldo da conta não seja 0. Para obter detalhes, consulte <a href="#">Como renovar meu serviço?</a> Suponha que você tenha comprado um pacote de desconto. Após a expiração do pacote, o modo de cobrança muda para pagamento por uso. Nesse caso, se seus clusters estiverem congelados devido a falhas de dedução de taxa, você poderá descongelar sua conta apenas a completando e renovando os clusters ou comprando um pacote de desconto novamente. Depois que uma conta é congelada, ela não pode ser descongelada quando você renovar seu pacote de desconto ou comprar um novo pacote. Quando um cluster é descongelado, o status do cluster muda para <b>Available</b>.</p>
A ser reinicializado	Esse status indica que os parâmetros GUC foram modificados no cluster e a modificação só pode ter efeito depois que o cluster é reiniciado. Antes de o cluster ser reiniciado, algumas operações de O&M não podem ser executadas. Após reiniciar manualmente o cluster, o parâmetro GUC entra em vigor e o status do cluster muda para <b>Available</b> .

## Informações sobre a tarefa do cluster

Tabela 5-5 Descrição das informações da tarefa

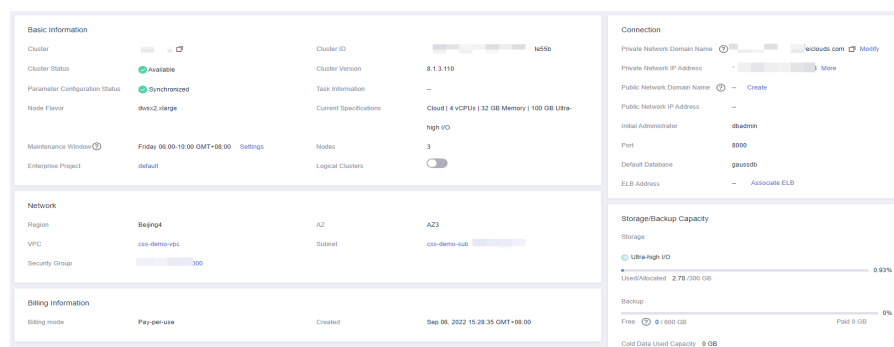
Status	Descrição
Criação de snapshot	Indica que um snapshot está sendo criado no cluster.
Falha na criação de snapshot	Indica que um snapshot falha ao ser criado.
Na configuração	Indica que o sistema está armazenando modificações de parâmetros de cluster.
Na reinicialização	Indica que um cluster está sendo reinicializado.

Status	Descrição
Falha na reinicialização	Indica que um cluster não pode ser reinicializado.
Expansão	Indica que um cluster está sendo expandido.
Falha na expansão	Indica que um cluster não pode ser expandido.
Expansão da capacidade do disco	Indica que a capacidade do disco está sendo expandida.
Falha na expansão do disco	Indica que a capacidade do disco não pode ser expandida.
Associação do ELB	Indica que o ELB está sendo associado.
Falha ao associar o ELB	Indica que o ELB não está associado.
Desassociação do ELB	Indica que o ELB está sendo desassociado.
Falha ao dissociar o ELB	Indica que o ELB falha ao ser desassociado.
Verificação de redução	O serviço está verificando se um cluster pode ser reduzido.
Falha na verificação de redução	Um cluster não atende aos requisitos de redução. Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>● O valor de <b>default_storage_nodegroup</b> não é <b>installation</b>.</li> <li>● No banco de dados de cluster, <b>data_redis</b> é um esquema de redistribuição reservado, mas o esquema contém tabelas de usuário.</li> <li>● O espaço em disco do cluster não atende aos requisitos de redução. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Redução de um cluster</a>.</li> </ul>
Na redução	Um cluster está sendo reduzido.
Falha na retração	Falha na retração do cluster. Você precisa escalar manualmente no cluster novamente assim que possível, ou seus serviços serão afetados.
Alteração de volta	A relação principal/em espera de um cluster está sendo restaurada.

Status	Descrição
Alteração falhada	<p>A relação principal/em espera de um cluster não pode ser restaurada. As possíveis causas são as seguintes. Para obter detalhes, consulte <a href="#">Referência de código de erro do plano de gerenciamento</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● As operações de rede estão sendo executadas em DN's. Aguarde até que as operações sejam concluídas e tente novamente.</li> <li>● Falha ao consultar informações de DN de rede. Verifique os logs do locatário para identificar a causa da falha.</li> <li>● A recuperação primária/em espera está em andamento. Aguarde até que seja concluído e tente novamente.</li> <li>● Falha ao consultar informações de captura primária/em espera. Verifique os logs do locatário para identificar a causa da falha.</li> <li>● Falha na capturação principal/em espera. Entre em contato com o suporte técnico ou tente novamente mais tarde. Verifique os logs do locatário para identificar a causa da falha.</li> <li>● O cluster é anormal.</li> </ul>
Na alteração do flavor	O cluster está sendo dimensionado.
Falha na alteração do flavor	Falha ao dimensionar o cluster.

## 5.4 Visualização de detalhes do cluster

Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS). Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**. Na lista de clusters, localize o cluster necessário e clique em seu nome. A página **Cluster Information** é exibida.



Na página **Cluster Information**, você pode exibir as seguintes informações:

- **Basic Information:** [Tabela 5-6](#) lista os parâmetros relacionados.
- **Connection:** [Tabela 5-7](#) descreve os parâmetros.
- **Network:** [Tabela 5-8](#) lista os parâmetros relacionados.
- **Storage/Backup Capacity:** [Tabela 5-9](#) descreve os parâmetros.



**Tabela 5-6** Informações básicas

Parâmetro	Descrição
Cluster Name	Nome do cluster especificado quando um cluster é criado.
Cluster Status	Status de execução do cluster. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Status do cluster</a> .
Parameter Configuration Status	Status da configuração do parâmetro de um cluster.
Task Information	Status da tarefa do cluster. Para mais detalhes, consulte <a href="#">Informações sobre a tarefa do cluster</a> .
Current Specifications	Especificações do nó atual.
Nodes	Número de nós no cluster.
Logical Clusters	Você pode ativá-lo conforme necessário. O item de menu <b>Logical Clusters</b> será exibido após você ativá-lo.
Cluster ID	ID do cluster.
Cluster Version	Informações sobre a versão do cluster.
Created	Hora em que o cluster foi criado.
Node Flavor	Sabor de nó do cluster.
Maintenance Window	Janela de manutenção do cluster. Você pode clicar em <b>Configure</b> à direita de <b>Maintenance Window</b> para configurar a janela de manutenção. Para obter mais informações, consulte <a href="#">Configuração da janela de manutenção</a> .
Enterprise Project	Projeto empresarial ao qual um cluster pertence. Você pode clicar no nome do projeto empresarial para exibi-lo e editá-lo no console de serviço do projeto empresarial.

**Tabela 5-7** Conexão

Parâmetro	Descrição
Private Network Domain Name	<p>Nome do domínio para acessar o banco de dados no cluster pela rede privada. O endereço de domínio de rede privada é gerado automaticamente quando um cluster é criado. O formato de nome padrão é <i>ClusterName.dws.myhuaweicloud.com</i>. Quando você acessa um cluster de data warehouse usando um nome de domínio, o resolvedor de nome de domínio fornece a função de balanceamento de carga.</p> <p><b>NOTA</b>                      Se o nome do cluster não estiver em conformidade com os padrões de nome de domínio, o prefixo do nome de domínio de acesso padrão será ajustado de acordo.</p> <p>Você pode clicar em <b>Modify</b> para alterar o nome de domínio da rede privada. O nome de domínio de acesso contém de 4 a 63 caracteres, que consiste em letras, dígitos e hífen (-) e deve começar com uma letra.</p> <p>Para mais detalhes, consulte <a href="#">Gerenciamento de nomes de domínio de acesso</a>.</p>
Private Network IP Address	<p>Endereço de IP para acessar o banco de dados no cluster pela rede privada.</p> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Um endereço de IP privado é gerado automaticamente quando você cria um cluster. O endereço de IP é fixo.</li> <li>● O número de endereços de IP privados é igual ao número dos CNs. Você pode efetuar logon em qualquer nó para se conectar ao cluster.</li> <li>● Se você acessar um endereço de IP fixo pela rede interna, todas as cargas de trabalho serão processadas em um único CN.</li> </ul>
Public Network Domain Name	<p>Nome do domínio para acessar o banco de dados no cluster pela rede pública.</p> <p>Para mais detalhes, consulte <a href="#">Gerenciamento de nomes de domínio de acesso</a>.</p>
Public Network IP Address	<p>Endereço de IP para acessar o banco de dados no cluster pela rede pública.</p> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se nenhum EIP for atribuído durante a criação do cluster e <b>Public Network IP Address</b> estiver vazio, clique em <b>Bind EIP</b> para vincular um EIP ao cluster.</li> <li>● Se um EIP estiver vinculado durante a criação do cluster, clique em <b>Unbind EIP</b> para desvincular o EIP.</li> </ul>
Initial Administrator	<p>O administrador do banco de dados especificado durante a criação do cluster. Quando você se conecta ao cluster pela primeira vez, você precisa usar o administrador e a senha iniciais do banco de dados para se conectar ao banco de dados padrão.</p>
Port	<p>Porta para acessar o banco de dados do cluster pela rede pública ou rede privada. A porta do host é especificada quando um cluster é criado e usado para escutar as conexões do cliente.</p>
Default Database	<p>Nome do banco de dados especificado quando o cluster é criado. Ao se conectar ao cluster pela primeira vez, conecte-se ao banco de dados padrão.</p>

Parâmetro	Descrição
ELB Address	Para obter alta disponibilidade e evitar falhas de CN único, um novo cluster precisa ser vinculado ao ELB. É aconselhável usar o endereço de ELB para conectar-se ao cluster.

**Tabela 5-8 Rede**

Parâmetro	Descrição
Region	Zona de trabalho atual do cluster.
AZ	AZ selecionada durante a criação do cluster.
VPC	VPC selecionada durante a criação do cluster. Uma VPC é um ambiente de rede seguro, isolado e lógico. Depois que um cluster de data warehouse é criado, sua VPC não pode ser alterada. No entanto, você pode editar e modificar a VPC atual. Você pode clicar no nome da VPC para acessar a página de detalhes da VPC para configurá-la. Para obter detalhes sobre operações de VPC, consulte <a href="#">Modificação da VPC</a> no <i>Guia de usuário da Virtual Private Cloud</i> .
Subnet	Sub-rede selecionada durante a criação do cluster. Uma sub-rede fornece recursos de rede dedicados que são isolados de outras redes, melhorando a segurança da rede. Depois que um cluster de data warehouse é criado, sua sub-rede não pode ser alterada. No entanto, você pode editar e modificar a sub-rede atual. Você pode clicar no nome da sub-rede para acessar a página de detalhes da sub-rede para configurá-la. Para obter detalhes sobre operações de sub-rede, consulte <a href="#">Modificação da subnet</a> no <i>Guia de usuário da Virtual Private Cloud</i> .
Security Group	Grupo de segurança selecionado durante a criação do cluster. Depois que um cluster de armazém de dados é criado, seu grupo de segurança não pode ser alterado. No entanto, você pode editar e modificar o grupo de segurança atual e adicionar, excluir ou modificar regras nele. Você pode clicar no nome do grupo de segurança para ir para a página de detalhes do grupo de segurança para configurá-lo. Para obter detalhes sobre operações de grupo de segurança, consulte <a href="#">Adição de uma regra de grupo de segurança</a> no <i>Guia de usuário da Virtual Private Cloud</i> .

**Tabela 5-9** Capacidade de armazenamento/backup

Parâmetro	Descrição
Storage	A classe de armazenamento <b>Ultra-high I/O</b> e o uso do espaço de armazenamento são exibidos. <b>NOTA</b> A capacidade de armazenamento utilizada não inclui dados em tabelas externas do OBS. Ele inclui apenas dados do GaussDB (DWS), incluindo arquivos, registros, snapshots e índices.
Backup	O espaço em uso, o espaço livre e o espaço carregado do cluster são exibidos.
Cold Data Used Capacity	Capacidade de OBS usada por dados frios.

## 5.5 Gerenciamento de nomes de domínio de acesso

### Visão geral

Um nome de domínio consiste em caracteres separados por pontos para identificar a localização de um computador ou grupo de computadores na Internet, por exemplo `www.example.com`. Você pode inserir um nome de domínio na caixa de endereço do navegador da Web para acessar um site ou aplicativo da Web.

No GaussDB(DWS), você pode acessar clusters usando o nome de domínio da rede privada ou o nome de domínio da rede pública.

**Nome de domínio de rede privada:** Nome do domínio para acessar o banco de dados no cluster por meio da rede privada. O nome de domínio da rede privada é gerado automaticamente quando você cria um cluster. A regra de nomeação padrão é `cluster name.dws.myhuaweicloud.com`. Se o nome do cluster não estiver em conformidade com os padrões de nome de domínio, o prefixo do nome de domínio de acesso padrão será ajustado de acordo.

**Nome de domínio da rede pública:** Nome do domínio para acessar o banco de dados no cluster por meio da rede pública. Se um cluster não estiver vinculado a um EIP, ele não poderá ser acessado usando o nome de domínio da rede pública. Se você vincular um EIP durante a criação do cluster, o nome de domínio da rede pública será gerado automaticamente. A regra de nomeação padrão é `cluster name.dws.huaweiclouds.com`.

Depois que um cluster é criado, você pode definir nomes de domínio privado e público para acessar o cluster conforme necessário. As operações são as seguintes:

- [Modificação de nome de domínio de rede privada](#)
- [Criação de um nome de domínio de rede pública](#)
- [Modificação de nome de domínio de rede pública](#)
- [Liberação de um nome de domínio de rede pública](#)

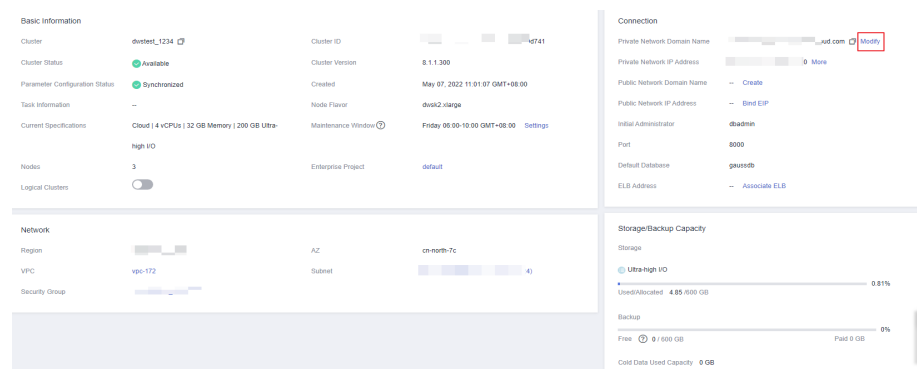
## Modificação de nome de domínio de rede privada

O nome de domínio da rede privada é gerado automaticamente durante a criação do cluster. Depois que o cluster é criado, você pode modificar o nome de domínio padrão com base nos requisitos do site.

Para modificar o nome de domínio da rede privada, execute as seguintes etapas:

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.
- Passo 3** Na lista de clusters, localize o cluster de destino e clique no nome do cluster. A página **Cluster Information** é exibida.
- Passo 4** Na área **Connection**, clique em **Modify** ao lado do **Private Network Domain Name**.

**Figura 5-1** Visualização do nome de domínio da rede privada



- Passo 5** Na caixa de diálogo **Modify Private Network Domain Name**, insira o nome de domínio de destino e clique em **OK**.


**Figura 5-2** Modificação do nome de domínio da rede 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.

O nome de domínio da rede privada contém de 4 a 63 caracteres, que consiste em letras, dígitos e hífen (-) e deve começar com uma letra.

Depois que o nome de domínio for modificado, clique no botão  ao lado do nome de domínio da rede privada para copiá-lo.

----Fim

## Criação de um nome de domínio de rede pública

Um cluster não está vinculado a um EIP por padrão durante a criação do cluster. Ou seja, o acesso ao cluster usando a rede pública é desabilitado. Depois que um cluster for criado, se

você quiser acessá-lo pela rede pública, vincule um EIP ao cluster e crie um nome de domínio de rede pública.

 **NOTA**

Por padrão, somente contas de HUAWEI CLOUD ou usuários com permissões de **Security Administrator** podem consultar e criar agências. Por padrão, os usuários do IAM nessas contas não podem consultar ou criar agências. Quando os usuários usam o EIP, o sistema torna a função de vinculação indisponível. Entre em contato com um usuário com permissões de **DWS Administrator** para autorizar a agência na página atual.

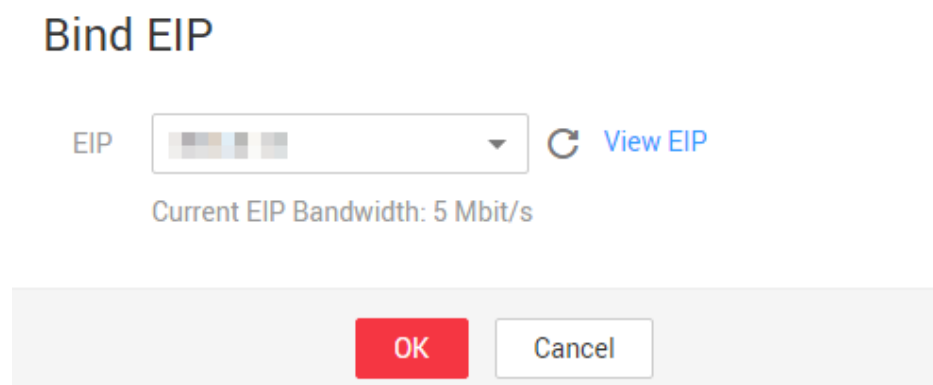
Para criar um nome de domínio de rede pública, execute as seguintes etapas:

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.
- Passo 3** Na lista de clusters, localize o cluster de destino e clique no nome do cluster. A página **Cluster Information** é exibida.
- Passo 4** Na área **Connection**, **Public Network Domain Name** e **Public Network IP Address** estão vazios. Clique em **Bind EIP** para vincular o cluster a um EIP.
- Passo 5** Selecione um EIP na lista suspensa da caixa de diálogo **Bind EIP**.

Se nenhum EIP disponível for exibido, clique em **View EIP** para acessar a página **Elastic IP** e criar um EIP que atenda às suas necessidades. Depois que o novo EIP for criado, clique no ícone de atualização ao lado da lista suspensa. O EIP recém-criado será exibido na lista suspensa **EIP**.

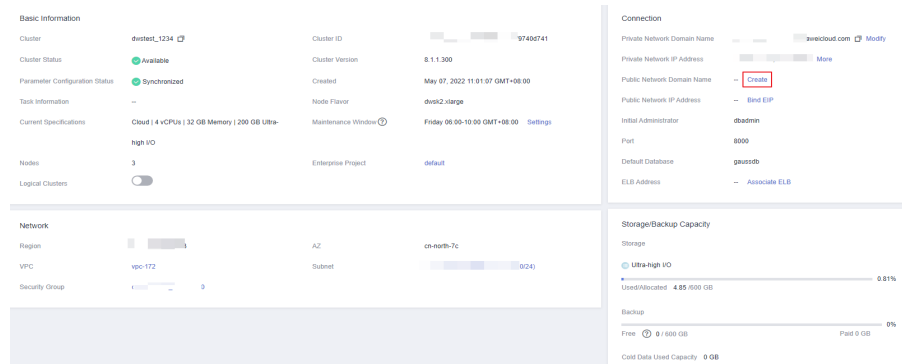
Depois que o EIP for vinculado com êxito, o endereço IP de rede pública específico será exibido na área **Connection**.

**Figura 5-3** Vinculação de um EIP



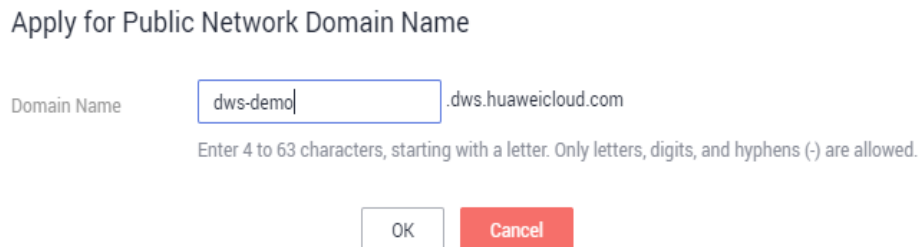
- Passo 6** Na área **Connection**, clique em **Create** ao lado de **Public Network Domain Name** para criar um nome de domínio de rede pública para o cluster.

**Figura 5-4** Criação de um nome de domínio de rede pública




**Passo 7** Na caixa de diálogo **Apply for Public Network Domain Name**, digite o nome de domínio de destino e clique em **OK**.

**Figura 5-5** Solicitação de nome de domínio de rede pública



O nome de domínio da rede pública contém de 4 a 63 caracteres, que consiste em letras, dígitos e hífen (-) e deve começar com uma letra.

O nome de domínio de rede pública específico é exibido na área **Connection** após ser criado.

Clique no botão  para copiar o nome de domínio da rede pública.

----Fim

## Modificação de nome de domínio de rede pública

Se você vincular um EIP durante a criação do cluster, o nome de domínio da rede pública será gerado automaticamente. Depois que um cluster é criado, você pode modificar o nome de domínio da rede pública conforme necessário.

Para modificar o nome de domínio da rede pública, execute as seguintes etapas:

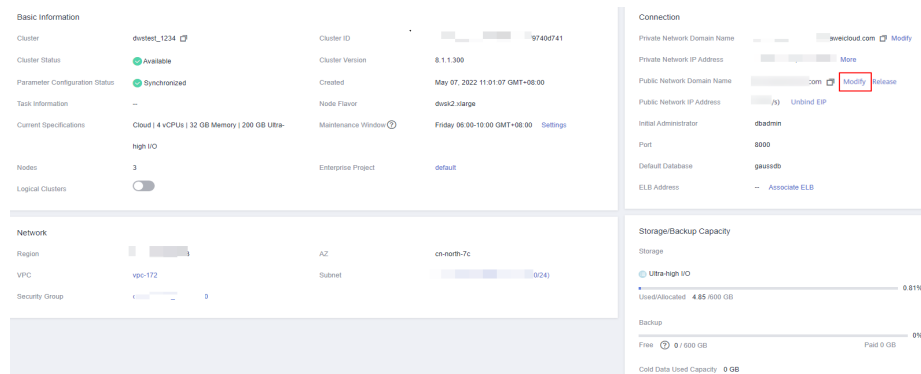
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, localize o cluster de destino e clique no nome do cluster. A página **Cluster Information** é exibida.

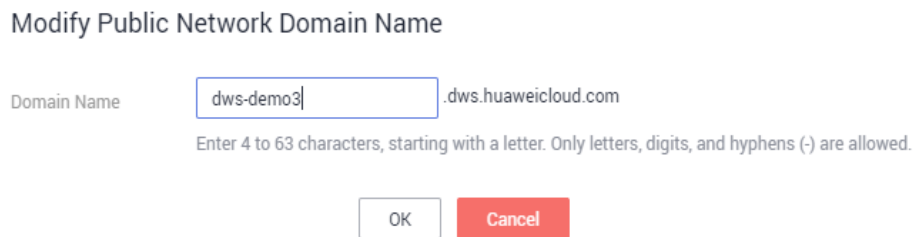
**Passo 4** Clique em **Modify** ao lado do **Public Network Domain Name** na área **Connection**.

**Figura 5-6** Modificação do nome de domínio da rede pública



**Passo 5** Na caixa de diálogo **Modify Public Network Domain Name**, insira o nome de domínio de destino e clique em **OK**.

**Figura 5-7** Modificação do nome de domínio da rede pública



----Fim

## Liberação de um nome de domínio de rede pública

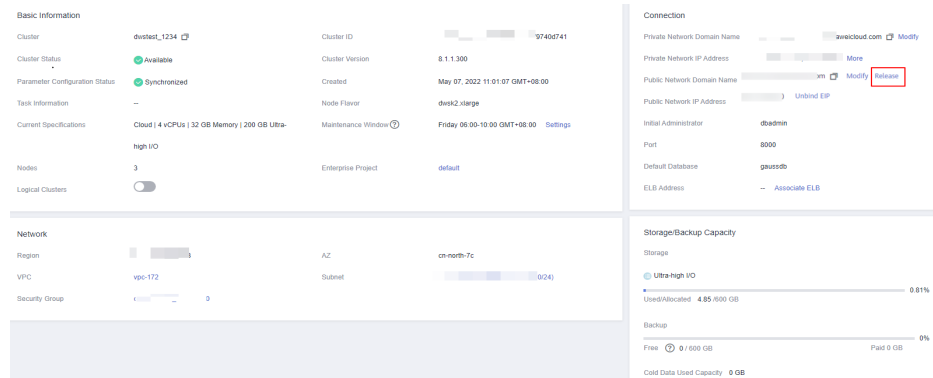
Depois que um cluster é criado, você pode liberar nomes de domínio de rede públicos desnecessários.

Para fazer isso, execute as seguintes etapas:

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.
- Passo 3** Na lista de clusters, localize o cluster de destino e clique no nome do cluster. A página **Cluster Information** é exibida.
- Passo 4** Clique em **Release** ao lado do **Public Network Domain Name** na área **Connection**.



**Figura 5-8** Liberação de um nome de domínio de rede pública



**Passo 5** Na caixa de diálogo **Release Domain Name**, clique em **Yes**.

----Fim

## 5.6 Gerenciamento de tags

### 5.6.1 Visão geral

Uma tag é um par chave-valor personalizado pelos usuários e usado para identificar recursos da nuvem. Ele ajuda os usuários a classificar e pesquisar recursos de nuvem.

As tags são compostas de pares chave-valor.

- Uma chave em uma tag pode ter vários valores.
- Um recurso de nuvem deve ter uma chave exclusiva.

No GaussDB(DWS), depois de criar um cluster, você pode adicionar identificadores a itens como o nome do projeto, o tipo de serviço e as informações de fundo usando tags. Se você usar tags em outros serviços de nuvem, recomendamos que crie os mesmos pares de chave-valor de tag para recursos de nuvem usados pela mesma empresa para manter a consistência.

GaussDB (DWS) suporta os seguintes dois tipos de tags:

- Tags de recursos  
 Tags não globais criadas no GaussDB(DWS)
- Tags predefinidas  
 Tags predefinidas criadas no TMS (Tag Management Service). Tags predefinidas são tags globais.

Para obter detalhes sobre tags predefinidas, consulte o *Guia de usuário do Tag Management Service*.

No GaussDB(DWS), as tags podem ser adicionadas aos seguintes recursos:

- Cluster  
 As tags podem ser adicionadas a um cluster quando o cluster está sendo criado ou depois que ele é criado com êxito. Você pode procurar o cluster na lista de clusters usando tags. Cada cluster pode ter um máximo de 20 tags.

Depois de adicionar tags a um cluster e, em seguida, criar um snapshot para o cluster, as tags não poderão ser restauradas se você usar o snapshot para restaurar o cluster. Em vez disso, você precisa adicionar tags novamente.

Quando um cluster é excluído, as tags não predefinidas associadas ao cluster também são excluídas. As etiquetas pré-definidas precisam de ser suprimidas no TMS.

## 5.6.2 Gerenciamento de tags

Esta seção descreve como pesquisar clusters com base em tags e como adicionar, modificar e excluir tags para clusters.

### Adição de uma tag a um cluster

**Passo 1** Na página **Clusters**, clique no nome do cluster ao qual uma tag será adicionada e escolha **Tag**.

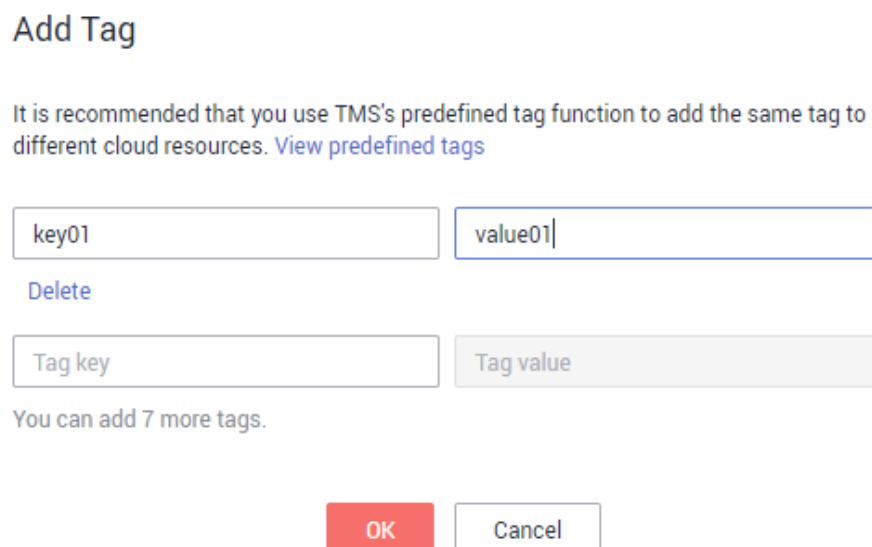


Key	Value	Operation
vt-01	vt-01	Edit   Delete

**Passo 2** Clique em **Add Tag**.

**Passo 3** Configure os parâmetros de tag na caixa de diálogo exibida.

**Figura 5-9** Adição de uma tag a um cluster



**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

**Tabela 5-10** Parâmetros de tag

Parâmetro	Descrição	Valor de exemplo
Tag key	<p>Você pode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Selecione uma chave de tag predefinida ou uma chave de tag de recurso existente na lista suspensa da caixa de texto.</li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      Para adicionar uma tag predefinida, você precisa criar uma no TMS e selecioná-la na lista suspensa da <b>Tag key</b>. Você pode clicar em <b>View predefined tags</b> para entrar na página <b>Predefined Tags</b> do TMS. Em seguida, clique em <b>Create Tag</b> para criar uma tag predefinida. Para obter mais informações, consulte <a href="#">Criação de tags predefinidas</a> no <i>Guia de usuário do Tag Management Service</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Insira uma chave de tag na caixa de texto. A chave de tag pode conter no máximo 128 caracteres e não pode ser uma string vazia. Não pode começar com <code>_sys_</code>. Somente letras, dígitos, espaços e os seguintes caracteres são permitidos: <code>_ . : = + - @</code></li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      Uma chave deve ser única em um determinado cluster.</p>	key01
Tag value	<p>Você pode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Selecione um valor de tag predefinido ou um valor de tag de recurso na lista suspensa da caixa de texto.</li> <li>● Insira um valor de marca na caixa de texto. A chave de etiqueta pode conter um máximo de 255 caracteres e não pode ser uma cadeia de caracteres vazia. Somente letras, dígitos, espaços e os seguintes caracteres são permitidos: <code>_ . : = + - @</code></li> </ul>	value01

**Passo 4** Clique em **OK**.

----Fim

## Pesquisa de clusters com base em tags

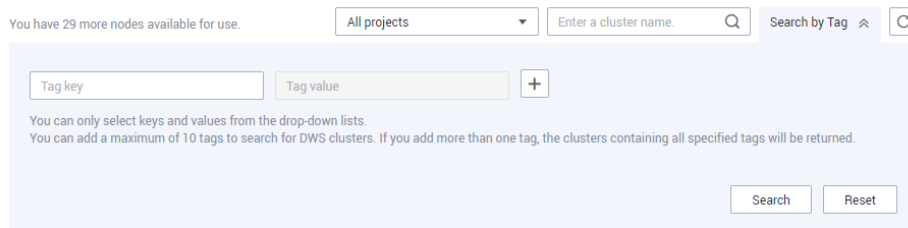
Você pode localizar rapidamente um cluster com tags usando tags.

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique em **Clusters**.

**Passo 3** Clique em **Search by Tag** no canto superior direito da lista de clusters para expandir a página de guia.

**Figura 5-10** Search by Tag



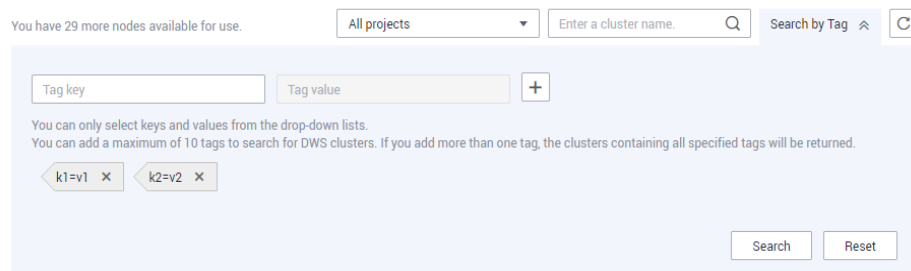
**Passo 4** Na área **Search by Tag**, clique na caixa de texto **Tag Key** para selecionar uma chave de tag na lista suspensa e, em seguida, clique na caixa de texto Valor de tag para selecionar o valor de tag correspondente.

Você só pode inserir uma chave ou valor de tag que exista na lista suspensa. Se nenhuma chave ou valor de tag estiver disponível, crie uma tag para o cluster. Para mais detalhes, consulte [Adição de uma tag a um cluster](#).

**Passo 5** Clique em **+** para adicionar a marca selecionada à área sob as caixas de texto.

- Selecione outra tag nas caixas de texto e clique em **+** para gerar uma combinação de tags para pesquisa de cluster. Você pode adicionar no máximo 10 tags para pesquisar clusters de data warehouse. Se você especificar mais de uma tag, os cluster que contêm todas as tags especificadas serão exibidos.
- Para excluir uma tag existente, clique em **X** ao lado da tag.
- Você pode clicar em **Reset** para limpar todas as tags adicionadas.

**Figura 5-11** Adição da chave e do valor da tag



**Passo 6** Clique em **Search**. O cluster de destino será exibido na lista de clusters.

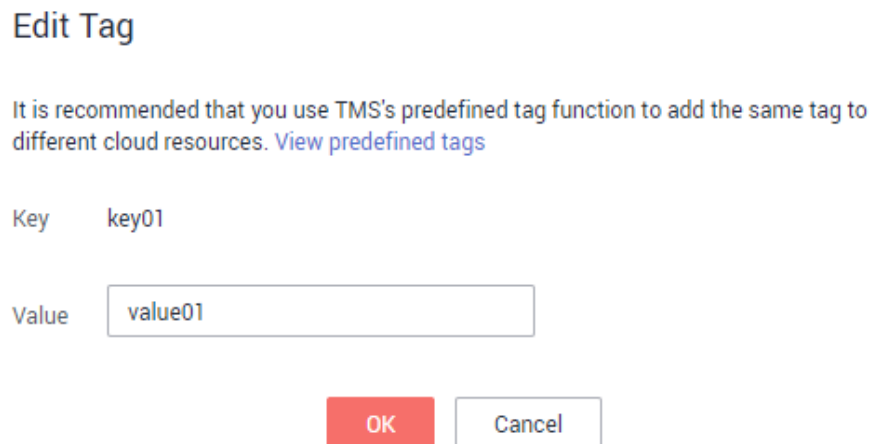
----Fim

## Modificação de uma tag

**Passo 1** Na página **Clusters**, clique no nome do cluster para o qual uma tag deve ser modificada e clique na guia **Tags**.

**Passo 2** Localize a linha que contém a tag a ser modificada e clique em **Edit** na coluna **Operation**. A caixa de diálogo **Edit Tag** é exibida.

**Figura 5-12** Edição de uma tag



**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   

**Passo 3** Insira o novo valor de chave na caixa de texto **Value**.

**Passo 4** Clique em **OK**.

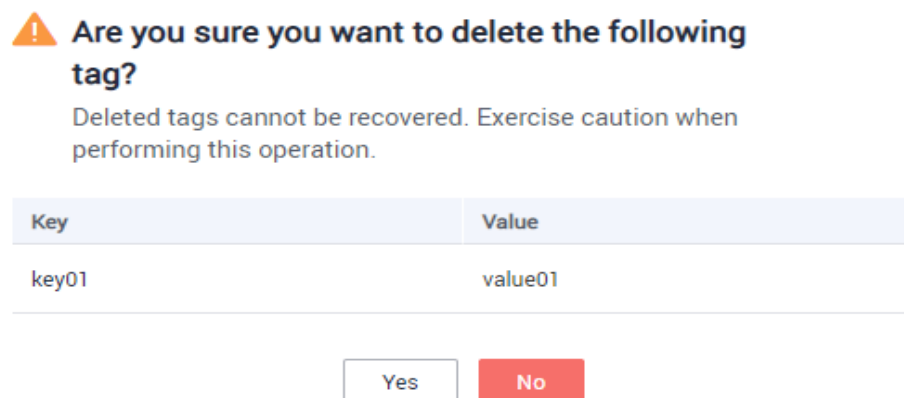
----Fim

## Exclusão de uma tag

**Passo 1** Na página **Clusters**, clique no nome do cluster do qual uma tag deve ser excluída e clique na guia **Tags**.

**Passo 2** Localize a linha que contém a tag a ser excluída, clique em **Delete** na coluna **Operation**. A caixa de diálogo **Delete Tag** é exibida.

**Figura 5-13** Exclusão de uma tag



**⚠ 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

**Passo 3** Clique em **Yes** para excluir a tag.

----Fim

## 5.7 Gerenciamento de projetos corporativos

Um projeto corporativo é um modo de gerenciamento de recurso em nuvem. O Enterprise Management fornece aos usuários um gerenciamento abrangente de finanças baseadas na

nuvem. Ao contrário dos consoles de gerenciamento comuns que apresentam controle e configuração independentes de produtos em nuvem, o console do Enterprise Management é orientado para o gerenciamento de recursos. Ele ajuda as empresas com o gerenciamento baseado em nuvem em finanças na hierarquia de empresas, departamentos e projetos.

Os usuários que ativaram o serviço de gerenciamento de projetos corporativos podem usá-lo para gerenciar recursos do serviço de nuvem.

## Vinculação de um projeto corporativo

Você pode selecionar um projeto corporativo durante a criação do cluster para associá-lo ao cluster. Para mais detalhes, consulte [Criação de um cluster](#). A lista suspensa **Enterprise Project** exibe os projetos que você criou. Além disso, o sistema possui um projeto corporativo embutido (**default**). Se você não selecionar um projeto da empresa para o cluster, o projeto padrão será usado.

Observe que o serviço de gerenciamento de projetos corporativos ainda está no OBT. Somente usuários com a permissão OBT podem definir projetos corporativos. Os usuários comuns não podem exibir as informações do projeto da empresa.

Durante a criação do cluster, se o cluster for vinculado com êxito a um projeto corporativo, o cluster será criado com êxito. Se a ligação falhar, o sistema enviará um alarme e o cluster não será criado.

Os snapshots de um cluster retêm a associação entre o cluster e seu projeto corporativo. Quando o cluster é restaurado, a associação também é restaurada.

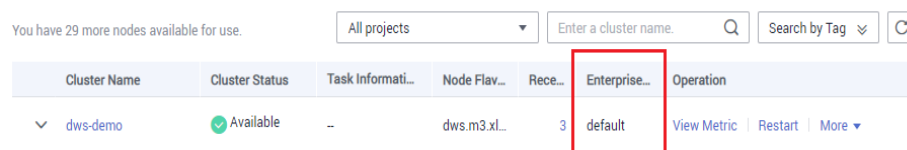
Quando você exclui um cluster, a associação entre o cluster e seu projeto corporativo é excluída automaticamente.

## Exibição de projetos corporativos

Depois que um cluster for criado, você poderá exibir o projeto corporativo associado na lista de clusters e na página **Cluster Information**. Você pode consultar somente os recursos de cluster do projeto no qual você tem a permissão de acesso.

- Na lista de clusters da página **Clusters**, exiba o projeto corporativo ao qual o cluster pertence.

**Figura 5-14** Visualização do projeto corporativo

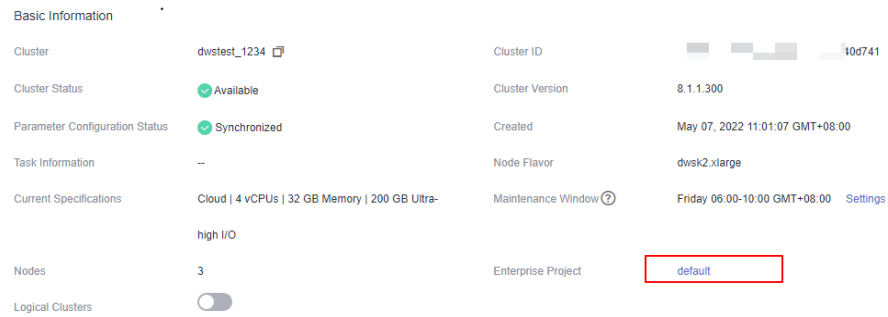


You have 29 more nodes available for use.

Cluster Name	Cluster Status	Task Informati...	Node Flav...	Rece...	Enterprise...	Operation
▼ dws-demo	Available	--	dws.m3.xl...	3	default	View Metric   Restart   More ▼

- Na lista de clusters, localize o cluster de destino e clique no nome do cluster. A página **Cluster Information** é exibida, na qual você pode exibir o projeto corporativo associado ao cluster. Clique no nome do projeto da empresa para exibi-lo e editá-lo no console do Enterprise Management.

**Figura 5-15** Visualização do projeto corporativo

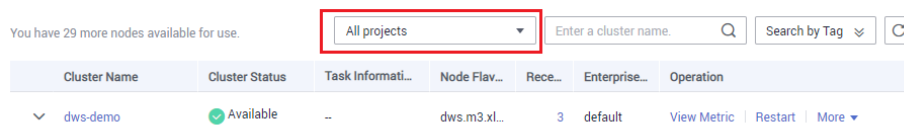


- Ao consultar a lista de recursos de um projeto especificado no console do Enterprise Management, você também pode consultar os recursos do GaussDB(DWS).

## Pesquisa de clusters por projeto corporativo

Efetue login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS), escolha **Clusters**, clique em **All projects** acima da lista de clusters e selecione o nome do projeto necessário na lista suspensa para exibir todos os clusters associados ao projeto.

**Figura 5-16** Pesquise por projetos corporativos



## Migração de um cluster para ou para fora de um projeto corporativo

Um cluster do GaussDB(DWS) pode ser associado a apenas um projeto corporativo. Depois que um cluster for criado, você poderá migrá-lo de seu projeto corporativo atual para outro no console do Enterprise Management ou migrar o cluster de outro projeto corporativo para um projeto corporativo especificado. Após a migração, o cluster é associado ao novo projeto corporativo. A associação entre o cluster e o projeto corporativo original é liberada automaticamente. Para obter detalhes, consulte "Gerenciamento de recursos > Gerenciamento de recursos do projeto corporativo" no *Guia de usuário do Enterprise Management*.

## Autorização ao nível de projeto corporativo

Se as permissões predefinidas no sistema não puderem atender aos requisitos, você poderá personalizar as políticas e conceder as políticas aos grupos de usuários para controle de acesso refinado. Como um objeto gerenciado independente, o projeto corporativo pode ser vinculado a um grupo de usuários e a política personalizada pode ser concedida ao grupo de usuários. Isso implementa a autorização refinada ao nível do projeto corporativo.

**Passo 1** Faça login no console do IAM e crie uma política personalizada.

Consulte o seguinte para criar a política:

- Use a conta de administrador do IAM, ou seja, o usuário no grupo de usuários administradores, porque somente o administrador do IAM tem as permissões para criar usuários e grupos de usuários e modificar permissões de grupo de usuários.

- O GaussDB(DWS) é um serviço de nível de projeto, portanto, seu **Scope** deve ser definido como **Project-level services**. Se essa política for necessária para entrar em vigor em vários projetos, a autorização será necessária para cada projeto.
- Alguns modelos de política do GaussDB(DWS) são pré-configurados no IAM. Ao criar uma política personalizada, você pode selecionar um dos modelos a seguir e modificar a instrução de autorização de política com base no modelo:
  - **DWS FullAccess**: todas as permissões de execução para o GaussDB(DWS)
  - **DWS ReadOnlyAccess**: permissão somente leitura para o GaussDB(DWS)
  - **DWS Administrator**: todas as permissões de execução para o GaussDB(DWS)
  - **DWS Database Access**: os usuários com essa permissão podem gerar credenciais temporárias de usuário do banco de dados com base em usuários do IAM para se conectar a bancos de dados nos clusters de armazém de dados.
- Você pode adicionar permissões correspondentes a operações do GaussDB(DWS) ou APIs RESTful listadas em [Autorização usando a política de permissão de grão fino](#) à lista de ações na instrução de autorização de política, para que a política possa obter as permissões.

Por exemplo, se **dws:cluster:create** for adicionado à lista de ações de uma instrução de política, a política tem permissão para criar ou restaurar clusters.
- Se você quiser usar outros serviços, conceda permissões de operação relacionadas a esses serviços. Para obter detalhes, consulte os documentos de ajuda dos serviços relacionados.

Por exemplo, ao criar um cluster do GaussDB(DWS), configure a VPC à qual o cluster pertence. Para obter a lista de VPCs, adicione a ação **vpc:\*:get\*** à instrução de política.

Exemplo de política:

- Exemplo em que múltiplas permissões de operação são suportadas

A política a seguir tem as permissões para criar/restaurar/reiniciar/excluir um cluster, definir parâmetros de segurança e redefinir senhas.

```
{
  "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*"
      ]
    }
  ]
}
```

- Exemplo de uso do curinga (\*)

A política a seguir tem todas as permissões de operação em snapshots do GaussDB(DWS).

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
```



```
    "Action": [
      "dws:snapshot:*",
      "ecs:*:get*",
      "ecs:*:list*",
      "vpc:*:get*",
      "vpc:*:list*"
    ]
  }
]
```

**Passo 2** Clique em **Enterprise** no canto superior direito do console de gerenciamento para entrar no console do Enterprise Management.

**Passo 3** Escolha **Personnel Management > User Group Management** na árvore de navegação esquerda. Em seguida, crie um grupo de usuários e adicione usuários a ele, adicione o grupo de usuários a um projeto e conceda a diretiva personalizada recém-criada ao grupo para que os usuários do grupo possam obter as permissões definidas pela política.

Para obter detalhes, consulte [Adição de um grupo de usuários a um projeto corporativo e concessão de permissões](#) no *Guia de usuário do Enterprise Management*.

----Fim

## 5.8 Exclusão de clusters

Se você não precisar usar um cluster, execute as operações nesta seção para excluí-lo.

### NOTA


- Se o seu cluster estiver em atraso, esta função poderá estar indisponível. Por favor, recarregue sua conta a tempo.

### Impacto no sistema

Usuários excluídos não podem ser recuperados. Além disso, você não pode acessar dados de usuário e snapshots automáticos em um cluster excluído porque os dados e snapshots são excluídos automaticamente. Se você excluir um cluster, seus snapshots manuais não serão excluídos.

### Exclusão de um cluster

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo do console de gerenciamento e selecione uma região.

**Passo 3** Na página **Clusters**, localize o cluster a ser excluído.

**Passo 4** Na linha de um cluster, escolha **More > Delete**.

**Passo 5** Na caixa de diálogo exibida, confirme a exclusão. Você pode determinar se deseja executar as seguintes operações:

- Crie um snapshot para o cluster.

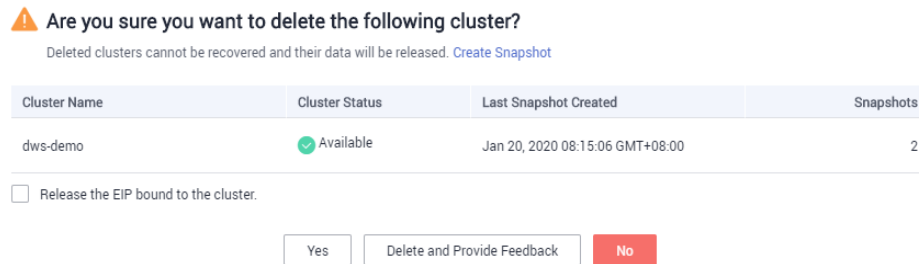
Se o status do cluster estiver normal, você poderá clicar em **Create Snapshot**. Na caixa de diálogo exibida, informe o nome do snapshot e clique em **OK** para criar um snapshot

para o cluster a ser excluído. Depois que o snapshot for criado, volte para a página **Clusters** e exclua o cluster.

- Libere o EIP vinculado ao cluster.

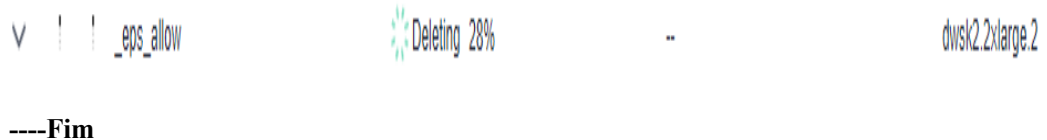
Se o cluster estiver vinculado a um EIP, você poderá clicar em **Release the EIP bound to the cluster** para liberar o EIP do cluster a ser excluído. Se você não liberar o EIP, poderá vinculá-lo a outro recurso de cluster ou nuvem e ele será cobrado com base na regra de definição de preço do EIP da VPC.

**Figura 5-17** Excluir um cluster



**Passo 6** Clique em **Yes**. O status do cluster na lista de clusters será alterado para **Deleting**, e o andamento da exclusão do cluster será exibido.

Se um cluster a ser excluído usar um grupo de segurança criado automaticamente que não é usado por outros clusters, o grupo de segurança será excluído automaticamente com o cluster.



## 5.9 Gerenciamento de clusters que falham ao serem criados

Se um cluster não for criado, você poderá ir para a página **Clusters** do console de gerenciamento GaussDB(DWS) para exibir o status do cluster e a causa da falha.

### Verificação da causa de uma falha de criação

**Passo 1** Efetue login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS) e clique em **Clusters** no painel de navegação à esquerda.

**Passo 2** Na lista de clusters, localize o cluster cujo **Cluster Status** é **Creation failed**.

**Passo 3** Clique em  na coluna **Cluster Status** para exibir a causa da falha de criação.

Para obter detalhes sobre os códigos de erro, consulte "Referência do código de erro". Se a falha persistir, entre em contato com o suporte técnico.

----Fim

## Exclusão de um cluster que falha ao ser criado

Você pode excluir um cluster que falha ao ser criado se não precisar dele. Antes da exclusão, verifique a causa da falha de criação.

- Passo 1** Efetue login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS) e clique em **Clusters** no painel de navegação à esquerda.
- Passo 2** Na lista de clusters, localize a linha que contém o cluster com falha a ser excluído e escolha **More > Delete**.
- Passo 3** (Opcional) Se o cluster estiver vinculado a um EIP durante a criação, clique em **Release the EIP bound with the cluster** para liberar o EIP.
- Passo 4** Na caixa de diálogo exibida, clique em **Yes** para excluir o cluster.

Se o cluster a ser excluído usar um grupo de segurança criado automaticamente que não é usado por outros clusters, o grupo de segurança será excluído automaticamente quando o cluster for excluído.

----Fim

# 6 Monitoramento e alarmes

## 6.1 Dashboard

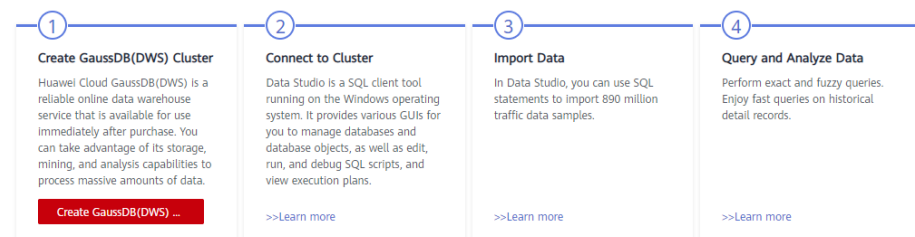
Existem dois tipos de páginas do dashboard, [Visão geral do dashboard sem cluster](#) e [Dashboard com visão geral do cluster](#). A página de painel exibida no seu console é determinada pelo fato de você ter comprado algum cluster ou não.

### Visão geral do dashboard sem cluster

A página do dashboard nos seguintes módulos:

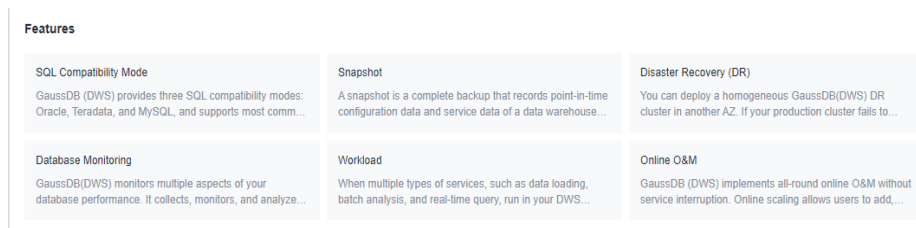
- **Processo**

Este módulo descreve como criar um cluster, conectar-se a um cluster e importar dados de amostra do OBS para o GaussDB (DWS). Você pode clicar em **Learn more** para verificar mais informações.



- **Funcionalidades**

Este módulo descreve várias funções poderosas do GaussDB (DWS), incluindo compatibilidade com SQL, snapshot de cluster, recuperação de desastres de cluster, monitoramento de banco de dados, gerenciamento de carga de trabalho e O&M on-line. Você pode aprender rapidamente como eles funcionam e usá-los conforme necessário.



- **Aprendizado contínuo**

Este módulo ajuda você a começar como iniciante e se tornar um especialista no data warehouse do GaussDB (DWS) de nível empresarial seguro e confiável em tempo real.

### 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](#)

- **Novidades**

Por padrão, os três recursos mais recentes do GaussDB(DWS) são exibidos. Você pode clicar em **More** para verificar mais informações.

### 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

## Dashboard com visão geral do cluster

A página do dashboard contém conhecimento progressivo, novidades, recursos e os seguintes módulos:

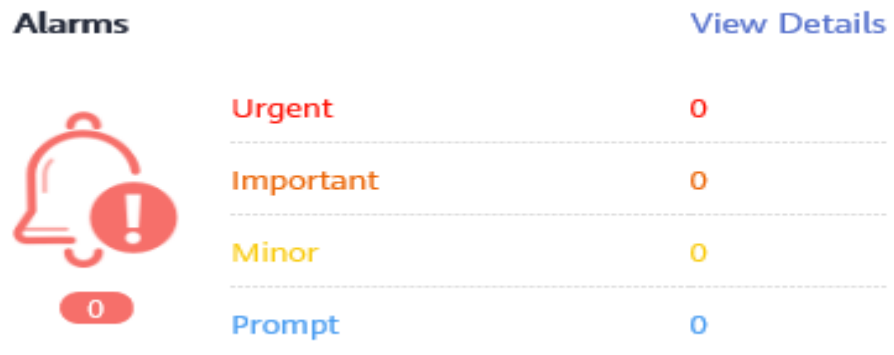
- **Recursos**

No módulo de recursos, é possível exibir o número de recursos disponíveis, incluindo **Clusters disponíveis/totais**, **Nós disponíveis/totais** e **Capacidade usada/total**.

Resource <small>Check all your GaussDB(DWS) resources here</small>		
Available / Total Clusters	Available / Total Nodes	Used / Total Capacity
16 / 22	58 / 329	6 / 12520 GB

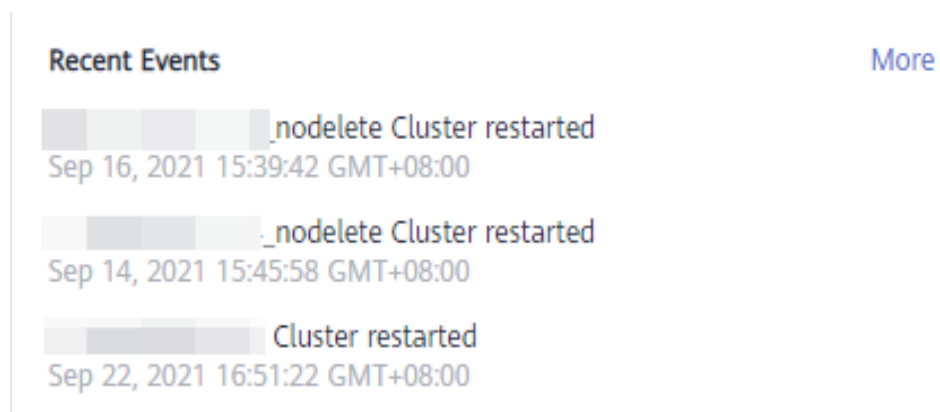
- **Alarmes**

Os alarmes são classificados por severidade: **Urgente**, **Importante**, **Menor** e **Alerta**. Para mais detalhes, consulte [Alarmes](#).



- **Eventos recentes**

Eventos são registros de alteração do status do cluster de usuário. Os eventos podem ser acionados por operações do usuário ou alterações de status do cluster. Para mais detalhes, consulte [Notificações de eventos](#).



- **Principais métricas do cluster:**

- **Uso da CPU do cluster**
- **Uso da memória do cluster**
- **Uso do disco do cluster**



- Para detalhes sobre conhecimento progressivo, consulte [Conhecimento progressivo](#).
- Para obter detalhes sobre alterações de produto, consulte [Novidades](#).

- Para obter detalhes sobre as funcionalidades do GaussDB(DWS), consulte [Funcionalidades](#).

## 6.2 Monitoramento de clusters usando o Cloud Eye

### Função

Esta seção descreve como verificar as métricas de cluster no Cloud Eye. Ao monitorar as métricas de execução do cluster, você pode identificar o momento em que o cluster do banco de dados está anormal e analisar possíveis problemas de atividade com base nos logs do banco de dados, melhorando o desempenho do banco de dados. Esta seção descreve as métricas que podem ser monitoradas pelo Cloud Eye, bem como namespaces e dimensões delas. Você pode usar o console de gerenciamento ou [APIs](#) fornecidas pelo Cloud Eye para consultar as métricas de monitoramento e os alarmes gerados pelo GaussDB.

### Namespace

SYS.DWS

### Métricas de monitoramento de cluster

Com as métricas de monitoramento do GaussDB(DWS) fornecidas pelo Cloud Eye, você pode obter informações sobre o status e o desempenho da execução do cluster. Essas informações fornecerão uma melhor compreensão das informações ao nível do nó.

A tabela a seguir descreve as métricas de monitoramento do GaussDB(DWS).

**Tabela 6-1** Métricas de monitoramento do GaussDB(DWS)

ID da métrica	Nome	Descrição	Intervalo de valores	Objeto monitorado	Período de monitoramento (dados brutos)
dws001_shared_buffer_hit_ratio	Taxa de acerto do cache	Percentual do volume de dados obtido da memória, expresso em porcentagem	0% a 100%	Cluster de armazém de dados	4 minutos
dws002_in_memory_sort_ratio	Taxa de classificação na memória	Percentual do volume de dados que é classificado na memória, expresso em porcentagem	0% a 100%	Cluster de armazém de dados	4 minutos

ID da métrica	Nome	Descrição	Intervalo de valores	Objeto monitorado	Período de monitoramento (dados brutos)
dws003_physical_reads	Leituras de arquivo	Número total de leituras do arquivo de banco de dados	> 0	Cluster de armazém de dados	4 minutos
dws004_physical_writes	Gravações de arquivo	Número total de gravações do arquivo de banco de dados	> 0	Cluster de armazém de dados	4 minutos
dws005_physical_reads_per_second	Leituras de arquivos por segundo	Número de leituras de arquivos de banco de dados por segundo	≥ 0	Cluster de armazém de dados	4 minutos
dws006_physical_writes_per_second	Gravações de arquivo por segundo	Número de gravações de arquivo de banco de dados por segundo	≥ 0	Cluster de armazém de dados	4 minutos
dws007_db_size	Volume de dados	Tamanho total dos dados no banco de dados, em MB	≥ 0 MB	Cluster de armazém de dados	4 minutos
dws008_active_sql_count	Número de SQLs ativos	Número de SQLs ativos no banco de dados	≥ 0	Cluster de armazém de dados	4 minutos
dws009_session_count	Número de sessões	Número de sessões que acessam o banco de dados	≥ 0	Cluster de armazém de dados	4 minutos
dws010_cpu_usage	Uso da CPU	Uso da CPU de cada nó em um cluster, em porcentagem	0% a 100%	Nó de armazém de dados	1 minuto
dws011_memory_usage	Uso da memória	Uso de memória de cada nó em um cluster, em porcentagem	0% a 100%	Nó de armazém de dados	1 minuto



ID da métrica	Nome	Descrição	Intervalo de valores	Objeto monitorado	Período de monitoramento (dados brutos)
dws012_iops	IOPS	Número de solicitações de I/O processadas por cada nó do cluster por segundo	$\geq 0$	Nó de armazém de dados	1 minuto
dws013_bytes_in	Taxa de transferência de entrada da rede	Entrada de dados para cada nó no cluster por segundo na rede Unidade: byte/s	$\geq 0$ bytes/s	Nó de armazém de dados	1 minuto
dws014_bytes_out	Taxa de transferência de saída da rede	Dados enviados para a rede por segundo de cada nó no cluster Unidade: byte/s	$\geq 0$ bytes/s	Nó de armazém de dados	1 minuto
dws015_disk_usage	Uso do disco	Uso de disco de cada nó em um cluster, em porcentagem	0% a 100%	Nó de armazém de dados	1 minuto
dws016_disk_total_size	Tamanho total do disco	Espaço total em disco de cada nó no cluster Unidade: GB	100 a 2000 GB	Nó de armazém de dados	1 minuto
dws017_disk_used_size	Espaço em disco utilizado	Espaço em disco usado de cada nó no cluster Unidade: GB	0 a 3600 GB	Nó de armazém de dados	1 minuto
dws018_disk_read_throughput	Taxa de transferência de leitura do disco	Volume de dados lido de cada disco no cluster por segundo Unidade: byte/s	$\geq 0$ bytes/s	Nó de armazém de dados	1 minuto

ID da métrica	Nome	Descrição	Intervalo de valores	Objeto monitorado	Período de monitoramento (dados brutos)
dws019_disk_write_throughput	Taxa de transferência de gravação do disco	Volume de dados gravados em cada disco no cluster por segundo Unidade: byte/s	$\geq 0$ bytes/s	Nó de armazém de dados	1 minuto
dws020_avg_disk_sec_per_read	Tempo médio por leitura de disco	Tempo médio usado cada vez que um disco lê dados Unidade: segundo	$> 0$ s	Nó de armazém de dados	1 minuto
dws021_avg_disk_sec_per_write	Tempo médio por gravação em disco	Tempo médio usado cada vez que os dados são gravados em um disco Unidade: segundo	$> 0$ s	Nó de armazém de dados	1 minuto
dws022_avg_disk_queue_length	Comprimento médio da linha de espera do disco	Comprimento médio da fila de I/O de um disco	$\geq 0$	Nó de armazém de dados	1 minuto

## Dimensões

Chave	Valor
datastore_id	ID do cluster de armazém de dados
dws_instance_id	ID do nó do armazém de dados


## Informações de monitoramento de cluster e nós

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** **View the cluster information.** Na lista de clusters, clique em **View Metric** na coluna **Operation** onde um cluster específico reside. O console de gerenciamento do Cloud Eye é

exibido. Por padrão, as informações de monitoramento de cluster no console de gerenciamento do Cloud Eye são exibidas.

Além disso, você pode especificar uma métrica de monitoramento específica e o intervalo de tempo para exibir a curva de desempenho.

**Passo 3 View the node information.** Clique em  para retornar ao console de gerenciamento do Cloud Eye. Na página de guia **Data Warehouse Nodes** no painel direito, você pode exibir as métricas de cada nó no cluster.

Além disso, você pode especificar uma métrica de monitoramento específica e o intervalo de tempo para exibir a curva de desempenho.

O Cloud Eye também suporta a capacidade de comparar as métricas de monitoramento de vários nós. Para mais detalhes, consulte [Comparação das métricas de monitoramento de vários nós](#).

----Fim

## Comparação das métricas de monitoramento de vários nós

**Passo 1** No painel de navegação esquerdo do console de gerenciamento do Cloud Eye, escolha **Dashboard > Panels**.

**Passo 2** Na página exibida, clique em **Create Panel**. Na caixa de diálogo exibida, insira o nome e clique em **OK**.

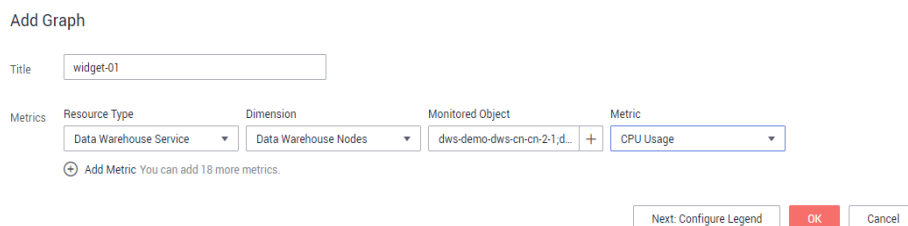
**Passo 3** Clique em **Add Graph** no canto superior direito.

**Passo 4** Na caixa de diálogo exibida, configure as métricas de título e monitoramento.

### NOTA

Você pode adicionar várias métricas de monitoramento clicando em **Add Metric**.

**Figura 6-1** Adição de um gráfico



A seguir, descrevemos como definir parâmetros se você quiser comparar o uso da CPU de dois nós.


**Tabela 6-2** Exemplo de configuração

Parâmetro	Exemplo de valor
Resource Type	DWS
Dimension	Data Warehouse Node

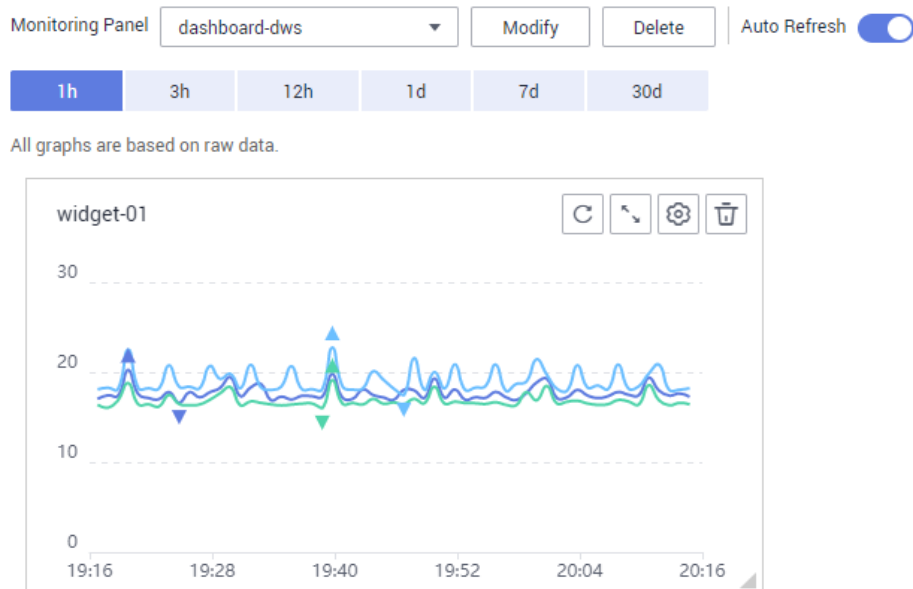
Parâmetro	Exemplo de valor
Monitored Object	dws-demo-dws-cn-cn-2-1 dws-demo-dws-cn-cn-1-1 dws-demo-dws-dn-1-1
Metric	CPU Usage

**Passo 5** Clique em **OK**.

Em seguida, você pode visualizar o gráfico de monitoramento correspondente na página

**Panels.** Mova o cursor para o gráfico, e clique em  no canto superior direito para ampliar o gráfico e exibir dados detalhados de comparação de métricas.

**Figura 6-2** Exibição do gráfico de monitoramento



----Fim

## Criação de regras de alarme

Definição de regras de alarme do GaussDB(DWS) permite que você personalize os objetos monitorados e as políticas de notificação e determine o status de execução do seu GaussDB(DWS) a qualquer momento.

Uma regra de alarme do GaussDB(DWS) inclui o nome da regra de alarme, o objeto monitorado, a métrica, o limite, o intervalo de monitoramento e se enviar uma notificação. Esta seção descreve como definir regras de alarme do GaussDB(DWS).

**Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.

**Passo 3** Localize a linha que contém o cluster de destino, clique em **View Metric** na coluna **Operation** para entrar no console de gerenciamento do Cloud Eye e exibir as informações de monitoramento do GaussDB(DWS).

O status do cluster de destino deve estar **Available**. Caso contrário, você não pode criar regras de alarme.

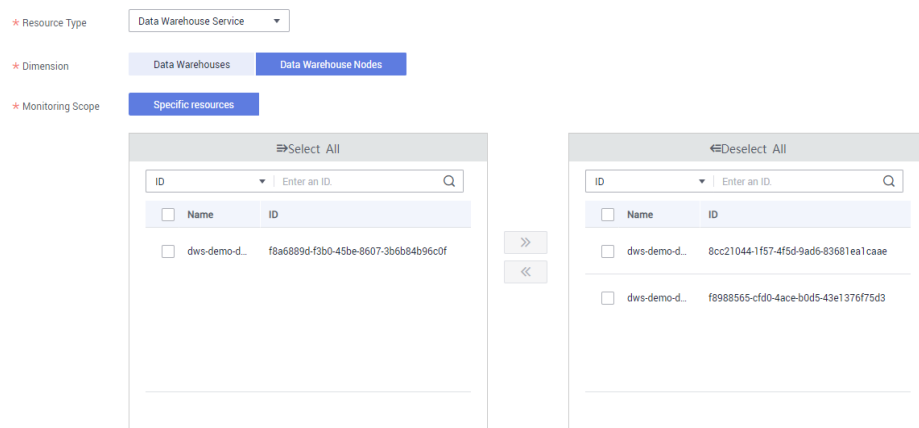
**Passo 4** No painel de navegação esquerdo do console de gerenciamento do Cloud Eye, escolha **Alarm Management > Alarm Rules**.

**Passo 5** Na página **Alarm Rules**, clique em **Create Alarm Rule** no canto superior direito.

**Passo 6** Na página **Create Alarm Rule**, defina parâmetros como solicitado.

1. Configure o nome e a descrição da regra.
2. Configure os parâmetros de alarme conforme solicitado.

**Figura 6-3** Seleção do objeto a ser monitorado



**Figura 6-4** Configuração da política de alarme

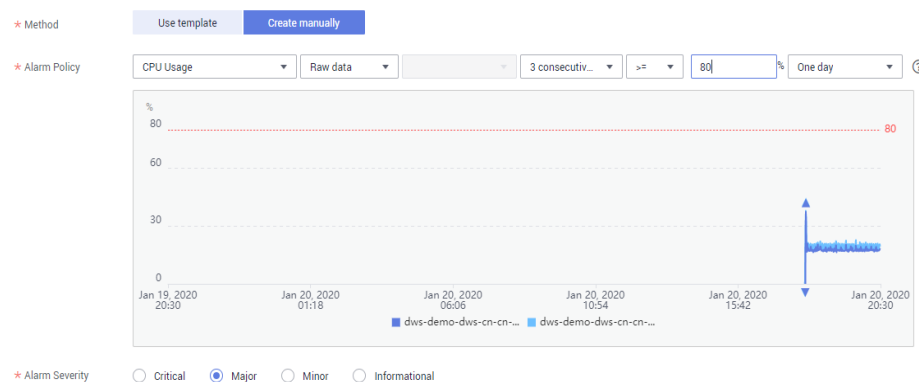



Tabela 6-3 Configuração de parâmetros de alarme

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Resource Type	Nome do recurso do serviço de nuvem para o qual a regra de alarme está configurada.	Data Warehouse Service
Dimension	Dimensão métrica da regra de alarme. Você pode selecionar <b>Data Warehouse Nodes</b> ou <b>Data Warehouses</b> .	Data Warehouse Node
Monitoring Scope	Escopo do recurso ao qual se aplica uma regra de alarme. Selecione <b>Specific resources</b> e selecione um ou mais objetos de monitoramento. Selecione o ID da instância de cluster ou nó que você criou.  Clique em  para sincronizar os objetos de monitoramento com o painel direito.	Specific resources
Method	Selecione <b>Use template</b> ou <b>Create manually</b> conforme necessário. <ul style="list-style-type: none"><li>– Se nenhum modelo de alarme estiver disponível, defina <b>Method</b> para <b>Create manually</b> e configure os parâmetros relacionados para criar uma regra de alarme.</li><li>– Se você tiver modelos de regras de alarme disponíveis, defina <b>Method</b> para <b>Use template</b>, para que você possa usar um modelo para criar rapidamente regras de alarme.</li></ul>	Create manually
Template	Este parâmetro é válido somente quando <b>Use template</b> é selecionado.  Selecione o modelo a ser importado. Se nenhum modelo de alarme estiver disponível, clique em <b>Create Custom Template</b> para criar um que atenda aos seus requisitos.	-
Alarm Policy	Este parâmetro é válido somente quando <b>Create manually</b> é selecionado.  Defina a política que dispara um alarme. Por exemplo, acione um alarme se o uso da CPU for igual ou maior que 80% por 3 períodos consecutivos.  <a href="#">Tabela 6-1</a> descreve as métricas de monitoramento do GaussDB(DWS).	-

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Alarm Severity	Gravidade de um alarme. Os valores válidos são <b>Critical</b> , <b>Major</b> , <b>Minor</b> e <b>Informational</b> .	Major

3. Configure os parâmetros de notificação de alarme conforme solicitado.

**Figura 6-5** Configuração de notificações de alarme

Alarm Notification

\* Validity Period  -

\* Notification Object    Create an SMN topic and click refresh to make it available for selection.

\* Trigger Condition  Generated alarm  Cleared alarm

**Tabela 6-4** Configuração de notificações de alarme

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Alarm Notification	Se notificar os usuários quando os alarmes forem disparados. As notificações podem ser enviadas como e-mails ou mensagens de texto, ou solicitações HTTP/HTTPS enviadas aos servidores. Você pode ativar (recomendado) ou desativar <b>Alarm Notification</b> .	Ativar
Validity Period	O Cloud Eye envia notificações somente dentro do período de validade especificado na regra de alarme. Por exemplo, se <b>Validity Period</b> estiver definido como <b>00:00-8:00</b> , o Cloud Eye enviará notificações apenas entre 00:00-8:00.	-
Notification Object	Nome do tópico para o qual a notificação de alarme é enviada Se você ativar <b>Alarm Notification</b> , precisará selecionar um tópico. Se nenhum tópico desejado estiver disponível, crie um primeiro, após o que o serviço SMN é chamado. Para obter detalhes sobre como criar um tópico, consulte o <i>Guia de usuário da Simple Message Notification</i> .	-

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
Trigger Condition	Condição para acionar o alarme. Você pode selecionar <b>Generated alarm</b> , <b>Cleared alarm</b> ou ambos.	-

4. Após a conclusão da configuração, clique em **Next**.

Depois que a regra de alarme for criada, se os dados de métrica atingirem o limite especificado, o Cloud Eye informará imediatamente que ocorreu uma exceção.

---Fim

## Transferência de dados para o OBS

Dados brutos de métricas são mantidos por dois dias no Cloud Eye. Você pode ativar o OBS e salvar os dados brutos no OBS para que eles possam ser salvos por mais tempo.

Para obter detalhes sobre como configurar a transferência de armazenamento do OBS, consulte "Exibição do histórico de alarmes > Configuração do armazenamento de dados do OBS" no [Guia de usuário do Cloud Eye](#).

### Links úteis

- [Gerenciamento de carga de recursos](#)
- [Monitoramento de recursos](#)

## 6.3 Monitoramento de bancos de dados

### 6.3.1 Visão geral do monitoramento de banco de dados

#### Visão geral

DMS é fornecido pelo GaussDB (DWS) para garantir a execução rápida e estável de bancos de dados. Ele coleta, monitora e analisa os dados de métrica do disco, da rede e do SO usados pelo banco de dados do serviço, bem como os principais dados de métrica de desempenho da execução do cluster. Ele também diagnostica hosts de banco de dados, instâncias e instruções de SQL de serviço com base nas métricas coletadas para expor falhas importantes e problemas de desempenho em um banco de dados em tempo hábil e orienta os clientes a otimizar e resolver os problemas.

#### NOTA

- A função de monitoramento de banco de dados é suportada pelo 8.1.1.200 e versões posteriores.
- O data warehouse híbrido (autônomo) não oferece suporte ao monitoramento de banco de dados.
- A função de monitoramento de banco de dados e o Cloud Eye monitoram diferentes fontes de dados. No monitoramento de banco de dados, o tamanho de um banco de dados é o espaço total em disco usado pelo banco de dados, incluindo o espaço ocupado devido ao inchaço.



## Entrada na página de monitoramento do banco de dados

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.

----Fim

### 6.3.2 Métricas de monitoramento

Você pode verificar o status e os recursos disponíveis de um cluster e aprender sobre seu consumo de recursos em tempo real por meio dos itens de monitoramento do GaussDB(DWS).

**Tabela 6-5** descreve as métricas de monitoramento do GaussDB(DWS).

**Tabela 6-5** Métricas de monitoramento do GaussDB(DWS)

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
Visão geral do cluster	Status do cluster	Status de um cluster.	Normal/ anormal/ degradado	30s
	Nós	Número de nós disponíveis e número total de nós (disponível/total) em um cluster.	$\geq 0$	60s
	CNs	Número de CNs em um cluster	$\geq 0$	60s
	Bancos de dados	Número de bancos de dados criados em um cluster.	$\geq 0$	90s
Consumo de recursos	Uso da CPU	Uso médio da CPU em tempo real de todos os nós em um cluster.	0% até 100%	30s
	Uso da memória	Uso médio de memória em tempo real de todos os nós em um cluster.	0% até 100%	30s
	Uso do disco	Uso médio do disco em tempo real de todos os nós em um cluster.	0% até 100%	30s
	I/O de disco	Média de I/O de disco em tempo real de todos os nós em um cluster.	$\geq 0$ KB/s	30s

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	I/O de rede	Média de I/O de rede em tempo real de todas as NICs em um cluster.	$\geq 0$ KB/s	30s
As 5 principais consultas de consumo de tempo	ID da consulta	ID de uma consulta, que é gerada automaticamente pelo banco de dados.	$\geq 0$	180s
	Instruções de SQL	Instruções de consulta executada por um usuário.	String de caracteres	180s
	Tempo de execução	Tempo de execução de uma instrução de consulta (unidade: ms).	$\geq 0$ ms	180s
As 5 principais consultas com a maioria dos dados gravados em disco	ID da consulta	ID de uma consulta, que é gerada automaticamente pelo banco de dados.	$\geq 0$	180s
	Instruções de SQL	Instruções de consulta executada por um usuário.	String de caracteres	180s
	Dados gravados no disco	Dados a serem gravados em discos depois que um usuário executa uma instrução (unidade: MB).	$\geq 0$ MB	180s
Métricas de recursos do cluster	Uso da CPU	Uso médio da CPU e taxa de inclinação de todos os nós no cluster. A fórmula para calcular o desvio é $(\max-\text{avg})/\max$ .	0% até 100%	30s
	Uso da memória	Uso médio de memória e taxa de inclinação de todos os nós no cluster. A fórmula para calcular o desvio é $(\max-\text{avg})/\max$ .	0% até 100%	30s
	Uso do disco	Uso médio e taxa de inclinação de todos os discos no cluster. A fórmula para calcular o desvio é $(\max-\text{avg})/\max$ .	0% até 100%	30s
	Uso de I/O de disco	Uso médio de I/O e taxa de distorção de todos os discos no cluster. A fórmula para calcular o desvio é $(\max-\text{avg})/\max$ .	0% até 100%	30s

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	Utilização de I/O de rede	Uso médio de I/O e taxa de distorção de todas as NICs no cluster. A fórmula para calcular o desvio é (max-avg)/max.	0% até 100%	30s
Métricas chave do banco de dados	Status do cluster	Status de execução do cluster.	Normal/ degradado/ anormal	30s
	CNs anormais do cluster	Número de CNs anormais no cluster	$\geq 0$	60s
	Cluster somente leitura	Se o cluster está no estado somente leitura	Sim/Não	30s
	Sessões simultâneas	Número de sessões simultâneas em um cluster dentro de um período especificado.	$\geq 0$	30s
	Consultas simultâneas	Número de consultas simultâneas em um cluster dentro de um período especificado.	$\geq 0$	30s
Monitoramento de nó-visão geral	Nome do nó	Nome de um nó em um cluster.	String de caracteres	30s
	Uso da CPU	Uso da CPU de um host.	0% até 100%	30s
	Uso da memória	Uso de memória de um host.	0% até 100%	30s
	Uso médio do disco (%)	Uso do disco de um host.	0% até 100%	30s
	Endereço de IP	Endereço de IP de serviço de um host.	String de caracteres	30s
	I/O de disco	I/O de disco de um host (unidade: KB/s)	$\geq 0$ KB/s	30s
	Taxa de retransmissão da pilha de protocolo TCP	Taxa de retransmissão de pacotes TCP por unidade de tempo.	0% até 100%	30s
	Status	Status de execução de um host	On-line/ off-line	30s

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
Monitoramento de nós-discos	Nome do nó	Nome de um nó em um cluster.	String de caracteres	30s
	Nome de disco	Nome de um disco em um host.	String de caracteres	30s
	Capacidade do disco	Capacidade do disco do host (unidade: GB)	$\geq 0$ GB	30s
	Uso do disco	Uso do disco de um host.	0% até 100%	30s
	Taxa de leitura de disco	Taxa de leitura do disco do host (unidade: KB/s)	$\geq 0$ KB/s	30s
	Taxa de gravação do disco	Taxa de gravação em disco do host (unidade: KB/s)	$\geq 0$ KB/s	30s
	Tempo de espera de I/O (espera, ms)	Tempo médio de espera para cada solicitação de I/O (unidade: ms)	$\geq 0$ ms	30s
	Tempo de Serviço de I/O (svctm, ms)	Tempo médio de processamento para cada solicitação de I/O (unidade: ms)	até 0 ms	30s
	Utilitário de I/O (útil, %)	Uso de I/O de disco de um host.	0% até 100%	30s
Monitoramento de nó-rede	Nome do nó	Nome de um nó em um cluster.	String de caracteres	30s
	Nome da NIC	Nome da NIC em um host.	String de caracteres	30s
	Status da NIC	Status da NIC.	para cima/ para baixo	30s
	Velocidade da NIC	Taxa de trabalho de uma NIC, em Mbit/s.	$\geq 0$	30s
	Pacotes recebidos	Número de pacotes recebidos de uma NIC.	$\geq 0$	30s
	Pacotes enviados	Número de pacotes enviados de uma NIC.	$\geq 0$	30s

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	Pacotes perdidos recebidos	Número de pacotes perdidos recebidos de uma NIC.	$\geq 0$	30s
	Taxa de recebimento	Número de bytes recebidos por uma NIC por unidade de tempo (KB/s).	$\geq 0$ KB/s	30s
	Taxa de transmissão	Número de bytes enviados por uma NIC por unidade de tempo (unidade: KB/s)	$\geq 0$ KB/s	30s
Monitoramento de banco de dados	Nome do banco de dados	Nome do banco de dados criado por um usuário em um cluster.	String de caracteres	60s
	Uso	Capacidade utilizada da base de dados actual (unidade: GB).	$\geq 0$ GB	86400s
	Usuários	Número de usuários no banco de dados actual.	$\geq 0$	30s
	Sessões	Número de sessões no banco de dados actual.	$\geq 0$	30s
	Aplicativos	Número de aplicativos no banco de dados actual.	$\geq 0$	30s
	Consultas	Número de consultas ativas no banco de dados actual.	$\geq 0$	30s
	Varredura de linhas	Número de linhas retornadas pela consulta de varredura de tabela completa no banco de dados actual.	$\geq 0$	60s
	Linhas de consulta de índice	Número de linhas retornadas pela consulta de índice no banco de dados actual.	$\geq 0$	60s
	Linhas inseridas	Número de linhas inseridas no banco de dados actual.	$\geq 0$	60s
	Linhas atualizadas	Número de linhas atualizadas no banco de dados actual.	$\geq 0$	60s
Linhas excluídas	Número de linhas excluídas do banco de dados actual.	$\geq 0$	60s	

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	Transações executadas	Número de execuções de transações no banco de dados atual.	$\geq 0$	60s
	Rollbacks da transação	Número de transações no banco de dados atual que foram revertidas.	$\geq 0$	60s
	Deadlocks	Número de deadlocks detectados no banco de dados atual.	$\geq 0$	60s
	Tempos de leitura física	Número de blocos de disco lidos no banco de dados atual.	$\geq 0$	60s
	Tempos de leitura lógicos	Número de vezes que os blocos de disco são encontrados no cache.	$\geq 0$	60s
	Arquivos temporários	Número de arquivos temporários criados no banco de dados atual.	$\geq 0$	60s
	Capacidade de arquivo temporário	Tamanho dos arquivos temporários gravados pelo banco de dados atual, em GB.	$\geq 0$	60s
Monitoramento de desempenho	Uso da CPU do cluster	Tendência histórica do uso médio da CPU e inclinação de todos os nós no cluster. A fórmula para calcular o desvio é $(\text{max-avg})/\text{max}$ .	0% até 100%	30s
	Uso da memória do cluster	Tendência histórica do uso médio de memória e inclinação de todos os nós no cluster. A fórmula para calcular o desvio é $(\text{max-avg})/\text{max}$ .	0% até 100%	30s
	Uso do disco do cluster	Tendência histórica do uso médio de disco e inclinação de todos os nós no cluster. A fórmula para calcular o desvio é $(\text{max-avg})/\text{max}$ .	0% até 100%	30s
	I/O de disco de cluster	Tendência histórica da I/O média de disco e inclinação de todos os discos no cluster. A fórmula para calcular o desvio é $(\text{max-avg})/\text{max}$ .	0% até 100%	30s

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	I/O de rede de cluster	Tendência histórica do valor médio de I/O da rede e do desvio de todas as NICs no cluster. A fórmula para calcular o desvio é $(\text{max-avg})/\text{max}$ .	0% até 100%	30s
	Status do cluster	Tendência histórica do status do cluster.	Normal/ anormal/ degradado	30s
	Cluster somente leitura	Tendência histórica da tendência de alteração de status somente leitura do cluster.	Sim/Não	30s
	CNs anormais do cluster	Tendência histórica do número de CNs anormais no cluster.	$\geq 0$	60s
	DNs anormais do cluster	Tendência histórica do número de DNs anormais no cluster.	$\geq 0$	60s
	Uso de DNs da CPU de cluster	Tendências históricas do uso médio da CPU e das alterações da taxa de distorção de todos os DNs no cluster. A fórmula para calcular a razão de inclinação é $(\text{max} - \text{avg})/\text{max}$ .	0% até 100%	60s
	Sessões de cluster	Tendência histórica do número de sessões em um cluster.	$\geq 0$	30s
	Consultas de cluster	Tendência de mudança histórica do número de consultas no cluster.	$\geq 0$	30s
	Deadlocks do cluster	Tendência histórica do número de deadlocks em um cluster.	$\geq 0$	60s
	TPS de cluster	Número médio de transações por segundo de todos os bancos de dados em um cluster. Fórmula: $(\text{delta\_xact\_commit} + \text{delta\_xact\_rollback})/\text{current\_collect\_rate}$	$\geq 0$	60s

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	QPS de cluster	Número médio de solicitações simultâneas por segundo de todos os bancos de dados em um cluster. Fórmula: delta_query_count/ current_collect_rate	$\geq 0$	60s
	Sessões de banco de dados	Tendência histórica do número de sessões em um único banco de dados em um cluster.	$\geq 0$	30s
	Consultas de banco de dados	Tendência histórica do número de consultas em um único banco de dados em um cluster.	$\geq 0$	30s
	Transações submetidas ao banco de dados	Tendência histórica do número de transações submetidas em um único banco de dados em um cluster.	$\geq 0$	60s
	Transações de rollback do banco de dados	Tendência histórica do número de transações de rollback em um único banco de dados em um cluster.	$\geq 0$	60s
	Linhas de varredura de cluster	Tendência histórica do número de linhas retornadas por uma varredura completa de tabela em um único banco de dados em um cluster.	$\geq 0$	60s
	Linhas de consulta do índice do banco de dados	Tendência histórica do número de linhas retornadas por uma consulta de índice em um único banco de dados de um cluster.	$\geq 0$	60s
	Linhas inseridas no banco de dados	Tendência histórica do número de linhas inseridas em um único banco de dados em um cluster.	$\geq 0$	60s
	Linhas atualizadas do banco de dados	Tendência histórica do número de linhas atualizadas em um único banco de dados em um cluster.	$\geq 0$	60s
	Linhas excluídas do banco de dados	Tendência histórica do número de linhas excluídas em um único banco de dados em um cluster.	$\geq 0$	60s



Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	Capacidade do banco de dados	Tendência histórica da capacidade em um único banco de dados em um cluster.	$\geq 0$	86400s
	Comprimento do banco de dados da fila de espera da solicitação	Tendência histórica do comprimento da fila de espera em um único banco de dados em um cluster.	$\geq 0$	30s
	TPS de banco de dados	Número de transações por segundo de cada banco de dados em um cluster. Fórmula: $(\text{delta\_xact\_commit} + \text{delta\_xact\_rollback}) / \text{current\_collect\_rate}$ .	$\geq 0$	60s
Sessão ao vivo	ID da sessão	ID da sessão atual (ID do thread de consulta).	String de caracteres	30s
	Nome de usuário	Nome do usuário que executa a sessão atual.	String de caracteres	30s
	Nome do banco de dados	Nome do banco de dados conectado à sessão atual.	String de caracteres	30s
	Duração da sessão	Duração da sessão atual (unidade: ms).	$\geq 0$ ms	30s
	Nome da aplicação	Nome do aplicativo que cria a sessão atual.	String de caracteres	30s
	Consultas	Número de instruções de SQL executadas na sessão atual.	$\geq 0$	30s
	Duração da consulta mais recente	Duração da execução da instrução SQL anterior na sessão atual.	$\geq 0$ ms	30s
	Endereço de IP do cliente	Endereço de IP do cliente que inicia a sessão atual.	String de caracteres	30s
CN conectado	CN conectado da sessão atual.	String de caracteres	30s	

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	Status da sessão	Status de execução da sessão atual.	Em execução/ inativo/ tentar novamente	30s
Consulta em tempo real	ID da consulta	Consulta ID de uma instrução de consulta atual, que é um identificador exclusivo alocado pelo kernel para cada instrução de consulta.	String de caracteres	30s
	Nome de usuário	Nome do usuário que submete a instrução de consulta atual.	String de caracteres	30s
	Nome do banco de dados	Nome do banco de dados correspondente à instrução de consulta atual.	String de caracteres	30s
	Nome da aplicação	Nome do aplicativo correspondente à instrução de consulta atual.	String de caracteres	30s
	Fila de carga de trabalho	Nome da fila de carga de trabalho que carrega a instrução de consulta atual.	String de caracteres	30s
	Enviado	Timestamp quando a instrução de consulta atual é enviada.	String de caracteres	30s
	Tempo de bloqueio	Tempo de espera antes da instrução de consulta atual ser executada, em ms.	$\geq 0$	30s
	Tempo de execução	Tempo de execução da instrução de consulta atual, em ms.	$\geq 0$	30s
	Tempo da CPU	Tempo total de CPU gasto pela instrução de consulta atual em todos os DNs, em ms.	$\geq 0$	30s
	Desvio de tempo da CPU	Desvio de tempo de CPU da instrução de consulta atual entre todos os DNs.	0% até 100%	30s
Dados médios escritos	Tamanho médio de dados da instrução de consulta atual liberados em discos em todos os DNs, em MB.	$\geq 0$	30s	

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	Instruções	Instruções de consulta que está sendo executada.	String de caracteres	30s
	CN conectado	Nome do CN que submete a instrução de consulta atual.	String de caracteres	30s
	Endereço de IP do cliente	Endereço de IP do cliente que submete a instrução de consulta atual.	String de caracteres	30s
	Pista	Pista onde a instrução de consulta atual está localizada.	Pista rápida/pista lenta	30s
	Status da consulta	Status da consulta da instrução que está sendo executada.	String de caracteres	30s
	ID da sessão	ID da sessão da instrução de consulta atual, que é um identificador exclusivo alocado pelo kernel para cada conexão do cliente.	String de caracteres	30s
	Status do enfileiramento	Status da execução da consulta atual no banco de dados, indicando se a consulta está enfileirada na fila de carga de trabalho.	Sim/Não	30s
Consulta histórica	ID da consulta	ID de consulta de uma instrução de consulta, que é um identificador exclusivo alocado pelo kernel para cada instrução de consulta.	String de caracteres	180s
	Nome de usuário	Nome do usuário que envia uma instrução de consulta.	String de caracteres	180s
	Nome da aplicação	Nome do aplicativo correspondente a uma instrução de consulta.	String de caracteres	180s
	Nome do banco de dados	Nome do banco de dados correspondente a uma instrução de consulta.	String de caracteres	180s
	Fila de carga de trabalho	Nome da fila de carga de trabalho que carrega a instrução de consulta atual.	String de caracteres	180s

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	Submetido	Timestamp quando uma instrução de consulta é submetida.	String de caracteres	180s
	Tempo de bloqueio	Tempo de espera antes da instrução de consulta ser executada, em ms.	$\geq 0$	180s
	Tempo de execução	Tempo de execução da instrução de consulta, em ms.	$\geq 0$	180s
	Tempo da CPU	Tempo total de CPU gasto pela instrução de consulta em todos os DN's, em ms.	$\geq 0$	180s
	Desvio de tempo da CPU	Desvio de tempo de CPU de uma instrução de consulta executada em todos os DN's.	0% até 100%	180s
	Dados médios escritos	Tamanho médio de dados da instrução de consulta liberados em discos em todos os DN's, em MB.	$\geq 0$	180s
	Instroções	Instroções de consulta a serem analisadas	String de caracteres	180s
Monitoramento de instância lenta	Instância lenta	Número de instâncias lentas detectadas no momento atual.	$\geq 0$	240s
	Detectado	Hora em que uma instância lenta é detectada pela primeira vez.	String de caracteres	240s
	Nome do nó	Nome do nó onde a instância lenta é implantada.	String de caracteres	240s
	Instância	Nome de uma instância.	String de caracteres	240s
	Detecções de nó lento (dentro de 24 horas)	Número de vezes que uma instância lenta é detectada dentro de 24 horas.	$\geq 0$	240s

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
Monitoramento da fila da carga de trabalho	Fila de carga de trabalho	Nome da fila de carga de trabalho no cluster.	String de caracteres	120s
	Uso da CPU	Uso da CPU em tempo real da fila de carga de trabalho.	0% até 100%	120s
	Recurso da CPU	Cotas de uso de CPU da fila de carga de trabalho.	0% até 100%	120s
	Consultas curtas simultâneas em tempo real	Número de consultas simples simultâneas em tempo real em uma fila de carga de trabalho.	$\geq 0$	120s
	Consultas curtas simultâneas	Quotas de consulta simples simultâneas de uma fila de carga de trabalho.	$\geq 0$	120s
	Consultas simultâneas em tempo real	Número de consultas complexas simultâneas em tempo real em uma fila de carga de trabalho.	$\geq 0$	120s
	Consulta de concorrência	Cotas de consulta complexas simultâneas de uma fila de carga de trabalho.	$\geq 0$	120s
	Armazenamento	Cota de armazenamento da fila de carga de trabalho.	$\geq 0$	120s
	Uso do disco	Uso do disco da fila de carga de trabalho.	0% até 100%	120s
	Memória	Cota de memória da fila de carga de trabalho.	$\geq 0$	120s
	Uso da memória	Uso de memória da fila de carga de trabalho.	0% até 100%	120s
Consultas em espera	Usuário	Nome do usuário das consultas em espera	String de caracteres	120s
	Aplicativo	Nome do aplicativo a ser consultado.	String de caracteres	120s
	Banco de dados	Nome do banco de dados a ser consultado.	String de caracteres	120s
	Status do enfileiramento	Status de execução de uma consulta no banco de dados (CCN/CN/DN).	String de caracteres	120s

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	Tempo de espera	Tempo de espera por uma consulta em espera (unidade: ms).	$\geq 0$ ms	120s
	Fila de carga de trabalho	Fila de carga de trabalho à qual a consulta em espera pertence.	String de caracteres	120s
	Instruções	Instruções de consulta para o status de espera.	String de caracteres	120s
Consultas de quebra de circuito	ID da consulta	ID de consulta da instrução de consulta de quebra de circuito.	String de caracteres	120s
	Instruções de consulta	Instruções de consulta para o status de interrupção do circuito.	String de caracteres	120s
	Tempo de bloqueio	O tempo de bloqueio antes que a instrução de consulta acione a quebra de circuito, em ms.	$\geq 0$	120s
	Tempo de execução	Tempo de execução antes que a instrução de consulta desencadeie a quebra de circuito, em ms.	$\geq 0$	120s
	Tempo da CPU	Tempo médio de CPU consumido por cada DN antes que a instrução de consulta acione a quebra de circuito, em ms.	$\geq 0$	120s
	Inclinação da CPU	Taxa de distorção do tempo de CPU consumido por cada DN antes da instrução de consulta disparar a quebra de circuito.	0% até 100%	120s
	Tratamento de exceções	O método de manipulação após a instrução de consulta disparar a quebra de circuito.	Abortar/ degradar	120s
	Status	Status de tratamento de quebra de circuito de uma instrução de consulta.	Na execução/ concluído	120s
Ajuste de SQL	ID da consulta	Endereço IP da consulta atual (ID da lógica da consulta).	String de caracteres	180s
	Banco de dados	Nome do banco de dados onde a consulta atual é executada.	String de caracteres	180s

Objeto monitorado	Métrica	Descrição	Intervalo de valor	Período de monitoramento (dados brutos)
	Nome do esquema	Nome do esquema de consulta atual.	String de caracteres	180s
	Nome de usuário	Nome do usuário que executa a consulta.	String de caracteres	180s
	Cliente	Nome do cliente que inicia a consulta atual.	String de caracteres	180s
	Endereço de IP do cliente	Endereço de IP do cliente que inicia a consulta atual.	String de caracteres	180s
	Tempo de corrida	Tempo de execução da consulta atual, em ms.	$\geq 0$	180s
	Tempo da CPU	Tempo de CPU da consulta atual, em ms.	$\geq 0$	180s
	Dimensionamento iniciada	Hora de início da consulta atual.	Timestamp	180s
	Concluído	Hora de término da consulta atual.	Timestamp	180s
	Detalhes	Detalhes sobre a consulta atual.	String de caracteres	180s
INODE	Uso do inode	Uso do inode do disco.	0% até 100%	30s
SCHEMA	Utilização do esquema	Uso do esquema do banco de dados.	0% até 100%	3600s

**Tabela 6-6** Restrições às métricas de monitoramento

Tipo	Métrica	Cluster de ECS	Cluster de BMS
Rede	Velocidade nominal da NIC	Nenhum	100/1000/10000/50000M
	Modo de trabalho da NIC (duplex)	Nenhum	cheio/meio

## 6.3.3 Visão geral do cluster

### Visão geral do cluster

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.
- Passo 4** No painel de navegação à esquerda, clique em **Cluster Overview**.

Na página exibida, você pode exibir o status do cluster, o consumo de recursos em tempo real, as principais instruções SQL, o consumo de recursos do cluster e as principais métricas do banco de dados.

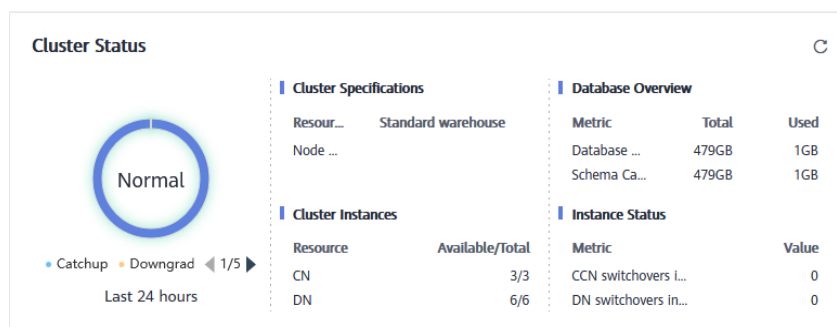
----Fim

#### NOTA

As métricas podem ser coletadas e exibidas na página de visão geral do cluster somente se seus itens de coleta estiverem ativados. Se um item de coleção estiver desativado, sua métrica não será exibida e um prompt será exibido indicando esse problema. Nesse caso, é aconselhável ativar o item de coleção.

### Status do cluster

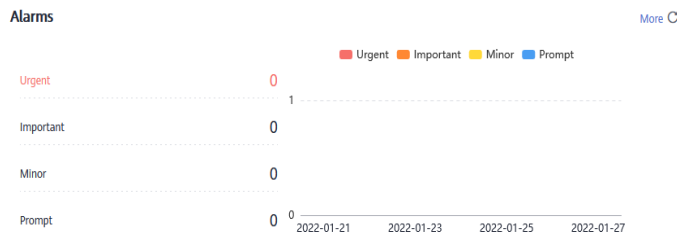
Na área **Cluster Status**, você pode exibir as estatísticas sobre o status atual do cluster e o status da instância, incluindo estatísticas do cluster nas últimas 24 horas, especificações do cluster, CNs e DNs disponíveis/totais, capacidade do banco de dados usada/total e capacidade do esquema usada/total, número de alternâncias de CCN nas últimas 24 horas e número de alternâncias de DN principal/stand-by nas últimas 24 horas.



### Alarmes

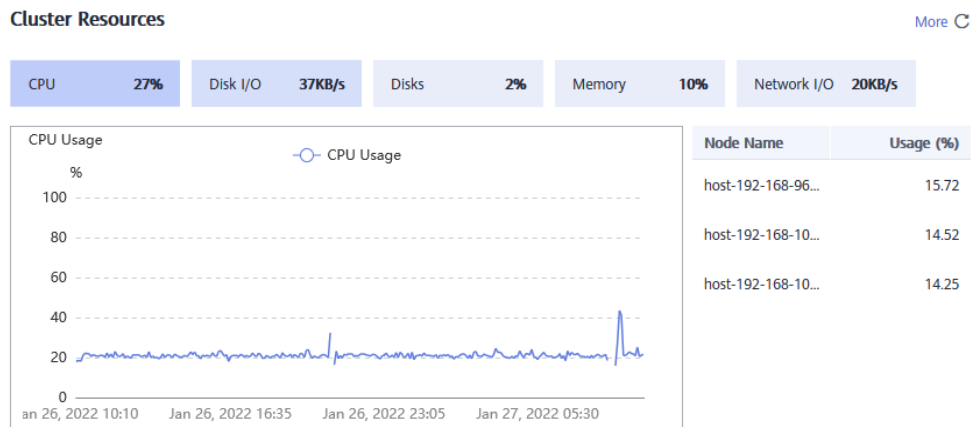
Na área **Alarms**, você pode ver todos os alarmes não apurados do cluster atual e os alarmes gerados nos últimos sete dias. Você pode clicar em **More** no canto superior direito para exibir detalhes sobre os alarmes de cluster existentes. Para mais detalhes, consulte [Alarmes](#).





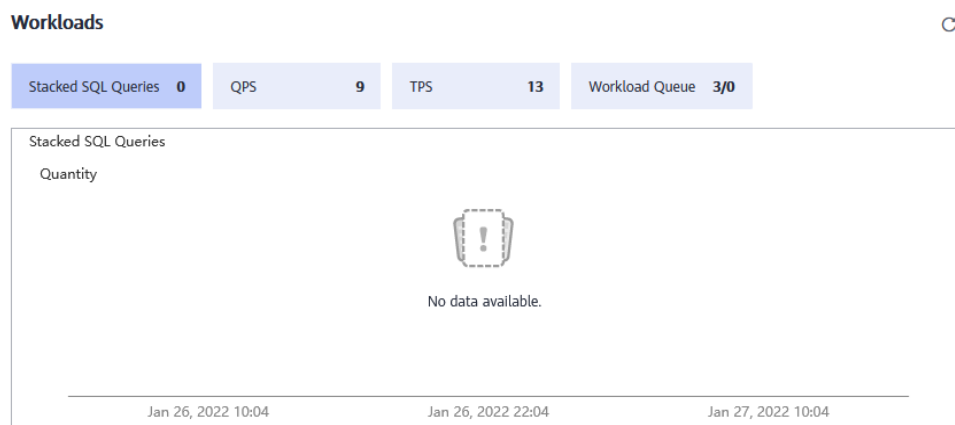
## Recursos do cluster

Na área **Cluster Resources**, você pode exibir o uso de recursos do cluster atual, incluindo o uso da CPU, I/O de disco, uso do disco, uso da memória e I/O de rede. Você pode clicar na métrica de um recurso para exibir sua tendência nas últimas 24 horas e os cinco principais serviços que estão ocupando esse recurso. Você pode clicar em **More** no canto superior direito da área para ir para a página **Node Monitoring**. Os nós são classificados pelo valor da métrica. Para mais detalhes, consulte [Monitoramento de nó](#).



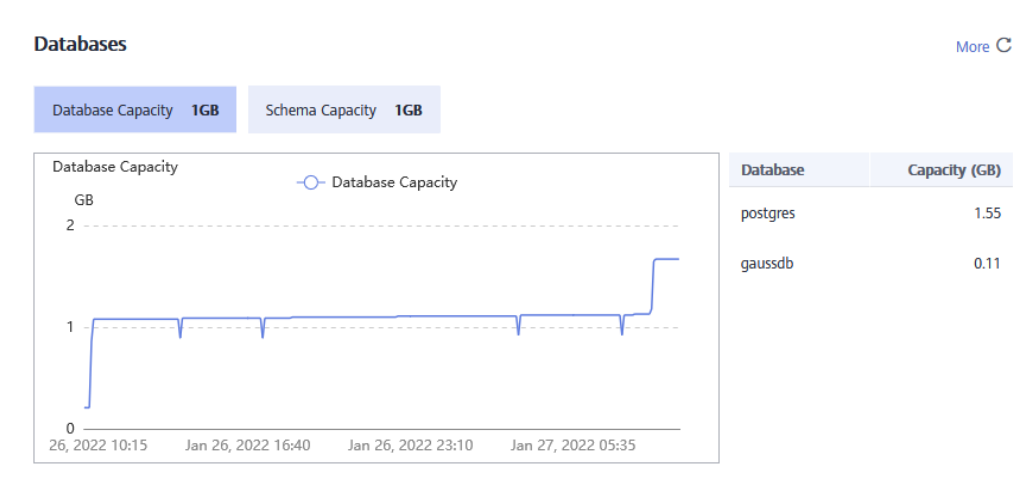
## Cargas de trabalho

Na área **Workloads**, você pode exibir as métricas de carga de trabalho do banco de dados atual, incluindo TPS, QPS, consultas de SQL empilhadas e tarefas em execução/enfileiramento na fila de cargas de trabalho. Você também pode clicar em uma métrica de carga de trabalho para exibir sua tendência nas últimas 24 horas.



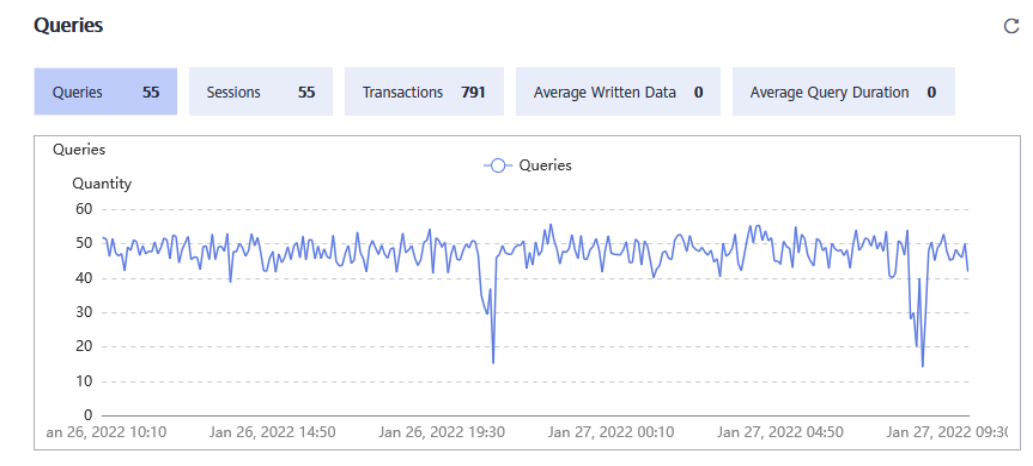
## Bancos de dados

Na área **Database**, é possível visualizar a capacidade utilizada do banco de dados e do esquema atuais. Você pode clicar em uma métrica de capacidade para exibir a tendência de capacidade do banco de dados ou do esquema nas últimas 24 horas e os cinco principais bancos de dados ou esquemas classificados por uso de capacidade no cluster atual. Você pode clicar em **More** no canto superior direito da área para ir para a página **Database Monitoring**. Os bancos de dados são classificados por capacidade usada. Para mais detalhes, consulte [Monitoramento de banco de dados](#).



## Consultas

Na área **Queries**, você pode exibir métricas relacionadas a consultas de banco de dados, incluindo o número de consultas, sessões e transações, dados médios de gravação e duração média da consulta. Você pode clicar em uma métrica para visualizar sua tendência nas últimas 24 horas. Você também pode verificar as cinco principais consultas classificadas por média de dados escritos ou duração da consulta.



### 6.3.4 Monitoramento

### 6.3.4.1 Monitoramento de nó

#### Monitoramento de nó

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.

**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Monitoring > Node Monitoring**.

Na página exibida, visualize o consumo em tempo real de nós, memória, discos, I/O de disco e I/O de rede.

----Fim

#### Visão geral

Na página de guia **Overview**, você pode exibir os principais recursos de um nó especificado com base no nome do nó, incluindo:

- Nome do nó
- Uso de CPU (%)
- Uso da memória (%)
- Uso médio do disco (%)
- Endereço de IP
- I/O de disco (KB/s)
- Taxa de retransmissão de pilha de protocolo TCP (%)
- I/O de rede (KB/s)
- Status



Node Name	CPU Usage (%)	Memory Usage (%)	Average Disk Usage...	IP Address	Disk I/O (KB/s)	TCP Protocol Stac...	Network I/O (KB/s)	Status
	5.21	7.07	3.6	192.168.91.241	5.61	0	57.09	Online
	6.45	7.26	3.6	192.168.96.98	45.69	0	66.77	Online
	3.12	7.08	3.58	192.168.113.20	20.04	0	27.6	Online

#### Discos

Na página de guia **Disks**, exiba o consumo de recursos de disco em tempo real de um nó por nome de nó e nome de disco, incluindo:

- Nome do nó
- Nome de disco
- Capacidade do disco (GB)
- Uso do disco (%)
- Taxa de leitura de disco (KB/s)
- Taxa de gravação do disco (KB/s)

- Tempo de espera de I/O (wait, ms)
- Tempo de serviço de I/O (svctm, ms)
- Utilitário de I/O (útil, %)

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 (ms)	I/O Service Time (ms)	I/O Utilty (util, %)	Monitoring
...	vda	System disk	40.9	12.4	0	79.16	0.20	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	📊
...	vsd	Log disk	99.95	1.07	0	7.99	0.26	0.13	0	📊
...	vda	System disk	40.9	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	📊
...	vsd	Log disk	99.95	1.56	0	4.8	0.4	0.3	0.01	📊
...	vda	System disk	40.9	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	📊

**NOTA**

A soma do espaço em disco usado e do espaço em disco disponível não é igual ao espaço total em disco. Isso ocorre porque uma pequena quantidade de espaço é reservada em cada partição padrão para os administradores de sistema usarem. Mesmo que usuários comuns tenham ficado sem espaço, os administradores do sistema podem fazer login no sistema e usar o espaço necessário para resolver problemas.

Execute o comando do Linux **df** para coletar as informações de capacidade do disco, conforme mostrado na figura a seguir.

```
[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**: nome do caminho do arquivo do dispositivo correspondente ao sistema de arquivos. Geralmente, é uma partição de disco rígido.
- **1K-blocks**: número de blocos de dados (1024 bytes) em uma partição.
- **Usado**: número de blocos de dados usados pelo disco.
- **Disponível**: número de blocos de dados disponíveis no disco.
- **Usado%**: porcentagem do espaço usado por usuários comuns. Mesmo que o espaço seja usado, a partição ainda reserva o espaço para os administradores de sistema.
- **Montado em**: ponto de montagem do sistema de arquivos.

**Rede**

Na página de guia **Network**, exiba o consumo de recursos de rede em tempo real de um nó pelo nome do nó e pelo nome da NIC, incluindo:

- Nome do nó
- Nome da NIC
- Status da NIC
- Velocidade da NIC (Mbps)

- Pacotes recebidos
- Pacotes enviados
- Pacotes perdidos recebidos
- Taxa de recebimento (KB/s)
- Taxa de transmissão (KB/s)

Node Name	NIC Name	NIC Status	Lost Packets Received	Receive Rate (KB/s)	Transmit Rate (KB/s)	Monitoring
node0		up	1	127.50	146.96	
node0 3700		up	0	0	0	
node0 3837		up	0	115.81	114.96	
node0 3878		up	0	5.89	26.87	
node0		up	1	188.94	141.28	
node0 3702		up	0	0	0	
node0 3837		up	0	141.94	132.77	
node0 3878		up	0	28.74	3.73	
node0		up	0	151.44	178.91	
node0 3710		up	0	0	0	

### 6.3.4.2 Monitoramento de desempenho

#### Monitoramento de desempenho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**.
- Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Monitoring > Performance Monitoring**.

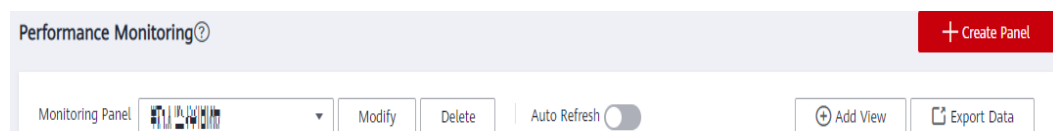
A página **Performance Monitoring** exibe as tendências de consumo de recursos de clusters e bancos de dados.

----Fim

#### Painel de monitoramento

Você pode configurar visualizações de monitoramento personalizando painéis de monitoramento. Painéis de monitoramento são vinculados aos usuários. Depois de fazer login no sistema, você pode visualizar os painéis de monitoramento definidos pelo usuário.

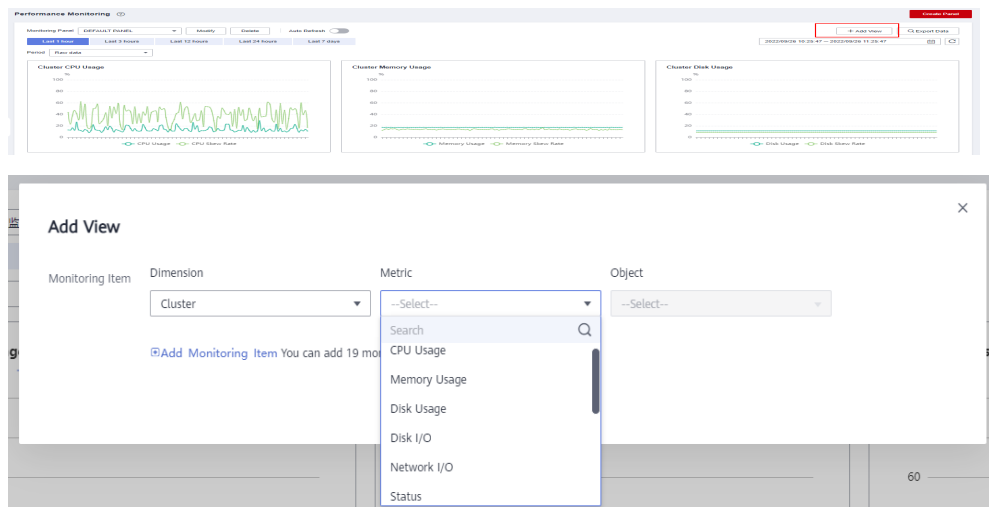
- Criação de um painel de monitoramento: Você pode clicar em **Create Panel** para personalizar um painel de monitoramento.
- Modificação de um painel de monitoramento: Você pode clicar em **Modify** para alterar o nome de um painel de monitoramento.
- Exclusão de um painel de monitoramento: Você pode clicar em **Delete** para excluir um painel de monitoramento. O painel de monitoramento padrão não pode ser excluído.



## Adição de uma exibição de monitoramento

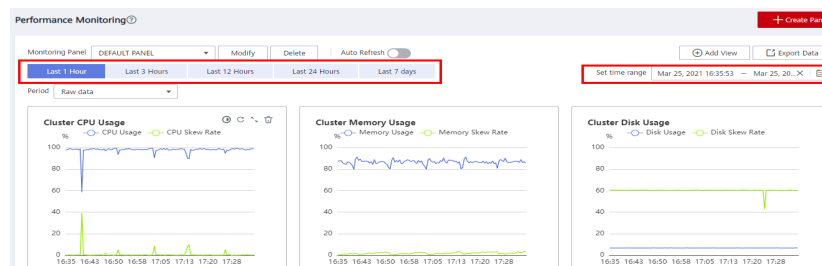
Atualmente, o DMS fornece dois tipos de visualizações de monitoramento: cluster e banco de dados. Você pode clicar em **Add View** para adicionar uma exibição de monitoramento conforme necessário os indicadores de monitoramento são os seguintes:

- Cluster: Uso da CPU, Uso da memória, Uso do disco, I/O de disco, I/O de rede, Status, CNs anormais, Somente leitura, Sessões, Consultas, Deadlocks, DNs anormais, Uso da CPU de DNs, TPS e QPS
- Banco de dados: Duração da fila em espera de solicitação, Sessões, Consultas, Transações submetidas, Transações de rollback, Varredura de linhas, Linhas de consulta de índice, Linhas inseridas, Linhas atualizadas, Linhas excluídas e capacidade e TPS



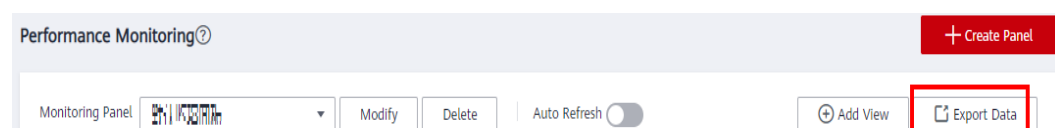
### NOTA

- Um máximo de 20 visualizações podem ser adicionadas a cada painel. Adição de muitas visualizações aumentará o número de solicitações de página e o tempo de renderização.
- O monitoramento de desempenho permite que você visualize as tendências de dados em diferentes intervalos de tempo em cinco modos, conforme mostrado na figura a seguir.



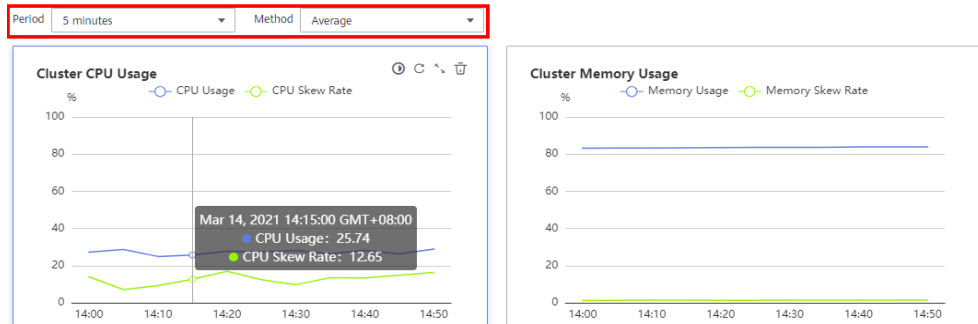
## Exportação de dados de monitoramento

O monitoramento de desempenho suporta a exportação de dados. Você pode clicar em **Export Data** para processar ainda mais os dados. Por padrão, os dados em todas as exibições de monitoramento na página atual são exportados. O intervalo de tempo de exportação está sujeito ao intervalo de tempo selecionado.



## 📖 NOTA

O monitoramento de desempenho permite a agregação de dados de diferentes períodos. Você pode agregar dados brutos com base no período de amostragem correspondente para exibir as tendências do indicador de um período mais longo.



### 6.3.4.3 Monitoramento de banco de dados

#### Monitoramento de banco de dados

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.

**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Monitoring > Database Monitoring**.

A página **Database Monitoring** exibe o consumo de recursos em tempo real e histórico de um banco de dados.

----Fim

#### Consumo de recursos de banco de dados

Você pode selecionar um banco de dados e verificar seu uso de recursos. Para obter detalhes, consulte [Monitoramento de métricas](#), incluindo:

- Nome do banco de dados
- Utilização (GB)
- Monitoramento
- Usuários
- Aplicativos
- Sessões
- Consultas
- Varredura de linhas
- Linhas de consulta de índice
- Linhas inseridas
- Linhas atualizadas

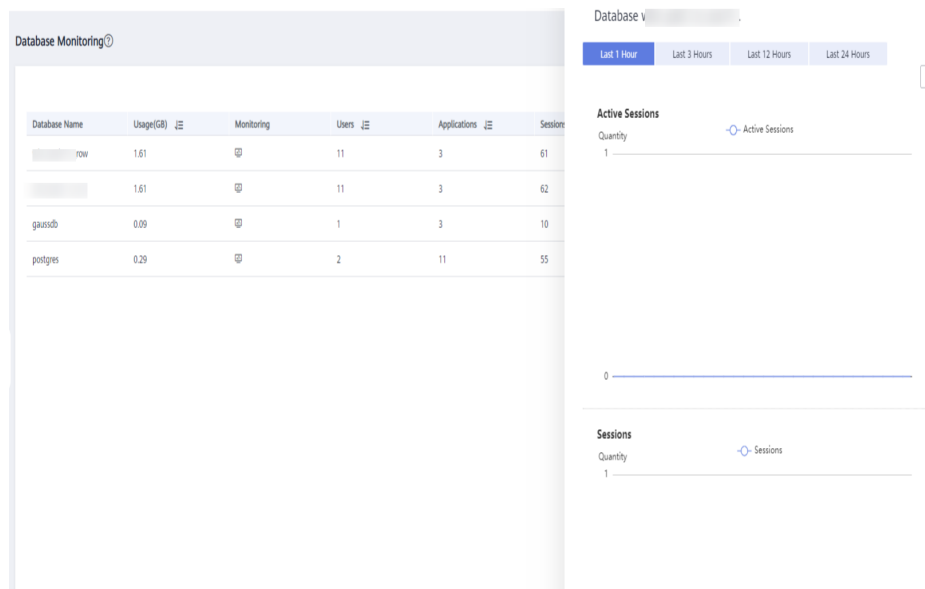
- Linhas excluídas
- Transações executadas
- Rollbacks da transação
- Deadlocks
- Tempos de leitura lógicos
- Tempos de leitura física
- Arquivos temporários
- Capacidade de arquivo temporário

Database Name	Usage(CB)	Monitoring	Users	Applications	Sessions	Queries	Scanning Rows	Number Of Index Q...
wlm_tpch_1c_row	1.61		11	3	61	0	78384962368	48197395
wlm_tpch_1c_col	1.61		11	3	62	0	78386191247	48358917
gaussdb	0.09		1	3	10	0	4024111	802840
postgres	0.29		2	11	55	18	94203308	32210660

## Monitoramento de tendências de banco de dados

Na coluna **Monitoring** de um banco de dados, clique em para exibir os indicadores de desempenho do banco de dados, incluindo:

- Capacidade
- Sessões
- Consultas



### 6.3.4.4 Consultas em tempo real

#### Ída para a página de consulta em tempo real

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.



**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**.

**Passo 4** No painel de navegação, escolha **Monitoring > Queries**.

Você pode verificar as informações em tempo real sobre todas as consultas e sessões em execução no cluster.

----**Fim**

#### AVISO

- A consulta em tempo real é suportada apenas em clusters da versão 8.1.2 e posterior.
- Para ativar o monitoramento de consultas em tempo real, escolha **Settings > Monitoring**, clique a **Monitoring Collection** e ative **Real-Time Query Monitoring**. Para obter detalhes, consulte [Monitoramento da coleta](#).

## Pré-requisitos

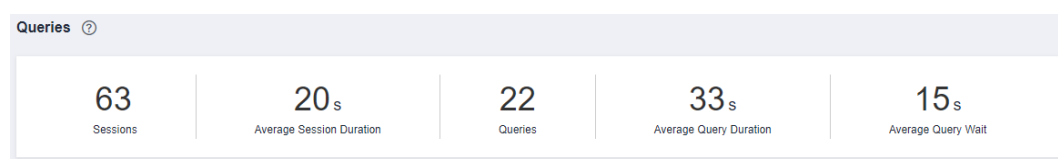
Você precisa definir os parâmetros GUC antes de visualizar os dados na página de monitoramento. Se os parâmetros GUC não estiverem definidos, a consulta histórica ou em tempo real poderá estar indisponível. No entanto, se este parâmetro estiver definido, o desempenho do cluster poderá deteriorar-se. Portanto, você precisa equilibrar as configurações dos parâmetros relacionados. A tabela a seguir descreve as configurações recomendadas. Para obter detalhes sobre como modificar parâmetros, consulte [Modificação de parâmetros](#). [Configuração dos parâmetros de GUC](#) fornece detalhes do parâmetro.

**Tabela 6-7** Configurações de parâmetros GUC recomendadas

Parâmetro de GUC	Configuração de CN	Configuração de DN
max_active_statements	10	10
enable_resource_track	em	em
resource_track_level	consultar	consultar
resource_track_cost	0	0
resource_track_duration	0	0
enable_resource_record	em	em
session_statistics_memory	1000MB	1000MB

## Consulta de informações

Você pode exibir as estatísticas de consultas, o número de sessões, a duração média da sessão, o número de consultas, a duração média da consulta e o tempo médio de espera da consulta.



## Verificação de sessões ao vivo

Na guia **Sessions**, você pode procurar as informações em tempo real sobre todas as consultas em execução,

- ID da sessão
- Nome de usuário
- Duração da seção
- Nome da aplicação
- QueryBand
- Endereço de IP do cliente
- CN conectado
- Status da sessão. Pode ser:
  - **idle**: O backend está aguardando novos comandos do cliente.
  - **active**: O backend está executando consultas.
  - **idle in transaction**: O backend está em uma transação, mas não há nenhuma instrução sendo executada na transação.
  - **idle in transaction (aborted)**: O backend está em uma transação, mas há declarações falhadas na transação.
  - **fastpath function call**: O backend está executando uma função de **fast-path**.

Sessions | Queries

Terminate a Session

Please select
Pleas...

Q
C
⚙️

Session ID	User Name	Session Du...	Application Name	QueryBand	Client IP Address	Connected CN	Session Status
140561140864768	Ruby	1395335	cm_agent	-	-	cn_5002	idle
140560994039552	Ruby	547	cn_5003	-	172.16.120.238	cn_5002	idle
140561246258944	Ruby	1370217	WorkloadMonitor	-	-	cn_5002	active
140561338554112	Ruby	1395335	WDRSnapshot	-	-	cn_5002	idle
140559937115904	Ruby	1316376	WLMArbiter	-	-	cn_5002	active
140560815752960	Ruby	551	cn_5003	-	172.16.120.238	cn_5002	active
140561263040256	Ruby	1395336	CalculateSpaceInfo	-	-	cn_5002	active

### 📖 NOTA

- Você pode clicar em uma ID de sessão para visualizar as consultas na sessão atual. Para mais detalhes, consulte [Visualização de detalhes do monitoramento de consultas históricas](#).
- Para encerrar uma sessão, selecione-a, clique em **Terminate a Session**, e confirme sua operação.
- A função de controle de permissão refinada é adicionada. Somente os usuários com a permissão de operação podem encerrar as sessões. Para usuários com permissão somente leitura, o botão **Terminate a Session** fica esmaecido.

## Verificação de consultas em tempo real

Na guia **Queries**, você pode procurar todas as consultas que estão sendo executadas em um período de tempo especificado, incluindo:

- ID da consulta
- Nome de usuário

- Nome do banco de dados
- Horário de apresentação
- Tempo de execução
- Referência
- Pista
- Status da consulta. Pode ser:
  - **idle**: O backend está aguardando novos comandos do cliente.
  - **active**: O backend está executando consultas.
  - **idle in transaction**: O backend está em uma transação, mas não há nenhuma instrução sendo executada na transação.
  - **idle in transaction (aborted)**: O backend está em uma transação, mas há declarações falhadas na transação.
  - **fastpath function call**: O backend está executando uma função de **fast-path**.

Sessions | Queries

Terminate Query  Please select Please... Enter a keyword.  Hide System Queries

<input type="checkbox"/>	Query ID	User Name	Database Name	Submitted	Execution ...	Statement	Lane	Query Status
<input type="checkbox"/>	0	Ruby	postgres	-	0	-	None	active
<input type="checkbox"/>	153122387344190...	Ruby	postgres	-	0	SELECT pgsac.da...	None	active
<input type="checkbox"/>	153122387344190...	Ruby	postgres	-	0	PREPARE TRANS...	None	active
<input type="checkbox"/>	153122387344189...	Ruby	postgres	-	0	WLM monitor upda...	None	active
<input type="checkbox"/>	0	Ruby	postgres	-	0	WLM arbiter sync i...	None	active
<input type="checkbox"/>	0	Ruby	postgres	-	0	-	None	active
<input type="checkbox"/>	153122387344189...	Ruby	postgres	-	0	WLM fetch collect I...	None	active

#### NOTA

- Você pode clicar em uma ID de consulta para exibir os detalhes de monitoramento. No entanto, os detalhes não podem ser exibidos para consultas cuja ID é **0**, o que indica que uma exceção ocorre durante a consulta.
- Para encerrar uma consulta, selecione-a, clique em **Terminate Query** e confirme sua operação.
- A função de controle de permissão refinada é adicionada. Somente usuários com a permissão de operação podem encerrar consultas. Para usuários com a permissão somente leitura, o botão **Terminate Query** fica esmaecido.

## Visualização de detalhes do monitoramento de consultas em tempo real

Você pode clicar em uma ID de consulta para exibir os detalhes da consulta, incluindo as informações básicas de instruções de consulta, consumo de recursos em tempo real e histórico, descrição de SQL e plano de consulta.

The screenshot displays the 'Query Monitoring' interface. It is divided into two main sections: 'Basic Information' and 'Consumption History'.

**Basic Information:**

- Username: test\_ex\_1
- Database: test\_ex\_1
- Scale-Out Started: Mar 11, 2021 14:10:15 GMT+08:00
- Status: active
- Access Node: cn\_5001
- Application Name: gsql
- Estimated Execution Time (ms): 389
- Estimated Remaining Time (ms): 0
- Blocking Time (ms): 0
- Execution Time: 178129
- Workload Queue: default\_pool

**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(i_quantity) as sum_qty, sum(i_extendedprice) as sum_base_price, sum(i_extendedprice * (1 - l_discount)) as sum_disc_price, sum(i_extendedprice * (1 - l_discount) * (1 + l_tax)) as sum_charge, avg(i_quantity) as avg_qty, avg(i_extendedprice) as avg_price, avg(i_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;
```

### 6.3.4.5 Consultas históricas

#### Ída para a página de consultas históricas

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**.
- Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Monitoring > History**.

Todas as consultas históricas no cluster atual serão exibidas.

----Fim

#### 📖 NOTA

- As consultas históricas podem ser visualizadas apenas em clusters da versão 8.1.2 e posteriores.
- Para ativar o monitoramento de consultas históricas, escolha **Settings > Monitoring**, clique na guia **Monitoring Collection** e ative **Historical Query Monitoring**. Para obter detalhes, consulte [Monitoramento da coleta](#).

### Verificação de consultas históricas

Na área **History**, você pode procurar todas as informações de consulta histórica com base no período de tempo especificado, incluindo:

- ID da consulta
- Nome de usuário
- Nome da aplicação
- Nome do banco de dados
- Fila de carga de trabalho
- Tempo de submissão
- Tempo de bloqueio (ms)
- Tempo de execução (ms)
- Tempo de CPU (ms)

- Desvio de tempo de CPU (%)
- Média de dados gravados (MB)
- Referência
- CN conectado
- Endereço de IP do cliente
- Status da consulta
- Hora da conclusão
- Tempo estimado de execução (ms)
- Motivo do cancelamento

Query ID	User Name	Database Name	Submitted	Execution Ti...	Statement	Query Status	Completed
83035118142174214	Ruby	postgres	Jan 06, 2022 15:14:...		- select respoal_nam...	finished	Jan 06, 2022 15:14:...
83035118142077126	Ruby	postgres	Jan 06, 2022 12:40:...		- select respoal_nam...	finished	Jan 06, 2022 12:40:...

**NOTA**

Se você não quiser ver consultas históricas do sistema, você pode alternar em **Hide System Queries**.



## Visualização de detalhes do monitoramento de consultas históricas

Você pode clicar em uma ID de consulta histórica para exibir os detalhes da consulta, incluindo as informações básicas de instruções de consulta, consumo de recursos em tempo real e histórico, descrição de SQL e plano de consulta.

**Basic Information**

Username	tpd_ex_1	Access Node	cn_5001	Blocking Time (ms)	0
Database	postgres_row	Application Name	gpd	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**

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**

```
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)) 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;
```

### 6.3.4.6 Monitoramento de instância

#### Monitoramento de instância

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**.
- Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Monitoring > Instance Monitoring**.

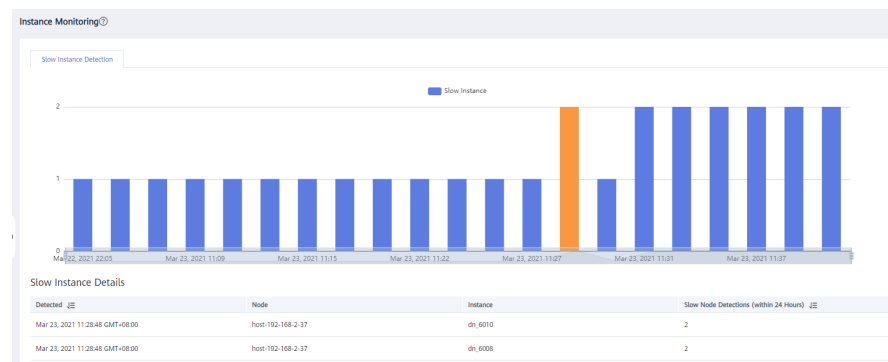
Na página **Instance Monitoring**, você pode exibir as informações históricas e em tempo real sobre instâncias lentas detectadas.

---Fim

#### Deteção de instância lenta

O DMS pode configurar e iniciar automaticamente o script de deteção de instância lenta em CNs de cluster, coletar periodicamente a tabela de cache do script e relatar os dados de instância lenta detectados. Você pode exibir o número de instâncias lentas detectadas em 24 horas e o status de distribuição na dimensão de tempo na GUI para localizar rapidamente os nós lentos no cluster e analisar as causas básicas.

A página **Instance Monitoring** consiste em duas partes. A parte superior exibe o gráfico de distribuição de tempo das instâncias lentas detectadas, ou seja, o número de instâncias lentas detectadas em diferentes períodos de deteção. A parte inferior exibe detalhes de instância lenta. Quando você seleciona qualquer barra no gráfico de distribuição de tempo, os detalhes sobre o tempo de deteção, o nome do nó, o nome da instância e o número de deteções (dentro de 24 horas) de instâncias lentas são exibidos.



#### 📖 NOTA

Se o período de uma instância exceder 240 segundos, ela será relatada como uma instância lenta.

### 6.3.4.7 Monitoramento de carga

#### Monitoramento de carga

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

**Passo 3** Na coluna Operação do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**.

**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Monitoring > Load Monitoring**.

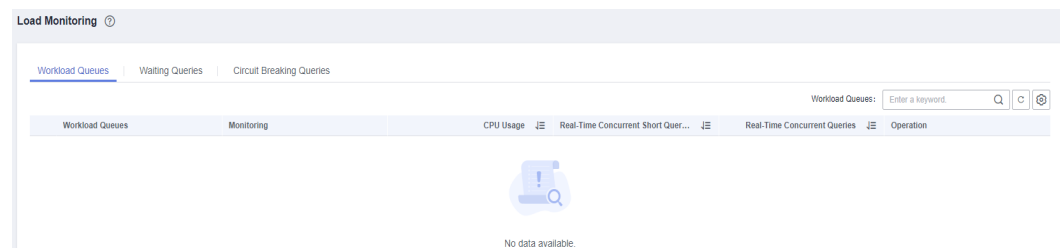
Na página **Load Monitoring**, você pode exibir o consumo de recursos histórico e em tempo real das filas de cargas de trabalho.

----Fim

## Filas de carga de trabalho

O DMS exibe o nome da fila de carga de trabalho definida pelo usuário, o consumo de recursos em tempo real e histórico e as cotas de recursos da fila de carga de trabalho.

- **Workload Queues**: nome de uma fila de carga de trabalho
- **Monitoring**: Você pode clicar no ícone de monitoramento para exibir as tendências de consumo histórico de recursos como CPU, memória e disco.
- **CPU Usage (%)**: uso da CPU em tempo real de uma fila de carga de trabalho
- **CPU Resource (%)**: Porcentagem de uso de CPU de uma fila de carga de trabalho
- **Real-Time Concurrent Short Queries**: número de consultas simples simultâneas em uma fila de carga de trabalho. Consultas simples simultâneas não são controladas pela fila de carga de trabalho.
- **Concurrent Short Queries**: cotas de simultaneidade simples da fila de carga de trabalho
- **Real-Time Concurrent Queries**: número de consultas complexas simultâneas em uma fila de carga de trabalho. Consultas complexas simultâneas são controladas pela fila de carga de trabalho.
- **Query Concurrency**: cotas de concorrência complexas da fila de carga de trabalho
- **Storage (MB)**: uso de disco de uma fila de carga de trabalho
- **Disk Usage (%)**: uso do disco de uma fila de carga de trabalho
- **Memory Resource (%)**: porcentagem da memória configurada para a fila de carga de trabalho
- **Memory Usage (%)**: uso de memória em tempo real de uma fila de carga de trabalho
- **Operation**



## Uso de recursos do usuário

Você pode clicar na lista suspensa de qualquer fila de carga de trabalho para exibir o uso de recursos do usuário na fila de carga de trabalho, incluindo:

- **User Name**: nome do usuário na fila de carga de trabalho atual
- **CPU Usage (%)**: uso da CPU em tempo real de um usuário
- **CPU Resource** número de núcleos da CPU usados

- **Storage Resource (MB):** espaço de armazenamento usado por um usuário
- **Disk Usage (%):** discos utilizados por um utilizador
- **Memory Resource (MB):** memória usada por um usuário
- **Memory Usage (%):** porcentagem de memória usada por um usuário

User Name	CPU Usage	CPU Resource	Storage Resource	Disk Usage	Memory Resource	Memory Usage	Operation
adm_5	0 %	0	0 MB	0 %	0 MB	0 %	
u_5	0 %	0	0 MB	0 %	0 MB	0 %	
app_5	0 %	0	0 MB	0 %	0 MB	0 %	
base_5	0 %	0	0 MB	0 %	0 MB	0 %	
bath_5	0 %	0	0 MB	0 %	0 MB	0 %	
adm_4	0 %	0	0 MB	0 %	0 MB	0 %	
u_4	0 %	0	0 MB	0 %	0 MB	0 %	
app_4	0 %	0	0 MB	0 %	0 MB	0 %	
base_4	0 %	0	0 MB	0 %	0 MB	0 %	
bath_4	0 %	0	0 MB	0 %	0 MB	0 %	

## Consultas em espera

Você pode visualizar as consultas em espera em uma fila de carga de trabalho em tempo real para identificar a pressão do serviço.

- **User:** nome de usuário de uma instrução de consulta
- **Application:** nome da aplicação de uma instrução de consulta
- **Database:** nome do banco de dados ao qual uma instrução de consulta está conectada
- **Queuing Status:** status de enfileiramento de uma instrução de consulta em uma fila de carga de trabalho
- **Wait Time:** tempo de espera antes de uma instrução de consulta ser executada, em ms
- **Workload Queue:** fila de carga de trabalho à qual uma instrução de consulta pertence
- **Query Statement:** detalhes de uma instrução de consulta enviada por um usuário

User	Application	Database	Statement Abbrev	Wait Time (ms)	Workload Queue	Query Statement
No data available.						

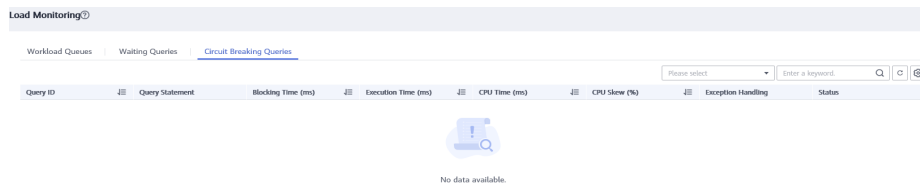
## Verificação de consultas de quebra de circuito

Você pode exibir o status de uma consulta de quebra de circuito acionada em uma fila de carga de trabalho.

- **Query ID:** ID de uma consulta de quebra de circuito
- **Query Statement:** instrução de consulta de quebra de circuito
- **Blocking Time (ms):** tempo de bloqueio de uma instrução de interrupção de circuito, em ms
- **Execution Time (ms):** tempo de execução de uma instrução de quebra de circuito, em ms
- **CPU Time (ms):** Tempo de CPU consumido por uma instrução de quebra de circuito, em ms
- **CPU Skew (%):** Inclinação de CPU de uma instrução de quebra de circuito em cada DN
- **Exception Handling:** método de tratamento de exceções de uma instrução de quebra de circuito



- **Status:** status em tempo real de uma instrução de quebra de circuito



## 6.3.5 Utilitários

### 6.3.5.1 Diagnóstico de SQL

#### Pré-requisitos

Para habilitar o diagnóstico de SQL, habilite o monitoramento em consultas históricas e em tempo real nas guias **Queries** e **History**, respectivamente. Para mais detalhes, consulte [Coleção de monitoramento](#).

#### Visualização do diagnóstico de SQL

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

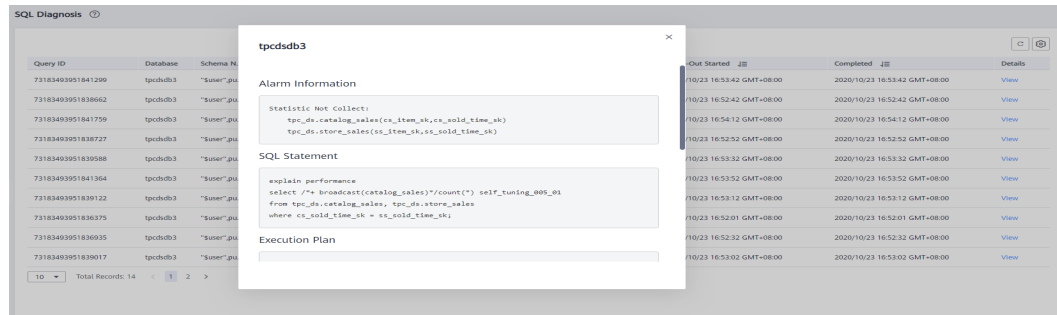
**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**.

**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Utilities > SQL Diagnosis**. As métricas incluem:

- ID da consulta
- Banco de dados
- Nome do esquema
- Nome de usuário
- Cliente
- Endereço de IP do cliente
- Tempo de execução (ms)
- Tempo de CPU (ms)
- Dimensionamento iniciado
- Concluído
- Detalhes

**Passo 5** Na página **SQL Diagnosis**, você pode exibir as informações de diagnóstico de SQL. Na coluna **Details** de um ID de consulta especificado, clique em **View** para exibir o resultado detalhado do diagnóstico de SQL, incluindo:

- Tipo de diagnóstico
- Informação do alarme
- Instruções de SQL
- Plano de execução



----Fim

## Configuração dos parâmetros de GUC

Os parâmetros de GUC relacionados ao diagnóstico de SQL são os seguintes. Para obter detalhes, consulte "Parâmetros GUC" no *Guia de desenvolvedor do Data Warehouse Service (DWS)*.

- **enable\_resource\_track**
  - Intervalo de valores: boolean
  - Valor padrão: **on**
  - Valor de DMS esperado: **on** (apenas para referência)
  - Função: Especifica se deve ativar a função de monitoramento de recursos em tempo real.

### AVISO

Se este parâmetro for ativado sem outros parâmetros relacionados ao GUC configurados corretamente, o consumo de recursos em tempo real não poderá ser registrado.

- **resource\_track\_cost**
  - Intervalo de valores: um número inteiro que varia de -1 a INT\_MAX
  - Valor padrão: **100000**
  - Valor previsto do DMS: **0** (apenas para referência)
  - Função: Especifica o custo mínimo de execução do monitoramento de recursos de instrução para a sessão atual. Este parâmetro é válido somente quando **enable\_resource\_track** está **on**.

### AVISO

Se este parâmetro for definido para um valor pequeno, mais instruções serão gravadas, causando a expansão do registro e afetando o desempenho do cluster.

- **resource\_track\_level**
  - Intervalo de valores: tipo enumerado
  - Valor padrão: **query**

- Valor DMS esperado: **query** (apenas para referência)
- Função: Especifica o nível de monitoramento de recursos para a sessão atual. Este parâmetro é válido somente quando **enable\_resource\_track** está **on**.

---

**AVISO**

Se o monitoramento de recursos estiver definido para o nível do operador, o desempenho será muito afetado.

---

● **resource\_track\_duration**

- Intervalo de valores: um número inteiro de 0 a INT\_MAX, em segundos
- Valor padrão: **60**.
- Valor previsto do DMS: **0** (apenas para referência)
- Função: Especifica o tempo mínimo de execução da instrução que determina se as informações sobre jobs de uma instrução gravada na visualização em tempo real serão despejadas em uma visualização histórica após a execução da instrução. Ou seja, apenas instruções cujo tempo de execução excede o tempo especificado são registradas na visualização histórica. Este parâmetro é válido somente quando **enable\_resource\_track** está **on**.

---

**AVISO**

Se esse parâmetro for definido com um valor pequeno, o mecanismo de processamento em lote para fazer dumping de instruções do kernel torna-se inválido, afetando o desempenho do kernel.

---

● **topsql\_retention\_time**

- Intervalo de valores: um número inteiro entre 0 e 3650, em dias
- Valor padrão: **0**
- Valor previsto do DMS: **1** (apenas para referência)
- Função: Especifica o tempo de envelhecimento dos dados **pgxc\_wlm\_session\_info** na exibição.

---

**AVISO**

Se esse parâmetro for definido como **0**, os dados não serão envelhecidos, o que causará a expansão do armazenamento.

---

● **enable\_resource\_record**

- Intervalo de valores: boolean
- Valor padrão: **off**
- Valor de DMS esperado: **on** (apenas para referência)
- Função: Especifica se a função de arquivamento deve ser ativada para registros de monitoramento de recursos. Quando esta função está ativada, os registros nas exibições de histórico (**GS\_WLM\_SESSION\_HISTORY** e **GS\_WLM\_OPERATOR\_HISTORY**) são arquivados nas exibições info

(**GS\_WLM\_SESSION\_INFO** e **GS\_WLM\_OPERATOR\_INFO**) a cada 3 minutos. Após o arquivamento, os registros nas exibições de histórico são excluídos.

---

**AVISO**

Quando esse parâmetro estiver habilitado, é aconselhável definir **topsql\_retention\_time** corretamente para configurar o tempo de envelhecimento. Caso contrário, os dados na tabela **GS\_WLM\_SESSION\_INFO** ou **GS\_WLM\_OPERATOR\_INFO** serão expandidos.

---

### 6.3.5.2 Auditoria de DDL

Você pode auditar a DDL para verificar metadados de DDL, identificar definições de tabela inadequadas e localizar problemas de desempenho.

 **NOTA**

- Este recurso é suportado apenas na versão de cluster 8.1.1.300 e posterior.
- Os itens de auditoria selecionados são exibidos na página **DDL Audit** por padrão. Você pode configurar os itens de auditoria na página **Monitoring Collection** (consulte [Coleção de monitoramento](#)). Para obter mais informações, consulte [Tabela 6-8](#).

**Tabela 6-8** Itens de auditoria

Item	Descrição
Número de chaves de distribuição (disKeyCount)	<p>Se não houver distorção de dados, não use mais do que quatro chaves de distribuição.</p> <p>Geralmente, se você usar muitas chaves de distribuição, os dados podem ser distribuídos uniformemente em um cluster e, assim, evitar a distorção de dados. No entanto, se muitas chaves de distribuição forem usadas, o desempenho de armazenamento e o desempenho da consulta conjunta podem se deteriorar. É aconselhável configurar não mais do que quatro chaves de distribuição.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Problema de desempenho de armazenamento: Quando os dados são adicionados, a função de hash calcula o resultado de cada coluna de distribuição, agrega os resultados e, em seguida, determina onde distribuir os dados. Um grande número de chaves de distribuição requer cálculo demorado e complexo.</li> <li>● Problema de desempenho da consulta Union: Durante a consulta de junção de várias tabelas, se todas as colunas da chave de distribuição estiverem envolvidas na condição de junção, os dados não precisarão ser redistribuídos no plano de execução. Se um grande número de chaves de distribuição for usado, algumas delas podem não ser as colunas envolvidas na condição de junção, e a redistribuição de dados pode ocorrer, o que consome muitos recursos e demora muito.</li> </ul>
Número de colunas de índice/PCKs (indexKeyOrPckCount)	<p>Recomenda-se que o número de chaves parciais de cluster (PCKs)/colunas de um índice seja menor ou igual a 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Um grande número de colunas de índice requer muitos recursos para manter dados de índice e é provável que contenham índices duplicados.</li> <li>● Enquanto os dados de armazenamento de colunas são importados, as colunas PCK são comparadas e calculadas para determinar a divisão de CU. Um grande número de PCKs consumirá muitos recursos e muito tempo, afetando o desempenho. Para filtrar eficientemente CUs em uma consulta, os prefixos das colunas envolvidas nas condições de consulta devem ser colunas PCK. (Por exemplo, se as colunas PCK forem <b>a</b>, <b>b</b> e <b>c</b>, os critérios de consulta deverão ser <b>a&gt;? and b&gt;? e c&gt;?</b>.) Caso contrário, todas as CUs devem ser percorridas, e o agrupamento de dados não contribui para a aceleração da consulta.</li> </ul>

Item	Descrição
PCKs inválidos (invalidPck)	<p>Não crie colunas PCK inválidas.</p> <p>Em 8.1.1 e versões posteriores, o cluster pode filtrar e comparar dados dos tipos char, int8, int2, int4, text, bpchar, varchar, date, time, timestamp e timestampz. Se uma coluna de um tipo de dados sem suporte for usada como uma PCK, a coluna será uma coluna PCK inválida. Não entra em vigor durante a filtragem de CU e consumirá recursos para sua manutenção.</p>
Utilização de dados numéricos (validityOfNumeric)	<p>Para facilitar o cálculo, os números inteiros são recomendados se você precisar usar tipos numéricos. Se um valor não precisar ser altamente preciso, use um tipo de dados flutuante de comprimento fixo para ele.</p> <p>Se você tiver que usar tipos numéricos de comprimento variável, é aconselhável definir seu comprimento máximo para 38 bits. O sistema tentará converter o cálculo de tais valores para o cálculo entre valores int e bigint para melhorar a eficiência.</p> <p>Em 8.1.1 e versões posteriores, se nenhuma precisão é especificada, até 131 072 dígitos podem ser colocados antes do ponto decimal e até 16 383 dígitos podem ser colocados após o ponto decimal. Ou seja, a escala e a precisão máximas são usadas. Nesse caso, o desempenho do cálculo se deteriorará.</p>
Largura da coluna de índice (widthOfIndexKey)	<p>Geralmente, as colunas de índice largo são colunas de cadeia de caracteres, que não envolvem operações de comparação e levarão a índices grandes que consomem espaço desnecessário. Especifique um valor menor que 64 bytes.</p>
Tamanho da tabela de replicação (sizeOfCopyTable)	<p>As tabelas que ocupam mais espaço de armazenamento do que o limite (100 MB) em um único DN serão identificadas. Para essas tabelas, é aconselhável usar colunas associadas comuns como chaves de distribuição (geralmente com uma chave primária).</p> <p>O cluster suporta tabelas de replicação. Uma tabela de replicação mantém uma cópia completa dos dados em cada nó e é usada principalmente para armazenar dados de tipos enumerados. Uma tabela de replicação grande ocupa muito espaço e pode abrandar consultas união, porque os dados da tabela completa em cada nó é atravessado, o que é demorado. Uma consulta união em tabelas de distribuição pode demorar menos tempo, porque os dados percorridos em cada nó é menor do que a de uma tabela de replicação.</p>
Detecção de distorção para tabelas de chave de distribuição única (recognitionOfDataSkew)	<p>A distorção de dados de tabelas de chave de distribuição única é detectada pelas estatísticas. Esta auditoria aplica-se apenas a tabelas com uma chave de distribuição.</p>
Utilização da chave de distribuição (validityOfDiskey)	<p>Em um cluster, não é aconselhável usar uma coluna do tipo booleano ou data como uma coluna de distribuição, porque isso pode causar distorção de dados.</p>

Item	Descrição
Número de valores de sequência armazenados em cache (cacheSizeOfSequence)	Especifique um número maior que 100. Se uma coluna de tabela usar sequências, seu <b>next_value</b> será obtido a partir do valor armazenado em cache no nó local. Se os valores de sequência em cache forem usados, uma solicitação será enviada solicitando que o GTM obtenha o valor novamente. Se uma grande quantidade de dados for adicionada, mas apenas alguns valores forem armazenados em cache, o GTM receberá muitas solicitações e poderá ficar sobrecarregado e até mesmo quebrar. Para evitar esse problema, é aconselhável definir o valor de cache para um valor maior que 100 ao criar uma sequência.
Índices otimizáveis (optimizableIndexKey)	Cenários onde os índices podem ser otimizados: <ul style="list-style-type: none"> <li>● A coluna de índice de um índice são as primeiras N colunas de outro índice.</li> <li>● As colunas de índice de dois índices são as mesmas, mas as ordens são diferentes.</li> </ul>

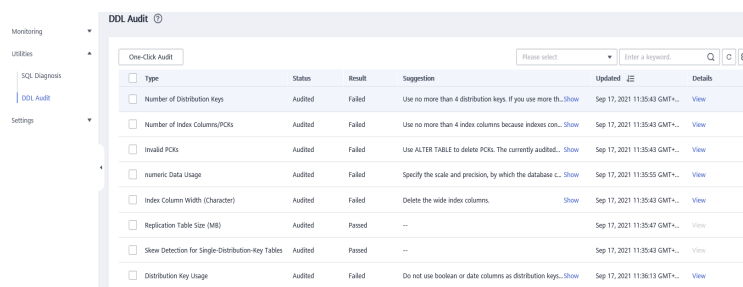
## Visualização e exportação de resultados da auditoria de DDL

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

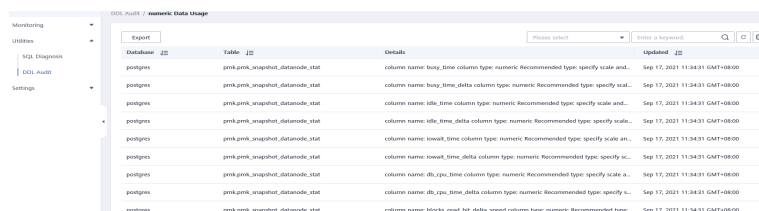
**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**.

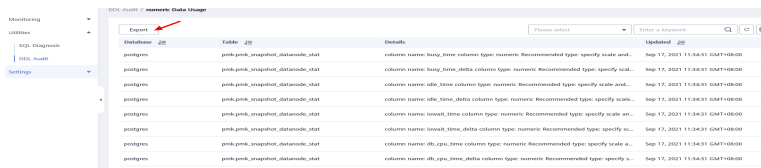
**Passo 4** Na árvore de navegação à esquerda, escolha **Utilities > DDL Audit**. O resultado de cada item de auditoria é exibido.



**Passo 5** Se o resultado da revisão de um item for **Failed**, clique em **View** para ir para a página de detalhes.



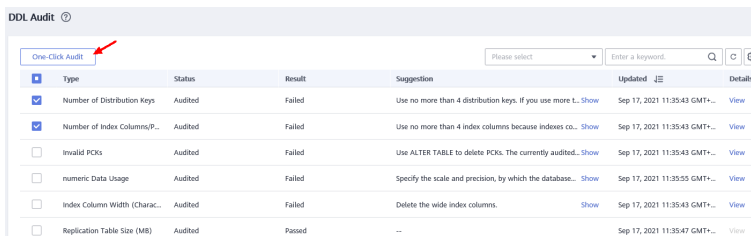
**Passo 6** Clique em **Export** no canto superior esquerdo para exportar o resultado da auditoria.



----Fim

## Auditoria manual dos itens de DDL

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.
- Passo 4** Na árvore de navegação à esquerda, escolha **Utilities > DDL Audit**. Na página exibida, selecione os itens a serem auditados e clique em **One-Click Audit**.



----Fim

### 6.3.5.3 Sonda de SQL

Você pode carregar e verificar sondas de SQL, executar tarefas de teste com um clique e executar periodicamente tarefas de teste. Os alarmes podem ser relatados para sondas de SQL do timeout. Há suporte para as seguintes funções:

- **Adição de uma sonda de SQL**
- **Ativação ou desativação de uma sonda de SQL**
- **Modificação de uma sonda de SQL**
- **Exclusão de uma sonda de SQL**
- **Execução de uma sonda de SQL em um clique**

#### 📖 NOTA

- A sonda de SQL é suportado apenas em 8.1.1.300 e versões posteriores. Para versões anteriores, entre em contato com o suporte técnico para atualizar o dms-agent para a versão 8.1.3.
- Somente **SELECT** instruções que podem ser usadas como sondas de SQL.
- Até 20 sondas de SQL podem ser configuradas.

## Adição de uma sonda de SQL

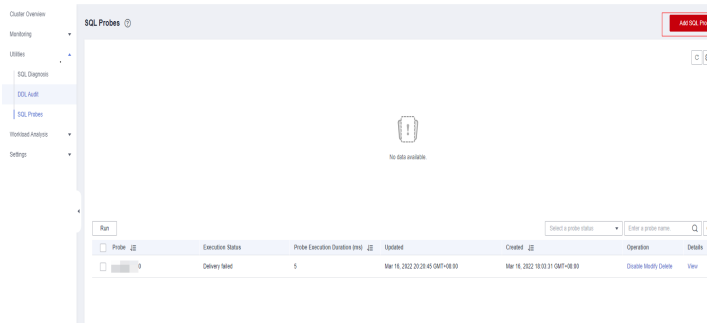
- Passo 1** Efetue login no console do GaussDB(DWS).



**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

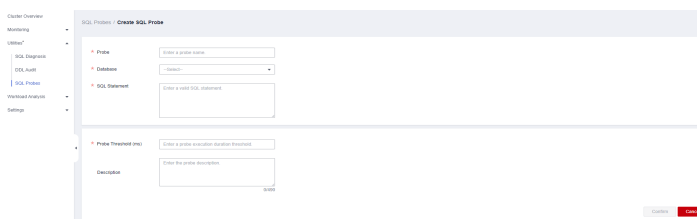
**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, clique em **Monitoring Panel**.

**Passo 4** No painel de navegação, escolha **Utilities > SQL Probes**. Clique em **Add SQL Probe**.



**Passo 5** Configurar parâmetros de sonda de SQL.

- **Probe Name:** Nome de uma sonda.
- **Database:** Banco de dados onde as instruções da sonda de SQL deve ser executadas.
- **SQL Statement:** Instruções da sonda de SQL a ser executada. (Só são permitidas instruções **SELECT**).
- **Probe Threshold (ms):** Limite de tempo limite da execução da sonda de SQL.
- **Description:** Descrição da instruções da sonda de SQL.



**Passo 6** Confirme as informações da sonda de SQL e clique em **Confirm**.

----Fim

## Ativação ou desativação de uma sonda de SQL

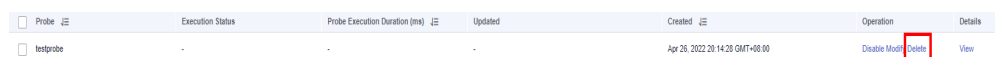
**Passo 1** Efetue login no console do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

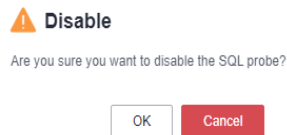
**Passo 3** Na coluna **Operation**, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.

**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Utilities > SQL Probes**.

**Passo 5** Na lista de sondas, clique em **Enable** (ou **Disable** na coluna **Operation** de uma sonda).



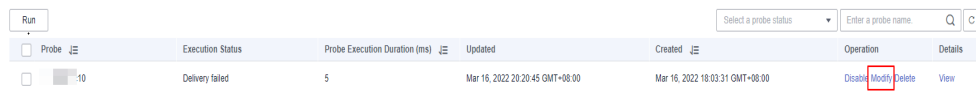
**Passo 6** Confirme as informações e clique em **OK**.



----Fim

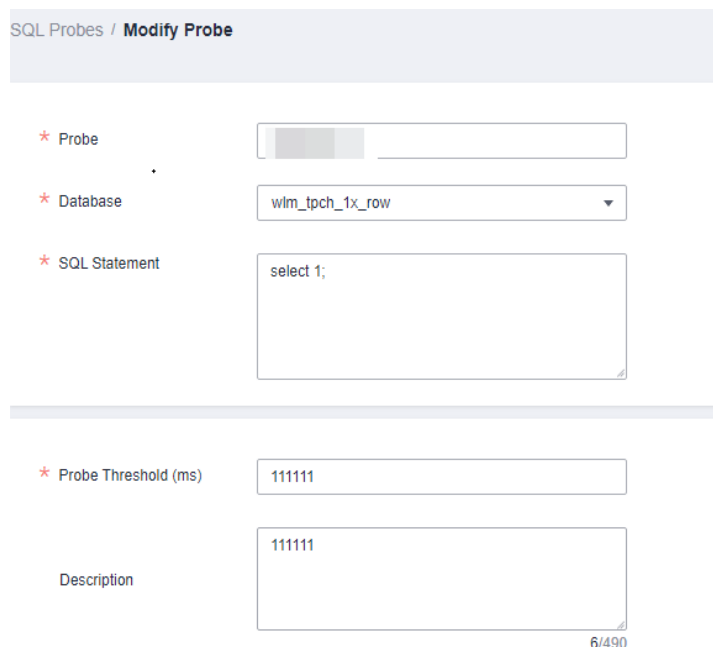
## Modificação de uma sonda de SQL

- Passo 1** Efetue login no console do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.
- Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Utilities > SQL Probes**.
- Passo 5** Na lista de sondas, clique em **Modify** na coluna **Operation** de uma sonda.



A screenshot of a table with columns: Probe, Execution Status, Probe Execution Duration (ms), Updated, Created, Operation, and Details. The first row shows a probe with ID 10, status "Delivery failed", duration 5, updated on Mar 16, 2022 20:20:45 GMT+08:00, and created on Mar 16, 2022 18:03:31 GMT+08:00. The "Operation" column has links for "Disable", "Modify", "Delete", and "View". The "Modify" link is highlighted with a red box.

- Passo 6** Na página **Modify Probe**, modifique os parâmetros da sonda de SQL conforme necessário e clique em **OK**.



A screenshot of the "Modify Probe" form. The form has a header "SQL Probes / Modify Probe". It contains several fields with red asterisks indicating required fields:

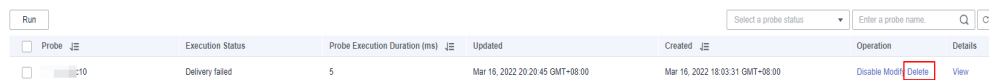
- Probe**: A text input field with a greyed-out value.
- Database**: A dropdown menu with "wlm\_tpch\_1x\_row" selected.
- SQL Statement**: A text area containing "select 1;".
- Probe Threshold (ms)**: A text input field with "111111".
- Description**: A text area with "111111".

At the bottom right of the form, there is a page number "6/490".

----Fim

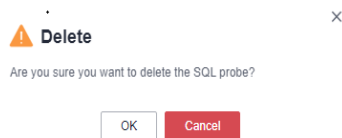
## Exclusão de uma sonda de SQL

- Passo 1** Efetue login no console do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.
- Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Utilities > SQL Probes**.
- Passo 5** Na lista de sondas, clique em **Delete** na coluna **Operation** de uma sonda.



Probe	Execution Status	Probe Execution Duration (ms)	Updated	Created	Operation	Details
<input type="checkbox"/>	Delivery failed	5	Mar 16, 2022 20:20:45 GMT+08:00	Mar 16, 2022 18:03:31 GMT+08:00	Disable Modify <b>Delete</b>	View

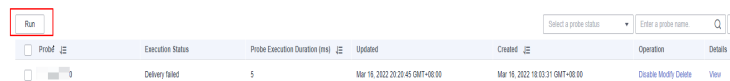
- Passo 6** Confirme as informações e clique em **OK**.



----Fim

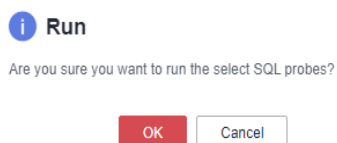
## Execução de uma sonda de SQL em um clique

- Passo 1** Efetue login no console do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation**, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.
- Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Utilities > SQL Probes**.
- Passo 5** Na lista de sondas, selecione um teste e clique em **Run**. O sistema executará a sonda selecionada e atualizará as informações sobre a sonda.



Probe	Execution Status	Probe Execution Duration (ms)	Updated	Created	Operation	Details
<input type="checkbox"/>	Delivery failed	5	Mar 16, 2022 20:20:45 GMT+08:00	Mar 16, 2022 18:03:31 GMT+08:00	<b>Run</b> Disable Modify Delete	View

- Passo 6** Confirme as informações e clique em **OK**.



----Fim

## 6.3.6 Análise da carga de trabalho

### 6.3.6.1 Visão geral da análise da carga de trabalho

A ferramenta de análise de carga de trabalho do GaussDB (DWS) coleta e analisa dados de desempenho do banco de dados. Você pode criar snapshots da carga de trabalho para registrar dados da carga de trabalho do cluster em um período especificado. Um relatório de diagnóstico de carga de trabalho pode ser gerado com base em dois instantâneos de informações de carga de trabalho dentro de um determinado segmento de tempo. O relatório de diagnóstico de carga de trabalho (WDR) fornece dados de desempenho em um período especificado e apresenta os dados em páginas da Web HTML. Ele ajuda a detectar exceções, diagnosticar problemas e otimizar o desempenho. É uma ferramenta poderosa para ajuste de desempenho de banco de dados.

#### NOTA

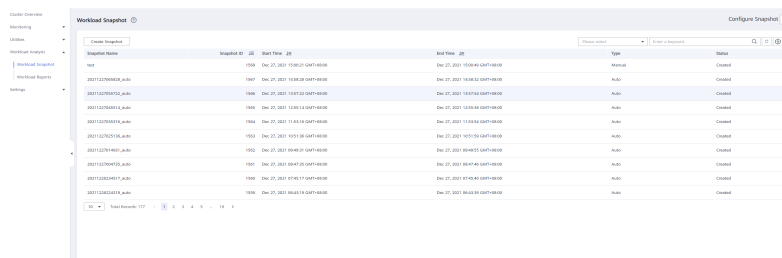
- A função de WDR está disponível apenas no 8.1.1.300 e versões posteriores.
- Os relatórios de diagnóstico da carga de trabalho podem ser armazenados apenas no OBS.

### 6.3.6.2 Snapshots da carga de trabalho

Você pode verificar as informações básicas sobre os snapshots da carga de trabalho do cluster, criar manualmente um snapshot e configurar parâmetros de snapshot.

## Verificação de snapshots da carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.
- Passo 4** No painel de navegação, escolha **Workload Analysis > Workload Snapshot**. Serão exibidos snapshots da carga de trabalho.



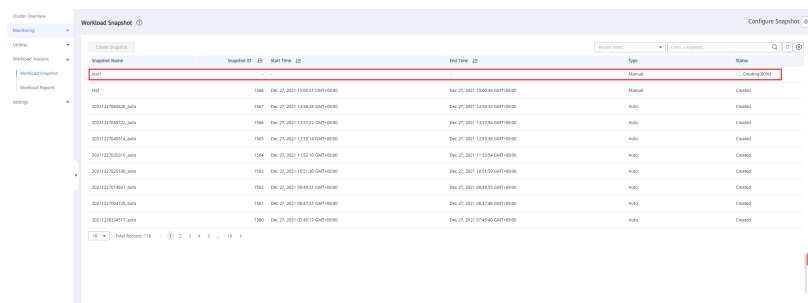
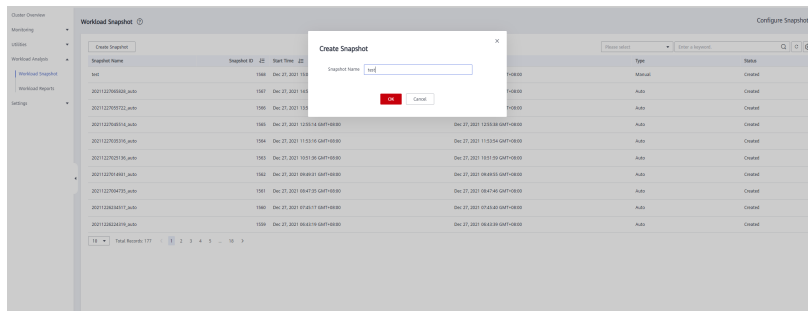
----Fim

## Criação de um snapshot de carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.

**Passo 4** No painel de navegação, escolha **Workload Analysis > Workload Snapshot**. Serão exibidos snapshots da carga de trabalho.

**Passo 5** Clique em **Create Snapshot**. Insira um nome de snapshot e clique em **OK**.



**NOTA**

Antes de criar um snapshot da carga de trabalho, certifique-se de que o parâmetro de snapshot da exibição de desempenho esteja ativado. Para mais detalhes, consulte [Configuração de parâmetros de snapshot da carga de trabalho](#).

----Fim

## Configuração de parâmetros de snapshot da carga de trabalho

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.

**Passo 4** No painel de navegação, escolha **Workload Analysis > Workload Snapshot**. Serão exibidos snapshots da carga de trabalho.

**Passo 5** Clique em **Configure Snapshot** no canto superior direito. Na caixa de diálogo exibida, marque ou modifique os parâmetros GUC. Para mais detalhes, consulte [Tabela 6-9](#).

✕

**Configure Snapshot**

Parameter	Value	Description
enable_wdr_snapshot	<input type="text" value="off"/>	Whether to enable the performance view snapshot function. If this function is enabled, ...
enable_resource_track	<input type="text" value="on"/>	Specifies whether the resource monitoring function is enabled. The default value is "on"...
enable_memory_limit	<input type="text" value="on"/>	Specifies whether to enable the logical memory management module Default: on.
enable_track_wait_event	<input type="text" value="off"/>	Whether to collect statistics on wait events, including the number of occurrences, numb...
track_io_timing	<input type="text" value="off"/>	Whether to collect time series statistics on database I/O calls. If this function is enabled...
track_sql_count	<input type="text" value="on"/>	Controls whether to count the SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, and Merge INTO ...
track_activities	<input type="text" value="on"/>	Whether to collect statistics on the commands that are being executed in each session...
instr_unique_sql_count	<input type="text" value="0"/>	Whether to collect unique SQL statements and how many statements can be collected...
wdr_snapshot_interval	<input type="text" value="60"/>	Interval for automatically creating performance view snapshots. It must be longer than t...

----Fim

**Tabela 6-9** Parâmetros de snapshot da carga de trabalho

Nome	Valor padrão	Descrição
Snapshot da exibição de desempenho ( <b>enable_wdr_snapshot</b> )	off	Se deve ativar a função de instantâneo de exibição de desempenho. Se esta função estiver ativada, o GaussDB(DWS) criará periodicamente snapshots para determinadas visualizações de desempenho do sistema e os salvará em disco. Você também pode criar snapshots manualmente.
Monitoramento de recursos ( <b>enable_resource_track</b> )	on	Se deve ativar a função de monitoramento de recursos. Os parâmetros de estatísticas de recursos são válidos somente se esse parâmetro estiver ativado.
Módulo de gerenciamento de memória lógica ( <b>enable_memory_limit</b> )	on	Se deve activar o módulo de gestão de memória lógica.
Estatísticas de evento de espera ( <b>enable_track_wait_event</b> )	off	Se coletar estatísticas sobre eventos de espera, incluindo o número de ocorrências, número de falhas, duração, tempo máximo de espera, tempo mínimo de espera e tempo médio de espera.

Nome	Valor padrão	Descrição
Estatísticas de séries temporais de chamadas de I/O ( <b>track_io_timing</b> )	off	Se coletar estatísticas de séries temporais em chamadas de I/O do banco de dados. Se esta função estiver ativada, o coletor consultará periodicamente o tempo do sistema operacional, o que pode causar sobrecarga pesada em determinadas plataformas.
Contagem de SQL ( <b>track_sql_count</b> )	O valor padrão é <b>off</b> para versões anteriores a 8.1.3 e <b>on</b> para 8.1.3 e versões posteriores.	Se coletar estatísticas sobre o número das instruções <b>SELECT</b> , <b>INSERT</b> , <b>UPDATE</b> , <b>DELETE</b> e <b>MERGE INTO</b> que estão sendo executadas em cada sessão, o tempo de resposta das instruções <b>SELECT</b> , <b>INSERT</b> , <b>UPDATE</b> e <b>DELETE</b> e o número de instruções DDL, DML e DCL. Este parâmetro terá efeito somente se <b>track_activities</b> estiver definido como <b>on</b> .
Estatísticas de comando de sessão ( <b>track_activities</b> )	on	Se coletar estatísticas sobre os comandos que estão sendo executados em cada sessão.
Estatísticas de SQL exclusivas ( <b>instr_unique_sql_count</b> )	0	Se coletar instruções de SQL exclusivas e quantas instruções podem ser coletadas.
Intervalo de criação de instantâneo ( <b>wdr_snapshot_interval</b> )	60	Intervalo para criar automaticamente snapshots de exibição de desempenho. Deve ser mais longo do que o tempo necessário para criar um snapshot. A unidade é minuto.
Período máximo de retenção do snapshot ( <b>wdr_snapshot_retention_days</b> )	8	Período máximo de retenção de snapshots de desempenho. Um valor grande exigirá muito espaço em disco. Duração do alarme

### 6.3.6.3 Relatórios da carga de trabalho

Você pode criar, baixar e excluir relatórios de diagnóstico de trabalho e verificar relatórios de diagnóstico da carga de trabalho históricos.

#### NOTA

Para criar um relatório da carga de trabalho, primeiro obtenha as permissões de bucket do OBS necessárias.

### Verificação de relatórios da carga de trabalho

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.

**Passo 4** No painel de navegação, escolha **Workload Analysis > Workload Reports**. Os relatórios da carga de trabalho serão exibidos.

Report Name	Cluster ID	Cluster	Object Type	Node Name	Content Type	Starting Snapshot	Ending Snapshot
WRT-001	W-21-302-1000-0000-0000	Cluster	node	0x-3002-0000	all	2023-09-04 00:00:00	2023-09-04 00:00:00
WRT-002	W-21-302-1000-0000-0000	Cluster	cluster	-	summary	2023-09-04 00:00:00	2023-09-04 00:00:00
WRT-003	W-21-302-1000-0000-0000	Cluster	node	0x-3002	all	2023-09-04 00:00:00	2023-09-04 00:00:00
WRT-004	W-21-302-1000-0000-0000	Cluster	node	0x-3002-0000	all	2023-09-04 00:00:00	2023-09-04 00:00:00
WRT-005	W-21-302-1000-0000-0000	Cluster	node	0x-3002	summary	2023-09-04 00:00:00	2023-09-04 00:00:00
WRT-006	W-21-302-1000-0000-0000	Cluster	node	0x-3002-0000	detail	2023-09-04 00:00:00	2023-09-04 00:00:00
WRT-007	W-21-302-1000-0000-0000	Cluster	node	0x-3002	summary	2023-09-04 00:00:00	2023-09-04 00:00:00
WRT-008	W-21-302-1000-0000-0000	Cluster	node	0x-3002	summary	2023-09-04 00:00:00	2023-09-04 00:00:00
WRT-009	W-21-302-1000-0000-0000	Cluster	cluster	0x-3002	summary	2023-09-04 00:00:00	2023-09-04 00:00:00
WRT-010	W-21-302-1000-0000-0000	Cluster	cluster	0x-3002	summary	2023-09-04 00:00:00	2023-09-04 00:00:00

----Fim

## Geração de um relatório da carga de trabalho

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

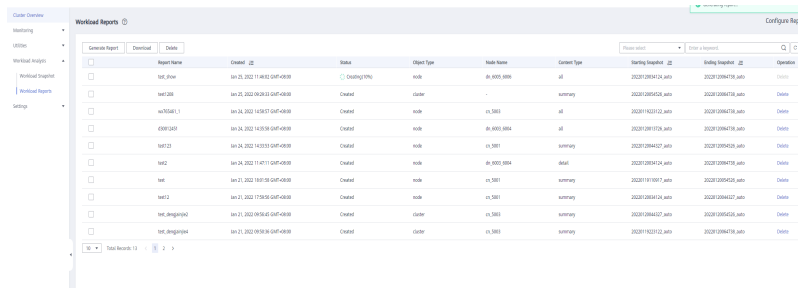
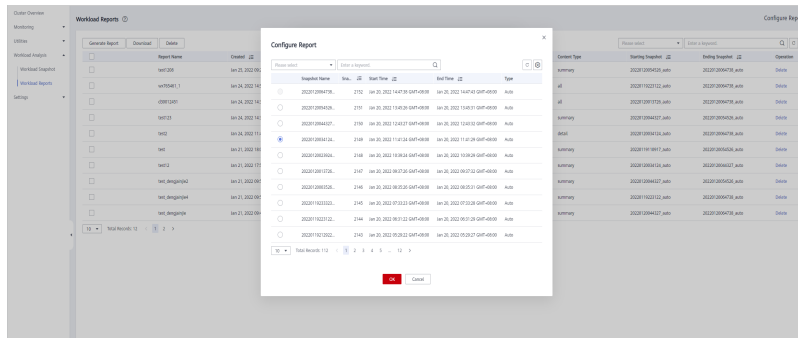
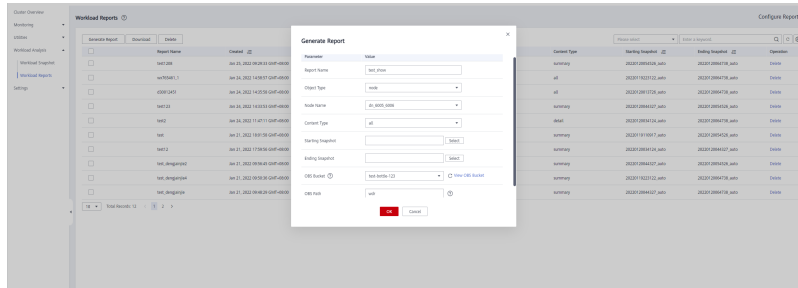
**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.

**Passo 4** No painel de navegação, escolha **Workload Analysis > Workload Reports**.

**Passo 5** Clique em **Generate Report**. Na caixa de diálogo exibida, configure os seguintes parâmetros e clique em **OK**:

- **Report Name:** Insira um nome de relatório exclusivo. O nome pode conter no máximo 100 caracteres, incluindo dígitos, letras e sublinhados (\_).
- **Object Type.** Seu valor pode ser:
  - **node:** Os dados de desempenho de um nó especificado serão fornecidos.
  - **cluster:** Os dados de desempenho de todo o cluster serão fornecidos.
- **Node Name:** Selecione um nó.
- **Content Type.** Seu valor pode ser:
  - **summary:** Um relatório contém apenas breves resultados de análise e cálculo.
  - **detail:** Um relatório contém apenas dados métricos detalhados.
  - **all:** Um relatório contém o conteúdo dos relatórios de resumo e de detalhes.
- **Starting Snapshot:** Selecione um instantâneo.
- **Ending Snapshot:** Selecione um instantâneo.
- **OBS Bucket:** Selecione um bucket para armazenar relatórios.
- **OBS Path:** Um diretório de armazenamento. Vários níveis de diretórios podem ser separados por barras (/). O valor não pode começar com uma barra (/). Até 50 caracteres são permitidos.





**NOTA**

O horário de início do snapshot inicial deve ser anterior ao do snapshot final.

----Fim

## Download de relatórios da carga de trabalho em lotes

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.
- Passo 4** No painel de navegação, escolha **Workload Analysis > Workload Reports**.
- Passo 5** Selecione relatórios e clique em **Download**.

Report Name	Cluster ID	Status	Object Type	Host Name	Current Type	Starting Snapshot ID	Ending Snapshot ID	Operation
hw_01m	hw-21-2022-11-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_02m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	cluster	-	summary	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_03m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_04m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_05m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_06m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_07m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_08m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_09m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_10m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_11m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_12m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_13m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_14m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_15m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_16m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_17m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_18m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_19m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete
hw_20m	hw-21-2022-02-02-01-DP-4000	Checked	node	hw-001-0004	all	202210200424_000	202210200424_000	Delete

**NOTA**

Até 10 registros de relatório podem ser baixados por vez.

----Fim

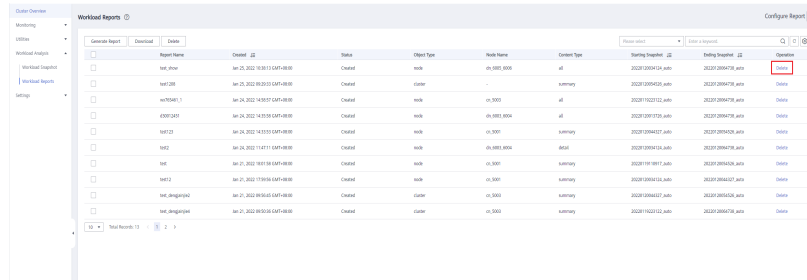
### Exclusão de relatórios da carga de trabalho em lotes

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.
- Passo 4** No painel de navegação, escolha **Workload Analysis > Workload Reports**.
- Passo 5** Selecione relatórios e clique em **Delete**.

----Fim

### Exclusão de um relatório de diagnóstico da carga de trabalho

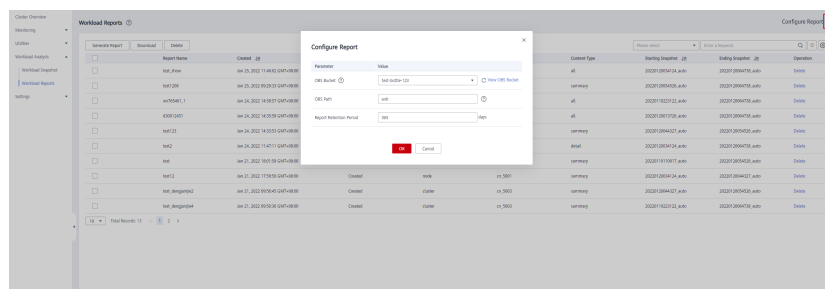
- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.
- Passo 4** No painel de navegação, escolha **Workload Analysis > Workload Reports**.
- Passo 5** Clique em **Delete** na coluna **Operation** de um relatório para excluir o registro e o arquivo do relatório.



----Fim

## Configuração de parâmetros de relatório da carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.
- Passo 4** No painel de navegação, escolha **Workload Analysis > Workload Reports**.
- Passo 5** Clique em **Configure Report** no canto superior direito. Na caixa de diálogo exibida, defina o período de retenção do relatório e os parâmetros do OBS.



----Fim

## 6.3.7 Configurações

A página **Monitoring** exibe o período de coleta e o período de envelhecimento de dados das métricas de monitoramento.

### NOTA

- A função de monitoramento de cluster está ativada por padrão.
- Desative a função se o cluster estiver sendo recuperado. Ative a função quando a falha for corrigida.
- Quando um nó no cluster é desligado ou o endereço IP de gerenciamento do cluster não está disponível, o comutador de monitoramento de cluster e o botão para configurar a coleção de indicadores de cluster não estão disponíveis.

## Coleção de monitoramento

- Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

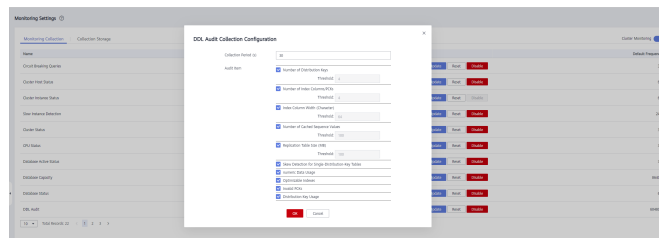
**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.

**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Settings > Monitoring**. Você pode reconfigurar a frequência de coleta ou desabilitar a coleta do item de monitoramento.

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	86,400	86400
Database Status	Database status indicator collection	60	60

**NOTA**

Clique em **Update** da **DDL Audit** para redefinir a frequência de auditoria automática ou os itens de auditoria.



----Fim

## Armazenamento de coleção

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **Monitoring Panel**. A página de monitoramento do banco de dados é exibida.

**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Settings > Monitoring** e altere para a página de guia **Collection Storage**. Atualize os dias de retenção.

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

----Fim

### 6.3.8 Verificação de detalhes da tarefa

Na página de detalhes da tarefa, você pode exibir o status das tarefas, como ativar, desativar, redefinir e modificar itens de coleta de monitoramento de cluster; auditoria de DDL com um clique; geração de instantâneo de carga; geração de relatório de diagnóstico de carga; encerramento de sessão; encerramento de consulta; e a adição, modificação, exclusão e execução de sondas com um clique.

**NOTA**

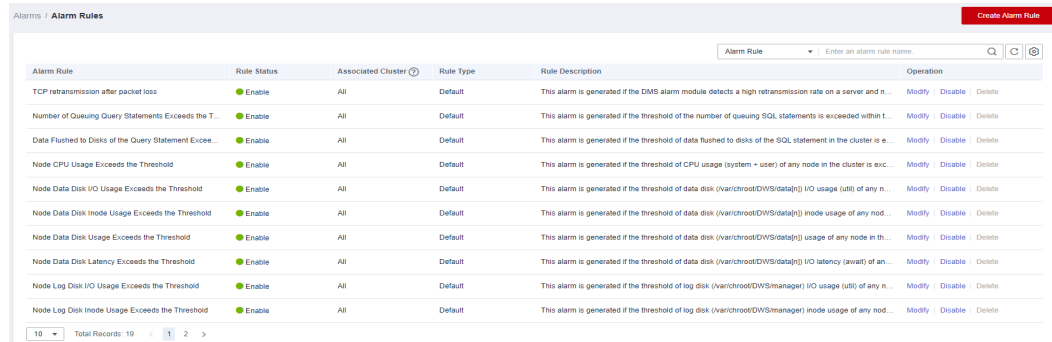
Apenas as versões 8.1.3.110 e posteriores suportam a página de detalhes da tarefa.

### Pré-requisitos

As tarefas executadas pelos usuários estão relacionadas a sondas de SQL, análise de carga, auditoria de DDL com um clique ou monitoramento de itens de coleta.

### Procedimento

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster de destino.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, clique em **Monitoring Panel**. A página de visão geral do banco de dados é exibida.
- Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Tasks** para exibir os detalhes de execução dos comandos entregues pelo cluster. As informações da tarefa incluem o nome da tarefa, o resultado da execução da tarefa, o comando da tarefa, a hora de início e a hora de término.



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/roothook/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/roothook/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/roothook/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/roothook/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/roothook/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/roothook/DWS/manager) inode usage of any nod...	Modify   Disable   Delete

----Fim

## 6.3.9 Typical Scenarios

### 6.3.9.1 Diagnóstico SQL

#### Sintoma

A execução de instruções SQL leva muito tempo, resultando em grande consumo de recursos.

#### Processo de solução de problemas

Se a eficiência de execução de instruções SQL for baixa, sugestões de otimização serão fornecidas após o kernel executar as instruções SQL. Você pode consultar o histórico de execução para recuperar sugestões de otimização e otimizar ainda mais as instruções SQL para melhorar a eficiência da consulta.

#### Procedimento de solução de problemas

- Passo 1** Na página **SQL Diagnosing**, selecione um período de tempo que não parece correto.
- Passo 2** Pesquise instruções SQL com base em indicadores como a hora inicial, a hora final e a duração da execução da instrução.
- Passo 3** Clique em **Details** para exibir sugestões de otimização de SQL.
- Passo 4** Otimize a instrução SQL com base em sugestões.

----Fim

### 6.3.9.2 Exibição das principais instruções SQL demoradas

#### Sintoma

Instruções SQL demoradas existem.

#### Processo de solução de problemas

Na página **Top 5 Time-Consuming Queries** da página **Cluster Overview**, registre a alteração das 5 principais consultas que consomem tempo.

Analisar a frequência das 5 principais consultas para localizar consultas lentas.

## Procedimento de solução de problemas

**Passo 1** Na página **Cluster Overview**, clique em e exiba a página **Top5 Time-Consuming Queries**.

**Passo 2** Encontre os IDs de consultas demoradas e consulte o campo pid (session\_id) na exibição de banco de dados **PGXC\_WLM\_SESSION\_STATISTICS**.

**Passo 3** Na página **Session Monitoring**, localize o session\_id e exclua a instrução SQL demorada.

---Fim

## 6.4 Notificações de eventos

### 6.4.1 Visão geral de notificações de eventos

#### Visão geral

O GaussDB(DWS) usa o serviço Simple Message Notification (SMN) para enviar notificações de eventos do GaussDB(DWS). A função SMN só está disponível por assinatura. Em uma assinatura, você precisa especificar uma ou mais condições de filtragem de eventos. Quando ocorre um evento que corresponde a todas as condições de filtragem, o GaussDB(DWS) envia uma notificação com base na assinatura. As condições de filtro incluem o **Event Type** (por exemplo, **Management**, **Monitoring** ou **Security**), a **Event Severity** (por exemplo, **Normal** ou **Warning**) e **Event Source Category** (por exemplo, **Cluster** ou **Snapshot**).

#### Tipos de eventos e eventos suportados

Eventos são registros de alterações no status do cluster do usuário. Os eventos podem ser acionados por operações do usuário (como eventos de auditoria) ou podem ser causados por alterações de status do serviço de cluster. (Por exemplo, o cluster foi reparado com êxito ou falhou ao reparar o cluster). As tabelas a seguir listam os eventos e tipos de eventos suportados pelo GaussDB(DWS).

- A tabela a seguir lista os eventos cuja **Event Source Category** é **Cluster**.

**Tabela 6-10** Eventos cuja **Event Source Category** é **Cluster**

Tipo do evento	Nome do evento	Gravidade do evento	Evento
Gerenciamento	createClusterFail	Aviso	Falha ao criar o cluster.
Gerenciamento	createClusterSuccess	Normal	Cluster criado com sucesso.
Gerenciamento	createCluster	Normal	Criação do cluster iniciada.
Gerenciamento	extendCluster	Normal	Expansão do cluster iniciada.

<b>Tipo do evento</b>	<b>Nome do evento</b>	<b>Gravidade do evento</b>	<b>Evento</b>
Gerenciamento	extendClusterSuccess	Normal	Cluster expandido com sucesso.
Gerenciamento	extendClusterFail	Aviso	Falha ao expandir o cluster.
Gerenciamento	deleteClusterFail	Aviso	Falha ao excluir o cluster.
Gerenciamento	deleteClusterSuccess	Normal	Cluster excluído com sucesso.
Gerenciamento	deleteCluster	Normal	A exclusão do cluster foi iniciada.
Gerenciamento	restoreClusterFail	Aviso	Falha ao restaurar o cluster.
Gerenciamento	restoreClusterSuccess	Normal	Cluster restaurado com sucesso.
Gerenciamento	restoreCluster	Normal	Restauração do cluster iniciada.
Gerenciamento	restartClusterFail	Aviso	Falha ao reinicializar o cluster.
Gerenciamento	restartClusterSuccess	Normal	Cluster reinicializado com êxito.
Gerenciamento	restartCluster	Normal	Cluster reinicializado.
Gerenciamento	configureMRSExtDataSources	Normal	Configuração da fonte de dados externa do MRS para o cluster iniciado.
Gerenciamento	configureMRSExtDataSourcesFail	Aviso	Falha ao configurar a fonte de dados externa do MRS para o cluster.
Gerenciamento	configureMRSExtDataSourcesSuccess	Normal	Fonte de dados externa do MRS configurada com êxito para o cluster.
Gerenciamento	deleteMRSExtDataSources	Normal	Exclusão da fonte de dados externa do MRS para o cluster iniciada.
Gerenciamento	deleteMRSExtDataSourcesFail	Aviso	Falha ao excluir a fonte de dados externa do MRS para o cluster.



<b>Tipo do evento</b>	<b>Nome do evento</b>	<b>Gravidade do evento</b>	<b>Evento</b>
Gerenciamento	deletedMRSExtDataSourcesSuccess	Normal	Fonte de dados externa do MRS excluída com êxito para o cluster.
Gerenciamento	bindEipToCluster	Normal	Vincular um EIP ao cluster.
Gerenciamento	bindEipToClusterFail	Aviso	Falha ao vincular um EIP ao cluster.
Gerenciamento	unbindEipToCluster	Normal	Desvincular um EIP do cluster.
Gerenciamento	unbindEipToClusterFail	Aviso	Falha ao desvincular um EIP do cluster.
Gerenciamento	refreshEipToCluster	Normal	Atualizado o EIP do cluster.
Gerenciamento	refreshEipToClusterFail	Aviso	Falha ao atualizar o EIP do cluster.
Gerenciamento	dmsCreateWDRSuccessfully	Normal	Geração do relatório de carga de trabalho.
Gerenciamento	failedToCreateWDR	Aviso	Falha ao gerar o relatório de carga de trabalho.
Gerenciamento	dmsDeleteWDRSuccessfully	Normal	Relatório de carga de trabalho excluído.
Gerenciamento	failedToDeleteWDR	Aviso	Falha ao excluir um relatório de carga de trabalho.
Gerenciamento	dmsUpdateWDRConfigSuccessfully	Normal	Parâmetros do relatório de carga de trabalho atualizados.
Gerenciamento	failedToUpdateWDRConfig	Aviso	Falha ao atualizar os parâmetros do relatório de carga de trabalho.
Gerenciamento	dmsCreateWorkloadSnapshotSuccessfully	Normal	Criação do snapshot da carga de trabalho.
Gerenciamento	failedToCreateWorkloadSnapshot	Aviso	Falha ao criar o snapshot da carga de trabalho.
Segurança	resetPasswordFail	Aviso	Falha ao redefinir a senha.
Segurança	resetPasswordSuccess	Normal	Senha do cluster redefinida com sucesso.

Tipo do evento	Nome do evento	Gravidade do evento	Evento
Segurança	updateConfiguration	Normal	Atualização de parâmetros de segurança do cluster iniciada.
Segurança	updateConfigurationFail	Aviso	Falha ao atualizar os parâmetros de segurança do cluster.
Segurança	updateConfiguration-Success	Normal	Parâmetros de segurança do cluster atualizados com êxito.
Monitoramento	repairCluster	Normal	O nó está com defeito. A reparação do cluster é iniciada.
Monitoramento	repairClusterFail	Aviso	Falha ao reparar o cluster.
Monitoramento	repairClusterSuccess	Normal	Cluster reparado com sucesso.

- A tabela a seguir lista os eventos cuja **Event Source Category** é **Snapshot**.

**Tabela 6-11** Eventos cuja **Event Source Category** é **Snapshot**

Tipo do evento	Nome do evento	Gravidade do evento	Evento
Gerenciamento	deleteBackup	Normal	Snapshot excluído com sucesso.
Gerenciamento	deleteBackupFail	Aviso	Falha ao excluir o snapshot.
Gerenciamento	createBackup	Normal	Criação de snapshot iniciada.
Gerenciamento	createBackupSuccess	Normal	Snapshot criado com sucesso.
Gerenciamento	createBackupFail	Aviso	Falha ao criar o snapshot.

## 6.4.2 Subscrição de notificações de eventos

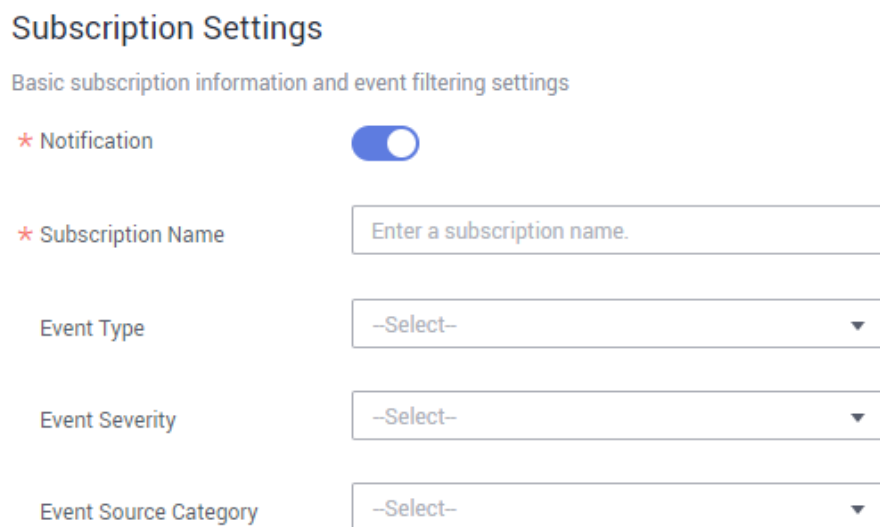
Depois de subscrever-se a notificação de eventos do GaussDB(DWS), você receberá notificações por mensagem de texto, e-mail ou aplicativo quando ocorrerem eventos de gerenciamento, monitoramento ou segurança em um cluster ou snapshot específico.

## Criação de uma assinatura



- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Event Management**
- Passo 3** Na página **Event Management**, escolha **Subscription > Create Subscription**.
- Passo 4** Na área **Subscription Settings**, defina informações básicas de inscrição e filtragem de eventos.

A área **Subscribed Event List** exibe os eventos filtrados pelo sistema com base nas configurações de inscrição.

**Figura 6-6** Configurações de assinatura



**Tabela 6-12** Parâmetros de subscrição

Parâmetro	Descrição
Notification	<p>Ative ou desative a assinatura de evento.</p> <p> indica que a assinatura do evento está ativada.  indica que a assinatura do evento está desativada. Essa função é ativada por padrão. Depois que a função é desativada, o sistema pára de enviar notificações de eventos inscritos, mas não exclui a assinatura.</p>
Subscription Name	<p>Digite o nome de uma assinatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● O nome pode conter letras (maiúsculas ou minúsculas), dígitos, hífen (-) e sublinhados (_) e deve começar com uma letra ou dígito.</li> <li>● O nome deve ter entre 1 e 256 caracteres de comprimento.</li> </ul>
Event Type	<p>Selecione o tipo de evento a ser inscrito. Os valores possíveis são <b>Management</b>, <b>Monitoring</b> e <b>Security</b>.</p>

Parâmetro	Descrição
Event Severity	Selecione a severidade do alarme do evento. Os valores possíveis são <b>Normal</b> e <b>Warning</b> .
Event Source Category	Selecione a categoria de origem do evento: cluster, snapshot.

**Passo 5** Selecione um tópico de notificação de mensagem na lista suspensa **Message Notification Topic**.

- O tópico selecionado deve ter concedido ao GaussDB(DWS) a permissão para publicar mensagens no tópico.  
 Se o GaussDB(DWS) não tiver sido autorizado a publicar mensagens no tópico selecionado, vá para a página de gerenciamento de tópicos do console do SMN para configurar a autorização de tópico. Para obter detalhes, consulte **Gerenciamento de tópicos > Configuração de políticas de tópico** no *Guia de usuário da Simple Message Notification*. Ao configurar a política de tópicos, selecione **GaussDB(DWS)** para **Services that can publish messages to this topic**.
- Para criar um tópico, clique em **Create Topic**. O console da SMN é exibido. Para obter detalhes, consulte **Topic Management > Creating a Topic** no *Guia de usuário da Simple Message Notification*.

**Figura 6-7** Criação de um tópico



**Passo 6** Clique em **OK** para concluir a assinatura.

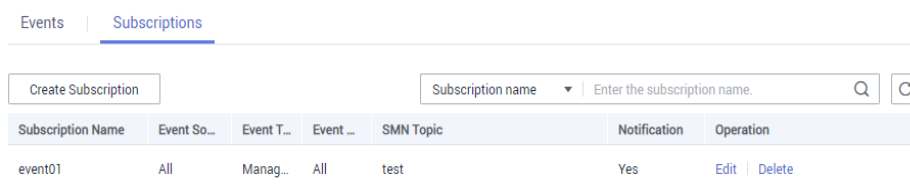
----Fim

## Modificação da assinatura

**Passo 1** Na página **Event Management** do console de gerenciamento do GaussDB(DWS), clique na guia **Subscription**.

**Passo 2** Na coluna **Operation** da linha que contém a assinatura especificada, clique em **Edit** para entrar na página **Edit Subscription**.

**Figura 6-8** Página de assinatura



**Passo 3** Na página **Edit Subscription**, defina os parâmetros a serem modificados. Para obter detalhes, consulte **Passo 4** para **Passo 6** na seção "Criação de uma assinatura".

----Fim

## Exclusão da subscrição

**Passo 1** Na página **Event Management** do console de gerenciamento do GaussDB(DWS), clique na guia **Subscription**.

**Passo 2** Na coluna **Operation** da linha que contém a assinatura especificada, clique em **Delete**. A caixa de diálogo **Delete Subscription** é exibida.

**Passo 3** Clique em **Yes** para excluir a assinatura.

----Fim


## 6.4.3 Exibição de eventos

Esta seção descreve como procurar eventos que ocorrem em um cluster ou snapshot.

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

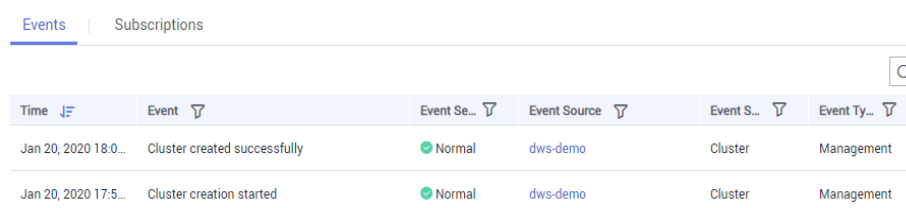
**Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Events**.









Na página de guia **Events**, todos os eventos que ocorrem nos clusters ou snapshots são exibidos por padrão.

Você pode classificar os eventos em ordem decrescente ou crescente clicando em  ao lado de **Time**.

Você pode filtrar os eventos clicando em  ao lado de um campo (exceto **Time**) e selecionando os critérios.

**Figura 6-9** Página do 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

----Fim

## 6.5 Alarmes

### 6.5.1 Gerenciamento de alarmes

#### Visão geral

O gerenciamento de alarmes inclui a visualização e configuração de regras de alarme e a assinatura de informações de alarme. As regras de alarme exibem estatísticas de alarme e

detalhes da semana passada para que os usuários visualizem alarmes de locatários. Além de fornecer um conjunto de regras de alarme padrão do GaussDB(DWS), esse recurso permite que você modifique os limites de alarme com base em seus próprios serviços. As notificações de alarme do GaussDB (DWS) são enviadas usando o serviço SMN.

**NOTA**

Esse recurso suporta apenas o kernel do banco de dados 8.1.1.200 e posterior.

## Visita da página de alarmes

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **Alarms**.

**Passo 3** Na página que é exibida:

- **Existing Alarm Statistics**

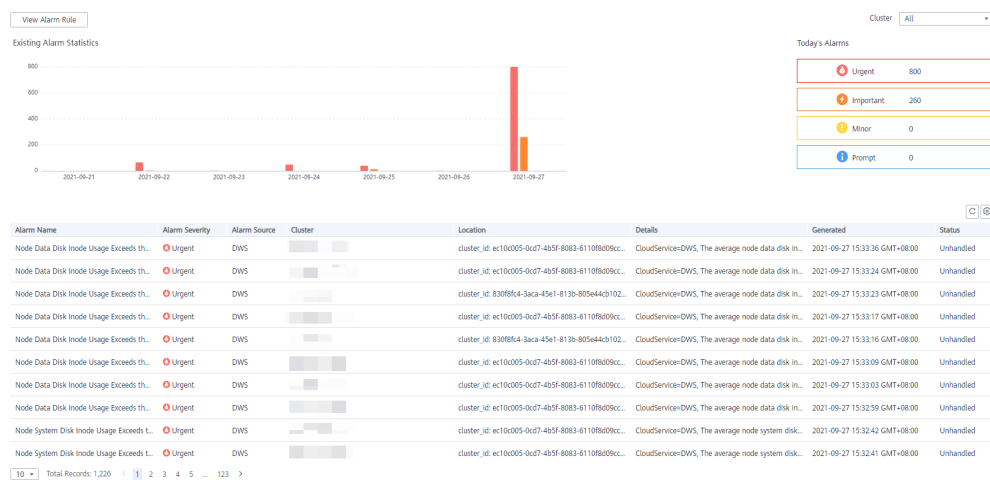
As estatísticas dos alarmes existentes nos últimos sete dias são exibidas pela severidade do alarme em um gráfico de barras. Desta forma, você pode ver claramente o número e a categoria dos alarmes gerados na semana passada.

- **Today's Alarms**

As estatísticas dos alarmes existentes no dia atual são exibidas pela severidade do alarme em uma lista. Desta forma, você pode ver claramente o número e a categoria dos alarmes não manipulados gerados no dia.

- **Detalhes de alarme**

Detalhes sobre todos os alarmes, manipulados e não manipulados, nos últimos sete dias são exibidos em uma tabela para que você localize rapidamente falhas, incluindo o nome do alarme, a severidade do alarme, o nome do cluster, o local, a descrição, a data de geração e o status.



**NOTA**

Os dados de alarme exibidos (no máximo 30 dias) são suportados pelo microserviço do serviço de eventos.

----Fim

## Tipos de alarmes e alarmes

**Tabela 6-13** Alarmes de limiar de fontes de alarme da DMS

Tip o	Nome	Severidade	Descrição
Padr ão	Uso da CPU do nó excede o limite	<b>Urgent</b>	Esse alarme é gerado se o limite de uso da CPU (usuário do sistema) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso da CPU (usuário do sistema) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	O uso da CPU do sistema de nó excede o limite	<b>Urgent</b>	Esse alarme é gerado se o limite de uso da CPU do sistema de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso da CPU do sistema for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	O uso do disco do sistema de nó excede o limite	Urgente: > 85%; Importante: > 80%	Esse alarme é gerado se o limite de uso do disco do sistema (/) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso do do disco do sistema /) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	Uso do disco de registro de nó excede o limite	Urgente: > 85%; Importante: > 80%	Esse alarme é gerado se o limite de uso do disco de log (/var/chroot/DWS/manager de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso do disco de log (/var/chroot/DWS/manager) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	Uso do disco de dados do nó excede o limite	Urgente: > 85%; Importante: > 80%	Este alarme é gerado se o limite do uso do disco de dados /var/chroot/DWS/data[n]) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso do disco de dados (/var/chroot/DWS/data[n]) for menor que o limite e a restrição não for atendida.

Tip o	Nome	Severidade	Descrição
Padr ão	O uso de I/O de disco do sistema de nó excede o limite	<b>Urgente</b>	Esse alarme é gerado se o limite de uso ( <b>util</b> de I/O do disco do sistema (/) de qualquer nó do cluster for excedido no período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso ( <b>util</b> ) de I/O do disco do sistema (/) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	O uso de I/O do disco de log de nó excede o limite	<b>Urgente</b>	Esse alarme é gerado se o limite de uso ( <b>util</b> ) de I/O do disco de log ( <b>/var/chroot/DWS/manager</b> ) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso ( <b>util</b> ) de I/O do disco de log ( <b>/var/chroot/DWS/manager</b> ) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	Uso de I/O do disco de dados do nó excede o limite	<b>Urgente</b>	Este alarme é gerado se o limite do uso ( <b>util</b> ) de I/O do disco de dados ( <b>/var/chroot/DWS/data[n]</b> ) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso ( <b>util</b> ) de I/O do disco de dados ( <b>/var/chroot/DWS/data[n]</b> ) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	Latência do disco do sistema de nó excede o limite	<b>Importante</b>	Este alarme é gerado se o limite de latência ( <b>await</b> ) de I/O do disco do sistema (/) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando a latência ( <b>await</b> ) de I/O do disco do sistema (/) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	A latência do disco do registro do nó excede o limite	<b>Importante</b>	Este alarme é gerado se o limite de latência ( <b>await</b> ) de I/O do disco de log ( <b>/var/chroot/DWS/manager</b> ) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando a latência ( <b>await</b> ) de I/O do disco de log ( <b>/var/chroot/DWS/manager</b> ) for menor que o limite e a restrição não for atendida.



Tip o	Nome	Severidade	Descrição
Padr ão	Latência do disco de dados do nó excede o limite	<b>Importante</b>	Este alarme é gerado se o limite de latência ( <b>await</b> ) de I/O do disco de dados ( <b>/var/chroot/DWS/data/n/</b> ) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando a latência ( <b>await</b> ) de I/O do disco de dados ( <b>/var/chroot/DWS/data/n/</b> ) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	O uso do Inode do disco do sistema do nó excede o limite	Urgente: > 95%; importante: > 90%	Esse alarme é gerado se o limite de uso do inode do disco do sistema ( <b>/</b> ) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso do inode do disco do sistema ( <b>/</b> ) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	Uso do Inode do disco de log do nó excede o limite	Urgente: > 95%; importante: > 90%	Este alarme é gerado se o limite do uso do inode do disco de log ( <b>/var/chroot/DWS/manager</b> ) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso do inode do disco de log ( <b>/var/chroot/DWS/manager</b> ) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	O uso do Inode do disco de dados do nó excede o limite	Urgente: > 95%; importante: > 90%	Este alarme é gerado se o limite do uso do inode do disco de dados ( <b>/var/chroot/DWS/data/n/</b> ) de qualquer nó no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme será apagado quando o uso do inode do disco de dados ( <b>/var/chroot/DWS/data/n/</b> ) for menor que o limite e a restrição não for atendida.
Padr ão	Dados descarregados em discos da instrução de consulta excedem o limite	<b>Urgente</b>	Esse alarme é gerado se o limite de dados descarregados em discos da instrução de SQL no cluster for excedido dentro do período especificado e a restrição não for atendida. O alarme só pode ser apagado depois de manipular a instrução de SQL.
Padr ão	Número de instruções de consulta de enfileiramento excede o limite	<b>Urgente</b>	Este alarme é gerado se o limite do número de instruções de SQL em enfileiramento for excedido dentro do período especificado. O alarme será apagado quando o número de instruções de SQL em enfileiramento for menor que o limite.

Tip o	Nome	Severidade	Descrição
Padr ão	Congestão da fila no pool de recursos de cluster padrão	<b>Urgente</b>	Esse alarme é gerado se a fila no pool de recursos padrão de um cluster estiver congestionada e nenhuma condição de supressão de alarme for atendida. Este alarme será apagado se a fila não estiver congestionada.
Padr ão	Uso da sonda de SQL de cluster excede o limite	<b>Urgent</b>	Esse alarme é gerado se o módulo de alarme da DMS detectar uma duração de execução da sonda de SQL em um servidor e nenhuma condição de supressão de alarme for atendida. Se nenhuma duração de execução exceder o limite, o alarme será apagado automaticamente.  <b>NOTA</b> O alarme é suportado apenas em 8.1.1.300 e versões posteriores. Para versões anteriores, entre em contato com o suporte técnico para atualizar o dms-agent para a versão 8.1.3.
Pers onal izad o	<i>Nome do alarme de limite definido pelo usuário</i>	<i>Severidade de alarme definida pelo usuário</i>	<i>Descrição do alarme</i>

## 6.5.2 Regras de alarme

### Visão geral

- Conceitos relacionados com alarmes de limiar
  - Regra de alarme: consiste no nome da regra de alarme, descrição da regra, clusters associados à regra, relacionamento de acionamento da política de alarme e política de alarme. Uma regra de alarme pode ser aplicada a um ou todos os clusters e pode consistir em uma ou mais políticas. A relação entre as políticas de alarme pode ser selecionada em **Triggered Policies**. Cada política de alarme consiste nos gatilhos e restrições de cada regra de alarme.
  - Política de alarme: consiste nos acionadores, restrição e gravidade do alarme para uma métrica de alarme.
  - Métrica de alarme: indica uma métrica de cluster de banco de dados, que geralmente é dados de séries temporais, por exemplo, uso da CPU do nó e quantidade de dados liberados em discos.
- Tipos de regras de alarme
  - Regra padrão: melhores práticas de alarmes de limite do GaussDB(DWS).
  - Regra definida pelo usuário: regras de alarme personalizadas configurando ou combinando métricas de monitoramento. (A versão atual suporta apenas regras de alarme definidas pelo usuário de uso do esquema.)

- Operações de regra de alarme
  - **Modify:** modifica uma regra de alarme. Todas as regras de alarme se aplicam (todos os itens das regras de alarme definidas pelo usuário, mas apenas alguns itens das regras de alarme padrão).
  - **Enable/Disable:** activa ou desactiva uma regra de alarme. Todas as regras de alarme se aplicam. Quando uma regra de alarme é ativada, ela é adicionada à lista de verificação do mecanismo de alarme e pode ser acionada normalmente. As regras desativadas não estão na lista de verificação.
  - **Delete:** excluir uma regra de alarme. Você pode excluir apenas regras definidas pelo usuário. As regras de alarme padrão não podem ser excluídas.

## Visualização de regras de alarme

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, escolha **Alarms**.

**Passo 3** Clique em **View Alarm Rule** no canto superior esquerdo. Na página exibida, você pode ver as regras de alarme de limite das métricas de monitoramento de cluster de banco de dados, conforme mostrado na figura a seguir.

Alarm Rule	Rule Status	Associated Cluster	Rule Type	Rule Description	Operation
TCP Retransmission after packet loss	Enable	obs_dwswei_3001907513...	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 Disks of the Query Statement Exceeds the T...	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data flushed to disks 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 within t...	Modify Disable Delete
Node Data Disk IO Usage Exceeds the Threshold	Enable	All	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (vnodeio/DWSStateIO) 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 (vnodeio/DWSStateIO) 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 (vnodeio/DWSStateIO) usage of any node in the cluster is exc...	Modify Disable Delete
Node Data Disk Latency Exceeds the Threshold	Enable	yuan116090_stand0000...	Default	This alarm is generated if the threshold of data disk (vnodeio/DWSStateIO) IO latency (overall) 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 (vnodeio/DWSManager) IO usage (all) of any node in the clus...	Modify Disable Delete

----Fim

## Modificação de uma regra de alarme

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **Alarms**.

**Passo 3** Clique em **View Alarm Rule** no canto superior esquerdo.

**Passo 4** Na página **Alarm Rules** exibida, clique em **Modify** na coluna **Operation** da regra de alarme de destino.

- **Regra de alarme**
- **Descrição**
- **Cluster associado:** Na lista suspensa, selecione os clusters do locatário atual aos quais a regra de alarme se aplica.
- **Políticas de acionamento**
  - **Independente:** As políticas de alarme são acionadas independentemente umas das outras.

- **Prioridade:** As políticas de alarme são acionadas por prioridade. As políticas de prioridade mais baixa serão acionadas automaticamente após as de prioridade mais alta.
- **Política de alarme**
  - **Métrica:** Métrica de monitoramento do GaussDB(DWS), que é a fonte de dados usada pelo mecanismo de alarme para a determinação do limite.
  - **Gatilho:** regra de cálculo para determinação do limite de uma métrica de monitoramento. Selecione o valor médio dentro de um período de tempo de uma métrica para reduzir a probabilidade de oscilação de alarme.
  - **Restrições:** suprime o acionamento repetido e a liberação de alarmes do mesmo tipo dentro do período especificado.
  - **Severidade do alarme:** inclui **Urgent**, **Important**, **Minor** e **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 287490

\* Associated Cluster: A...

\* Triggered Policies: Independent...

\* Alarm Policy

Metric	Trigger	Constraint	Alarm Severity
Node CPU Usage	Average > 0 %	Immediate None	Urgent

Confirm Cancel

## 📖 NOTA

Você pode modificar apenas alguns itens das regras padrão (cluster associado, limite de política de alarme, período de tempo e restrição de alarme). As regras definidas pelo usuário suportam a modificação de todos os itens.

**Passo 5** Confirme as informações e clique em **OK**.

----Fim

## Criação de uma regra de alarme

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **Alarms**.

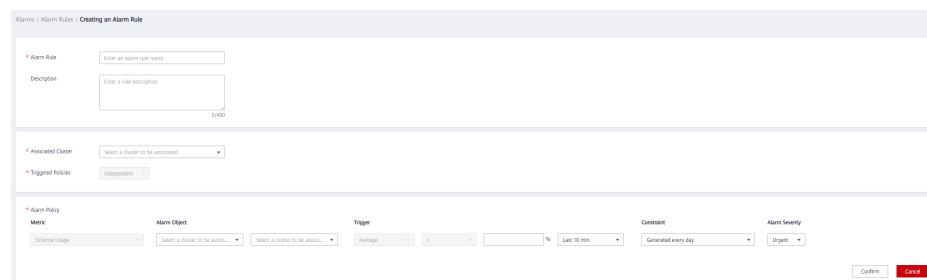
**Passo 3** Clique em **View Alarm Rule** no canto superior esquerdo.

**Passo 4** Clique em **Create Alarm Rule** no canto superior direito. Você pode configurar itens, como o nome da regra de alarme, a descrição da regra, os clusters associados à regra e a política de alarme.

- **Regra de alarme**
- **Descrição**
- **Cluster associado:** Na lista suspensa, selecione os clusters do locatário atual aos quais a regra de alarme se aplica.
- **Políticas de acionamento**
  - **Independente:** As políticas de alarme são acionadas independentemente umas das outras.

- **Prioridade:** As políticas de alarme são acionadas por prioridade. As políticas de prioridade mais baixa serão acionadas automaticamente após as de prioridade mais alta.
- **Política de alarme**
  - **Métrica:** Métrica de monitoramento do GaussDB(DWS), que é a fonte de dados usada pelo mecanismo de alarme para a determinação do limite.
  - **Objeto de alarme:** bancos de dados no cluster selecionado e esquemas nos bancos de dados selecionados.
  - **Gatilho:** regra de cálculo para determinação do limite de uma métrica de monitoramento. Selecione o valor médio dentro de um período de tempo de uma métrica para reduzir a probabilidade de oscilação de alarme.
  - **Restrições:** suprime o acionamento repetido e a liberação de alarmes do mesmo tipo dentro do período especificado.
  - **Severidade do alarme:** inclui **Urgente**, **Importante**, **Menor** e **Alerta**.

Figura 6-10 Criação de uma regra de alarme



 **NOTA**

Atualmente, apenas regras de alarme de métricas de uso do esquema podem ser criadas no GaussDB (DWS).

----Fim

## 6.5.3 Subscrições de alarme

Você pode subscrever as notificações de alarme do GaussDB(DWS) para receber notificações por mensagem do SMS, e-mail ou aplicativo quando um alarme de uma severidade especificada for gerado.

### Criação de uma assinatura

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** No painel de navegação à esquerda, escolha **Alarms > Subscriptions**.
- Passo 3** Clique em **Create Subscription** no canto superior esquerdo da página.
- Passo 4** Na área **Subscription Settings**, configure as informações básicas e a severidade do alarme da assinatura.

### Subscription Settings



Edit subscription information and select alarm severities

\* Status  ?

\* Subscription Name  ?

Alarm Severity

**Tabela 6-14** Parâmetros de subscrição

Parâmetro	Descrição
Status	Se deve ativar a subscrição do alarme.   indica que a assinatura do alarme está ativada.  indica que a assinatura de alarme está desabilitada. Ao desativar uma assinatura, você não receberá as notificações de alarme correspondentes, mas a assinatura não será excluída.
Nome da assinatura	Nome da assinatura do alarme: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Contém apenas letras, dígitos, hífen (-) e sublinhados (_) e deve começar com uma letra ou dígito.</li> <li>● Contém de 1 a 256 caracteres.</li> </ul>
Severidade de alarme	Severidade de alarme que deseja se inscrever: <b>Urgent</b> , <b>Important</b> , <b>Minor</b> ou <b>Prompt</b>

**Passo 5** A área **Subscribed Alarms** exibe os alarmes inscritos por configurações de assinatura. Selecione um tópico da SMN na lista suspensa.

Para criar um tópico, clique em **Create Topic** para alternar para a página de console da SMN. .

Subscribed Alarms

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](#)

**NOTA**

O tópico selecionado deve ter concedido ao GaussDB(DWS) a permissão para publicar mensagens no tópico. Para conceder permissões, configure políticas de tópicos no console de gerenciamento da SMN. Para obter detalhes, consulte . Ao configurar a política de tópicos, selecione **DWS** para serviços que podem publicar mensagens para este tópico.

**Passo 6** Confirme as informações e clique em **OK**.

----Fim

## Modificação de uma assinatura

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, escolha **Alarms > Subscriptions**.

**Passo 3** Na coluna **Operation** da assinatura de destino, clique em **Edit**.

Subscription Name	Alarm Severity	SMN Topic	Status	Operation
alarm	Critical/Major	disk_io_alarm_register	Yes	<span>Edit</span> <span>Delete</span>

**Passo 4** Na página **Edit Subscription** exibida, modifique os parâmetros. Para obter detalhes, consulte [Passo 4](#) para [5](#).

**Subscription Settings**  
 Edit subscription information and select alarm severities

\* Status  ⓘ

\* Subscription Name  ⓘ

Alarm Severity

**Subscribed Alarms**

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

OK Cancel

**Passo 5** Clique em **OK**.

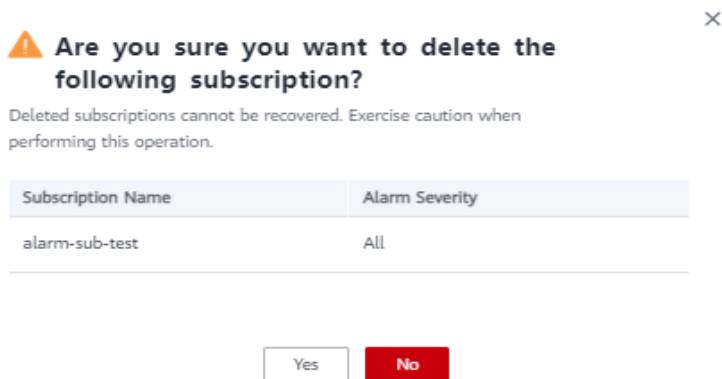
----Fim

## Exclusão de uma subscrição

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, escolha **Alarms > Subscriptions**.

**Passo 3** Na coluna **Operation** da assinatura de destino, clique em **Delete**. Uma caixa de diálogo de confirmação é exibida.



**Passo 4** Clique em **Yes** para excluir a assinatura.

---Fim



# 7 O&M do cluster

---

## 7.1 O&M inteligente

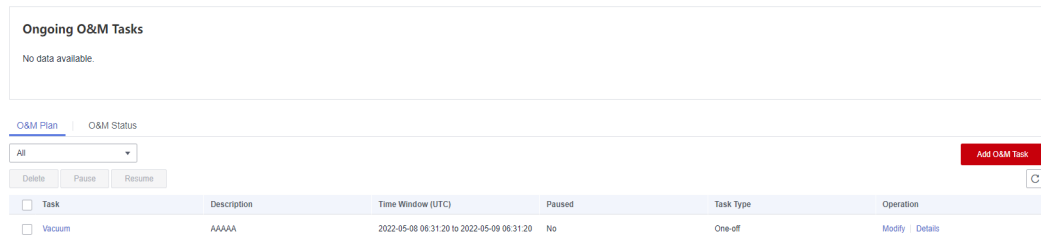
### 7.1.1 Visão geral

O&M inteligente ajuda os usuários do GaussDB(DWS) com tarefas de O&M. Com esse recurso, você pode especificar a janela de tempo adequada e o número de tarefas a serem executadas com base na carga de trabalho do cluster. Além disso, o O&M inteligente pode ajustar as políticas de execução de tarefas de acordo com as mudanças de serviço em tempo hábil para reduzir o impacto nos serviços. Tarefas periódicas e tarefas pontuais são suportadas, e você pode configurar a janela de tempo conforme necessário.

O&M inteligente garante alta disponibilidade. Quando o cluster estiver anormal, as tarefas de O&M com falha serão repetidas. Se algumas etapas de uma tarefa de O&M não puderem ser concluídas devido a um cluster anormal, as etapas com falha serão ignoradas para economia de custos.

Conforme mostrado na figura abaixo, a página **Intelligent O&M** consiste nas seguintes partes:

- Informações sobre tarefas de O&M em andamento. (Atualmente, somente as tarefas VACUUM são exibidas. Se o espaço em disco é insuficiente por causa do inchaço da tabela, você pode mesclar de vácuo. Para obter detalhes, consulte [Deterioração do desempenho devido à tabela Bloating](#)).
  - Criação e exclusão frequentes de tabelas podem levar ao inchaço da tabela. Para liberar espaço, você pode executar o comando **VACUUM** nos catálogos do sistema.
  - Operações de atualização e exclusão frequentemente podem levar ao inchaço da tabela. Para liberar espaço, você pode executar o comando **VACUUM** ou **VACUUM FULL** nos catálogos do sistema.
- Detalhes de O&M: **O&M Plan** e **O&M Status**. **O&M Plan** exibe as informações básicas sobre todas as tarefas de O&M, **O&M Status** exibe o status de execução.



**NOTA**

- Este recurso é suportado apenas no 8.1.3 ou posterior.
- A função de O&M inteligente não é suportada em centros de dados híbridos (modo independente).

## 7.1.2 Planos de O&M

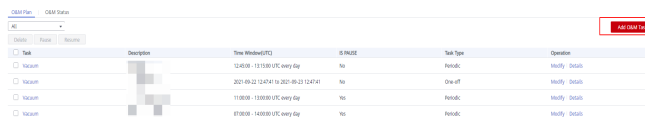
### Adição de um plano de O&M

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique no nome do cluster de destino.

**Passo 3** No painel de navegação, escolha **Intelligent O&M**.

**Passo 4** Na área **O&M Plan**, clique em **Add O&M Task**.



**Passo 5** No painel direito exibido, configure a tarefa de O&M.

- **O&M Task:** Atualmente, apenas **Vacuum** é suportado.
- **Descrição:** Essa tarefa de O&M ajuda os usuários a executar periodicamente o comando **VACUUM** para liberar espaço.
- **Remarks**
- **Scheduling Mode**
  - **Auto:** O O&M inteligente examina o banco de dados em uma janela de tempo especificada e fornece automaticamente tarefas de vácuo no nível da tabela por carga de serviço e espaço recuperável das tabelas do usuário.

**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:** Você precisa especificar os alvos preferenciais de vácuo. O O&M inteligente entregará automaticamente uma tarefa de vácuo no nível da mesa em uma janela de tempo 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:** Você pode especificar os alvos de vácuo preferenciais. Durante a janela de tempo restante (se houver), o O&M inteligente digitalizará automaticamente outras mesas que podem ser aspiradas e fornecerá tarefas de vácuo no nível da mesa.

**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

**⚠ CUIDADO**

Recomendamos que você selecione **Specify** para as operações **VACUUM** e **VACUUM FULL**. Não execute **VACUUM FULL** em tabelas de armazenamento de colunas largas. Caso contrário, pode ocorrer inchaço da memória.

- **Autovacuum: System catalogs (VACUUM) or User tables (VACUUM FULL).**
  - Uma transação de VACUUM do catálogo do sistema possui um bloqueio de nível 5 (bloqueio exclusivo de atualização de compartilhamento), que não afeta os serviços do usuário. Somente as transações no processo de DDL do catálogo do sistema são bloqueadas.
  - Uma transação de VACUUM FULL da tabela de usuário contém um bloqueio de nível 8 (bloqueio exclusivo de acesso). Todas as outras transações na mesa são bloqueadas até que o VACUUM FULL seja concluído. Para evitar afetar os serviços, é aconselhável realizar o VACUUM FULL durante o horário de pico.

**📖 NOTA**

Durante o VACUUM FULL, o uso do espaço aumentará primeiro e depois diminuirá, porque essa operação requer o mesmo espaço que a mesa a ser aspirada. (Tamanho real da tabela = tamanho total da tabela x (1 – taxa de página suja). Certifique-se de ter espaço suficiente antes de fazer VÁCUO COMPLETO.

- **Vacuum First:** Configure os alvos preferenciais de vácuo. Insira apenas um alvo em uma única linha, no formato de *database1 schema1 table1*. Separe os nomes com espaços em cada linha e várias linhas são permitidas.
- **Advanced Settings:** Se você selecionar **Custom**, poderá configurar os gatilhos de vácuo automático, incluindo o inchaço da tabela e o espaço recuperável da tabela. Se você selecionar **Default**, **Table Bloat** assumirá como padrão **30%** e **Table Reclaimable Space** assumirá como padrão **100 GB**.

**Passo 6** Clique em **Next: Configure Schedule** e configurar a programação de tarefas de O&M.

- **One-off:** Defina a hora de início e a hora de término da tarefa.

The screenshot shows the 'Add O&M Task' configuration window in the 'Configure Schedule' step. The 'Task Type' is set to 'One-off' (radio button selected). The 'Time Window' is set to '2021-09-24 07:09:59 - 2021-09-25 ...' in UTC. A note states: 'Note: The UTC time is used by default. Set the policy based on the time zone.' At the bottom, there are three buttons: 'Previous: Specify Basic Info', 'Next: Finish' (highlighted in red), and 'Cancel'.

- **Periódico:** Selecione um tipo de janela de tempo, que inclui **Diário**, **Semanal** e **Mensal**, e selecione um segmento de tempo. O O&M inteligente analisará automaticamente a janela de tempo e entregará as tarefas de O&M de acordo.

The screenshot shows the 'Add O&M Task' configuration window in the 'Configure Schedule' step. The 'Task Type' is set to 'Periodic' (radio button selected). The 'Time Window' section contains a table with two entries:

Time Range	Opera...
00:00:00 - 08:00:00 UTC every day	×
00:00:00 - 08:00:00 UTC every Sunday	×

Below the table, the 'Interval' is set to 'Monthly' (radio button selected). A calendar grid shows the days of the month, with the 1st day highlighted. The 'Segment' is set to '00:00:00 - 08:00:00' in UTC. A note states: '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.' At the bottom, there are three buttons: 'Previous: Specify Basic Info', 'Next: Finish' (highlighted in red), and 'Cancel'.

---

 **CUIDADO**

- Ao configurar a janela de tempo para tarefas de O&M de vácuo automático, evite horários de pico de serviço. Caso contrário, podem ocorrer impasses entre as tarefas de vácuo automático e os serviços do usuário.
- O número de tarefas de O&M simultâneas (vácuo/vácuo cheio) varia de 0 a 24 para tabelas de usuários e de 0 a 1 para catálogos do sistema. O valor de simultaneidade não pode ser personalizado, mas pode ser ajustado automaticamente com base no sistema **io\_util**.
  - Dois intervalos de 0% a 60%
    - 0% a 30%: O valor de simultaneidade aumenta em 2 cada vez que o valor de **io\_util** diminui em 15%.
    - De 30% a 60%: O valor de simultaneidade é incrementado em 1 cada vez que o valor de **io\_util** diminui em 15%.
  - 60% a 70%: O valor da simultaneidade permanece inalterado.
  - Acima de 70%: O valor de simultaneidade diminui em 1 até atingir 0.
- O agendador verifica a expansão das unidades de compressão de armazenamento de colunas (CUs) dentro da janela de tempo. Se o número médio de registros de CU em uma tabela de armazenamento de colunas for menor que 1000, o agendador examinará a tabela primeiro. A digitalização de CUs de armazenamento de colunas não é limitada pelo inchaço da tabela ou pelo espaço recuperável da tabela.
- Um máximo de 100 tabelas podem ser adicionadas à lista de prioridades.
- A função de autovácuo do agendador depende das estatísticas. Se as estatísticas forem imprecisas, a sequência de execução e os resultados podem ser afetados.
- O agendador não suporta nomes contendo espaços ou aspas simples, incluindo nomes de banco de dados, nomes de esquema e nomes de tabelas. Caso contrário, as tabelas serão ignoradas. As tabelas de prioridade cujo nome contém espaços ou aspas simples também serão ignoradas automaticamente.

---

**Passo 7** Clique em **Next: Finish**. Depois de confirmar as informações, clique em **Finish** para enviar a solicitação.

**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

----Fim

## Modificação de um plano de O&M

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** No painel de navegação, escolha **Intelligent O&M**.
- Passo 4** Na área **O&M Plan**, clique em **Modify** na coluna **Operation** da tarefa 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	<b>Modify</b> 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	No	Periodic	Modify Details
<input type="checkbox"/>	Vacuum	07:00:00 - 14:00:00 UTC every day	No	Periodic	Modify Details

- Passo 5** O painel **Modify O&M Task** é exibido. As configurações são semelhantes à adição de uma tarefa de O&M (consulte [Adição de um plano de O&M](#)).

**Passo 6** Confirme a modificação e clique em **OK**.

----Fim

## Visualização de detalhes da tarefa de O&M

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique no nome do cluster de destino.

**Passo 3** No painel de navegação, escolha **Intelligent O&M**.

**Passo 4** Na área **O&M Plan**, clique em **Details** na coluna **Operation** da tarefa 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 <b>Details</b>
<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

**Passo 5** O painel **O&M Task Details** é exibido para que você possa verificar as informações.



**O&M Task Details** >

---

**Specify Basic Info**

O&M Task: Vacuum

Description: [Redacted]

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**

----Fim

### 7.1.3 Status do O&M

**Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique no nome do cluster de destino.

**Passo 3** No painel de navegação, escolha **Intelligent O&M**.

**Passo 4** Clique na guia **O&M Status**.

O&M Plan **O&M Status**

All Status All --Sel-- Start Date -- End Date (UTC)

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 >

**Passo 5** Clique no nome de uma tarefa de O&M especificada para exibir os detalhes de status.

- **Tarefa de O&M: Vacuum**
- **Status:**
  - **Waiting**
  - **Running**
  - **Finished**
  - **Canceled**
- **Progresso**

- **Janela de tempo restante**
- **Janela de tempo (UTC)**
- **Tabelas na realização de Vacuum**
- **Tabelas a realizar Vacuum**
- **Tabelas com sucesso de Vacuum**
- **Tabelas com falha de Vacuum**

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**

Um máximo de 100 tabelas podem ser exibidas para cada categoria das tabelas acima.

**----Fim**

## 7.2 Gerenciamento de nós

### Visão geral

Na página de guia **Nodes**, você pode exibir a lista de nós do cluster atual, adicionar novos nós ou remover nós dele e exibir o uso, o status e as variações do nó.

	Node Name	Resource Status	Node Status	Node Flavor	Flavor Details
<input type="checkbox"/>	divstest_1234-dws-cn-cn-3-1	<span style="color: green;">●</span> In Use	<span style="color: green;">●</span> Available	dwsk2.xlarge	Cloud   4 vCPUs   32 GB Memory   200 GB Ultra-Hi...
<input type="checkbox"/>	divstest_1234-dws-cn-cn-2-1	<span style="color: green;">●</span> In Use	<span style="color: green;">●</span> Available	dwsk2.xlarge	Cloud   4 vCPUs   32 GB Memory   200 GB Ultra-Hi...
<input type="checkbox"/>	divstest_1234-dws-cn-cn-1-1	<span style="color: green;">●</span> In Use	<span style="color: green;">●</span> Available	dwsk2.xlarge	Cloud   4 vCPUs   32 GB Memory   200 GB Ultra-Hi...

10 Total Records: 3 < 1 >

## NOTA

- Este recurso é suportado apenas no 8.1.1.200 ou posterior.
- O data warehouse de fluxo não suporta gerenciamento de nó.
- O data warehouse híbrido (autônomo) não suporta gerenciamento de nós.

## Adição de nós

Esta função é mais adequada para escalabilidade em larga escala. Os nós podem ser adicionados em lotes com antecedência. Por exemplo, se forem necessários mais 180 nós BMS, adicione-os em três lotes (60 para cada lote). Se alguns nós não forem adicionados, adicione-os novamente. Depois que todos os 180 nós forem adicionados com êxito, use os nós para dimensionamento do cluster. Adição de nós não afeta os serviços de cluster.

### Precauções

- Os nós podem ser adicionados somente quando nenhuma outra tarefa estiver sendo executada no lado de gerenciamento.
- O tamanho de armazenamento de um novo nó deve ser o mesmo de cada um dos nós existentes no cluster.
- Os nós que são adicionados com sucesso são chamados de nós ociosos, que serão cobrados independentemente de serem usados ou não. Portanto, adicione nós quando necessário e use os nós o mais rápido possível.
- A regra de antiafinidade determina que o número de nós a serem adicionados por vez deve ser um múltiplo inteiro do tamanho do anel do cluster. Por exemplo, se o tamanho do anel do cluster for 3, o número de nós a serem adicionados deve ser um múltiplo inteiro de 3.
- A regra anti-afinidade determina que, se um nó não for adicionado e for revertido, outros nós que estão sendo adicionados no mesmo grupo de servidores também serão revertidos.

### Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique em **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Clique no nome do cluster de destino. Na página **Cluster Information** que é exibida, escolha **Nodes**.

**Passo 4** Clique em **Add**, insira o número de nós a serem adicionados e clique em **Next: Confirm**.

#### DWS Cluster dwstest\_1234

Current Idle Nodes 0

\* Add Nodes To  You can create 7994 more nodes. [Increase quota](#)

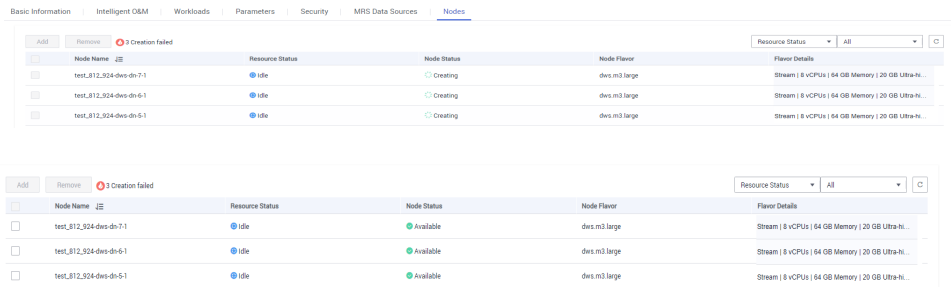
New Idle Capacity 600 GB

Node Flavor dwsk2.xlarge

Node Specifications Cloud | 4 vCPUs | 32 GB Memory | 200 GB Ultra-high I/O

Discount Nodes  You have not purchased a discount package containing nodes of flavor dwsk2.xlarge. [Buy Discount Package](#) [View Order](#)

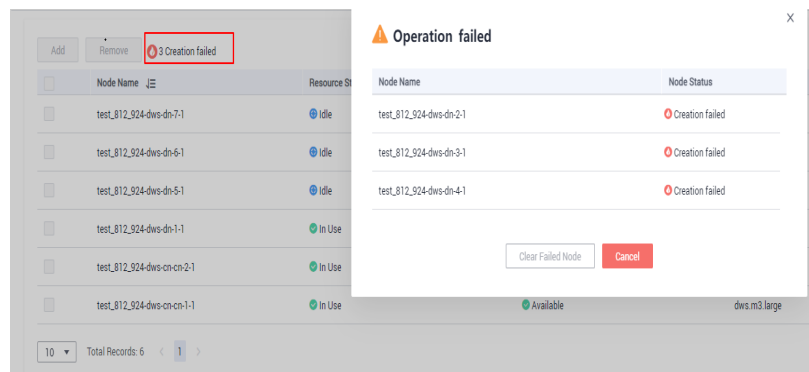
**Passo 5** Clique em **Submit**. Os nós começarão a ser adicionados, como mostrado na figura a seguir.



----Fim

### NOTA

Os nós que não forem adicionados serão revertidos automaticamente e registrados na lista exibida, conforme mostrado na figura a seguir.



## Removimento de nós

### Precauções

- Os nós podem ser removidos somente quando nenhuma outra tarefa estiver sendo executada no lado de gerenciamento.
- Somente os nós cujo status do recurso é **Idle** podem ser removidos. Os nós que estão em uso não podem ser removidos.
- Na implantação de antiafinidade, os nós são removidos pelo anel de cluster. Por exemplo, quando você remove um nó, outros nós no mesmo anel serão automaticamente selecionados e exibidos.

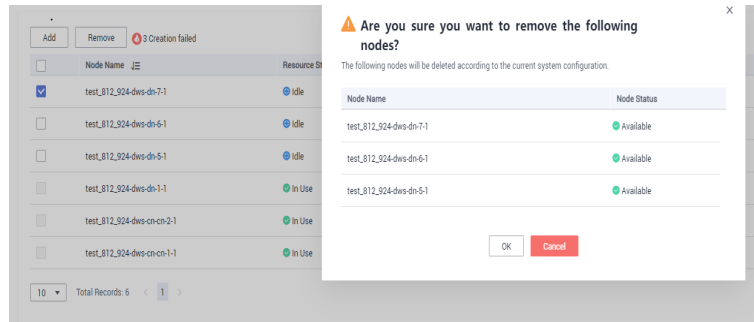
### Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique em **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Clique no nome do cluster de destino. Na página **Cluster Information** que é exibida, escolha **Nodes**.

**Passo 4** Na página **Nodes**, selecione os nós a serem removidos, clique em **Remove** e clique em **Yes** para enviar a tarefa.



**Passo 5** Os nós removidos com êxito não serão exibidos na página **Nodes**.

----Fim

## 7.3 Expansão de um cluster

Quando você precisar de mais recursos de computação e armazenamento, adicione mais nós para expansão de cluster no console de gerenciamento.

### NOTA

- Quando você escalar o cluster de data warehouse na nuvem, use as mesmas especificações de armazenamento do cluster.
- Os nós não podem ser adicionados a um data warehouse híbrido (autônomo).

Depois que os dados em um data warehouse são excluídos, o espaço em disco ocupado pode não ser liberado, resultando em dados sujos e desperdício de disco. Portanto, se você precisar dimensionar o cluster devido a capacidade de armazenamento insuficiente, execute o comando **VACUUM** para recuperar o espaço de armazenamento primeiro. Se a capacidade de armazenamento usada ainda for alta depois de executar o comando **VACUUM**, você poderá expandir o cluster. Para obter detalhes sobre **VACUUM**, consulte **VACUUM** na *Referência da sintaxe de SQL*.

### Impacto no sistema

- Antes do expansão, saia das conexões de cliente que criaram tabelas temporárias porque as tabelas temporárias criadas antes ou durante o expansão se tornarão inválidas e as operações executadas nessas tabelas temporárias falharão. Tabelas temporárias criadas após a expansão não serão afetadas.
- Depois de iniciar uma tarefa de expansão, o cluster tira automaticamente um instantâneo antes do início da tarefa.
- Durante a ampliação, funções como reinicialização do cluster, expansão, criação de instantâneos, redefinição de senha do administrador do banco de dados e exclusão do cluster são desativadas.
- Durante um expansão off-line, o cluster é reiniciado automaticamente. Portanto, o cluster permanece **Unavailable** por um período de tempo. Depois que o cluster é reiniciado, o status se torna **Available**. Após a expansão, o sistema redistribui dinamicamente os dados do usuário entre todos os nós do cluster.
- Durante o expansão off-line, interrompa todos os serviços ou execute apenas algumas instruções de consulta. Durante a redistribuição da tabela, um bloqueio compartilhado é adicionado às tabelas. Todas as operações de inserção, atualização e exclusão, bem como as operações de DDL nas tabelas, são bloqueadas por um longo período de tempo, o que

pode causar um tempo limite de espera de bloqueio. Depois que uma tabela é redistribuída, você pode acessar a tabela. Não execute consultas que levem mais de 20 minutos durante a redistribuição (o tempo padrão para aplicar o bloqueio de gravação durante a redistribuição é de 20 minutos). Caso contrário, a redistribuição de dados pode falhar devido ao tempo limite de espera de bloqueio.

- Durante a expansão online, você pode executar operações de inserção, atualização e exclusão em tabelas, mas as atualizações de dados ainda serão bloqueadas por um curto período de tempo. A redistribuição consome muitos recursos de CPU e I/O, o que afetará muito o desempenho do trabalho. Portanto, execute a redistribuição quando os serviços forem interrompidos ou durante períodos de carga leve. O expansão baseado em fase também é recomendado: Execute redistribuição de alta concorrência durante períodos de carga leve e interrompa a redistribuição ou execute redistribuição de baixa concorrência durante períodos de carga pesada.
- Se um novo snapshot for criado para o cluster após o expansão, o novo snapshot conterá dados nos nós recém-adicionados.
- Se a escalabilidade do cluster falhar, o banco de dados executará automaticamente a operação de rollback em segundo plano para que o número de nós no cluster possa ser restaurado para aquele antes da escalabilidade.
  - Se a reversão for sucedida e o cluster puder ser usado normalmente, você poderá **Scale Out** novamente. Se a expansão ainda falhar, entre em contato com o suporte técnico.
  - Se a base de dados não for revertida devido a algumas exceções, o cluster poderá tornar-se **Unavailable**. Nesse caso, você não pode executar **Scale Out** ou reiniciar o cluster. Entre em contato com o suporte técnico.

## Pré-requisitos

- O cluster a ser dimensionado está no estado **Available** ou **Unbalanced**.
- O número de nós a serem adicionados deve ser menor ou igual aos nós disponíveis. Caso contrário, o expansão do sistema não é permitido.
- Para escalar um cluster como um usuário do IAM, certifique-se de que o usuário do IAM tenha permissões para VPC, EVC e BMS.

## Expansão de um cluster

### NOTA

- Um cluster se torna somente leitura durante o expansão. Tenha cuidado ao realizar esta operação.
- Para garantir a segurança dos dados, crie um snapshot manual ou ative o backup automático na página de expansão antes da expansão. Para obter detalhes sobre como criar um snapshot, consulte [Criação de um snapshot manual](#).
- Depois de iniciar um expansão, o sistema primeiro verifica os pré-requisitos de expansão. Se o cluster falhar na verificação, modifique as configurações conforme solicitado e tente novamente..

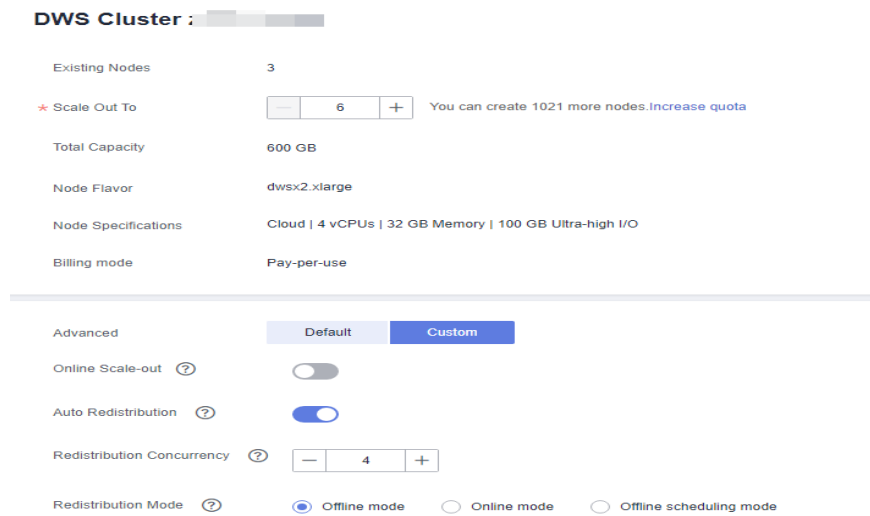
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique em **Clusters**.

Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **More > Scale Out**. A página de expansão será exibida. O botão **Automated Backup** está desativado por padrão.

**Figura 7-1** Expansão de cluster

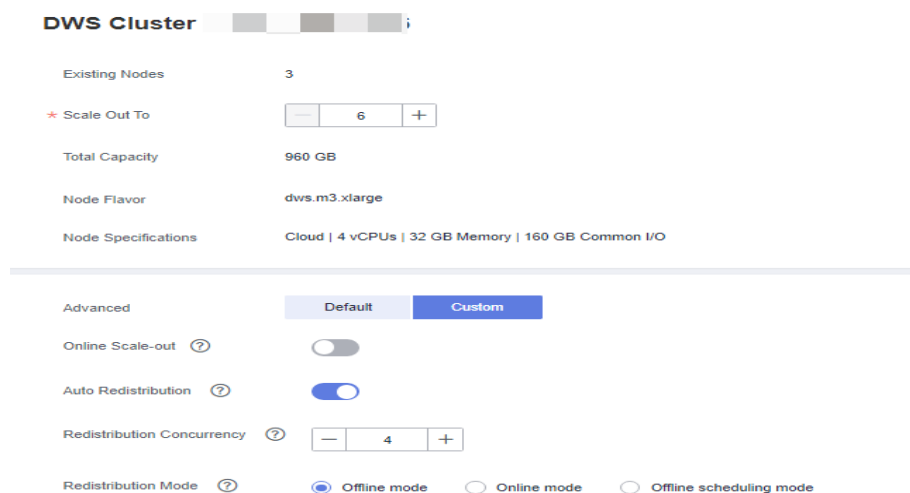


**Passo 4** Especifique o número de nós a serem adicionados.

- O número de nós após o expansão deve ser pelo menos três nós a mais do que o número original. O número máximo de nós que podem ser adicionados depende da cota disponível. Além disso, o número de nós após o expansão não pode exceder 256.  
 Se a cota de nó for insuficiente, clique em **Increase quota** para enviar um ticket de serviço e solicitar uma cota de nó mais alta.
- O flavor dos novos nós deve ser o mesmo dos nós existentes no cluster.
- A VPC, a sub-rede e o grupo de segurança do cluster com novos nós adicionados são os mesmos do cluster original.

**Passo 5** Configure parâmetros avançados. Se você escolher **Custom**, poderá ativar a **Online Scale-out** e **Auto Redistribution** e definir **Redistribution Mode** como **Online**. Clique em **OK** se uma mensagem for solicitada. Você também pode configurar a simultaneidade para redistribuição.

Se você escolher **Default**, **Online Scale-out** será desativada, **Auto Redistribution** será ativada e **Redistribution Mode** será **Offline mode** por padrão.



**Passo 6** Clique em **Next: Confirm**.

**Passo 7** Clique em **Submit**.

- Depois de enviar o aplicativo de expansão, as informações de tarefa do cluster serão alteradas para **Scaling out** e o processo levará vários minutos. Durante o expansão, o cluster é reiniciado automaticamente. Portanto, o status do cluster permanecerá **Unavailable** por um tempo. Depois que o cluster for reiniciado, o status será alterado para **Available**. Na última fase de expansão, o sistema redistribui dinamicamente os dados do usuário no cluster, durante os quais o cluster está no estado **Read-only**.
- Um cluster é dimensionado com êxito somente quando o cluster está no estado **Available** e as informações de tarefa **Scaling out** não são exibidas. Em seguida, você pode usar o cluster.
- Se **Scale-out failed** falhou for exibido, o cluster não será dimensionado.

---Fim

## Expansão com nós ociosos

Para garantir a confiabilidade, prepare os nós do ECS ou do BMS primeiro consultando [Adição de nós](#) para um cluster de grande escala e escale o cluster com nós ociosos.

### NOTA

- Desabilite a redistribuição automática quando você escala um cluster em grande escala para facilitar novas tentativas em cima de falhas para a confiança melhorada.
- Após a conclusão do expansão, execute manualmente [redistribuição](#) para garantir que várias tentativas possam ser executadas nessa fase.

### Precauções

- Vários nós disponíveis devem ser adicionados ao cluster antecipadamente para que os nós ociosos possam ser criados e adicionados para expansão.
- A regra de antiafinidade determina que o número de nós ociosos a serem adicionados deve ser um múltiplo inteiro do tamanho do anel de cluster.
- Depois de iniciar um expansão, o sistema primeiro verifica os pré-requisitos de expansão. Se o cluster falhar na verificação, modifique as configurações conforme solicitado e tente novamente. Para obter detalhes, consulte [O que fazer se a verificação de expansão falhar?](#)

### Procedimento

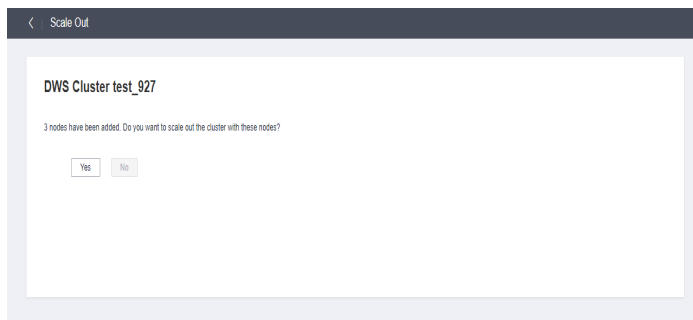
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique em **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **More > Scale Out**.

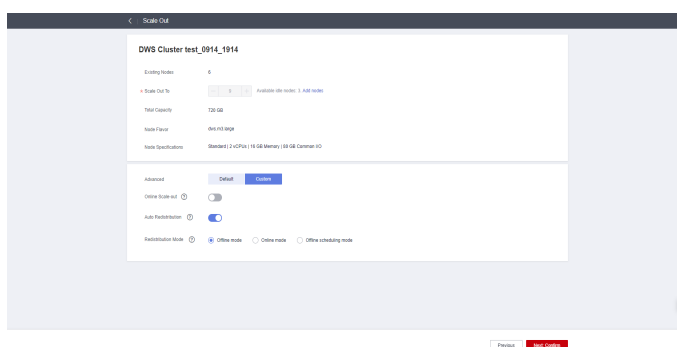
Se houver nós ociosos no cluster, o sistema exibirá uma mensagem perguntando se deseja adicionar nós.



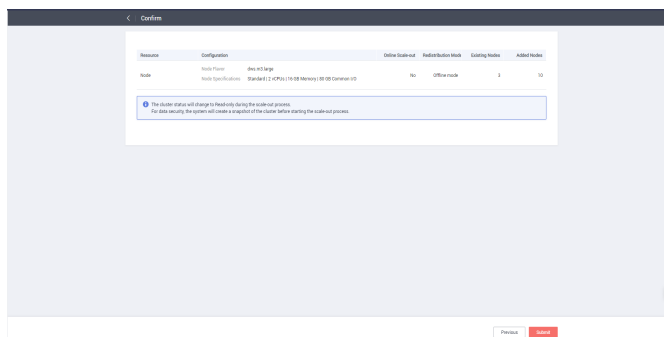


**Passo 4** Configure os parâmetros de expansão e redistribuição conforme necessário. Para mais detalhes, consulte [Expansão de um cluster](#).

Em seguida, clique em **Next: Confirm**.



**Passo 5** Confirme as informações e clique em **Submit**.



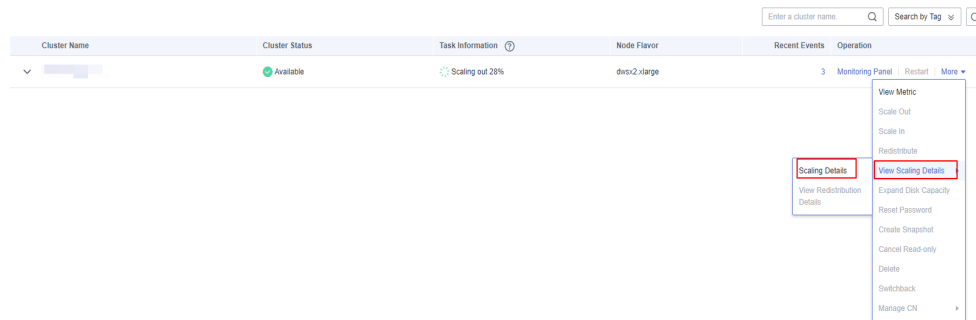
----Fim

## Visualização de detalhes da expansão

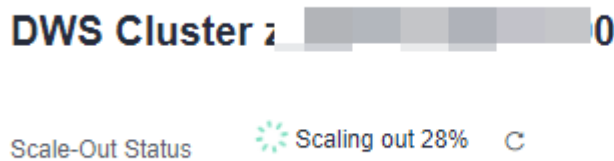
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Escolha **Clusters**.

**Passo 3** Na página **Clusters** exibida, escolha **More > View Scaling Details > Scaling Details** na coluna **Operation** do cluster de destino.



**Passo 4** Verifique o status de expansão do cluster na página de detalhes de expansão.



----Fim

## 7.4 Redistribuição de clusters

### 7.4.1 Redistribuição de dados

A redistribuição de dados, em que os dados em nós existentes são alocados uniformemente aos novos nós depois de você escalar um cluster, é uma tarefa demorada, mas crucial, que acelera a resposta do serviço.

Por padrão, a redistribuição é iniciada automaticamente após a expansão do cluster. Para maior confiabilidade, desative a função de redistribuição automática e inicie manualmente uma tarefa de redistribuição depois que a expansão for sucedida. Dessa forma, tanto a escala quanto a redistribuição podem ser repetidas em caso de falhas.

Atualmente, [a redistribuição off-line](#), [a redistribuição off-line agendada](#) e [redistribuição on-line](#) são suportadas. O modo padrão é a redistribuição off-line.

#### AVISO

- A função de redistribuição de cluster é suportada em 8.1.1.200 ou posterior.
- O agendamento off-line é suportado apenas no 8.1.3 ou posterior.
- Essa função pode ser ativada manualmente somente quando as informações da tarefa do cluster forem exibidas **To be redistributed** após expansão.
- Você também pode selecionar o modo de redistribuição ao configurar a expansão do cluster (consulte [Configurar parâmetros avançados](#)).
- O data warehouse de fluxo não oferece suporte à redistribuição.

## Redistribuição off-line

### Precauções

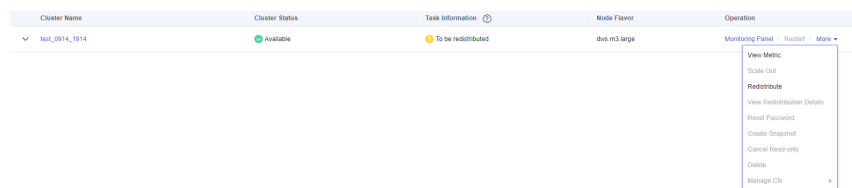
- No modo de redistribuição offline, a base de dados não suporta operações de DDL e DCL. As tabelas que estão sendo redistribuídas suportam apenas operações de DQL simples.
- Durante a redistribuição da tabela, um bloqueio compartilhado é adicionado às tabelas. Todas as operações de inserção, atualização e exclusão, bem como as operações de DDL nas tabelas, são bloqueadas por um longo período de tempo, o que pode causar um tempo limite de espera de bloqueio. Não execute consultas que levem mais de 20 minutos durante a redistribuição (o tempo padrão para aplicar o bloqueio de gravação durante a redistribuição é de 20 minutos). Caso contrário, a redistribuição de dados pode falhar devido ao tempo limite de espera de bloqueio.

### Procedimento

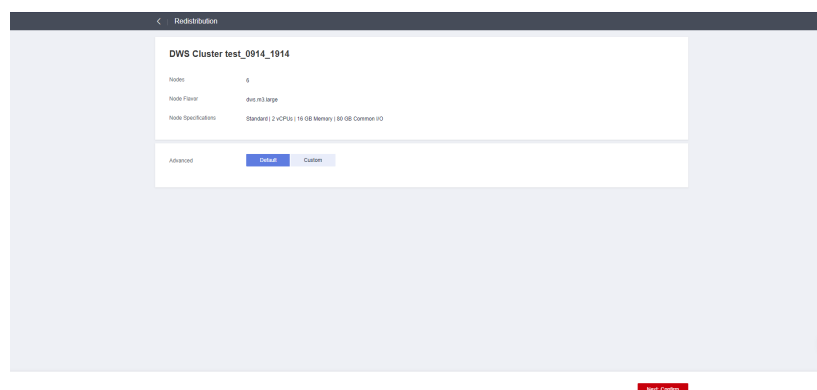
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

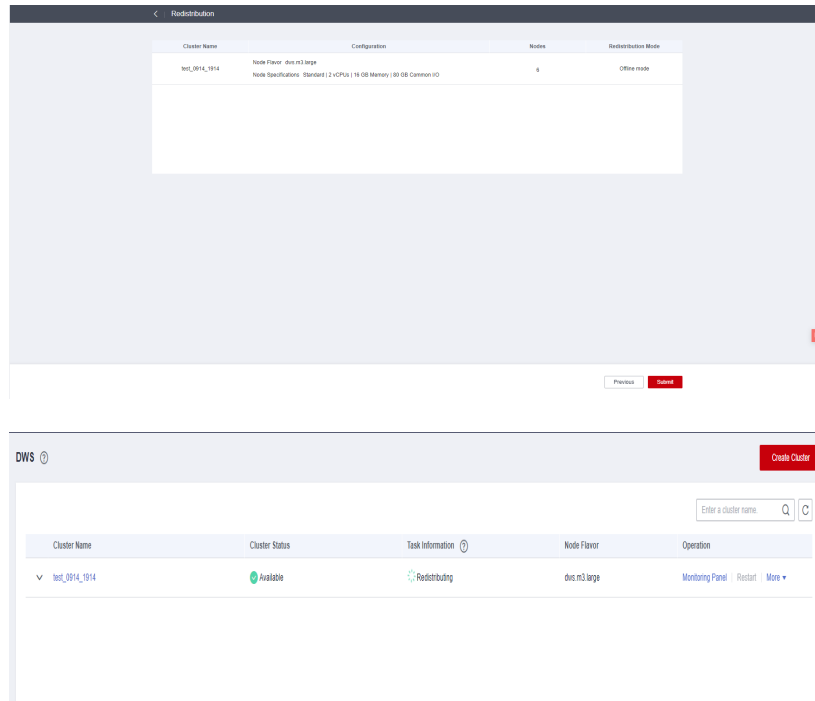
**Passo 2** Escolha **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **More > Redistribute** como mostrado na figura a seguir.



**Passo 4** Na página **Redistribute** que é exibida, mantenha o modo de redistribuição **offline** padrão e clique em **Next: Confirm** para enviar a tarefa.





----Fim

## Redistribuição on-line

### Precauções

No modo de redistribuição on-line, o banco de dados suporta operações parciais de DDL e DCL.

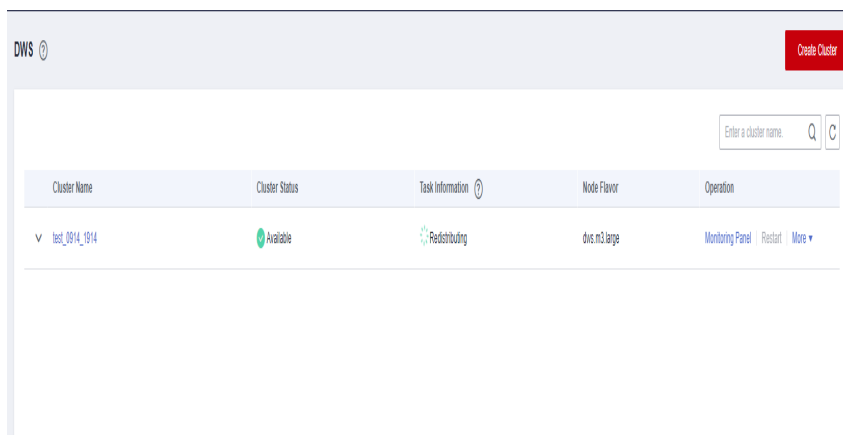
- As tabelas locais que estão sendo redistribuídas suportam operações de inserção, exclusão e atualização e algumas operações de DDL:
  - **INSERT, DELETE, UPDATE, MERGE INTO, OVERWRITE e UPSERT**
  - Junte consultas entre grupos de nós
  - **DROP, TRUNCATE e TRUNCATE-PARTITION**
- As seguintes operações não podem ser executadas em tabelas que estão sendo redistribuídas:
  - Execute instruções **ALTER TABLE** (exceto para **TRUNCATE PARTITION**), incluindo adição ou exclusão de colunas, renomeação de tabelas e modificação de esquemas.
  - Crie, modifique ou exclua índices.
  - Execute **VACUUM FULL** ou **CLUSTER** em tabelas.
  - Modifique os objetos de seqüência dos quais uma coluna depende, incluindo sua criação e modificação. Declarações típicas são **CREATE** e **ALTER SEQUENCE ... OWNED BY**.

### Procedimento

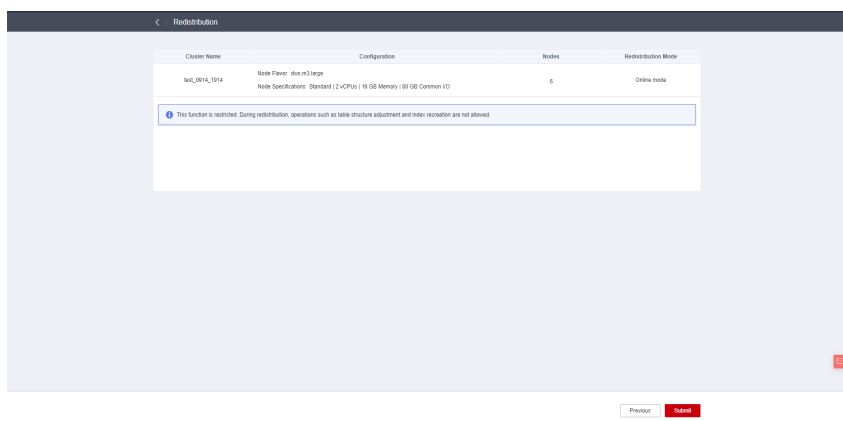
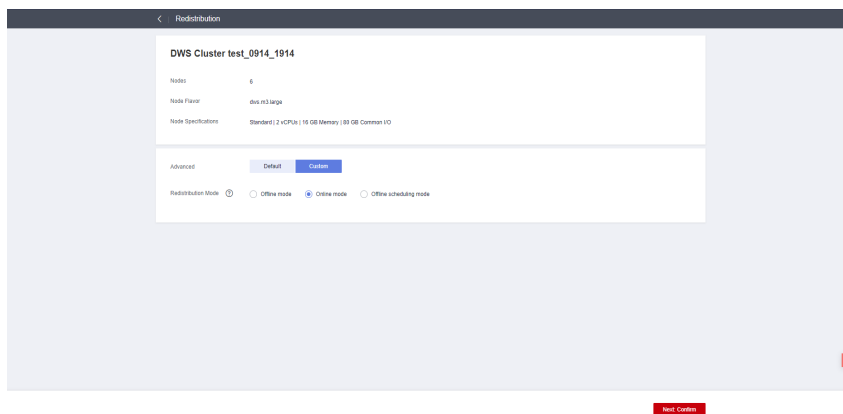
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

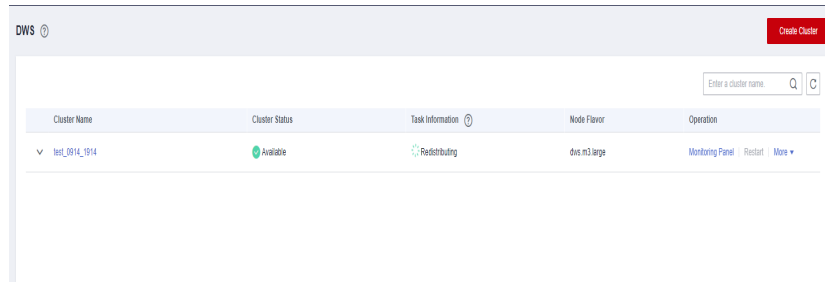
**Passo 2** Escolha **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **More > Redistribute** como mostrado na figura a seguir.



**Passo 4** Na página **Redistribute** exibida, defina **Advanced** como **Custom**, defina o modo de redistribuição como **Online mode** e clique em **Next: Confirm** para enviar a tarefa.





----Fim

## Agendamento off-line

### Precauções

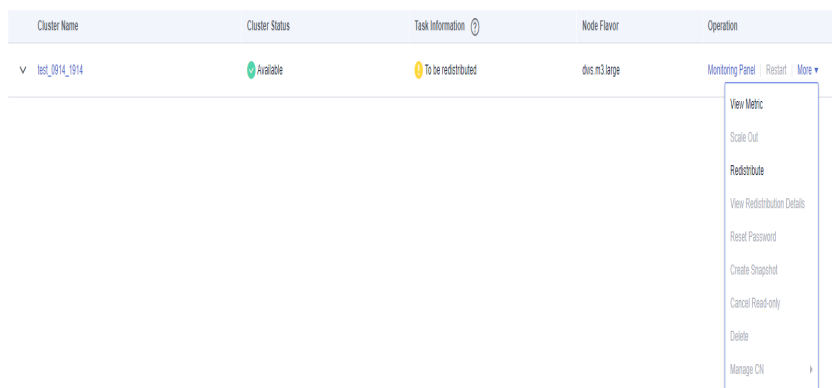
Agendamento off-line é semelhante à redistribuição off-line. No modo de agendamento off-line, as tabelas são redistribuídas somente dentro da janela de tempo configurada e a redistribuição é pausada fora da janela de tempo.

### AVISO

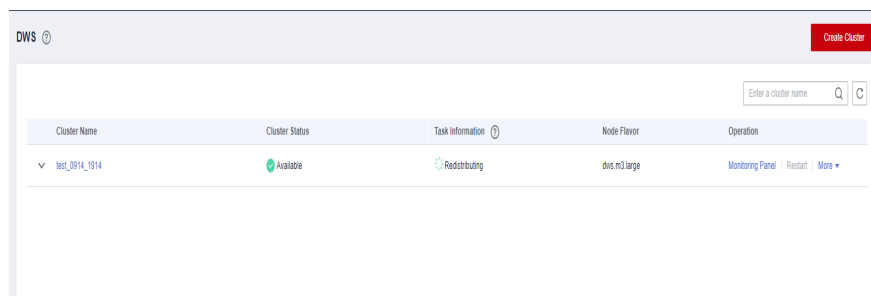
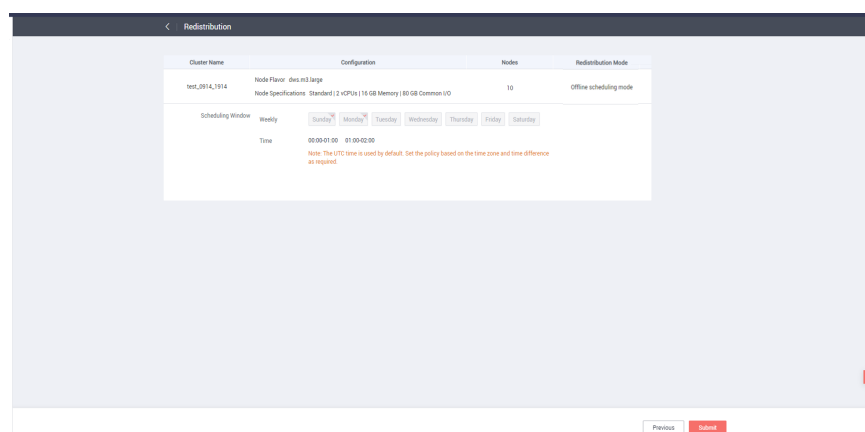
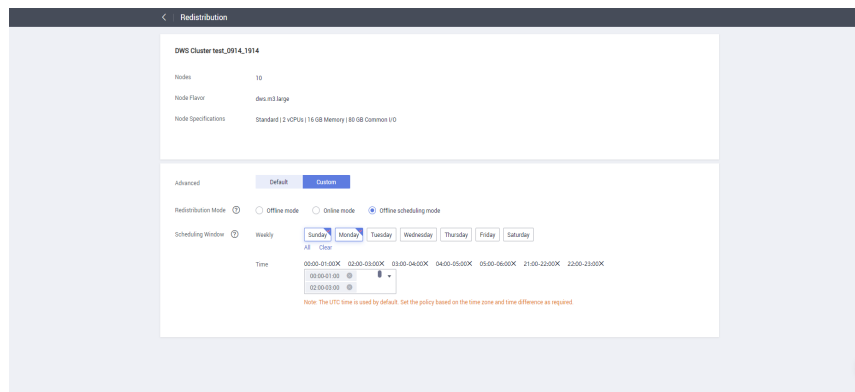
O agendamento off-line é suportado apenas no 8.1.3 ou posterior.

### Procedimento

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Escolha **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **More > Redistribute** como mostrado na figura a seguir.



- Passo 4** Na página **Redistribute** exibida, defina **Advanced** como **Custom**, defina o modo de redistribuição como **Offline scheduling mode** e configure a janela de agendamento e clique em **Next: Confirm** para enviar a tarefa.



----Fim

**NOTA**

No modo de redistribuição agendada e fora da janela de tempo agendada, uma tarefa de redistribuição é pausada e o status do cluster é **Redistribution paused**.

## 7.4.2 Visualização de detalhes da redistribuição

Na página **View Redistribution Details**, você pode exibir o modo de redistribuição e o progresso do cluster atual. No modo de programação off-line, você pode pausar, retomar e modificar a redistribuição e executar novas tentativas em caso de falhas.

 **NOTA**

- Esta função é suportada em 8.1.1.200 ou posterior.
- O agendamento off-line é suportado apenas no 8.1.3 ou posterior.
- Os detalhes de redistribuição de um armazém de dados de fluxo não podem ser verificados.

**Precauções**

- Essa função está disponível somente quando as informações da tarefa do cluster são **Redistributing**, **Redistribution failed** ou **Redistribution paused**.

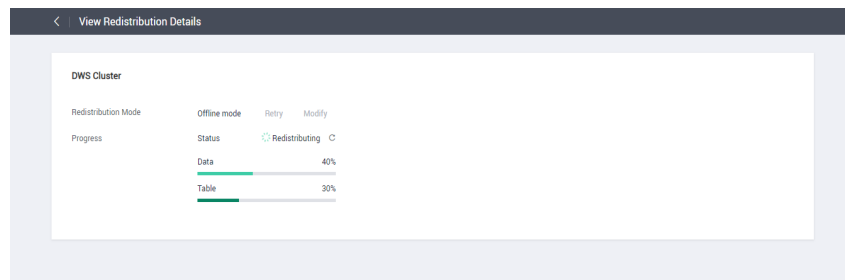
**Procedimento**

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

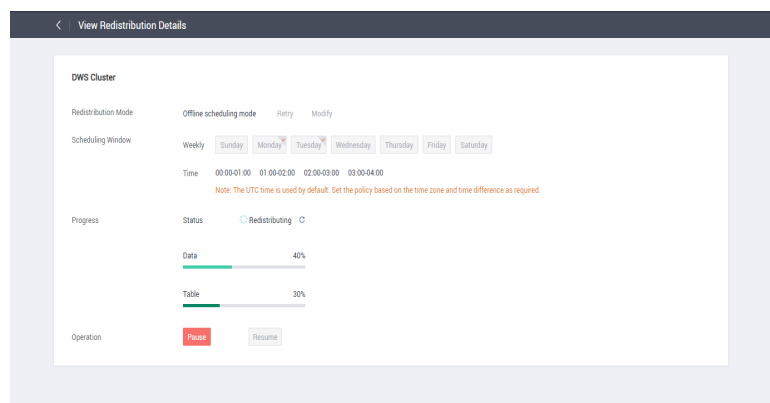
**Passo 2** Escolha **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **More > View Scaling Details > View Redistribution Details**, como mostrado na figura a seguir.

- No modo de redistribuição off-line ou redistribuição on-line, apenas o progresso dos dados e o progresso da tabela são exibidos.

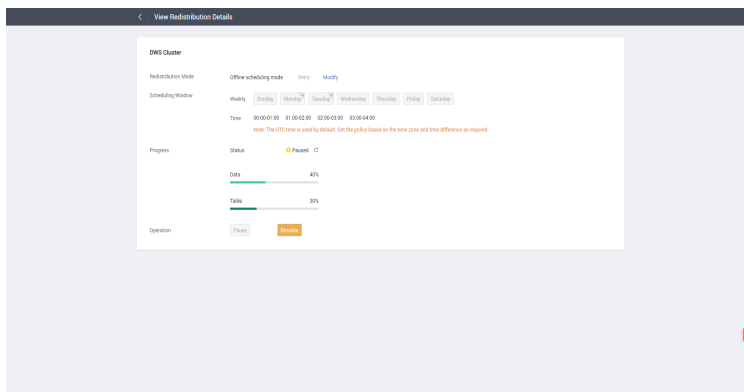


- No modo de agendamento off-line, você também pode configurar a janela de agendamento e pausar e retomar a redistribuição.

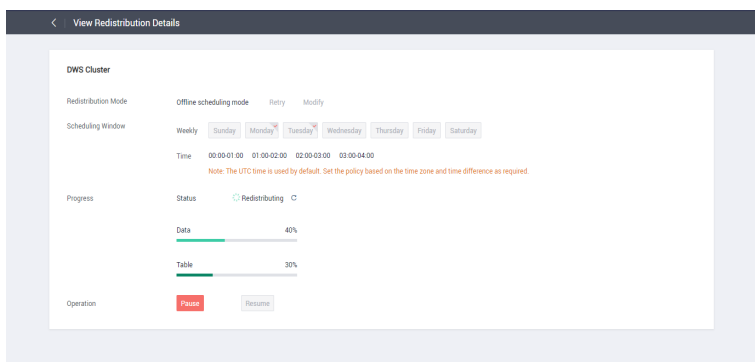


– Pausa da redistribuição

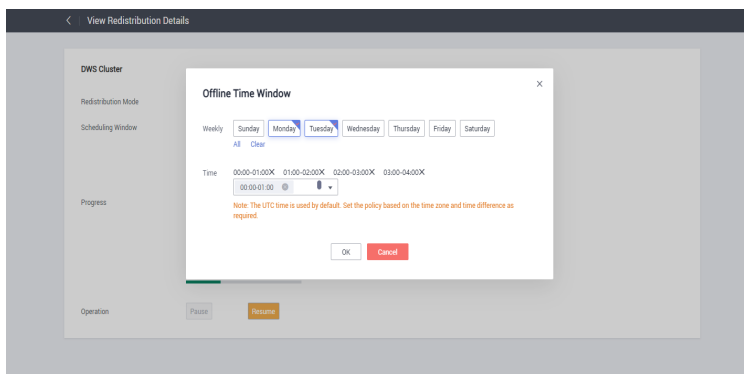




– Retoma da redistribuição

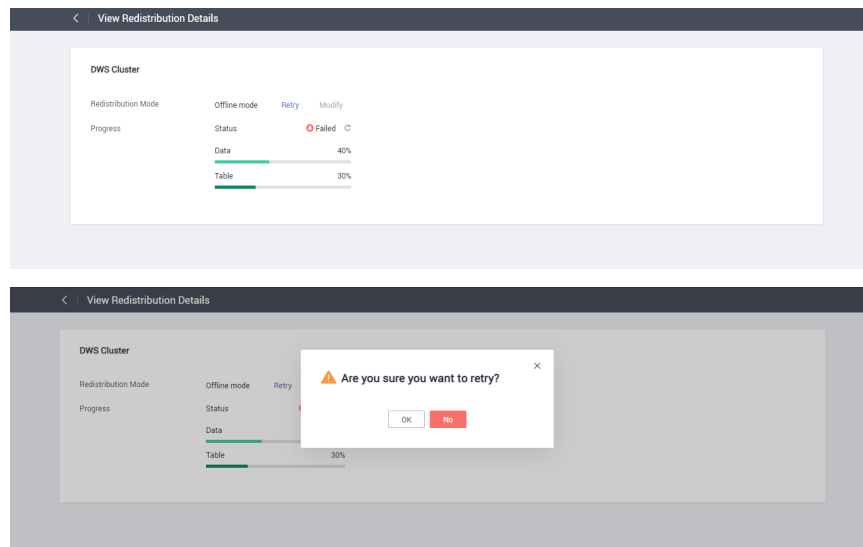


– Modificação da configuração de programação, por exemplo, em caso de falhas de redistribuição de tabela



## 📖 NOTA

Se a redistribuição falhar, clique em **Retry**, conforme mostrado na figura a seguir.



----Fim

## 7.5 Redução de um cluster

Você pode reduzir seus clusters no console para liberar recursos de computação e armazenamento desnecessários fornecidos pelo GaussDB(DWS).

### 📖 NOTA

- Somente os clusters em 8.1.1.300 e versões posteriores podem ser reduzidos.
- Por padrão, nós reduzidos são cobrados por quantidade. Se você comprou um pacote de desconto, cancele a assinatura manualmente, ou você ainda será cobrado por ele.
- Ao reduzir um cluster de armazém de dados na nuvem, você só pode modificar as mesmas especificações de armazenamento usadas pelo cluster.
- Um armazém de dados híbrido (modo de cluster) não pode ser reduzido para um cluster autônomo.

### Impacto no sistema

- Antes da redução, saia das conexões de cliente que criaram tabelas temporárias, pois as tabelas temporárias criadas antes ou durante a redução se tornarão inválidas e as operações executadas nessas tabelas temporárias falharão. Tabelas temporárias criadas após a redução não serão afetadas.
- Se você iniciar uma redução, um snapshot automático será criado para o cluster antes da redução. Se você não precisar do snapshot, poderá desativar a função de backup automático na página da redução.
- Em um cluster que está sendo reduzido, as seguintes funções estão desativadas: reinicialização do cluster, expansão do cluster, criação de snapshots, gerenciamento de nós, O&M inteligente, gerenciamento de carga de trabalho, modificação de parâmetros, configurações de segurança, serviço de log, redefinição de senha do administrador do banco de dados e exclusão do cluster.
- Durante a redução off-line, pare todos os serviços ou execute apenas algumas instruções de consulta. Durante a redistribuição de tabelas, um bloqueio compartilhado é

adicionado às tabelas. Todas as operações de inserção, atualização e exclusão, bem como as operações DDL nas tabelas, são bloqueadas por um longo período de tempo, o que pode causar um tempo limite de espera de bloqueio. Depois que uma tabela é redistribuída, você pode acessar a tabela. Não execute consultas que levem mais de 20 minutos durante a redistribuição (o tempo padrão para aplicar o bloqueio de gravação durante a redistribuição é de 20 minutos). Caso contrário, a redistribuição de dados pode falhar devido ao tempo limite de espera de bloqueio.

- Durante a redução on-line, você pode executar operações de inserção, atualização e exclusão em tabelas, mas as atualizações de dados ainda podem ser bloqueadas por um curto período de tempo. A redistribuição consome muitos recursos de CPU e I/O, o que afetará muito o desempenho do trabalho. Portanto, execute a redistribuição quando os serviços forem interrompidos ou durante períodos de carga leve.
- Se uma redução de cluster falhar, o banco de dados não reverterá automaticamente a operação de redução e nenhuma operação de O&M poderá ser executada. Nesse caso, você precisa clicar em **Scale In** no console para tentar novamente.

## Pré-requisitos

- O cluster está no estado **Available**, não é somente leitura e não há dados sendo redistribuídos no cluster.
- Um arquivo de configuração de cluster foi gerado e as informações de configuração são consistentes com a configuração atual do cluster.
- Antes do início da operação de redução, o valor de **default\_storage\_nodegroup** é **installation**.
- O cluster é configurado no modo de anel. Um anel é a menor unidade de redução. Quatro ou cinco hospedeiros formam um anel. Os DN's primário, em espera e secundário são distribuídos neste anel.
- O host de redução não contém o componente GTM, ETCD ou CM Server.
- Não há CNs nos nós a serem reduzidos.
- A redução não suporta reversão, mas suporta nova tentativa. Uma falha de redistribuição de dados após uma redução não afeta os serviços. Você pode completar a redução em outro momento apropriado. Caso contrário, a distribuição de dados desequilibrada persistirá por um longo tempo.
- Antes da redistribuição, certifique-se de que o esquema **data\_redis** no banco de dados correspondente esteja reservado para redistribuição e que nenhuma operação de usuário nele ou em suas tabelas seja permitida. Durante a redistribuição, **data\_redis** é usado. Após a conclusão da operação, o esquema será excluído. As tabelas de usuário (se houver) no esquema também serão excluídas.
- **gs\_cgroup** não pode ser usado durante a redução.
- Antes da redução, verifique a capacidade restante do cluster. Os nós restantes em uma redução devem ter espaço suficiente para armazenar os dados de todo o cluster. Caso contrário, a redução não pode ser executada corretamente.
  - O espaço em disco físico usado em cada nó é inferior a 80%.
  - Todos os usuários e funções usam menos de 80% da cota de recursos no total.
  - O uso de espaço estimado após a redução deve ser inferior a 80%.
  - O espaço disponível é 1,5 vezes maior que o tamanho máximo de uma única tabela.

### NOTA

Para verificar o tamanho máximo de uma única tabela, use a seguinte ferramenta de inspeção:

```
gs_check -i CheckBiggestTable -L
```

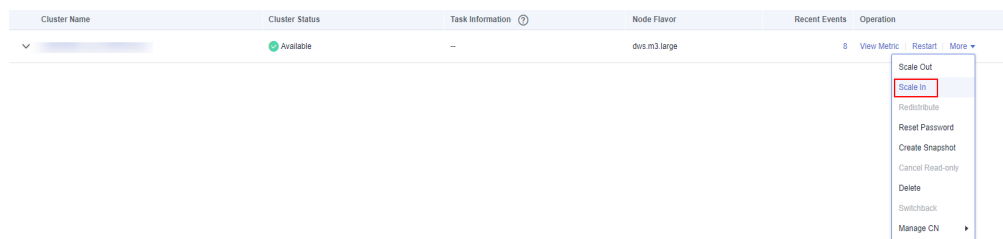
- A remoção automática de CNs defeituosos é desativada durante a redução e é ativada após a conclusão da redução.

## Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Escolha **Clusters**.

**Passo 3** Na coluna **Operation** de um cluster, escolha **More > Scale In**.



**Passo 4** A página de redução é exibida. Você pode selecionar o número de nós a serem dimensionados. A função de backup automático está ativada por padrão.



**Passo 5** Clique em **Next: Confirm**. Confirme as informações e clique em **Submit**. Retorne à lista de clusters. O status do cluster alterará para **Scaling in**. Aguarde até que a redução seja concluída.

Cluster Name	Cluster Status	Task Information ⓘ	Node Flavor	Recent Events	Operation
▼ [redacted]	Available	Scaling in 99%	div.m3.large	8	<a href="#">View Metric</a>   <a href="#">Restart</a>   <a href="#">More</a>

#### 📖 NOTA

- Os nós removidos durante uma redução serão mantidos por dois dias antes de serem excluídos. Eles podem ser usados para restaurar dados no caso de perda de dados.
- Os nós removidos em uma redução não incorrem mais em cobranças.
- Se quiser excluir um cluster dentro do período de retenção dos nós removidos, será necessário excluir manualmente os nós.

----Fim

## 7.6 Expansão da capacidade de disco de um cluster do EVS

### Contexto

No dimensionamento convencional, os recursos de computação e armazenamento são acoplados. Se uma empresa dimensiona discos, ela precisa adicionar os CPU e memória desnecessárias ao mesmo tempo. O dimensionamento leva muito tempo e interrompe os serviços. A expansão da capacidade do disco pode aumentar rapidamente o armazenamento sem interrupção do serviço. Você pode aumentar o espaço em disco sem ter que parar os serviços.

#### 📖 NOTA

- A expansão da capacidade de disco pode ser realizada apenas para data warehouses em nuvem usando SSD ou data warehouses híbridos. Somente a versão 8.1.1.203 e posteriores são suportadas.
- A expansão da capacidade do disco pode ser executada somente se o status do cluster estiver disponível, a ser reiniciado ou somente leitura.

### Precauções

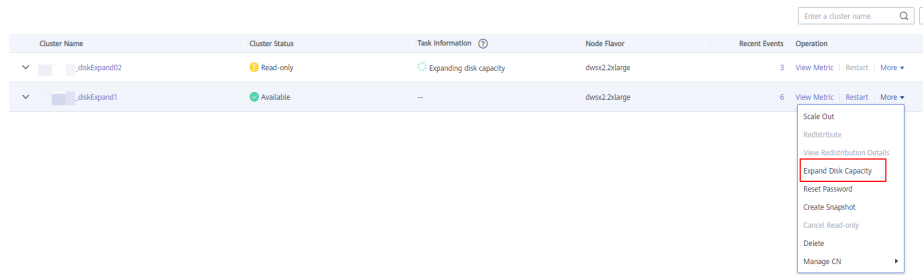
- Discos de armazenamento a quente não podem ser reduzidos.
- Até 5000 discos podem ser adicionados.
- Se a capacidade de armazenamento de dados a quente for aumentada e exceder a cota no pacote de desconto, o excesso de capacidade será cobrado por uso.
- Aumente o armazenamento de dados quentes durante as horas fora de pico.
- Se o cluster estiver no estado somente leitura, uma mensagem será exibida depois que você clicar em **Expand Disk Capacity**. Depois de iniciar a expansão, aguarde até que seja concluída e o cluster mude para o estado disponível.

### Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Escolha **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **More** > **Expand Disk Capacity**. A página **Expand Disk Capacity** é exibida.



**Passo 4** Configure a capacidade de disco necessária. Você pode ativar a função de backup automatizado é necessário. Clique em **Next: Confirm**.

Cluster Name	VT-811300-X02
Hot storage	20 GB per node
Added Capacity	<input type="text" value="10"/> GB per node
Total Storage	30 GB per node
Nodes	3
Total Capacity	12 vCPUs   96 GB Memory   90 GB hot storage
Automated Backup	<input type="checkbox"/> Automatic backup may take a long time.

**Passo 5** Confirme as configurações e clique em **Submit**.

**Passo 6** Retorne à lista de clusters e verifique o andamento da expansão da capacidade do disco.

Cluster Name	Cluster Status	Task Information	Node Flavor	Recent Events	Operation
diskExpand02	Read-only	Expanding disk capacity	dwsx2.2xlarge	3	View Metric   Restart   More
diskExpand1	Available	--	dwsx2.2xlarge	8	View Metric   Restart   More

----Fim

## 7.7 Status de somente leitura

Nenhuma operação de banco de dados é permitida em um cluster somente leitura. Cancele o status somente leitura no console de gerenciamento. Geralmente, um cluster se torna somente leitura se o uso do disco for muito alto. Nesse caso, você precisa liberar espaço em disco. Para obter detalhes, consulte [Um cluster do GaussDB\(DWS\) se torna somente leitura e é bloqueado e os dados não podem ser gravados](#).

### Impacto no sistema

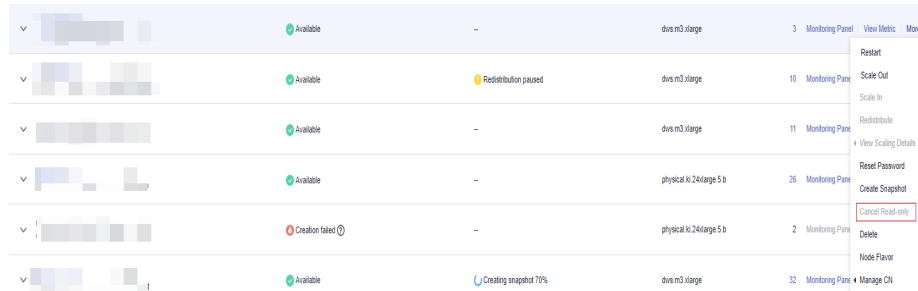
- Você pode cancelar o status somente leitura somente quando um cluster é somente leitura.
- Quando um cluster está no status somente leitura, pare as tarefas de gravação para evitar a perda de dados causada pelo espaço em disco usado.
- Depois que o status somente leitura for cancelado, limpe os dados assim que possível para impedir que o cluster entre no status somente leitura novamente após um período de tempo.

## Cancelamento do status de somente leitura

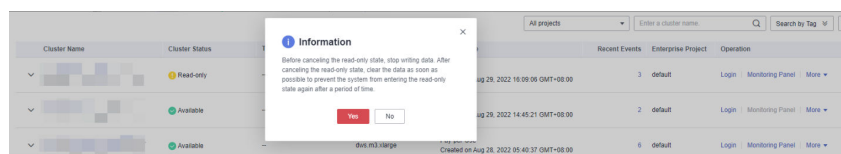
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique em **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **More > Cancel Read-only**.



**Passo 4** Na caixa de diálogo exibida, clique em **OK** para confirmar e cancelar o status de somente leitura do cluster.



----Fim

## 7.8 Execução de um switchback principal/em espera

### Contexto

No estado **Unbalanced**, o número de instâncias primárias em alguns nós aumenta. Como resultado, a pressão de carga é alta. Nesse caso, o cluster é normal, mas o desempenho geral não é tão bom quanto o de um estado equilibrado. Restaure a relação de principal-em espera para recuperar o cluster para o estado disponível.

#### NOTA

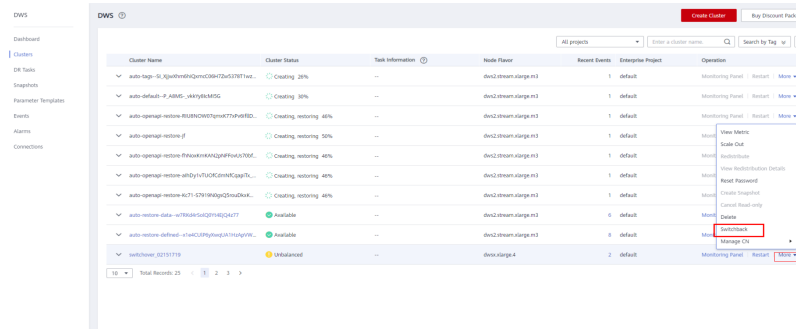
- Somente 8.1.1.202 e versões posteriores oferecem suporte à restauração de cluster principal/em espera.
- A restauração de cluster interrompe os serviços por um curto período de tempo. A duração da interrupção depende do volume de serviço. É aconselhável realizar esta operação fora do horário de pico.

### Procedimento

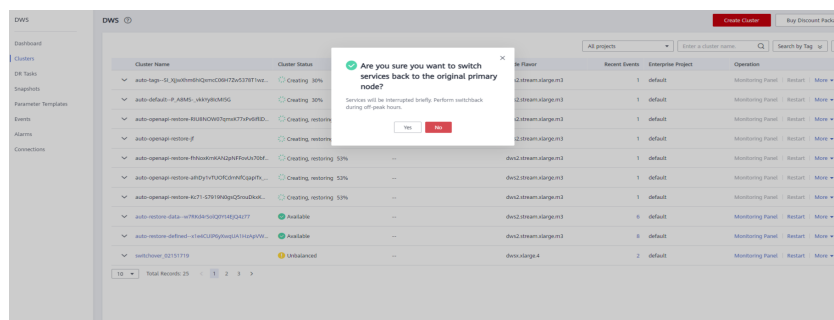
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize um cluster no estado **Unbalanced**.

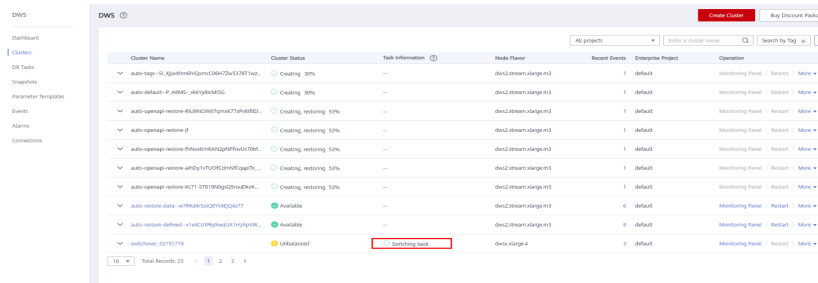
**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster, escolha **More > Switchback**.



**Passo 4** Na caixa de diálogo exibida, confirme se o serviço está fora do horário de pico e clique em **Yes**. Uma mensagem será exibida no canto superior direito, indicando que a solicitação de switchback está sendo processada.



**Passo 5** Verifique o status do cluster. Durante o switchback, o status do cluster é **Switching back**. Após o switchback, o status do cluster mudará para **Available**.



----Fim

## 7.9 Reinicialização de um cluster

Se um cluster estiver no estado **Unbalanced** ou não puder funcionar corretamente, talvez seja necessário reiniciá-lo para restauração. Após modificar as configurações de um cluster, como configurações de segurança e parâmetros, reinicie manualmente o cluster para que as configurações entrem em vigor.

### NOTA

Se o seu cluster estiver em atraso, esta função poderá estar indisponível. Por favor, recarregue sua conta a tempo.



## Impacto no sistema

- Um cluster não pode fornecer serviços durante a reinicialização. Portanto, antes da reinicialização, certifique-se de que nenhuma tarefa esteja sendo executada e que todos os dados sejam salvos.  
  
Se o cluster estiver processando dados de serviço, como importar dados, consultar dados, criar snapshots ou restaurar snapshots, a reinicialização do cluster causará danos ao arquivo ou falha na reinicialização. É aconselhável parar todas as tarefas de cluster antes de reiniciar o cluster.  
  
Exiba as métricas **Session Count** e **Active SQL Count** para verificar se o cluster tem eventos ativos. Para mais detalhes, consulte [Monitoramento de clusters usando o Cloud Eye](#).
- O tempo necessário para reiniciar um cluster depende da escala do cluster e dos serviços. Geralmente, leva cerca de 3 minutos para reiniciar um cluster. A duração não ultrapassa 20 minutos.
- Se a reinicialização falhar, o cluster pode estar indisponível. Tente novamente mais tarde ou entre em contato com o suporte técnico.

## Procedimento

**Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Escolha **Clusters**.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster a ser reinicializado, clique em **Restart**.

**Passo 4** Na caixa de diálogo exibida, clique em **Yes**.

**Task Information** são alteradas para **Restarting**. Quando **Cluster Status** altera para **Available** novamente, o cluster é reinicializado com sucesso.

---Fim

## 7.10 Redefinição de uma senha

O GaussDB(DWS) permite que você redefina a senha do administrador do banco de dados. Se um administrador do banco de dados esquecer a senha dele ou a conta estiver bloqueada porque o número de tentativas consecutivas de senha incorreta atinge o limite superior, o administrador do banco de dados poderá redefinir a senha na página **Clusters**. Depois que a senha for redefinida, a conta poderá ser desbloqueada automaticamente. Você pode definir o número máximo de tentativas de senha incorretas (10 por padrão) configurando o parâmetro [failed\\_login\\_attempts](#) na página **Parameter** do cluster. Para mais detalhes, consulte [Modificação dos parâmetros do banco de dados](#).

### Redefinição da sua senha

**Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Escolha **Clusters**.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster de destino, escolha **More > Reset Password**.

**Figura 7-2** Redefinição da senha

Reset Password

Cluster Name dws-demo

Administrator Account dbadmin

New Password \*\*\*\*\*

Confirm New Password

OK Cancel

**Passo 4** Na página **Reset Password** exibida, defina uma nova senha, confirme a senha e clique em **OK**.

Os requisitos de complexidade de senha são os seguintes:

- Contém de 8 a 32 caracteres.
- Não pode ser o nome de usuário ou o nome de usuário escrito para trás
- Deve conter pelo menos três dos seguintes tipos de caracteres: letras maiúsculas, minúsculas, dígitos e caracteres especiais (~!?',,.;-\_'(){}[]/<>@#%^^&\*+|\=)
- Passa a verificação de senha fraca.
- Não pode ser igual à senha antiga e não pode ser o inverso da senha antiga.
- Não é possível usar uma senha histórica.

**NOTA**

Se a conta de administrador do banco de dados padrão do cluster for excluída ou renomeada, a redefinição de senha falhará.

----**Fim**

## 7.11 Atualização de um cluster

Após criar um cluster de armazém de dados, o sistema configura automaticamente uma janela de manutenção aleatória para o cluster. Alternativamente, você pode personalizar uma janela de manutenção conforme necessário. Para obter detalhes sobre como exibir e configurar a janela de manutenção, consulte [Configuração da janela de manutenção](#).

O período de validade da janela de manutenção (duração máxima de manutenção) é de 4 horas. Durante esse período, você pode atualizar o cluster, instalar patches do sistema operacional e fortalecer o sistema. Se nenhuma tarefa de manutenção for executada dentro da janela de manutenção planejada, o cluster continuará a ser executado corretamente até a próxima janela de manutenção. O GaussDB(DWS) irá notificá-lo sobre qualquer operação de

O&M de cluster enviando mensagens SMS. Tenha cuidado ao executar operações no cluster durante o período de O&M.

Se um nó precisar ser substituído devido a uma falha de hardware, o evento RepairCluster será acionado. Você pode obter o progresso mais recente da seção **Subscrição de notificações de eventos** para garantir que os serviços estejam funcionando corretamente. A equipe de O&M em segundo plano é responsável por executar operações de substituição de nó durante a janela de manutenção.

Se a atualização afetar as solicitações de consulta atuais ou o serviço em execução, entre em contato com o suporte técnico para tratamento de emergência.

Um cluster é cobrado por hora ou pacote de desconto desde que esteja no estado **Available**. Como o cluster é cobrado por hora ou pacote de desconto, você não verá nenhuma diferença nas contas se um nó defeituoso ou atualização do sistema causar uma interrupção curta, por exemplo, 15 minutos. Se tais eventos causar grandes interrupções do sistema, o que é um caso muito raro, você não será cobrado por essas horas de inatividade.

## Atualização do seu cluster

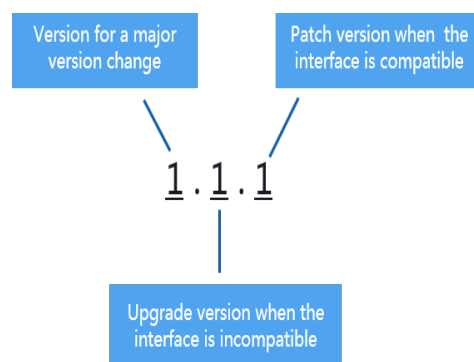
O GaussDB (DWS) gerencia a atualização de versão e a aplicação de patches automaticamente. Depois que o GaussDB(DWS) é atualizado, o serviço atualiza automaticamente os clusters para a versão mais recente dentro da janela de manutenção. Durante a atualização, o cluster é reiniciado automaticamente e não pode fornecer serviços por um curto período de tempo. Portanto, é aconselhável definir um intervalo de tempo adequado quando o número de usuários conectados e o número de tarefas ativas são pequenos.

### NOTA

- Depois que um aglomerado é atualizado para 8.1.3 ou posterior, ele entra no período de observação. Durante esse período, você pode verificar o status do serviço e reverter para a versão anterior, se necessário.
- A atualização do cluster não afeta os dados do cluster original.

A figura a seguir mostra a versão do cluster.

**Figura 7-3** Descrição da versão



- **Atualização de patch de serviço:** o último dígito da versão  $X.X.X$  do cluster é alterado. Por exemplo, o cluster é atualizado de 1.1.0 para 1.1.1.
  - Duração: todo o processo levará menos de 10 minutos.

- Impacto nos serviços: durante este período, os serviços serão interrompidos por 1 a 3 minutos. Se a versão de origem for 8.1.2 ou posterior, você pode instalar patches on-line. Durante a atualização de patch, os serviços não precisam ser interrompidos, mas podem ser interrompidos por segundos. Você é aconselhado a executar a instalação durante o horário fora de pico.
- **Atualização do serviço:** os dois primeiros dígitos da versão *X.X.X* do cluster são alterados. Por exemplo, o cluster é atualizado de 1.1.0 para 1.2.0.
  - Duração: todo o processo levará menos de 30 minutos.
  - Impacto nos serviços: durante esse período, o banco de dados não pode ser acessado. Se a versão de origem for 8.1.1 ou posterior, você poderá atualizá-la on-line. Durante a atualização, os serviços não precisam ser interrompidos, mas podem ser interrompidos por segundos. Você é aconselhado a executar a instalação durante o horário fora de pico.

## Configuração da janela de manutenção

**Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Escolha **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome do cluster de destino. A página **Cluster Information** é exibida.

Na área **Basic Information**, você pode visualizar a janela de manutenção.

**Passo 4** Clique em **Settings** ao lado da **Maintenance Window**.

**Passo 5** Na caixa de diálogo exibida, configure a janela de manutenção.

**Figura 7-4** Configuração da janela de manutenção

### Configure Maintenance Window

DWS periodically performs maintenance operations to patch and upgrade clusters. It will send SMS notifications about maintenance operations.

\* Day

Time Zone GMT+08:00

\* Maintenance Window  02:00-06:00  06:00-10:00  10:00-14:00  14:00-18:00  
 18:00-22:00  22:00-02:00

**Passo 6** Clique em **OK**.

----Fim

# 8 HA do cluster

---

## 8.1 Snapshots

### 8.1.1 Visão geral

Um snapshot é um backup completo ou incremental de um cluster do GaussDB (DWS) em um ponto específico no tempo. Ele registra os dados atuais do banco de dados e as informações do cluster, incluindo o número de nós, as especificações do nó e o nome do administrador do banco de dados. Instantâneos podem ser criados manualmente ou automaticamente. Para obter mais detalhes, consulte [Snapshots manuais](#) e [Snapshots automáticos](#).

Quando um snapshot é usado para restauração, o GaussDB(DWS) cria um novo cluster com base nas informações do cluster registradas no snapshot e restaura os dados do snapshot. Para obter detalhes sobre como restaurar um cluster a partir de um snapshot, consulte [Restoring a Snapshot to a New Cluster](#).

As taxas de backup e restauração de snapshot são as seguintes. (As estatísticas são obtidas no teste de laboratório e são apenas para referência. A taxa real depende dos recursos de disco, rede e largura de banda.)

- Taxa de backup: 200 MB/s/DN
- Taxa de restauração: 125 MB/s/DN

### NOTA

- Espaço de armazenamento de snapshot e descrição de cobrança
  - O armazenamento do cluster é fornecido pelo GaussDB (DWS) gratuitamente. Armazenamento de cluster = espaço de armazenamento por nó x número de nós
  - O GaussDB (DWS) fornece algum espaço de armazenamento gratuito para você armazenar dados de instantâneos gerados no backup de cluster. No entanto, se você usar mais espaço do que o espaço de armazenamento gratuito, a parte excedida será cobrada com base nas regras de cobrança do OBS. Para obter detalhes, consulte os [Detalhes de preços do OBS](#).
- A dependência do serviço de snapshot é a seguinte:
  - A função de gerenciamento de instantâneos depende do OBS.
  - Somente os instantâneos armazenados no OBS podem ser usados para restaurar dados em um novo cluster.
- Um novo cluster criado a partir do snapshot tem as mesmas configurações (incluindo o número e a variação de nós) que as do cluster original.
- Se você criar um novo cluster com base em um snapshot sem modificar parâmetros, os parâmetros do novo cluster serão os mesmos do snapshot.
- O data warehouse híbrido (autônomo) não oferece suporte a snapshots.
- Durante a criação do snapshot, não execute a operação de VACUUM FULL ou o cluster pode se tornar somente leitura.

## 8.1.2 Snapshots manuais

### 8.1.2.1 Criação de um snapshot manual

#### Pré-requisitos

Um snapshot é um backup completo que registra dados de configuração point-in-time e dados de serviço de um cluster do GaussDB (DWS). Esta seção descreve como criar um snapshot na página **Snapshots** para fazer backup dos dados do cluster.

Um snapshot manual pode ser criado a qualquer momento. Ele será mantido até que seja excluído do console do GaussDB(DWS). Os snapshots manuais são dados de backup completos, que levam muito tempo para serem criados.

### NOTA

- Os snapshots manuais podem ser copiados para OBS.
- Os snapshots podem ser criados apenas para clusters no estado **Available**, **To be restarted**, **Read-only** ou **Unbalanced**.

#### Impacto no sistema

Se um snapshot estiver sendo criado para um cluster, o cluster não poderá ser reiniciado, redimensionado, sua senha não poderá ser redefinida e suas configurações não poderão ser modificadas.

### NOTA

Para garantir a integridade dos dados do snapshot, não grave dados durante a criação do snapshot.

## Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Snapshots**.

**Passo 3** Clique em **Create Snapshot** e especifique as informações do snapshot.

- **Cluster Name:** Selecione um cluster do GaussDB(DWS) na lista suspensa. A lista suspensa exibe apenas os clusters que estão no status **Available**.
- **Snapshot Name:** Insira um nome de snapshot. O nome do snapshot deve ter de 4 a 64 caracteres e começar com uma letra. Não diferencie maiúsculas de minúsculas e contém apenas letras, dígitos, hífen (-) e sublinhados (\_).
- **Snapshot Description:** Insira as informações do snapshot. Este parâmetro é opcional. As informações do snapshot contêm de 0 a 256 caracteres e não suportam os seguintes caracteres especiais: !<>'=&"

**Figura 8-1** Criação de um snapshot

### Create Snapshot

The screenshot shows a 'Create Snapshot' dialog box with the following elements:

- Cluster Name:** A dropdown menu with a red asterisk and a question mark icon.
- Snapshot Name:** A text input field with a red asterisk and a question mark icon.
- Snapshot Description:** A text area with a red asterisk and a question mark icon. A character count '0/256' is visible at the bottom right of the text area.
- Buttons:** A red 'OK' button and a white 'Cancel' button.

**Passo 4** Clique em **OK**.

O status da tarefa do cluster para o qual você está criando um snapshot é **Creating snapshot**. O status do snapshot que está sendo criado é **Creating**. Depois que o snapshot é criado, seu status se torna **Available**.

#### NOTA

Se o tamanho do snapshot for muito maior do que o dos dados armazenados no cluster, os dados são possivelmente rotulados com uma tag de exclusão, mas não são limpos e recuperados. Nesse caso, limpe os dados e recrie um snapshot. Para obter detalhes, consulte [Como limpar e recuperar o espaço de armazenamento?](#)

----Fim

### 8.1.2.2 Exclusão de snapshots manuais

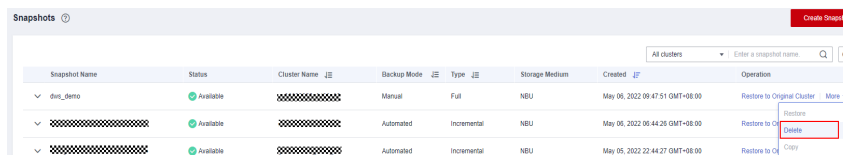
Na página **Snapshot Management** de snapshots do console de gerenciamento do GaussDB(DWS), você pode excluir um snapshot indesejado no estado **Unavailable** ou excluir um snapshot disponível para liberar o espaço de armazenamento.



Não é possível recuperar snapshots excluídos. Tenha cuidado ao realizar esta operação.

### Procedimento

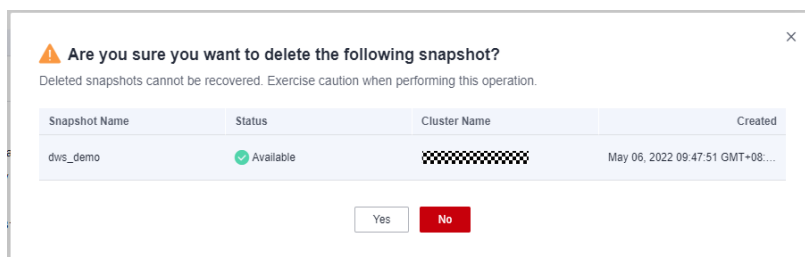
- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** No painel de navegação, escolha **Snapshots**. Todos os snapshots são exibidos por padrão.
- Passo 3** Na coluna **Operation** do snapshot que você deseja excluir, escolha **More > Delete**.



#### NOTA

Você pode excluir snapshots criados manualmente somente.

- Passo 4** Na caixa de diálogo exibida, confirme as informações e clique em **Yes** para excluir o snapshot.



----Fim

## 8.1.3 Snapshots automáticos

### 8.1.3.1 Visão geral de snapshot automático

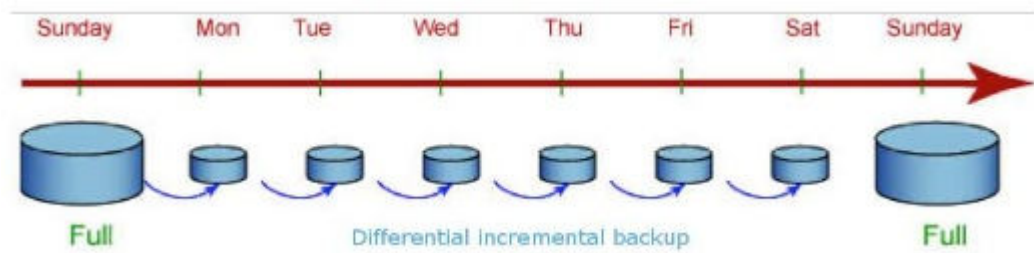
Snapshots automáticos adotam backups incrementais diferenciais. O snapshot automático criado pela primeira vez é um backup completo (versão básica) e, em seguida, o sistema cria backups completos em um intervalo especificado. Backups incrementais são gerados entre dois backups completos. Os registros de backup incremental são alterados com base no backup anterior.



Durante a restauração do snapshot, o GaussDB(DWS) usa todos os backups entre o backup completo mais recente e o backup incremental atual para restaurar o cluster. Portanto, não ocorre perda de dados.

Se o período de retenção de um snapshot incremental exceder o período máximo de retenção, o GaussDB(DWS) não excluirá o snapshot imediatamente. Em vez disso, o GaussDB (DWS) o retém até o próximo backup completo, quando a exclusão do snapshot não prejudicará o backup e a restauração incrementais de dados.

**Figura 8-2** Processo de backup de snapshot



Snapshots automáticos são ativados por padrão quando você cria um cluster. Se os snapshots automáticos estiverem habilitados para um cluster, o GaussDB(DWS) periodicamente tirará snapshots desse cluster com base no tempo e no intervalo definidos, geralmente a cada oito horas. Você pode configurar uma ou mais políticas de snapshot automático para o cluster, conforme necessário. Para mais detalhes, consulte [Configuração de uma política de snapshot automático](#).

O período de retenção de um snapshot automático pode ser definido de 1 a 31 dias. O período de retenção padrão é de 3 dias. O sistema exclui o snapshot no final do período de retenção. Se quiser manter um snapshot automático por um período mais longo, você pode criar uma cópia dele como um snapshot manual. O snapshot automático é retido até o final do período de retenção, enquanto o snapshot manual correspondente é retido até que você o exclua manualmente. Para obter detalhes sobre como copiar um snapshot automático, consulte [Cópia de snapshots automáticos](#).

---

**⚠ CUIDADO**

Se você desativar a função de snapshot automático para um cluster existente, todos os snapshots automáticos serão excluídos, mas os snapshots manuais não serão excluídos.

---

### 8.1.3.2 Configuração de uma política de snapshot automático

Você pode selecionar um tipo de snapshot e definir uma ou mais políticas de snapshot automático para um cluster. Depois que uma política de snapshot automático é ativada, o sistema cria automaticamente snapshots com base na hora, no período e no tipo de snapshot configurado.

Execute as etapas a seguir para configurar uma política de snapshot automático.



#### Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

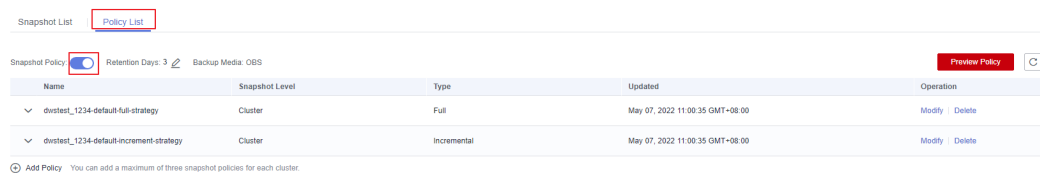
**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, escolha **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome do cluster de destino. A página **Cluster Information** é exibida.

**Passo 4** Clique na página de guia **Snapshots** e clique em **Policy List**. Todas as políticas do cluster atual são exibidas na página **Policy List**. Acesse em **Snapshot Policy**.

-  indica que a política está ativada (padrão). O período de retenção padrão é de três dias.
-  indica que a política está desabilitada. Se essa política for desativada, os snapshots automáticos históricos serão excluídos automaticamente.

**Figura 8-3** Lista de políticas



**Passo 5** Depois que essa função for ativada, você poderá definir o modo de retenção para snapshots automáticos. Para obter mais informações, consulte [Tabela 8-1](#).

**Tabela 8-1** Parâmetros de snapshot automático


Parâmetro	Descrição
Dias de retenção	Dias de retenção dos snapshots criados automaticamente. O valor varia de 1 a 31 dias. <b>NOTA</b> Os snapshots criados automaticamente não podem ser excluídos manualmente. O sistema exclui automaticamente esses snapshots quando sua duração de retenção excede o limite.


**Passo 6** Depois que o snapshot automático for ativado, você poderá configurar cujos parâmetros. Para obter mais informações, consulte [Tabela 8-2](#).

 **NOTA**



A hora de criação do snapshot é UTC, que pode ser diferente da hora local.

- Se o tipo de snapshot estiver definido como **Full**, você poderá escolher **Periodic** ou **One-time**, conforme mostrado nas figuras a seguir.
  - **Periodic**: Especifique os dias para cada semana/mês e a hora exata dos dias.

**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   One-time 

---

**Periodic Policy Configurations**

Days  Weekly   Monthly 


Sunday  Monday  Tuesday  Wednesday  Thursday  Friday  Saturday


Time  Daily 

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.

- **One-time:** Especifique um dia e a hora exata do dia.

**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   One-time 


---


**One-time Policy Configurations**

Time 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.

- Snapshots incrementais podem ser definidos apenas como **Periodic**, como mostrado na primeira figura abaixo.
  - Ao configurar uma política de snapshot incremental periódica, você pode especificar os dias para cada semana/mês e a hora exata nos dias. Você também pode especificar a hora e o intervalo de início dos snapshots.

**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.

**Snapshot Policy**


Name 

Type  Full  Incremental


Policy   Periodic  One-time

---


**Periodic Policy Configurations**

Days   Weekly  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		

 Select at least one of the preceding days.

All

Time   Daily

Create a backup at  UTC

 **ATENÇÃO**

Escolha dos dias em vermelho (29th/30th/31st) pode ignorar alguns backups mensais.

**Tabela 8-2** Parâmetros de política de snapshot

Parâmetro	Descrição
Nome	O nome da política deve ser exclusivo, consistir de 4 a 92 caracteres e começar com uma letra. Não diferencia maiúsculas de minúsculas e pode conter apenas letras, dígitos, hífens (-) e sublinhados (_).
Tipo	Você pode escolher snapshots completos ou incrementais.

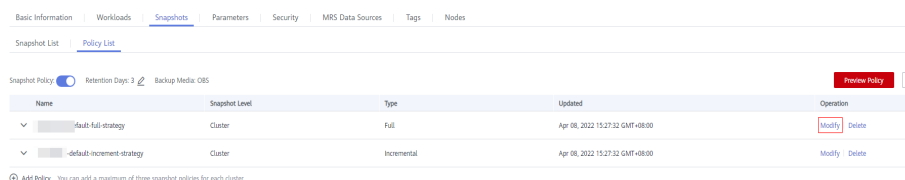
Parâmetro	Descrição
Política	Você pode escolher snapshots periódicos ou únicos. <b>NOTA</b> <b>One-time</b> pode ser selecionada para snapshots completos.
One-time	Você pode criar um snapshot completo em um horário especificado no futuro. O horário de UTC é usado.
Configurações de políticas periódicas	Você pode criar snapshots automáticos diariamente, semanalmente ou mensalmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Days:</b> Especifique os dias para cada semana ou cada mês. <b>Weekly</b> e <b>Monthly</b> não podem ser selecionados ao mesmo tempo. Para <b>Monthly</b>, os dias especificados são aplicáveis apenas aos meses que contêm as datas. Por exemplo, se você selecionar <b>29</b>, nenhum snapshot automático será criado em fevereiro de 2022.</li> <li>● <b>Tempo:</b> Especifique a hora exata nos dias selecionados. Para snapshots incrementais, você pode especificar a hora e o intervalo de início. O intervalo pode ser de 4 a 24 horas, indicando que um snapshot é criado em um intervalo de 4 a 24 horas.</li> </ul> <b>AVISO</b> Se os dados incrementais forem grandes e o período de execução for longo, o backup será lento. Nesse caso, aumente a frequência de backup.

**Passo 7** Clique em **OK**.

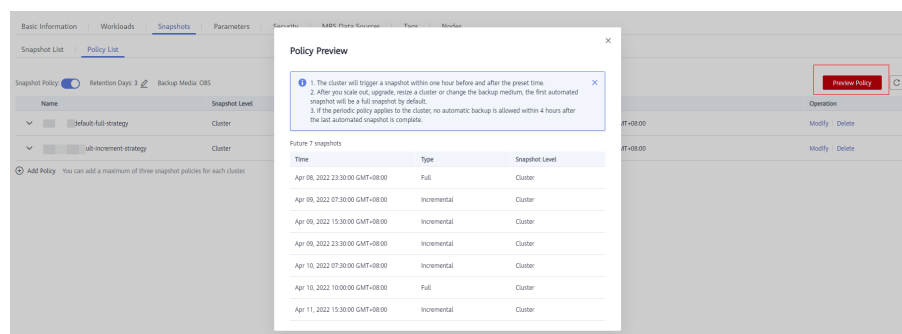
 **NOTA**

Um máximo de três políticas de snapshot podem ser definidas para um cluster.

**Passo 8** (Opcional) Para modificar uma política de snapshot automático, clique em **Modify** na coluna **Operation**.



**Passo 9** (Opcional) Para visualizar uma política, clique em **Preview Policy**. Os próximos sete snapshots do cluster serão exibidos. Se nenhuma política de snapshot completa estiver configurada para o cluster, a política padrão será usada, ou seja, um snapshot completo será tirado após cada 14 snapshots incrementais.



## AVISO

A implementação da mesma política varia de acordo com as operações no cluster. Por exemplo:

- O tempo de pré-visualização da política é apenas para sua referência. O cluster aciona um snapshot dentro de uma hora antes e depois do horário predefinido.
- Os próximos snapshots automáticos após a expansão do cluster, o upgrade, o redimensionamento e a modificação de mídia são snapshots completos por padrão.
- Se uma política periódica for usada para um cluster, nenhum backup automático será permitido dentro de 4 horas após a conclusão do último snapshot automático.
- Se o tempo para disparar snapshots de várias políticas entrar em conflito, as prioridades das políticas são as seguintes: one-time > periódico > full > incremental.
- Você pode usar qualquer backup, completo ou incremental, para restaurar os dados completos de um recurso.

---Fim

### 8.1.3.3 Cópia de snapshots automáticos

Esta seção descreve como copiar snapshots criados automaticamente para retenção de longo prazo.

#### Cópia de um snapshot automático

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação, escolha **Snapshots**.

Todos os snapshots são exibidos por padrão. Você pode copiar os snapshots que foram criados automaticamente.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do snapshot que você deseja copiar, escolha **More > Copy**.

- **New Snapshot Name:** Insira um novo nome de snapshot.

O nome do snapshot deve ter de 4 a 64 caracteres e começar com uma letra. Não diferencia maiúsculas de minúsculas e contém apenas letras, dígitos, hífen (-) e sublinhados (\_).

- **Snapshot Description:** Insira as informações do snapshot.

Este parâmetro é opcional. As informações do snapshot contêm de 0 a 256 caracteres e não suportam os seguintes caracteres especiais: !<>'=&"

**Figura 8-4** Cópia de um snapshot

### Copy Snapshot

\* Source Snapshot Name dws-3n-20200120081439

\* New Snapshot Name  ?

Snapshot Description  ?

0/256

**Passo 4** Clique em **OK**. O sistema começa a copiar o snapshot para o cluster.

O sistema exibe uma mensagem indicando que o snapshot foi copiado e entregue com sucesso. Depois que o snapshot é copiado, o status do snapshot copiado é **Available**.

#### **NOTA**

Se o tamanho do snapshot for muito maior do que o dos dados armazenados no cluster, os dados são possivelmente rotulados com uma tag de exclusão, mas não são limpos e recuperados. Nesse caso, limpe os dados e recrie um snapshot. Para obter detalhes, consulte [Como limpar e recuperar o espaço de armazenamento?](#).

----Fim

### 8.1.3.4 Exclusão de um snapshot automático

Somente o GaussDB(DWS) pode excluir snapshots automáticos; você não pode excluí-los manualmente.

O GaussDB(DWS) exclui um snapshot automático se:

- O período de retenção do snapshot termina.
- A função de snapshot automático está desabilitada para um cluster. Para mais detalhes, consulte [Configuração de uma política de snapshot automático](#).
- O cluster é excluído.

---

#### **CUIDADO**

Se você desativar o snapshot automático, o GaussDB(DWS) interromperá a captura de snapshots e excluirá os snapshots automáticos existentes do cluster correspondente. Tenha cuidado ao realizar esta operação.

---


## 8.1.4 Visualização de informações de snapshot

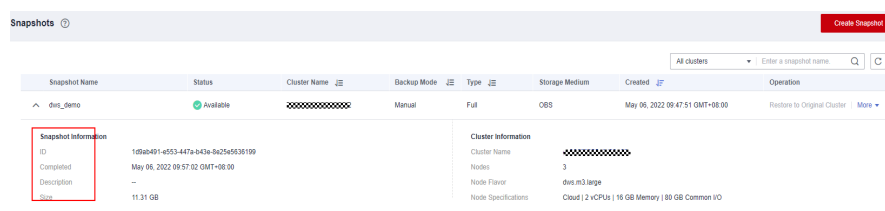
Esta seção descreve como exibir informações sobre snapshots na página **Snapshots**.

### Visualização de informações de snapshot


**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Snapshots**.

Na lista de snapshots, todos os snapshots são exibidos por default. Clique em  ao lado do nome do snapshot para exibir os detalhes do snapshot.



**Passo 3** Você pode visualizar **Snapshot Name**, **Snapshot Status**, **Cluster Name**, **Backup Mode**, **Snapshot Type**, **Storage Medium**, and **Snapshot Created** de snapshots.

Você também pode informar um nome de snapshot ou um nome de cluster no canto superior direito da lista de snapshots e clicar em  para procurar o snapshot especificado. GaussDB(DWS) suporta pesquisa difusa.

**Tabela 8-3** descreve o status do snapshot.

**Tabela 8-3** Status do snapshot

Status	Descrição
<b>Disponível</b>	Indica que o snapshot existente funciona corretamente.
<b>Creating</b>	Indica que um snapshot está sendo criado.
<b>Unavailable</b>	Indica que o snapshot existente não pode fornecer serviços.

A tabela a seguir descreve os modos de backup.

**Tabela 8-4** Modos de backup

Tipo	Descrição
<b>Manual</b>	Indica o snapshot que você cria manualmente por meio do console de gerenciamento do GaussDB(DWS) ou usando APIs. Você pode deletar os snapshots criados manualmente.
<b>Automático</b>	Indica o snapshot que é criado automaticamente após a ativação da política de backup de snapshot automático. Não é possível excluir os snapshots criados automaticamente. O sistema exclui automaticamente os snapshots cuja duração de retenção expira.



A tabela a seguir descreve os tipos de snapshot.

**Tabela 8-5** Tipo

Tipo	Descrição
Full	O snapshot é um backup completo.
Incremental	O snapshot é um backup incremental.

A tabela a seguir descreve a mídia de snapshot.

**Tabela 8-6** Mídia de armazenamento

Meio de armazenamento	Descrição
OBS	O snapshot criado é um snapshot do OBS e os dados de backup são armazenados no servidor do OBS.

---Fim

## 8.1.5 Restauração com uso de um snapshot

### 8.1.5.1 Restoring a Snapshot to a New Cluster

#### Scenario

This section describes how to restore a snapshot to a new cluster when you want to check point-in-time snapshot data of the cluster.

When a snapshot is restored to a new cluster, the restoration time is determined by the amount of data backed up by the snapshot. If a snapshot contains a large amount of data, the restoration will be slow. A small snapshot can be quickly restored.

Automatic snapshots are incremental backups. When restoring a snapshot to a new cluster, GaussDB(DWS) uses all snapshots between the latest full backup and the current snapshot. You can set the backup frequency. If snapshots are backed up only once a week, the backup will be slow if the incremental data volume is large. You are advised to increase the backup frequency.

## AVISO

- Currently, you can only use the snapshots stored in OBS to restore data to a new cluster.
- By default, the new cluster created during restoration has the same specifications and node quantity as the original cluster.
- Restoring data to a new cluster does not affect the services running in the original cluster.
- If cold and hot tables are used, snapshots cannot be used to restore cold data to a new cluster.

## Prerequisites

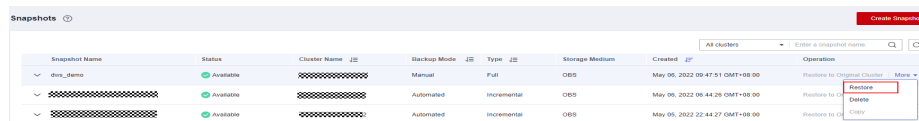
- The resources required for restoring data to a new cluster do not exceed your available resource quota.
- The snapshot is in the **Available** state.

## Procedure

**Passo 1** Log in to the GaussDB(DWS) management console.

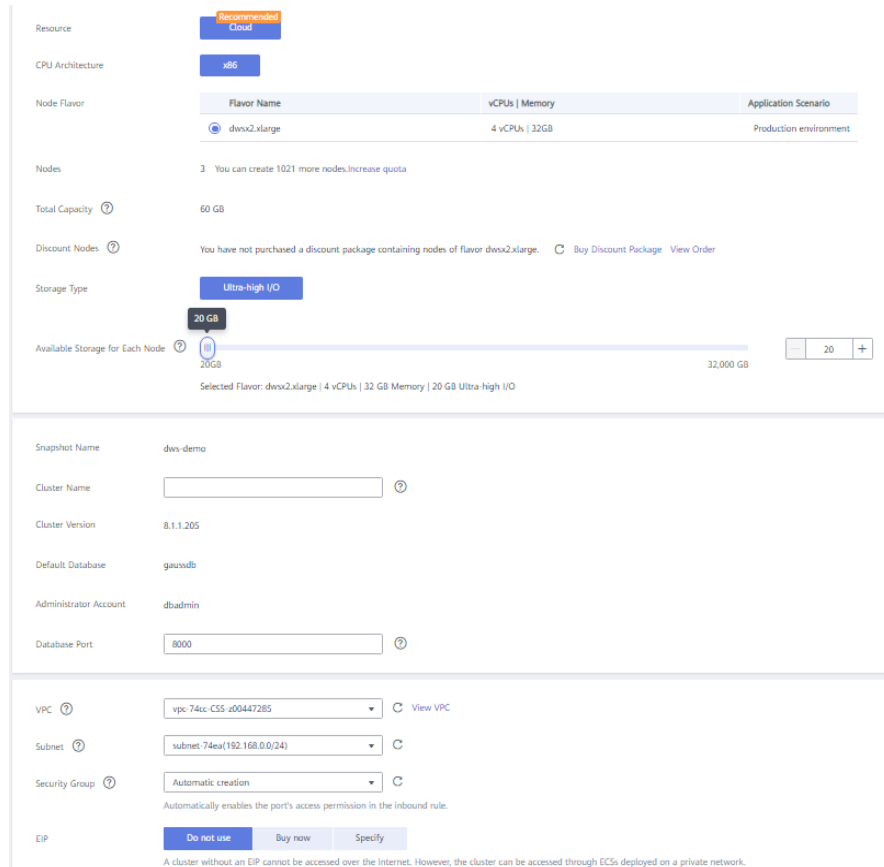
**Passo 2** In the navigation pane, choose **Snapshots**. All snapshots are displayed by default.

**Passo 3** In the **Operation** column of a snapshot, click **Restore**.



Snapshot Name	Status	Cluster Name	Backup Mode	Type	Storage Medium	Created	Operation
obs_****	Available	*****	Manual	Full	OBS	May 05, 2022 09:47:51 GMT+08:00	Restore to Original Cluster More
*****	Available	*****	Automated	Incremental	OBS	May 05, 2022 09:44:28 GMT+08:00	Restore to Original Cluster <b>Restore</b> Delete
*****	Available	*****	Automated	Incremental	OBS	May 05, 2022 22:44:27 GMT+08:00	Restore to Original Cluster

**Passo 4** Configure the parameters of the new cluster, as shown in the following figure.



You can modify cluster parameters. For details, see [Tabela 8-7](#). By default, other parameters are the same as those in the snapshot. For details, see [Tabela 8-2](#).

**Tabela 8-7** Parameters for the new cluster

Category	Operation
Basic settings	Configure the region, AZ, node flavor, cluster name, database port, VPC, subnet, security group, public access, and enterprise project.
Advanced settings	<p>If <b>Custom</b> is selected, configure the following parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● If <b>Automated Snapshot</b> is enabled, you can configure the following parameters:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Retention Days</b></li> <li>– <b>Start Time</b></li> <li>– <b>Execution Period</b></li> </ul> </li> <li>● <b>Tag</b>: If encryption is enabled for the original cluster, you can configure a key name.</li> </ul>

**Passo 5** Click **Restore** to go to the confirmation page.

**Passo 6** Click **Submit** to restore the snapshot to the new cluster.

When the status of the new cluster changes to **Available**, the snapshot is restored.

After the snapshot is restored, the private network address and EIP (if EIP is set to **Buy now**) are automatically assigned.

**NOTA**

If the number of requested nodes, vCPU (cores), or memory (GB) exceed the user's remaining quota, a warning dialog box is displayed, indicating that the quota is insufficient and displaying the detailed remaining quota and the current quota application. You can click **Increase quota** in the warning dialog box to submit a service ticket and apply for higher node quota.

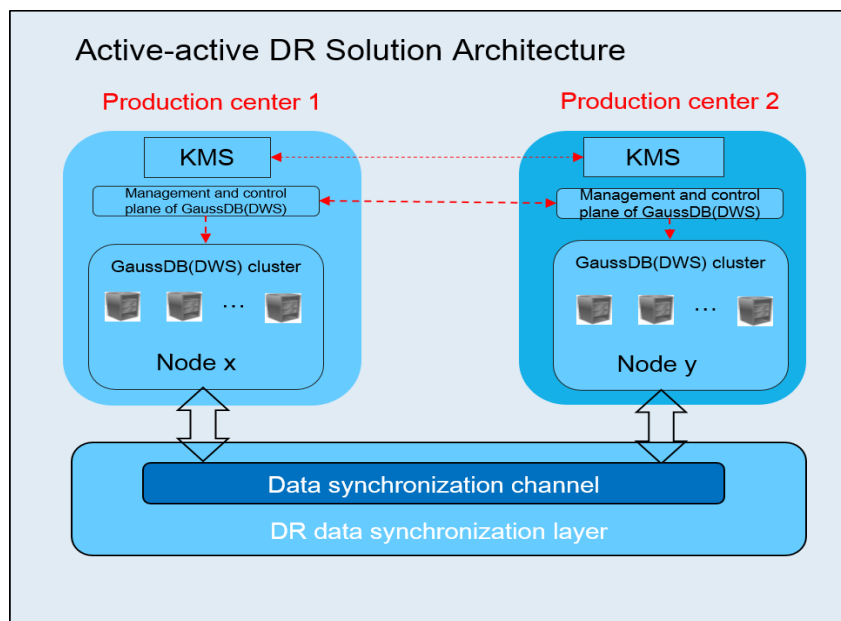
---Fim

## 8.2 DR de clusters

### 8.2.1 Visão geral de DR

#### Visão geral

Um cluster homogêneo de DR do GaussDB(DWS) é implantado em outra AZ. Se o cluster de produção não fornecer serviços de leitura e gravação devido a desastres naturais na região especificada ou falhas internas do cluster, o cluster de DR se tornará o cluster de produção para garantir a continuidade do serviço. A figura a seguir mostra a arquitetura.



**NOTA**

- Este recurso é suportado apenas no cluster versão 8.1.1 ou posterior.
- O data warehouse híbrido (autônomo) não oferece suporte à recuperação de desastres.

#### Características de DR

- DR multifarmulário
  - DR entre AZs

- Múltiplos modos de sincronização de dados: camada de sincronização baseada na confiança mútua
- Baixo TCO
  - Implantação heterogênea (homogeneidade lógica)
  - DR em nível de cluster
- Console visual
  - Brocas DR automáticas e com um clique

## Restrições e limitações

- Durante a sincronização de dados, o cluster de DR não pode fornecer serviços de leitura ou gravação.
- Quando a tarefa de DR é interrompida ou anormal, mas o cluster de DR é normal, o cluster de DR pode fornecer o serviço de leitura. Depois que a alternância de DR é sucedida, o cluster de DR pode fornecer os serviços de leitura e gravação.
- Quando a tarefa de DR é criada, a função de snapshot do cluster de produção é normal, mas a do cluster de DR é desabilitada. Além disso, a restauração de instantâneos de ambos os clusters está desabilitada.
- Clusters lógicos não são suportados.
- DR refere-se ao DR de cluster duplo do mesmo locatário.
- O cluster de produção e o cluster de DR estão na mesma VPC e na mesma versão.

## 8.2.2 Criação de uma tarefa de DR

### Pré-requisitos

Você pode criar uma tarefa de DR somente quando o cluster estiver no estado **Available** ou **Unbalanced**.

### Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **DR Tasks**.

**Passo 3** Na página exibida, clique em **Create**.

**Passo 4** Selecione o tipo e digite o nome da tarefa de DR a ser criada.

- **Tipo: Cross-AZ DR**
- **Nome:** digite de 4 a 64 caracteres que não diferenciam maiúsculas de minúsculas, começando com uma letra. Apenas letras, números, hifens (-) e sublinhados (\_) são permitidos.

Type

Cross-AZ DR

Name

dws-demo



**Passo 5** Configure o cluster de produção.

- Selecione um cluster de produção criado na lista suspensa.
- Depois que um cluster de produção é selecionado, o sistema exibe automaticamente sua AZ.

**Production Cluster Information**

Cluster Name

AZ

**Passo 6** Configure o cluster de DR.

- Selecione a AZ associada à região em que o cluster de DR reside.

**NOTA**

A AZ do cluster de produção será filtrada das AZs do cluster de DR disponíveis.

- Após selecionar uma AZ para o cluster de DR, clusters de DR homogêneos serão exibidos. Se nenhum cluster de DR estiver disponível, crie um cluster com as mesmas configurações do cluster de produção.

**DR Cluster Information**

AZ

Cluster Name

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: cn-north-7a | Cluster Type: Standard | Node Flavor: dws.m3.large | Nodes: 3 | VPC: vpc-abb5

**Passo 7** Configure parâmetros avançados. Selecione **Default** para manter os valores padrão dos parâmetros avançados. Você também pode selecionar **Custom** para modificar os valores.

- O período de sincronização de DR indica o intervalo para sincronizar dados incrementais do cluster de produção para o cluster de DR. Defina esse parâmetro com base no volume de dados de serviço real.

Advanced Settings

DR Synchronization Period  Unit:

**NOTA**

O período de sincronização de DR padrão é de 30 minutos.

**Passo 8** Clique em **OK**.

O status do DR será então alterado para **Creating**. Aguarde até que a criação seja concluída e o status do DR será alterado para **Not Started**.

----Fim

## 8.2.3 Exibição das informações de DR

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **DR Tasks**.

**Passo 3** Na lista de DR, clique no nome de uma tarefa DR.

Na página exibida, exiba as seguintes informações:

- **Informações da DR:** você pode exibir o ID da DR, o nome da DR, o tempo de criação da DR e o status da DR.
- **Informações do cluster de produção:** você pode exibir o ID do cluster de produção, o nome do cluster, a AZ, a capacidade de armazenamento usada, o status da DR do cluster e a hora da tarefa DR mais recente bem-sucedida.
- **Informações do cluster de DR:** você pode exibir o ID do cluster de DR, o nome do cluster, a AZ, a capacidade de armazenamento usada, o status da DR do cluster e a hora da tarefa DR mais recente bem-sucedida.
- **Configurações de DR:** você pode exibir e modificar o período de sincronização de DR.

DR Information			
DR ID	a29f3a43-2c0e-4862-94c2-2890d9cc3981	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%;">0.27%</div> 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%;">0.28%</div> 0.66/240 GB
Cluster ID	f31e66f-94a5-40be-b520-bd7a82188962	Last DR Succeeded	--
Cluster Name	dr_text_0111_2	DR Status	--

DR Configurations	
DR Synchronization Period	60 Minute

----Fim

## 8.2.4 Gerenciamento de DR

### Inicialização de uma tarefa de DR

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **DR Tasks**.

**Passo 3** Clique em **Start** na coluna **Operation** da tarefa de DR de destino.

**Passo 4** Na caixa de diálogo exibida, clique em **OK**.

O status da DR será alterado para **Starting**. O processo levará algum tempo. Depois que a tarefa for iniciada, o status do DR alterará para **Running**.

 **NOTA**

- Você pode iniciar uma tarefa de DR que esteja no estado **Not started/Startup failed/Stopped**.
- Após iniciar a tarefa de DR, você não pode executar operações, incluindo restauração, expansão, atualização, reinicialização e substituição de nó, no cluster de produção e no cluster de DR. O backup também não é permitido no cluster de DR. Tenha cuidado ao realizar esta operação.

----Fim

## A interrupção da tarefa de DR

**Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **DR Tasks**.

**Passo 3** Clique em **Stop** na coluna **Operation** da tarefa de DR de destino.

**Passo 4** Na caixa de diálogo exibida, clique em **OK**.

O status da DR será alterado para **Stopping**. O processo levará algum tempo. Depois que a tarefa de DR for interrompida, o status será alterado para **Stopped**.

 **NOTA**

- Somente as tarefas de DR no estado **Running** ou **Stop failed** podem ser interrompidas.
- Os dados não podem ser sincronizados depois que uma tarefa de DR é interrompida.

----Fim

## Alteração para o cluster de DR

**Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **DR Tasks**.

**Passo 3** Clique em **Switch to DR Cluster** na coluna **Operation** da tarefa de DR de destino.

**Passo 4** Na caixa de diálogo exibida, clique em **OK**.

O status da DR alterará para **DR switching**.

Depois que a alteração for bem-sucedida, o status da DR alterará para o status original.

 **NOTA**

- Você pode executar uma alteração de DR quando a tarefa de DR estiver no estado em **Running** or **Abnormal**.
- Durante uma alteração, o cluster de produção original não está disponível.
- RPO da alteração de DR:
  - Cluster de produção no estado **Available**: RPO = 0
  - Cluster de produção no estado **Unavailable**: um RPO zero pode não ser alcançado, mas os dados podem pelo menos ser restaurados para o da última sincronização bem-sucedida de DR (**Last DR Succeeded**). Para obter detalhes, consulte [Exibição de informações de DR](#).

----Fim



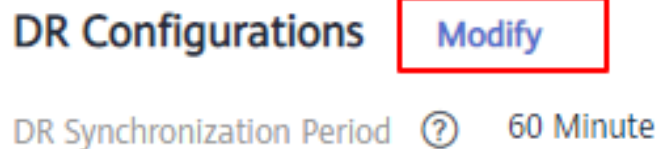
## Atualização de configurações de DR

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **DR Tasks**.

**Passo 3** Na lista de DR, clique no nome da DR para ir para a página de informações de DR.

**Passo 4** Na área **DR Configurations**, clique em **Modify**.



### NOTA

- Somente as tarefas de DR no estado **Not started** ou **Stopped** podem ser modificadas.
- A nova configuração entra em vigor depois que a DR é reinicializada.

----Fim

## Exclusão de tarefas de DR

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **DR Tasks**.

**Passo 3** Clique em **Delete** na coluna **Operation** da tarefa de DR de destino.

**Passo 4** Na caixa de diálogo exibida, clique em **OK**.

O status da DR será alterado para **Deleting**.

### NOTA

- Você pode excluir uma tarefa de DR quando **DR Status** for **Creation failed**, **Not started**, **Startup failed**, **Stopped**, **Stop failed** ou **Abnormal**.
- Os dados não podem ser sincronizados depois que uma tarefa de DR é excluída e a tarefa excluída não pode ser restaurada.

----Fim

## 8.2.5 Casos de DR mutuamente exclusivos

### Caso 1: como expandir um cluster no estado de DR?

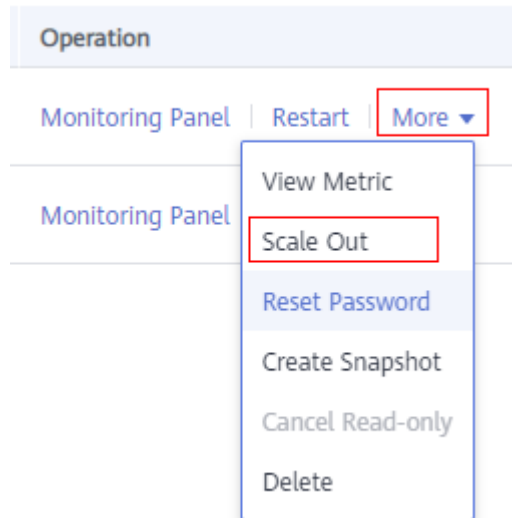
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, se **Task Information** do cluster que você deseja expandir for **DR not started**, execute [Passo 5](#) e [Passo 7](#).

**Passo 4** Se **Task Information** forem diferentes de **DR not started**, exclua a tarefa de DR. Para mais detalhes, consulte [Exclusão de tarefas de DR](#).

**Passo 5** Na coluna **Operation** dos clusters de produção e DR, escolha **More > Scale Out**.



**Passo 6** Crie uma tarefa de DR. Para mais detalhes, consulte [Criação de uma tarefa de DR](#).

**Passo 7** Inicie a tarefa de DR. Para mais detalhes, consulte [Inicialização de uma tarefa de DR](#).

#### 📖 NOTA

Após a expansão, o número de DN's no cluster de produção deve ser igual ao do cluster de DR.

----Fim

## 8.3 Associação e desassociação do ELB

### Visão geral

Se o endereço IP interno ou EIP de um CN for usado para se conectar a um cluster, a falha desse CN levará à falha de conexão do cluster. Se um nome de domínio privado for usado para conexão, as falhas de conexão poderão ser evitadas pela sondagem. No entanto, os nomes de domínio privado não podem ser usados para acesso à rede pública e as solicitações não podem ser encaminhadas no caso de uma falha do CN. Portanto, o ELB é usado para evitar falhas de CN único.

Um ELB distribui o tráfego de acesso a vários ECSs para controle de tráfego com base em políticas de encaminhamento. Melhora a capacidade de tolerância a falhas dos programas de aplicação. Para obter mais informações, consulte [Guia de usuário do Elastic Load Balance](#) *Guia de usuário do Elastic Load Balance*.

Com as verificações de integridade do ELB, as solicitações CN de um cluster podem ser encaminhadas rapidamente para os CNs normais. Se um CN estiver com defeito, a carga de trabalho pode ser imediatamente deslocada para um nó integral, minimizando as falhas de acesso ao cluster.

As seguintes operações do ELB são suportadas:

- [Associação do ELB](#)
- [Desassociação do ELB](#)

#### NOTA

- Este recurso é suportado apenas na versão de cluster 8.1.1.200 ou posterior.
- Para fins de balanceamento de carga e alta disponibilidade e para evitar falhas de CN únicas, um cluster deve estar vinculado ao ELB.

## Restrições e limitações

- Para vincular um ELB a um cluster do GaussDB(DWS), o ELB deve estar na mesma região, VPC e projeto corporativo que o cluster.
- Somente balanceadores de carga dedicados podem ser vinculados ao GaussDB(DWS).

---

### AVISO

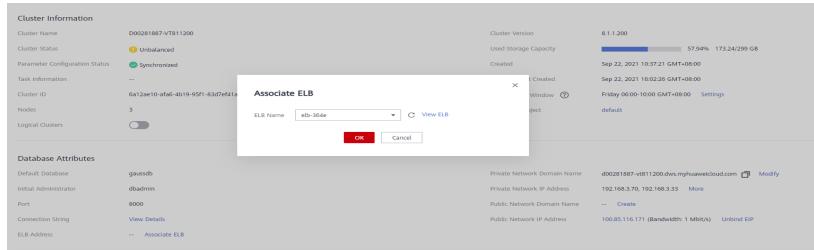
O balanceamento de carga não é suportado em regiões onde o balanceador de carga dedicado não está disponível.

---

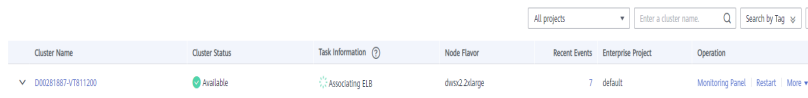
- O ELB a ser associado deve usar TCP e ter um endereço IP privado.
- Ao criar uma instância do ELB, determine suas especificações com base no tráfego de acesso ao serviço. É aconselhável selecionar as especificações máximas. No console do GaussDB(DWS), você pode se vincular a uma instância do ELB, mas não pode alterar suas especificações.
- Você só precisa criar um balanceador de carga se quiser usar o ELB. O GaussDB(DWS) cria automaticamente os ouvintes do ELB e os grupos de servidores de back-end necessários.
- Ao criar um balanceador de carga, certifique-se de que os ouvintes não usem a mesma porta que o banco de dados. Caso contrário, o ELB não pode ser associado.
- Quando você associa o ELB, a política **ROUND\_ROBIN** é definida por padrão. Além disso, o intervalo de verificação de integridade é definido como 10 segundos, a duração do tempo limite é definida como 50 segundos e o número máximo de tentativas é definido como 3. Tenha cuidado ao modificar esses parâmetros do ELB.
- Quando você desassocia o ELB de um cluster, as informações relacionadas ao cluster são limpas no GaussDB(DWS), mas o balanceador de carga não é excluído. Exclua o balanceador de carga a tempo de evitar custos desnecessários.
- Se você precisar acessar o cluster do ELB usando um endereço IP público ou nome de domínio, vincule um EIP ou nome de domínio no console de gerenciamento do ELB.

## Associação do ELB

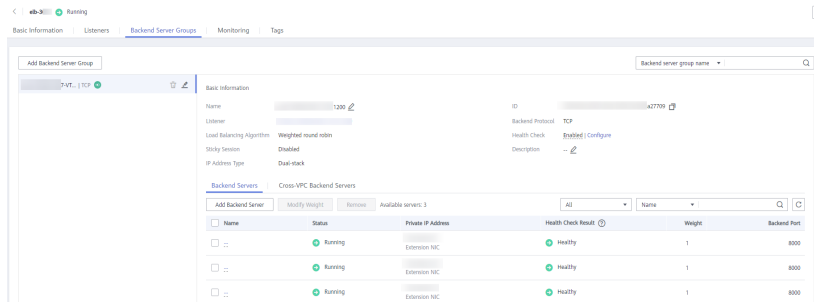
- Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Clique em **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.
- Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome do cluster de destino. A página **Cluster Information** é exibida.
- Passo 4** Na página **Basic Information** exibida, clique em **Associate ELB** e selecione o nome do ELB. Se não existir nenhum balanceador de carga, crie um no console de gerenciamento do ELB. Em seguida, atualize a página GaussDB(DWS) e associe o ELB ao cluster.



**Passo 5** Depois que a solicitação for entregue, volte para a página **Clusters**. As informações sobre a tarefa **Associating ELB** do cluster são exibidas. O processo leva algum tempo.



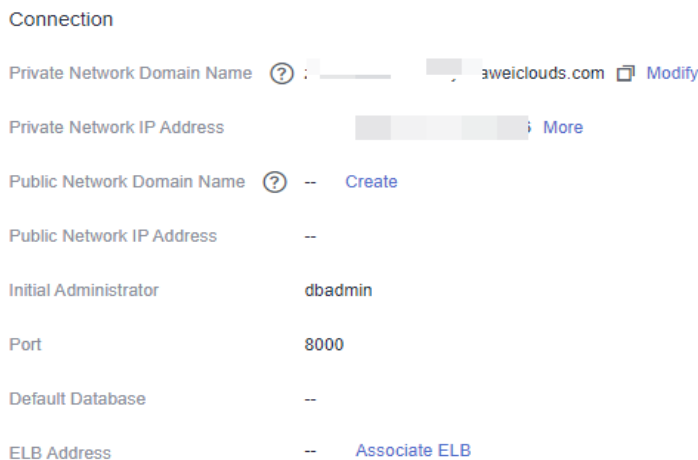
**Passo 6** Efetue login no console de gerenciamento do ELB, clique no nome do ELB associado, alterne para a guia **Backend Server Groups** e verifique se os CNs de cluster estão associados ao balanceador de carga.



**NOTA**

Se o resultado da verificação de integridade indicar que os nós de back-end do ELB foram excluídos, ignore o problema.

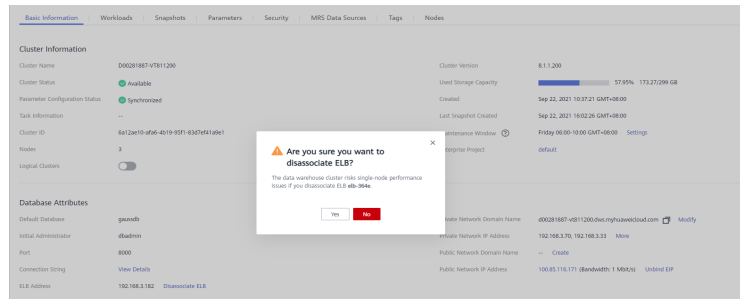
**Passo 7** Na área **Basic Information** da página **Cluster Information**, verifique **ELB Address**, que é usado para conexão ao cluster.



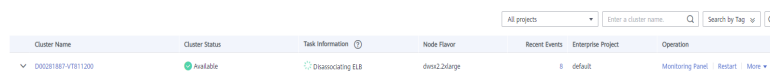
----Fim

## Desassociação do ELB

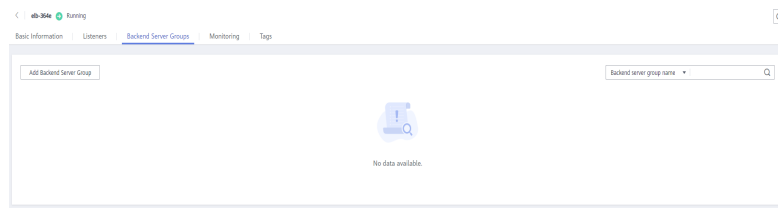
- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Clique em **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.
- Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome do cluster de destino. A página **Cluster Information** é exibida.
- Passo 4** Na página **Basic Information** exibida, clique em **Disassociate ELB**.



- Passo 5** Depois que a solicitação for entregue, volte para a página **Clusters**. As informações sobre a tarefa **Dissociating ELB** do cluster são exibidas. O processo leva algum tempo.



- Passo 6** Faça login no console de gerenciamento do ELB, clique no nome do ELB dissociado, alterne para a guia **Backend Server Groups** e verifique se os CNs de cluster estão excluídos.



----Fim

## 8.4 CNs

### Objetivo

Depois que um cluster é criado, o número de CNs necessários varia conforme os requisitos de serviço. A função de gerenciamento de CN permite ajustar o número de CNs no cluster. As operações são as seguintes:

- **Adição de CNs**
- **Exclusão de CNs**

#### 📖 NOTA

Este recurso é suportado apenas no cluster versão 8.1.1 ou posterior.

## Restrições e limitações

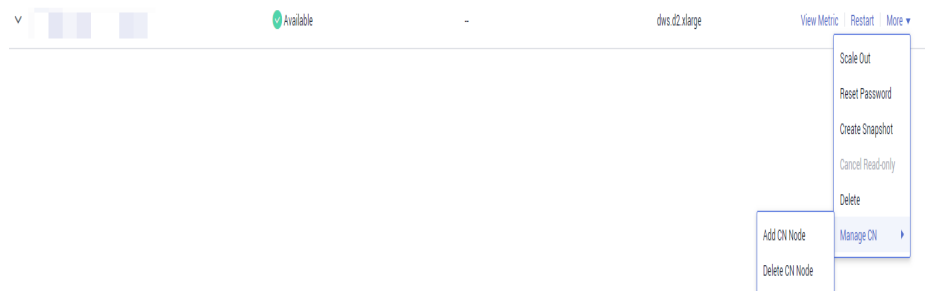
- Durante o provisionamento de recursos, o número padrão de CNs é 3. Você pode ajustar o número de CNs com base no número de nós provisionados. O número de CNs varia de 2 a 20.
- Não execute outras operações de O&M ao adicionar ou excluir um CN.
- Interromper serviços ao adicionar ou excluir um CN.
- Se ocorrer uma falha quando você adicionar ou excluir um CN e a reversão também falhar, faça login no fundo para corrigir a falha. Para obter detalhes, consulte .

## Adição de CNs

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster ao qual deseja adicionar CNs.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster especificado, escolha **More > Manage CN > Add CN Node**.



**Passo 4** Na página exibida, defina o número de CNs conforme necessário e clique em **OK**.

**Add CN Node**

Number of deployed CN 4

\* CN quantity after adjustment

### AVISO

- Antes de adicionar um CN, verifique se o cluster está no estado **Available**, **Unbalanced** ou **Redistributing**.
- O número de CNs após o ajustamento deve ser maior que o número de CNs implementados, menor ou igual ao número de nós e menor ou igual a 20.

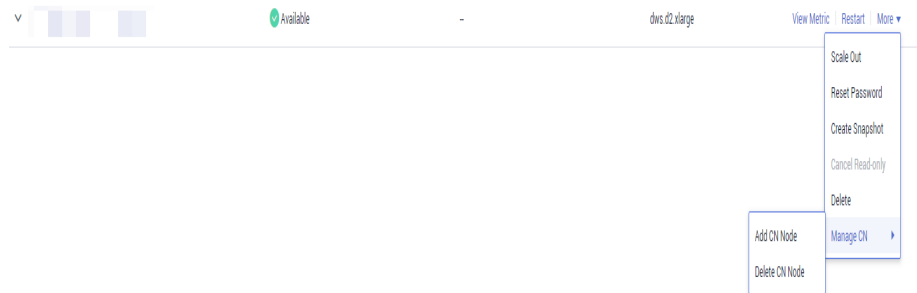
----Fim

## Exclusão de CNs

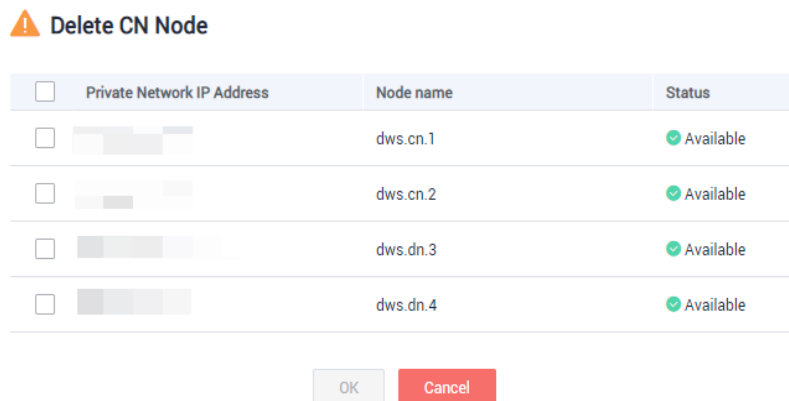
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters**, localize o cluster do qual deseja excluir CNs.

**Passo 3** Na coluna **Operation** do cluster especificado, escolha **More > Manage CN > Delete CN Node**.



**Passo 4** Na página exibida, selecione o certificado a ser excluído e clique em **OK**.



### AVISO

- Pelo menos dois CNs devem ser mantidos.
- Quando você exclui um CN, o cluster deve estar no estado **Available**, **Degraded** ou **Unbalanced**.
- Se um endereço IP elástico estiver vinculado a um CN, o CN não poderá ser excluído.
- Se existirem nós anormais, apenas os CNs anormais podem ser excluídos.
  - Se um CN estiver com defeito, apenas este CN pode ser excluído.
  - Se dois ou mais CNs estiverem com defeito, nenhum CN pode ser excluído.

----Fim

# 9 Gerenciamento de registros de cluster

## Visão geral

Os registros do cluster são coletados e enviados para o Log Tank Service (LTS). Você pode verificar ou despejar os registros de cluster coletados no LTS.

Atualmente, os seguintes tipos de registro são suportados:

- Registros de CN
- Registros de DN
- Registros de mensagens do SO
- Registros de auditoria

### NOTA

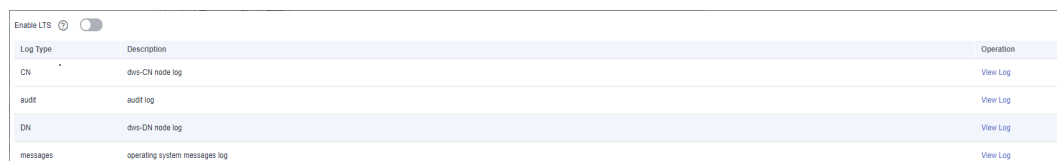
- O gerenciamento de registros de cluster depende do LTS.
- Somente o 8.1.1.300 e versões posteriores suportam o gerenciamento de registro de cluster.

## Ativação do LTS

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Escolha **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

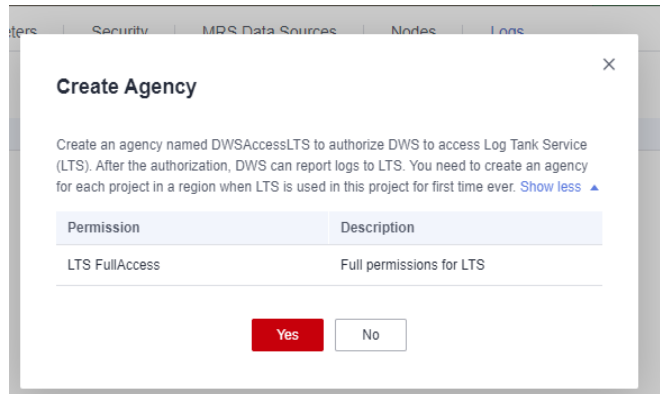
**Passo 3** Clique no nome do cluster de destino. Escolha **Logs**.



Log Type	Description	Operation
CN	dws-CN node log	<a href="#">View Log</a>
audit	audit log	<a href="#">View Log</a>
DN	dws-DN node log	<a href="#">View Log</a>
messages	operating system messages log	<a href="#">View Log</a>

**Passo 4** Na guia **Logs**, ative o LTS. Se o LTS estiver ativado pela primeira vez, a seguinte caixa de diálogo será exibida. Confirme as informações e clique em **Yes**.





**NOTA**

- Se o LTS tiver sido habilitado e autorizado a criar uma agência, nenhuma autorização será necessária quando o LTS for ativado novamente.
- Por padrão, somente contas de HUAWEI CLOUD ou usuários com permissões de **Security Administrator** podem consultar e criar agências. Os usuários do IAM em uma conta não têm permissão para consultar ou criar agências por padrão. Entre em contato com um usuário com essa permissão e complete a autorização na página atual.

**Passo 5** Verifique o status do LTS.

Log Type	Description	Operation
DN	dws-DN node log	<a href="#">View Log</a>
audit	audit Log	<a href="#">View Log</a>
CN	dws-CN node log	<a href="#">View Log</a>
messages	operating system messages log	<a href="#">View Log</a>

----Fim

## Verificação dos registros do cluster

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Escolha **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.
- Passo 3** Clique no nome do cluster de destino. Escolha **Logs**.
- Passo 4** Na guia **Logs**, clique em **View Log** na coluna **Operation** de um tipo de log para acessar a página de Log Tank Service (LTS) e exibir logs.

Log Type	Description	Operation
DN	dws-DN node log	<a href="#">View Log</a>
audit	audit Log	<a href="#">View Log</a>
CN	dws-CN node log	<a href="#">View Log</a>
messages	operating system messages log	<a href="#">View Log</a>

----Fim

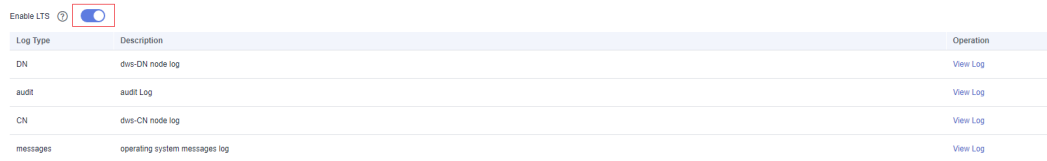
## Desativação do LTS

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

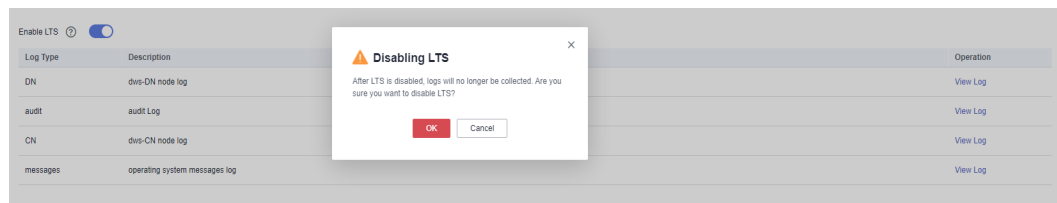
**Passo 2** Escolha **Clusters**. Todos os clusters são exibidos por padrão.

**Passo 3** Clique no nome do cluster de destino. Escolha **Logs**.

**Passo 4** Desative o switch do LTS.



**Passo 5** Clique em **OK** na caixa de diálogo.



----Fim

# 10 Logs de auditoria

---

## 10.1 Visão geral de log de auditoria

O GaussDB(DWS) fornece logs de auditoria do console de gerenciamento e logs de auditoria do banco de dados para que os usuários consultem logs de serviço, analisem problemas e aprendam a segurança do produto e o status de desempenho.

### Logs de auditoria do console de gerenciamento

O GaussDB(DWS) usa o Cloud Trace Service (CTS) para registrar operações de missão crítica executadas no console de gerenciamento do GaussDB (DWS), como criação de clusters, criação de instantâneos, expansão de clusters e reinicialização de clusters. Os logs podem ser usados para fins como análise de segurança, auditoria de conformidade, rastreamento de recursos e localização de falhas.

Para obter detalhes sobre como habilitar e exibir logs de auditoria do console de gerenciamento, consulte [Registros de auditoria do console de gerenciamento](#).

### Logs de auditoria do bancos de dados

Se a função **Security** estiver ativada, o GaussDB(DWS) registra quaisquer operações DML e DDL executadas pelo banco de dados. Você pode localizar e analisar falhas com base nos logs de auditoria do banco de dados e executar análise de comportamento e auditoria de segurança em operações de banco de dados históricos para melhorar a segurança do GaussDB (DWS).

Para obter detalhes sobre como ativar e exibir logs de auditoria do banco de dados, consulte [Configuração dos registros de auditoria do banco de dados](#) e [Visualização dos registros de auditoria do banco de dados](#).

## 10.2 Registros de auditoria do console de gerenciamento

Esta seção está organizada da seguinte forma:

- [Ativação do CTS](#)
- [Desativação da função de registro de auditoria](#)
- [Operações-chave](#)

- [Visualização de rastreamentos](#)

## Ativação do CTS

Um rastreador será criado automaticamente depois que o CTS for habilitado. Todos os traços registrados pelo CTS estão associados a um rastreador. Atualmente, apenas um rastreador pode ser criado para cada conta.

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento, escolha **Service List > Management & Governance > Cloud Trace Service**. O console de gerenciamento do CTS é exibido.

**Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Trackers**.

**Passo 3** Ative o CTS.

Se você é um usuário do CTS pela primeira vez e não tem nenhuns rastreadores criados na lista do perseguidor, permita o CTS primeiramente. Para obter detalhes, consulte **Ativação do CTS** no *Primeiros passos do Cloud Trace Service*.

Se você ativou o CTS, o sistema criou automaticamente um rastreador de gerenciamento. Apenas um rastreador de gerenciamento pode ser criado e ele não pode ser excluído. Você também pode criar manualmente um rastreador de dados. Para obter detalhes, consulte "Gerenciamento de rastreadores > Criação de um rastreador" no [Guia de usuário do Cloud Trace Service](#).

----Fim

## Desativação da função de registro de auditoria

Se você quiser desabilitar a função de registro de auditoria, desabilite o rastreador no CTS.

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento, escolha **Service List > Management & Governance > Cloud Trace Service**. O console de gerenciamento do CTS é exibido.

**Passo 2** Desative a função de registro de auditoria desativando o rastreador. Para ativar a função de registro de auditoria novamente, você só precisa ativar o rastreador.

Para obter detalhes sobre como ativar ou desativar um rastreador, consulte **Desativação ou ativação de um rastreador** no *Primeiros passos do Cloud Trace Service*

----Fim

## Operações-chave

Com o CTS, você pode registrar operações associadas ao GaussDB (DWS) para operações posteriores de consulta, auditoria e backtrack.

### NOTA

A criação e exclusão de snapshots automáticos não são realizados pelos usuários, portanto, não são registrados em registros de auditoria.

**Tabela 10-1** Operações do GaussDB(DWS) que podem ser gravadas pelo CTS

Operação	Recurso	Nome do evento
Criação/restauração de um cluster	cluster	createCluster
Exclusão de um cluster	cluster	deleteCluster
Expansão de um cluster	cluster	resizeCluster
Reiniciação de um cluster	cluster	restartCluster
Criação de um snapshot	backup	createBackup
Exclusão de um snapshot	backup	deleteBackup
Configuração de parâmetros de segurança	configurations	updateConfigurations
Criação de uma fonte de dados do MRS	dataSource	createExtDataSource
Exclusão de uma origem de dados do MRS	dataSource	deleteExtDataSource
Atualização de uma origem de dados do MRS	dataSource	updateExtDataSource

## Visualização de rastreamentos

**Passo 1** Faça registro no console de gerenciamento, escolha **Service List > Management & Governance > Cloud Trace Service**. O console de gerenciamento do CTS é exibido.

**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, escolha **Trace List**.

**Passo 3** No canto superior direito da lista de rastreamento, clique em **Filter** para definir os critérios de pesquisa.

Os seguintes filtros estão disponíveis:

- **Trace Source, Resource Type e Search By**
  - **Trace Source:** Selecione **GaussDB(DWS)**.
  - **Resource Type:** Selecione **All resource types** ou especifique um tipo de recurso.
  - **Search By:** Selecione **All filters** ou qualquer uma das seguintes opções:
    - **Trace name:** Se você selecionar essa opção, também precisará selecionar um nome de rastreamento específico.

- **Resource ID:** Se você selecionar essa opção, também precisará selecionar ou inserir um ID de recurso específico.
- **Resource name:** Se você selecionar essa opção, também precisará selecionar ou inserir um nome de recurso específico.
- **Operator:** Selecione um operador específico (no nível do usuário em vez de no nível do locatário).
- **Trace Status:** Os valores disponíveis são **All trace statuses**, **normal**, **warning** e **incident**. Você só pode selecionar um deles.
- **Start Date e End Date:** Você pode especificar o período de tempo para consultar rastreamentos.

**Figura 10-1** Consulta de rastreamentos

The screenshot shows a web interface for querying traces. At the top right, there is a date range filter: "May 29, 2018 11:19:03 -- Jun 05, 2018 11:19:03". Below this, there are several dropdown menus and radio buttons:
 

- Trace Source: DWS
- Resource Type: cluster
- Search By: All
- Operator: All
- Trace Status: All trace statuses (selected), normal, warning, incident

 At the bottom right of the form, there are two buttons: "Query" (in red) and "Reset".

**Passo 4** Clique em **Query**.

**Passo 5** Clique em no lado esquerdo do trace a ser consultado para estender seus detalhes.

**Figura 10-2** Traços

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	<a href="#">View Trace</a>
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		

**Passo 6** Localize a linha que contém o rastreamento de destino e clique em **View Trace** na coluna **Operation**.

**Figura 10-3** Visualização de um rastreamento

```
{
  "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 obter detalhes sobre os campos-chave na estrutura de rastreamento do CTS, consulte "Referências de rastreamento > Estrutura de rastreamento" e "Referências de rastreamento > Traços de exemplo" no *Guia de usuário do Cloud Trace Service*.

----Fim

## 10.3 Registros de auditoria do banco de dados

### 10.3.1 Configuração dos registros de auditoria do banco de dados

#### Pré-requisitos

- Os registros de auditoria do banco de dados são configurados na página **Security Settings**. Você pode alterar as configurações de segurança somente quando o status do cluster for **Available** e **Unbalanced**, **Task Information** não puderem ser **Creating snapshot**, **Scaling out**, **Configuring** ou **Restarting**.
- O switch de auditoria geral **audit\_enabled** está ativado. O valor padrão de **audit\_enabled** é **ON**. Se estiver desativado, defina-o como **ON** referindo-se a [Modificação dos parâmetros do banco de dados](#).

Name	Old Value	New Value	Unit or Range	Restart Cluster	Description
audit_data_format	binary	binary	-	Yes	Specifies the format of the audit log files. Currently, only the binary format is supported.
<b>audit_enabled</b>	on	on	-	No	Specifies whether to enable or disable the audit process. After the audit process is enabled...
audit_file_retain_threshold	1346576	1346576	1 - 1,048,576	No	Specifies the maximum number of audit files in the audit directory. Default: 1346576.

#### Procedimento

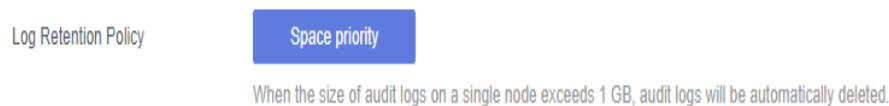
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Clique em **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome de um cluster. Escolha **Security**.

Por default, **Configuration Status** é **Synchronized**, o que indica que os resultados mais recentes do banco de dados são exibidos.

**Passo 4** Na área **Audit Settings**, configure a política de retenção do registro de auditoria.



**Space priority:** Os registros de auditoria serão excluídos automaticamente se o tamanho dos registros de auditoria em um único nó exceder 1 GB.

**⚠ CUIDADO**

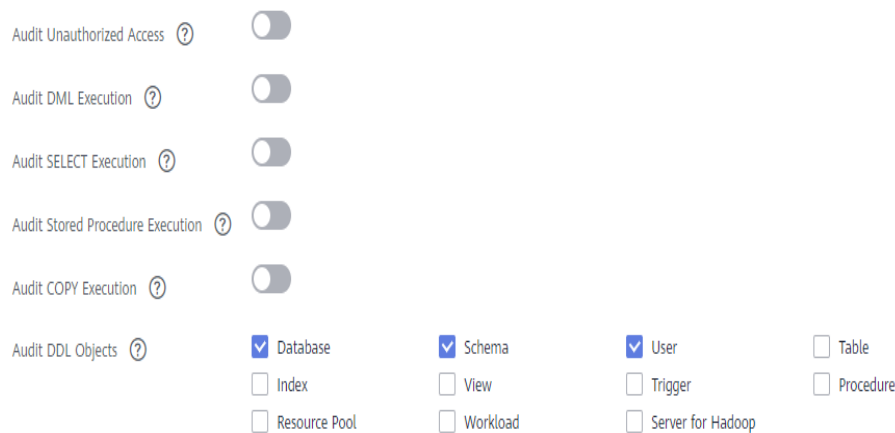
- Os clusters 1.0.0 e 1.1.0 não suportam a retenção de registros de auditoria.
- Se o espaço de armazenamento planejado do banco de dados for limitado, selecione **Space priority** para evitar falhas de nó ou baixo desempenho causadas por espaço em disco insuficiente.

**Passo 5** Ative a função de auditoria para as seguintes operações, se necessário.

**📖 NOTA**

Os itens de auditoria refinados são suportados no 8.1.1.100 ou posterior.

**Figura 10-4** Itens de auditoria



**Tabela 10-2** descreve as informações detalhadas sobre os itens de auditoria.

**Tabela 10-2** Itens de auditoria

Parâmetro	Descrição
Audit Unauthorized Access	Especifica se devem ser registradas operações não autorizadas. Este parâmetro está desativado por padrão.
Audit DQL Execution	As operações <b>SELECT</b> podem ser selecionadas. <b>NOTA</b> Este parâmetro é suportado pelo 8.1.1.100 ou posterior.
Audit DML Execution	Especifica se as operações <b>INSERT</b> , <b>UPDATE</b> e <b>DELETE</b> devem ser gravadas em tabelas. Este parâmetro está desativado por padrão. <b>NOTA</b> O cluster oferece suporte a itens de auditoria refinados no 8.1.1.100 ou posterior. <b>COPY</b> e <b>MERGE</b> são adicionados.



Parâmetro	Descrição
Audit DDL Execution	<p>Especifica se as operações <b>CREATE</b>, <b>DROP</b> e <b>ALTER</b> devem ser registradas de objetos de banco de dados especificados. <b>DATABASE</b>, <b>SCHEMA</b> e <b>USER</b> são selecionados por padrão.</p> <p><b>NOTA</b>                      O cluster oferece suporte às operações <b>TABLE</b>, <b>DATA SOURCE</b> e <b>NODE GROUP</b> na versão 8.1.1.100 ou posterior. Essas operações são ativadas por padrão.</p>
Audit Other Operations	<p>Especifica se outras operações devem ser gravadas. Somente as operações <b>TRANSACTION</b> e <b>CURSOR</b> são selecionadas por padrão.</p> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Este parâmetro é suportado pelo 8.1.1.100 ou posterior.</li> <li>● Recomendamos que selecione <b>TRANSACTION</b>. Caso contrário, as declarações em uma transação não serão auditadas.</li> <li>● É aconselhável selecionar <b>CURSOR</b>. Caso contrário, as instruções <b>SELECT</b> em um cursor não serão auditadas. O cliente do Data Studio encapsula automaticamente instruções <b>SELECT</b> usando <b>CURSOR</b>.</li> </ul>

Exceto os itens de auditoria listados em [Tabela 10-2](#), os principais itens de auditoria em [Tabela 10-3](#) são ativados por padrão no GaussDB(DWS).

**Tabela 10-3** Principais itens de auditoria

Parâmetro	Descrição
Key audit items	Registra logins e logouts sucedidos e com falha.
	Registra a inicialização, parada, recuperação e alternância do banco de dados.
	Registra o bloqueio e o desbloqueio do usuário.
	Registra as concessões e reclamações de permissões de usuário.
	Registra a função de auditoria da operação <b>SET</b> .

**Passo 6** Ative ou desative despejos de registro de auditoria.

Para obter mais informações, consulte [Ativação de despejos de registro de auditoria](#).

**Passo 7** Clique em **Apply**.

Clique em . O status da configuração **Applying** indica que as configurações estão sendo salvas.

Quando o status muda para **Synchronized**, as configurações são salvas e têm efeito.

---Fim

## 10.3.2 Despejo dos registros de auditoria do banco de dados

O GaussDB(DWS) registra informações (registros de auditoria) sobre conexões e atividades do usuário em seu banco de dados. Com as informações, você pode monitorar o banco de dados para garantir a segurança e facilitar a solução de problemas de falhas e a localização de registros históricos de operação. Esses registros de auditoria são armazenados no banco de dados por padrão. Você também pode despejá-los no OBS para que os usuários que são responsáveis pelo monitoramento do banco de dados possam exibir os registros de forma mais conveniente.

Você pode executar as seguintes operações no console do GaussDB(DWS):

- [Ativação de despejos de registro de auditoria](#)
- [Modificação de configurações de despejo de registro de auditoria](#)
- [Visualização de despejo de registro de auditoria](#)
- [Desativação de despejos de registro de auditoria](#)

### Ativação de despejos de registro de auditoria

Depois que um cluster de armazém de dados é criado, você pode habilitar o despejo de registro de auditoria para que ele despeje os registros de auditoria para o OBS.

Antes de ativar o despejo de registro de auditoria, certifique-se de que as seguintes condições sejam atendidas:

- Você criou um bucket do OBS para armazenar os registros de auditoria. Para obter detalhes, consulte "Gerenciamento de buckets > Criação de um bucket" no *Guia de operação de console do Object Storage Service*.

O procedimento é o seguinte:

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome do cluster para o qual você deseja habilitar o despejo de registro de auditoria. No painel de navegação, escolha **Security**.

**Passo 4** Na área **Audit Settings**, ative **Audit Log Dump**.



indica que a função está ativada.



indica que a função está desativada.

Quando você habilita despejo de registro de auditoria para um projeto em uma região pela primeira vez, o sistema solicita que você crie uma agência denominada **DWSAccessOBS**. Após a criação da agência, o GaussDB(DWS) pode despejar os registros de auditoria no OBS. Por padrão, somente contas de HUAWEI CLOUD ou usuários com permissões de **Security Administrator** podem consultar e criar agências. Por padrão, os usuários do IAM em uma conta não têm permissão para consultar ou criar agências. Entre em contato com um usuário com essa permissão e complete a autorização na página atual.

**Figura 10-5** Ativação de despejos de registro de auditoria



- **OBS Bucket:** Nome do bucket do OBS usado para armazenar os dados do tópico. Se nenhum bucket do OBS estiver disponível, clique em **View OBS Bucket** para acessar o console do OBS e criar um. Para obter detalhes, consulte **Managing Buckets > Creating a Bucket** no *Guia de operação de console do Object Storage Service*.
- **OBS Path:** Diretório definido pelo usuário no OBS para armazenar arquivos de auditoria. Diferentes níveis de diretório são separados por barras (/). O valor é uma cadeia de caracteres que contém de 1 a 50 caracteres, que não pode começar com uma barra (/). Se o caminho do OBS inserido não existir, o sistema cria um e despeja dados nele.
- **Dump Interval (Minute):** Intervalo baseado no qual o GaussDB(DWS) periodicamente despeja dados no OBS. O valor varia de 5 a 43200. A unidade é minuto.

**Passo 5** Clique em **Apply**.

Se **Configuration Status** estiver **Applying**, o sistema salvará as configurações.

Aguarde um momento e, em seguida, atualize **Configuration Status**. Quando **Configuration Status** é **Synchronized**, a configuração é salva e entra em vigor.

----Fim

## Modificação de configurações de despejo de registro de auditoria

Depois que o despejo de registro de auditoria estiver ativado, você poderá modificar as configurações de despejo, por exemplo, modificando o bucket, o caminho e o bucket de despejo do OBS.

O procedimento é o seguinte:

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome do cluster para o qual você deseja modificar as configurações de despejo de registro de auditoria. No painel de navegação, escolha **Security**.

**Passo 4** Na área **Audit Settings**, modifique as configurações do **Audit Log Dump**.

**Passo 5** Clique em **Apply**.

Se **Configuration Status** estiver **Applying**, o sistema salvará as configurações.

Aguarde um momento e, em seguida, atualize **Configuration Status**. Quando **Configuration Status** é **Synchronized**, a configuração é salva e entra em vigor.

----Fim

## Visualização de despejo de registro de auditoria

Depois que o despejo de registro de auditoria estiver ativado, você poderá exibir os registros de auditoria despejados no OBS.

O procedimento é o seguinte:

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.
- Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome do cluster de destino para o qual você deseja exibir o histórico de despejo de registro. No painel de navegação, escolha **Security**.
- Passo 4** Na área **Audit Settings**, clique em **View Dump Record**.
- Passo 5** Na caixa de diálogo **Audit Log Dump Records**, clique em **View OBS Bucket**. A página de console do OBS é exibida.
- Passo 6** Selecione o bucket e a pasta do OBS onde os registros são armazenados para exibir os arquivos de registro.

Você pode baixar e descompactar os arquivos para visualizar. Os campos dos arquivos de registro de auditoria são descritos da seguinte forma:

**Tabela 10-4** Campos do arquivo de registro

Nome	Descrição
time	Indica o horário de operação.
type	Indica o tipo de operação.
result	Indica o resultado da operação.
username	Indica o nome do usuário que inicia a operação.
database	Indica o nome do banco de dados.
client_conninfo	Indica as informações de conexão do cliente.
object_name	Indica o nome do objeto da operação.
detail_info	Indica as informações detalhadas sobre a operação.
node_name	Indica o nome do nó.
thread_id	Indica o ID do thread.
local_port	Indica a porta local.
remote_port	Indica a porta remota.

----Fim

## Desativação de despejos de registro de auditoria

Você pode desabilitar despejos de registro de auditoria se não quiser despejar registros de auditoria no OBS.

O procedimento é o seguinte:

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome do cluster para o qual você deseja desativar o despejo de registro de auditoria. No painel de navegação, escolha **Security**.

**Passo 4** Na área **Audit Settings**, desabilite o despejo de registro de auditoria.



indica que a função está desativada.

**Passo 5** Clique em **Apply**.

Se **Configuration Status** estiver **Applying**, o sistema salvará as configurações.

Aguarde um momento e, em seguida, atualize **Configuration Status**. Quando **Configuration Status** é **Synchronized**, a configuração é salva e entra em vigor.

---Fim

## 10.3.3 Visualização dos registros de auditoria do banco de dados

### Pré-requisitos

- A função de auditoria foi habilitada definindo **audit\_enabled**. O valor padrão de **audit\_enabled** é **ON**. Se **audit\_enabled** estiver desativado, defina-o como **ON**, referindo-se a [Modificação dos parâmetros do banco de dados](#).
- Os itens de auditoria foram configurados. Para obter detalhes sobre como ativar itens de auditoria, consulte [Configuração dos registros de auditoria do banco de dados](#).
- O banco de dados está sendo executado corretamente e uma série de operações de adição, modificação, exclusão e consulta foram executadas no banco de dados. Caso contrário, nenhum resultado de auditoria será gerado.
- Os registros de auditoria de cada nó de banco de dados são registrados separadamente.
- Somente usuários com a permissão **AUDITADMIN** podem exibir registros de auditoria.

### Visualização de registros de auditoria do banco de dados

Método 1: Os registros de auditoria ocuparão espaço em disco. Para evitar o uso excessivo do disco, o GaussDB(DWS) suporta despejo de registro de auditoria. Você pode ativar a função **Log Dump** para despejar registros de auditoria no OBS (você precisa criar um bucket do OBS para armazenar registros de auditoria primeiro). Para obter detalhes sobre como exibir os registros de despejo, consulte [Visualização de despejo de registro de auditoria](#).

Método 2: Use a função **Log** do LTS para exibir ou baixar os registros de auditoria do banco de dados coletados. Para mais detalhes, consulte [Verificação dos registros do cluster](#).

Método 3: Os registros de auditoria do banco de dados são armazenados no banco de dados por padrão. Depois de se conectar ao cluster, você pode usar a função **pg\_query\_audit** para

exibir os registros. Para mais detalhes, consulte [Uso de funções para visualizar registros de auditoria do banco de dados](#).

## Uso de funções para visualizar registros de auditoria do banco de dados

- Passo 1** Use a ferramenta cliente de SQL para se conectar ao cluster de banco de dados. Para mais detalhes, consulte [Conexão de clusters](#).
- Passo 2** Use a função `pg_query_audit` para consultar os registros de auditoria do CN atual. A sintaxe é a seguinte:

```
pg_query_audit(timestampz starttime,timestampz endtime,audit_log)
```

`starttime` e `endtime` indicam a hora de início e a hora de término do registro de auditoria, respectivamente. `audit_log` indica o caminho do arquivo físico dos registros de auditoria consultados. Se `audit_log` não for especificado, as informações de registro de auditoria da instância atual serão consultadas.

Por exemplo, visualize os registros de auditoria do nó CN atual em um período especificado.

```
SELECT * FROM pg_query_audit('2021-02-23 21:49:00','2021-02-23 21:50:00');
```

O resultado da consulta é o seguinte:

```

      begintime          |          endtime          | operation_type |
audit_type | result | username | database | client_conninfo | object_name |
command_text |          detail_info          |
transaction_xid | query_id | node_name |          thread_id          |
local_port | remote_port
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2021-02-23 21:49:57.76+08 | 2021-02-23 21:49:57.82+08 | login_logout  |
user_login | ok      | dbadmin | gaussdb | gsq1@[local] | gaussdb | login
db | login db(gaussdb) successfully, the current user is: dbadmin |
0 | 0 | coordinator1 | 140324035360512@667403397820909 |
27777 |

```

Este registro indica que o usuário `dbadmin` fez login no banco de dados `gaussdb` em 2021-02-23 21:49:57.82 (GMT+08:00). Depois que o host especificado por `log_hostname` é iniciado e um cliente é conectado ao seu endereço de IP, o nome do host encontrado pela resolução de DNS inversa é exibido após o sinal de arroba (`@`) no valor de `client_conninfo`.

- Passo 3** Use a função `pgxc_query_audit` para consultar registros de auditoria de todos os CNs. A sintaxe é a seguinte:

```
pgxc_query_audit(timestampz starttime,timestampz endtime)
```

Por exemplo, exibir os registros de auditoria de todos os nós CN em um período especificado.

```
SELECT * FROM pgxc_query_audit('2021-02-23 22:05:00','2021-02-23 22:07:00') where
audit_type = 'user_login' and username = 'user1';
```

O resultado da consulta é o seguinte:

```

      begintime          |          endtime          | operation_type |
audit_type | result | username | database | client_conninfo | object_name |
command_text |          detail_info          |
transaction_xid | query_id | node_name |          thread_id          |
local_port | remote_port
-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

```
2021-02-23 22:06:22.219+08 | 2021-02-23 22:06:22.271+08 | login_logout |  
user_login | ok | user1 | gaussdb | gsql@[local] | gaussdb | login  
db | login db(gaussdb) successfully, the current user is: user1 |  
0 | 0 | coordinator2 | 140689577342720@667404382271356 |  
27782 |  
2021-02-23 22:05:51.697+08 | 2021-02-23 22:05:51.749+08 | login_logout |  
user_login | ok | user1 | gaussdb | gsql@[local] | gaussdb | login  
db | login db(gaussdb successfully, the current user is: user1 |  
0 | 0 | coordinator1 | 140525048424192@667404351749143 |  
27777 |
```

O resultado da consulta mostra os registros de login sucedidos de **user1** em CN1 e CN2.

---Fim

# 11 Gerenciamento de segurança de cluster

---

## 11.1 Configuração da separação de permissões

### Cenário

Por padrão, o administrador especificado quando você cria um cluster do GaussDB(DWS) é o administrador do sistema de banco de dados. O administrador pode criar outros usuários e exibir os logs de auditoria do banco de dados. Ou seja, a separação de permissões está desativada.

O GaussDB (DWS) suporta a separação de permissões baseada em funções. Dessa forma, funções diferentes têm permissões diferentes e os dados do cluster podem ser melhor protegidos.

Para obter detalhes sobre o modo de permissões padrão e o modo de separação de permissões, consulte [Separação de permissões](#) no *Guia de desenvolvedor do Data Warehouse Service (DWS)*.

### Impacto no sistema

Depois de modificar os parâmetros de segurança e as modificações entrarem em vigor, o cluster poderá ser reiniciado, o que torna o cluster temporariamente indisponível.

### Pré-requisitos

Para modificar a configuração de segurança do cluster, certifique-se de que as seguintes condições sejam atendidas:

- O status do cluster é **Available** ou **Unbalanced**.
- As **Task Information** não podem ser **Creating snapshot**, **Scaling out**, **Configuring** ou **Restarting**.

### Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).


**Passo 2** No painel de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.




**Passo 3** Na lista de clusters, clique no nome de um cluster. Na página exibida, clique em **Security Settings**.

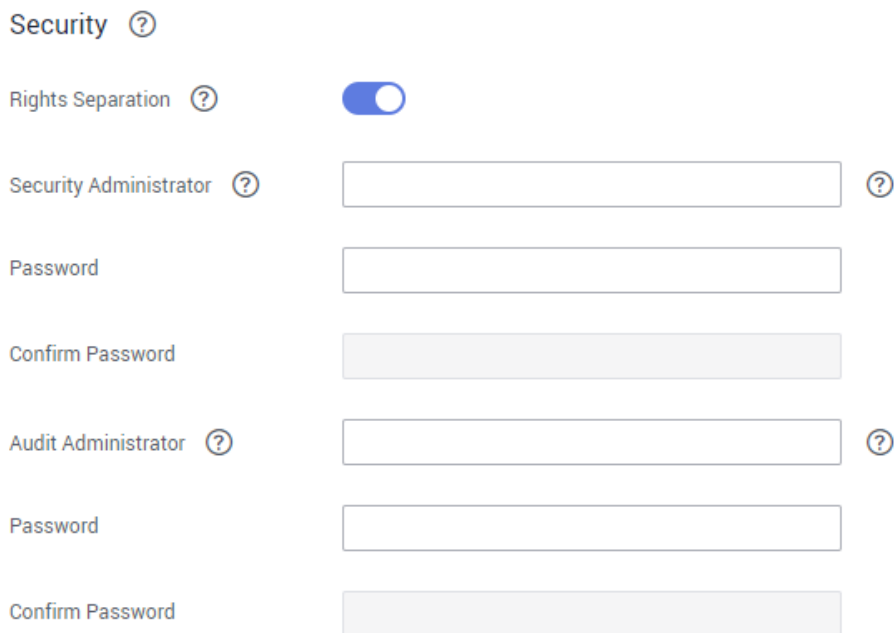
Por default, **Configuration Status** é **Synchronized**, o que indica que o último resultado do banco de dados é exibido.

**Passo 4** Na página **Security Settings**, configure a separação de permissões.

 indica que a função está ativada. Quando a separação de permissões estiver ativada, configure o nome de usuário e a senha para **Security Administrator** e **Audit Administrator**. Em seguida, o sistema cria automaticamente esses dois usuários. Você pode usar esses dois usuários para se conectar ao banco de dados e executar operações relacionadas ao banco de dados.

 indica que **Rights Separation** está desativada. **Rights Separation** é desativada por padrão.

**Figura 11-1** Configuração de segurança



Security ?

Rights Separation ?

Security Administrator ?  ?

Password

Confirm Password

Audit Administrator ?  ?

Password

Confirm Password

**Tabela 11-1** Parâmetros de segurança

Parâmetro	Descrição	Valor de exemplo
Security Administrator	<p>O nome de usuário deve atender aos seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Consiste em letras minúsculas, dígitos ou sublinhados.</li> <li>● Começa com uma letra minúscula ou um sublinhado.</li> <li>● Contém de 6 a 64 caracteres.</li> <li>● Não pode ser uma palavra-chave do banco de dados do GaussDB(DWS). Para obter detalhes sobre as palavras-chave do banco de dados do GaussDB(DWS), consulte <b>Palavra-chave</b> no <i>Guia de desenvolvedor do Data Warehouse Service (DWS)</i>.</li> </ul>	security_admin
Password	<p>Os requisitos de complexidade de senha são os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Contém de 8 a 32 caracteres.</li> <li>● Não pode ser o nome de usuário ou o nome de usuário escrito para trás.</li> <li>● Deve conter pelo menos três dos seguintes tipos de caracteres: letras maiúsculas, minúsculas, dígitos e caracteres especiais (~!`?,:;_-'"(){}[]/&lt;&gt;@#%^&amp;*+ =)</li> <li>● Passa a verificação de senha fraca.</li> </ul>	-
Confirm Password	Digite a senha do administrador de segurança novamente.	-
Audit Administrator	<p>O nome de usuário deve atender aos seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Consiste em letras minúsculas, dígitos ou sublinhados.</li> <li>● Começa com uma letra minúscula ou um sublinhado.</li> <li>● Contém de 6 a 64 caracteres.</li> <li>● Não pode ser uma palavra-chave do banco de dados do GaussDB(DWS). Para obter detalhes sobre as palavras-chave do banco de dados do GaussDB(DWS), consulte <b>Palavra-chave</b> no <i>Guia de desenvolvedor do Data Warehouse Service (DWS)</i>.</li> </ul>	audit_admin

Parâmetro	Descrição	Valor de exemplo
Password	Os requisitos de complexidade de senha são os seguintes: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Contém de 8 a 32 caracteres.</li> <li>● Não pode ser o nome de usuário ou o nome de usuário escrito para trás.</li> <li>● Deve conter pelo menos 3 dos seguintes tipos de caracteres: letras maiúsculas, minúsculas, dígitos e caracteres especiais ~!@#%&amp;*()-_ =+  [{}];,;&lt;&gt;/?</li> <li>● Passa a verificação de senha fraca.</li> </ul>	-
Confirm Password	Informe a senha do administrador de auditoria novamente.	-

**Passo 5** Clique em **Apply**.

**Passo 6** Na caixa de diálogo **Save Configuration** exibida, selecione ou desmarque **Restart the cluster** e clique em **Yes**.

- Se você selecionar **Restart the cluster**, o sistema salvará as definições na página **Security Settings** e reiniciará o cluster imediatamente. Depois que o cluster é reiniciado, as configurações de segurança entram em vigor imediatamente.
- Se você não selecionar **Restart the cluster**, o sistema salvará apenas as configurações na página **Security Settings**. Mais tarde, você precisa reiniciar manualmente o cluster para que as configurações de segurança entrem em vigor.

Depois que as configurações de segurança estiverem concluídas, **Configuration Status** poderá ser um dos seguintes na página **Security Settings**

- **Applying**: O sistema está salvando as configurações.
- **Synchronized**: As configurações foram salvas e entraram em vigor.
- **Take effect after restart**: As configurações foram salvas, mas não entraram em vigor. Reinicie o cluster para que as configurações entrem em vigor.

----Fim

## 11.2 Encrypting Databases

### 11.2.1 Visão geral

#### Encriptação de bancos de dados do GaussDB(DWS)

No GaussDB(DWS), você pode ativar a encriptação de banco de dados para um cluster para proteger dados estáticos. Depois de ativar a encriptação, os dados do cluster e seus snapshots são encriptados. A encriptação é uma configuração opcional e imutável que pode ser configurada durante a criação do cluster. Para encriptar um cluster não encriptado (ou ao contrário), é necessário exportar todos os dados do cluster não encriptado e importá-los para

um novo cluster que tenha ativado a encriptação de banco de dados. A encriptação do banco de dados é realizada quando os dados são gravados no GaussDB (DWS). Ou seja, o GaussDB(DWS) encripta dados quando os dados são gravados no GaussDB(DWS). Se você quiser consultar os dados, o GaussDB(DWS) automaticamente os descripta e retorna o resultado para você.

Se a encriptação for necessária, ative-a durante a criação do cluster. Embora a encriptação seja uma configuração opcional do GaussDB(DWS), é aconselhável ativar essa configuração para que os clusters protejam os dados.

---

#### AVISO

- A função de encriptação da base de dados não pode ser desativada uma vez que for ativada.
  - Depois que **Encrypt DataStore** estiver ativado, a chave não poderá ser desativada, excluída ou congelada ao ser usada. Caso contrário, o cluster se torna anormal e o banco de dados fica indisponível.
  - Os snapshots criados após a função de encriptação do banco de dados estar ativada não podem ser restaurados usando APIs abertas.
- 

## Encriptação de bancos de dados do GaussDB(DWS) usando KMS

Quando você escolhe o KMS para gerenciar chaves do GaussDB (DWS), uma estrutura de gerenciamento de chaves de três camadas é adotada, incluindo a chave mestra de cluster (CMK), a chave de encriptação de cluster (CEK) e a chave de encriptação de banco de dados (DEK).

- O CMK é usado para encriptar o CEK e é armazenado no KMS.
- O CEK é usado para encriptar a DEK. O texto simples CEK é armazenado na memória do cluster do data warehouse e o texto cifrado é armazenado em GaussDB (DWS).
- A DEK é usada para encriptar os dados do banco de dados. O texto simples da DEK é armazenado na memória do cluster do data warehouse e o texto cifrado é armazenado em GaussDB (DWS).

O procedimento de utilização das teclas é o seguinte:

1. Você escolhe uma CMK.
2. GaussDB(DWS) gera aleatoriamente o texto puro CEK e DEK.
3. O KMS usa o CMK escolhido para encriptar o texto simples CEK e importa o texto cifrado CEK para o GaussDB (DWS).
4. GaussDB(DWS) usa o texto simples CEK para encriptar o texto simples DEK e salva o texto cifrado DEK.
5. O GaussDB(DWS) transfere o texto simples da DEK para o cluster e o carrega na memória do cluster.

Quando o cluster é reiniciado, ele solicita automaticamente o texto simples da DEK do GaussDB (DWS) por meio de uma API. GaussDB(DWS) carrega o texto cifrado CEK e DEK para a memória do cluster, invoca o KMS para descriptar o CEK usando o CMK, carrega o CEK para a memória, descripta a DEK usando o texto sem formatação CEK, carrega a DEK na memória e a retorna ao cluster.

## Rotação de chaves de encriptação

A rotação da chave de encriptação é usada para atualizar o texto cifrado armazenado no GaussDB (DWS). No GaussDB(DWS), você pode girar o CEK encriptado de um cluster encriptado.

O procedimento de rotação das chaves é o seguinte:

1. O cluster do GaussDB(DWS) inicia a rotação de chaves.
2. GaussDB(DWS) descripta o texto cifrado CEK armazenado em GaussDB(DWS) baseado no CMK para obter o texto simples CEK.
3. Use o texto simples CEK obtido para descriptar o texto cifrado DEK em GaussDB (DWS) para obter o texto simples DEK.
4. GaussDB(DWS) gera aleatoriamente novo texto simples CEK.
5. GaussDB(DWS) usa o novo texto simples CEK para encriptar a DEK e salvar o texto encriptado DEK.
6. Use o CMK para encriptar o novo texto simples CEK e importar o texto cifrado CEK para o GaussDB (DWS).

Você pode planejar o intervalo de rotação da chave com base nos requisitos de serviço e nos tipos de dados. Para melhorar a segurança dos dados, é aconselhável girar periodicamente as chaves para evitar que as chaves sejam quebradas. Depois de descobrir que suas chaves podem ter sido divulgadas, gire as chaves a tempo.

### NOTA

- Quando o GaussDB(DWS) gira o CEK do cluster, os snapshots do cluster não precisam de rotação do CEK, porque o CEK não é armazenado em snapshots. O texto simples CEK é armazenado na memória do cluster do GaussDB(DWS), e o texto cifrado é armazenado em GaussDB(DWS).
- A DEK não é atualizada durante a rotação de chaves, portanto, a encriptação e a descriptação de dados não são afetadas.

## 11.2.2 Rotação de chaves de encriptação

Se você tiver ativado a função **Encrypt DataStore** nas **Advanced Settings** durante a criação do cluster, poderá girar as chaves de encriptação do cluster depois que ele for criado com êxito. Cada rotação de chave atualizará o CEK uma vez. Durante a rotação de chaves, o cluster ainda está no status **Available**.

### Rotação de chaves de encriptação para clusters de data warehouse

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na árvore de navegação à esquerda, clique em **Clusters**.

**Passo 3** Na lista de clusters, localize o cluster de destino e clique no nome do cluster. A página **Cluster Information** é exibida.

**Passo 4** Na área **Data Encryption Information**, clique em **Key Rotation**.

**Passo 5** Na caixa de diálogo exibida, clique em **Yes**.

----Fim

## 11.3 Permissions

### 11.3.1 Creating a User and Granting GaussDB(DWS) Permissions

This section describes how to use [IAM](#) to implement fine-grained permissions management for your GaussDB(DWS) resources. With IAM, you can:

- Create IAM users for employees based on the organizational structure of your enterprise. Each IAM user has their own security credentials, providing access to GaussDB(DWS) resources.
- Grant only the permissions required for users to perform specific tasks.
- Entrust a HUAWEI CLOUD account or service to perform professional and efficient O&M on your GaussDB(DWS) resources.

If your HUAWEI CLOUD account does not need individual IAM users, you may skip this section.

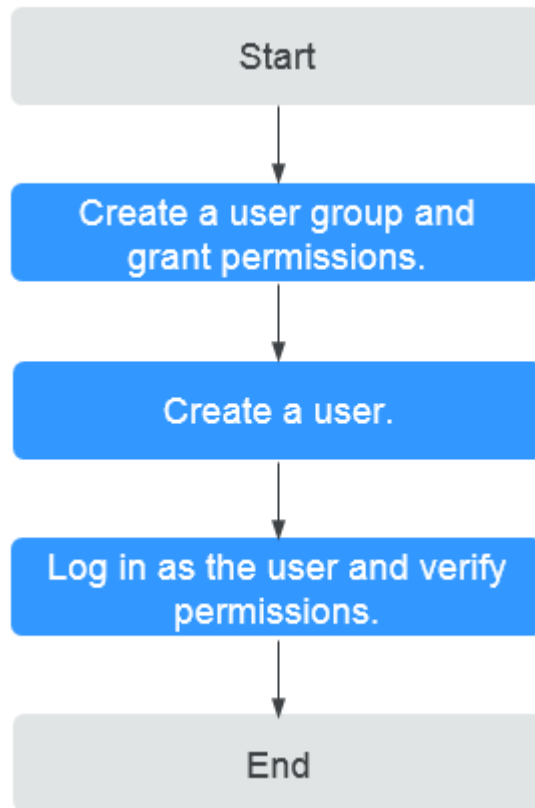
This section describes the procedure for granting permissions (see [Procedure](#)).

#### Prerequisites

Before granting permissions to a user group, familiarize yourself with the GaussDB(DWS) system permissions that can be added to the user group. For details, see [GaussDB\(DWS\) system permissions](#). For the system policies of other services, see [System Permissions](#).

## Procedure

Figura 11-2 Procedure



1. **Create a user group and assign permissions** to it.  
Use the HUAWEI CLOUD account to log in to the [IAM console](#), create a user group, and attach the **DWS ReadOnlyAccess** policy to the group.
2. **Create an IAM user.**  
Create a user on the IAM console and add the user to the group created in Step 1.
3. **Log in** and verify permissions.  
Log in to the management console by using the user created and verify the user permissions.
  - Choose **Service List > Data Warehouse Service** to enter the GaussDB(DWS) management console, and click **Create DWS Cluster** to create a data warehouse cluster. If you cannot create one, the **DWS ReadOnlyAccess** policy has taken effect.
  - Choose any other service in **Service List**. If only the **DWS ReadOnlyAccess** policy is added and a message is displayed indicating that you have insufficient permission to access the service, **DWS ReadOnlyAccess** has taken effect.

### 11.3.2 Criação de uma política personalizada do GaussDB(DWS)

Políticas personalizadas podem ser criadas como um complemento às políticas de sistema do GaussDB(DWS). Para obter detalhes sobre as ações de política personalizadas, consulte [Políticas de permissões e ações suportadas](#).

Você pode criar políticas personalizadas de uma das seguintes maneiras:

- Editor visual: Selecione serviços de nuvem, ações, recursos e condições de solicitação sem a necessidade de conhecer a sintaxe da política.
- JSON: Edite políticas de JSON do zero ou com base em uma política existente.

Esta seção fornece exemplos de políticas personalizadas do GaussDB(DWS). Para obter detalhes sobre como criar uma política personalizada, consulte [Criação de uma política personalizada](#).

## Exemplos de política personalizada

- Exemplo 1: permissão de que os usuários criem/restaurem, reiniciem e excluam um cluster, configurem parâmetros de segurança e redefinam senhas

```
{
  "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*"
      ]
    }
  ]
}
```

- Exemplo 2: uso de caractere curinga (\*)

Por exemplo, a política a seguir tem todas as permissões de operação em instantâneos GaussDB(DWS).

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "dws:snapshot:*",
        "ecs:*:get*",
        "ecs:*:list*",
        "vpc:*:get*",
        "vpc:*:list*"
      ]
    }
  ]
}
```

- Exemplo 3: negação de exclusão de cluster

Uma política de negação deve ser usada em conjunto com outras políticas para ter efeito. Se as permissões atribuídas a um usuário contiverem "Allow" e "Deny", as permissões "Deny" terão precedência sobre as permissões "Permitir".



O método a seguir pode ser usado se você precisar atribuir permissões da política de **GaussDB(DWS) FullAccess** a um usuário, mas também proibir o usuário de excluir clusters. Crie uma política personalizada para negar a exclusão do cluster e atribua ambas as políticas ao grupo ao qual o usuário pertence. Em seguida, o usuário pode executar todas as operações no GaussDB (DWS), exceto excluir clusters. O seguinte é um exemplo de uma política de negação:

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "dws:cluster:delete"
      ]
    }
  ]
}
```

- Exemplo 4: definição de várias ações em uma política

Uma política personalizada pode conter ações de vários serviços que são todos do tipo global ou de nível de projeto. Veja a seguir um exemplo de política que contém ações de vários serviços:

```
{
  "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"
      ]
    }
  ]
}
```

### 11.3.3 Sintaxe das políticas de permissões refinadas

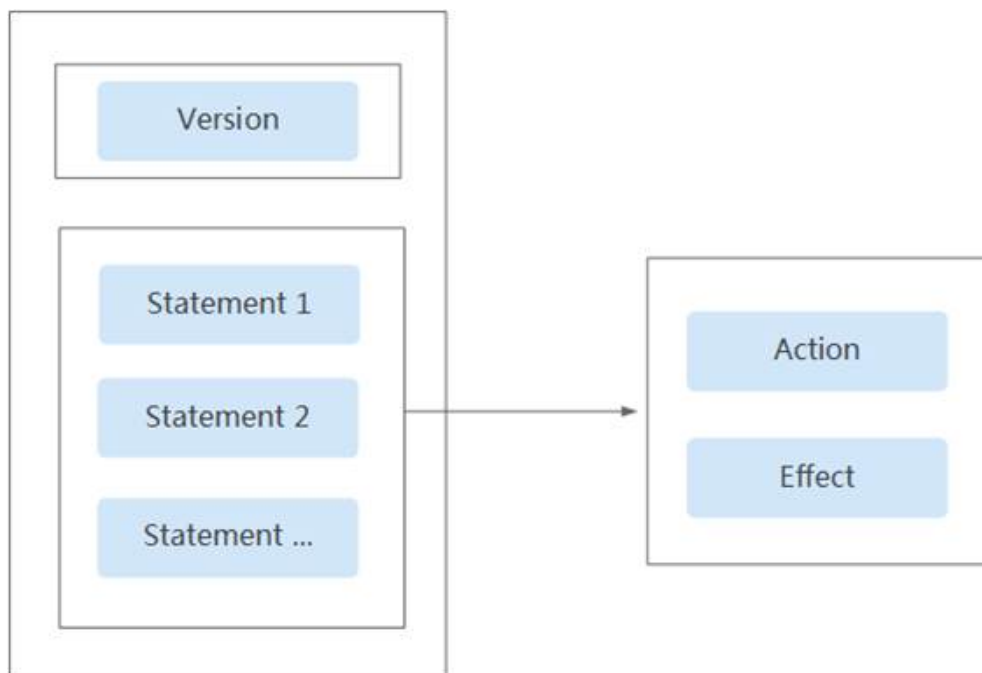
Nos serviços reais, talvez seja necessário conceder permissões de operação diferentes em recursos a usuários de diferentes funções. O serviço do IAM fornece controle de acesso refinado. Um administrador do IAM (um usuário do grupo de **admin**) pode criar uma política personalizada contendo as permissões necessárias. Depois que uma política é concedida a um grupo de usuários, os usuários do grupo podem obter todas as permissões definidas pela política. Dessa forma, o IAM implementa o gerenciamento de permissões refinado.

Para controlar as operações do GaussDB (DWS) em recursos com mais precisão, você pode usar a função de gerenciamento de usuários do IAM para conceder permissões de operação diferentes a usuários de diferentes funções para controle de permissão refinado.

## Estrutura da política

Uma política refinada consiste em uma versão e uma declaração. Cada política pode ter várias declarações.

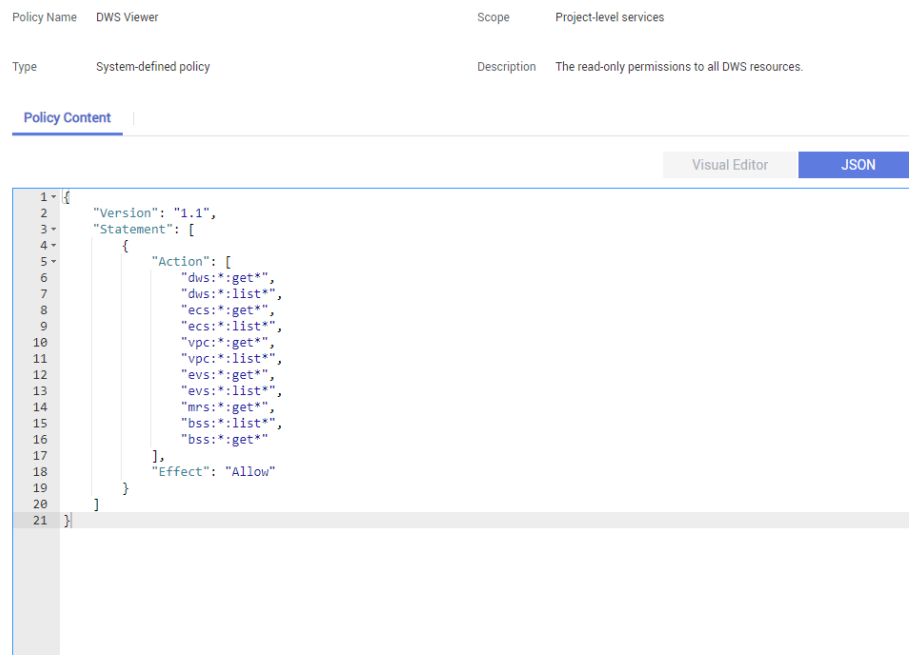
**Figura 11-3** Estrutura da política



## Sintaxe da política

No painel de navegação no console do IAM, clique em **Policies** e, em seguida, clique no nome de uma política para exibir seus detalhes. A política de **DWS ReadOnlyAccess** é usada como um exemplo para descrever a sintaxe de políticas refinadas.

**Figura 11-4** Configuração de a 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 controle de acesso baseado em função (RBAC) e políticas refinadas.
  - **1.0:** Políticas da RBAC. Uma política da RBAC consiste em permissões para um serviço inteiro. Os usuários em um grupo com essa política atribuída recebem todas as permissões necessárias para esse serviço.
  - **1.1:** Políticas refinadas. Uma política refinada consiste em permissões baseadas em API para operações em tipos de recursos específicos. Políticas refinadas, como o nome sugere, permitem um controle mais refinado do que as políticas da RBAC. Os usuários concedidos permissões de tal política só podem executar operações específicas no serviço correspondente. Políticas refinadas incluem políticas de sistema e personalizadas.
- **Statement:** Permissões definidas por uma política, incluindo Effect and Action.

- Effect  
 Os valores válidos para Efeito são Allow e Deny. As políticas do sistema contêm apenas declarações de Allow. Para políticas personalizadas contendo instruções de Allow e Deny, as instruções de Deny têm precedência.
- Action  
 Permissões no formato *Service name:Resource type:Operation*. Uma política pode conter uma ou mais permissões. O curinga (\*) tem permissão para indicar todos os serviços, tipos de recursos ou operações, dependendo de sua localização na ação.  
 Exemplo: **dws:cluster:create**, permissões para criar clusters de data warehouse.

## Lista de ações suportadas

Ao criar uma política personalizada no IAM, você pode adicionar as operações nos recursos do GaussDB (DWS) ou as permissões correspondentes às APIs RESTful à lista de ações da instrução de autorização de política para que a política contenha as permissões de operação. A tabela a seguir lista as permissões do GaussDB(DWS).

- **REST API**  
 Para obter detalhes sobre as ações da API RESTful do GaussDB (DWS), consulte [Políticas de permissões e ações suportadas](#)
- **Operações do console de gerenciamento**  
[Tabela 11-2](#) descreve as operações do GaussDB(DWS) nos recursos e as permissões correspondentes.

**Tabela 11-2** Permissões do GaussDB(DWS)

Operação	Permissão	Permissão dependente	Escopo
Criação/ restauração de clusters	"dws:cluster:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list*", "ecs:*.get*", "ecs:*.list*", "ecs:*.create*", "vpc:*.get*", "vpc:*.list*", "vpc:*.create*", "evs:*.get*", "evs:*.list*", "evs:*.create*",	● Escopo: – Projeto – Projeto empresarial
Obtenção da lista de cluster	"dws:cluster:list"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	● Escopo: – Projeto – Projeto empresarial

Operação	Permissão	Permissão dependente	Escopo
Obtenção dos detalhes de um cluster	"dws:cluster:getDetail"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Definição da política de snapshot automático	"dws:cluster:setAutomatedSnapshot"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Configuração de parâmetros/grupos de parâmetros de segurança	"dws:cluster:setSecuritySettings"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Reiniciação de um cluster	"dws:cluster:restart"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Expansão de clusters	"dws:cluster:scaleOut"	"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"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Redefinição de sua senha	"dws:cluster:resetPassword"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>

Operação	Permissão	Permissão dependente	Escopo
Exclusão de um cluster	"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"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Configuração de janelas de manutenção	"dws:cluster:setMaintaince Window"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Vinculação dos EIP	"dws:eip:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Desvinculação dos EIP	"dws:eip:operate"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Criação de nomes de domínio do DNS	"dws:dns:create"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Liberação de nomes de domínio do DNS	"dws:dns:release"	"dws:*.get*", "dws:*.list*",	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>

Operação	Permissão	Permissão dependente	Escopo
Modificação de nomes de domínio do DNS	"dws:dns:edit"	"dws*:get*", "dws*:list*",	● Escopo: – Projeto – Projeto empresarial
Criação de conexões do MRS	"dws:MRSCONNECTION:create"	"dws*:get*", "dws*:list*",	● Escopo: – Projeto – Projeto empresarial
Atualização de conexões do MRS	"dws:MRSCONNECTION:update"	"dws*:get*", "dws*:list*",	● Escopo: – Projeto – Projeto empresarial
Exclusão de conexões do MRS	"dws:MRSCONNECTION:delete"	"dws*:get*", "dws*:list*",	● Escopo: – Projeto – Projeto empresarial
Adição/exclusão de tags	"dws:tag:addAndDelete"	"dws*:get*", "dws*:list*",	● Escopo: – Projeto – Projeto empresarial
Edição de tags	"dws:tag:edit"	"dws*:get*", "dws*:list*",	● Escopo: – Projeto – Projeto empresarial
Criação de um snapshot	"dws:snapshot:create"	"dws*:get*", "dws*:list*",	● Escopo: – Projeto – Projeto empresarial

Operação	Permissão	Permissão dependente	Escopo
Obtenção da lista de snapshot	"dws:snapshot:list"	"dws:*:get*"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Exclusão de snapshots	"dws:snapshot:delete"	"dws:snapshot:list"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Cópia de snapshots	"dws:snapshot:copy"	"dws:snapshot:list"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escopo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Operações de snapshot da carga de trabalho	"dws:workloadDiagnosisSnapshot:create"	"dws:openAPICluster:list"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Finalização                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>
Operações de relatório de carga de trabalho	"dws:workloadDiagnosisReport:create"	"dws:openAPICluster:list"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Finalização                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto</li> <li>– Projeto empresarial</li> </ul> </li> </ul>

## Autorização usando a política de permissão de grão fino

**Passo 1** Faça login no console do IAM e crie uma política personalizada.

Para obter detalhes, consulte [Criação de políticas personalizadas](#) no *Guia de usuário do Identity and Access Management*.

Consulte o seguinte para criar a política:

- Use a conta de administrador do IAM, ou seja, o usuário no grupo de usuários administradores, porque somente o administrador do IAM tem as permissões para criar usuários e grupos de usuários e modificar permissões de grupo de usuários.
- GaussDB(DWS) é um serviço de nível de projeto, portanto, seu **Scope** deve ser definido como **Project-level services**. Se essa política for necessária para entrar em vigor em vários projetos, a autorização será necessária para cada projeto.



- Dois modelos de política do GaussDB(DWS) são pré-configurados no IAM. Ao criar uma política personalizada, você pode selecionar um dos modelos a seguir e modificar a instrução de autorização de política com base no modelo:
  - **DWS Admin**: tem todas as permissões de execução no GaussDB(DWS).
  - **DWS Viewer**: tem a permissão somente leitura no GaussDB(DWS).
- Você pode adicionar permissões correspondentes a operações do GaussDB(DWS) ou APIs RESTful listadas em [Lista de ações suportadas](#) na lista de ações na instrução de autorização de política, para que a política possa obter as permissões.  
Por exemplo, se **dws:cluster:create** for adicionado à lista de ações de uma instrução de política, a política tem permissão para criar ou restaurar clusters.
- Se você quiser usar outros serviços, conceda permissões de operação relacionadas a esses serviços. Para obter detalhes, consulte os documentos de ajuda dos serviços relacionados.  
Por exemplo, ao criar um cluster de data warehouse, você precisa configurar a VPC à qual o cluster pertence. Para obter a lista de VPCs, adicione a permissão **vpc:\*:get\*** à instrução de política.

**Passo 2** Crie um grupo de usuário

Para obter detalhes, consulte [Criação de um grupo de usuários](#) no *Guia de usuário do Identity and Access Management*.

**Passo 3** Adicione usuários ao grupo de usuários e conceda a nova política personalizada ao grupo de usuários para que os usuários nele possam obter as permissões definidas pela política.

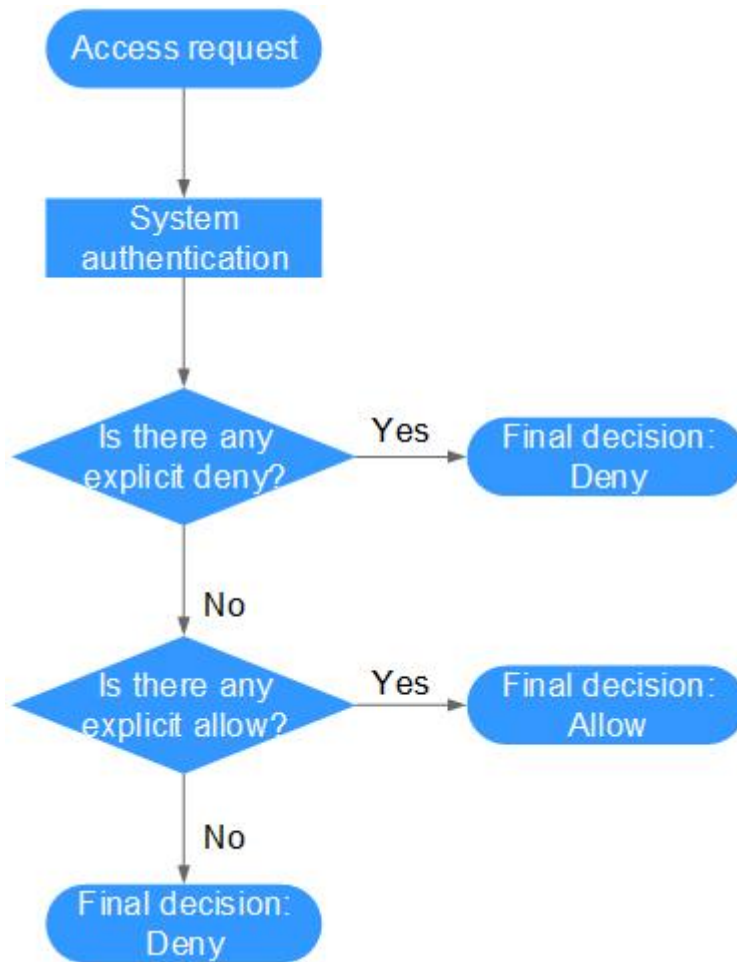
Para obter detalhes, consulte [Visualização e modificação de informações de grupo de usuários](#) no *Guia de usuário do Identity and Access Management*.

----Fim

## Lógica de autenticação

Se um usuário receber permissões de várias políticas ou de apenas uma política contendo as instruções de Allow and Deny, a autenticação começará a partir das instruções de Deny. A figura a seguir mostra a lógica de autenticação para acesso a recursos.

Figura 11-5 Lógica de autenticação



**NOTA**

As ações em cada política carregam a relação OR.

1. Um usuário acessa o sistema e faz uma solicitação de operação.
2. O sistema avalia todas as políticas de permissões atribuídas ao usuário.
3. Nessas políticas, o sistema procura por negações explícitas. Se o sistema encontrar uma negação explícita aplicável, a decisão Deny será retornada, e a autenticação se encerrará.
4. Se nenhuma negação explícita for encontrada, o sistema procurará por permissões que se aplicariam à solicitação. Se o sistema encontrar uma permissão explícita aplicável, a decisão Allow será retornada, e a autenticação se encerrará.
5. Se nenhuma permissão explícita for encontrada, o IAM retornará a decisão Deny, e a autenticação se encerrará.

## 11.3.4 RBAC Syntax of RBAC Policies

### Policy Structure

An RBAC policy consists of a Version, a Statement, and Depends.

Figura 11-6 RBAC policy structure



## Policy Syntax


When selecting a policy for a user group, click  below the policy to view the details of the policy. The **DWS Administrator** policy is used as an example to describe the syntax of RBAC policies.

Figura 11-7 Syntax of RBAC Policies

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"
        }
    ]
}
    
```

Parameter		Meaning	Value
Version		Policy version	The value is fixed to <b>1.0</b> .
Statement	Action	Operations to be performed on GaussDB(DWS)	Format: <i>Service name:Resource type:Operation</i> . <b>dws:dws:*</b> : Permissions for performing all operations on all resource types in GaussDB(DWS).
	Effect	Whether the operation defined in an action is allowed	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Allow</li> <li>● Deny</li> </ul>
Depends	catalog	Name of the service to which dependencies of a policy belong	Service name Example: <b>BASE</b>
	display_name	Name of a dependent policy	Policy name Example: <b>Server Administrator</b>

 **NOTA**

When using RBAC for authentication, pay attention to the **Depends** parameter and grant other dependent permissions at the same time.

For example, the **DWS Administrator** permission depends on the **Server Administrator** and **Tenant Guest** permissions. When granting the **DWS Administrator** permission to users, you also need to grant the two dependent permissions to the users.

## 11.4 Proteção para operações de missão crítica

### Cenário

O GaussDB (DWS) protege operações de missão crítica. Se desejar executar uma operação de missão crítica no console de gerenciamento, você deve inserir uma credencial para verificação de identidade. Você pode executar a operação somente depois que sua identidade for

verificada. Para a segurança da conta, é aconselhável ativar a proteção da operação. A configuração terá efeito tanto para a conta quanto para seus usuários.

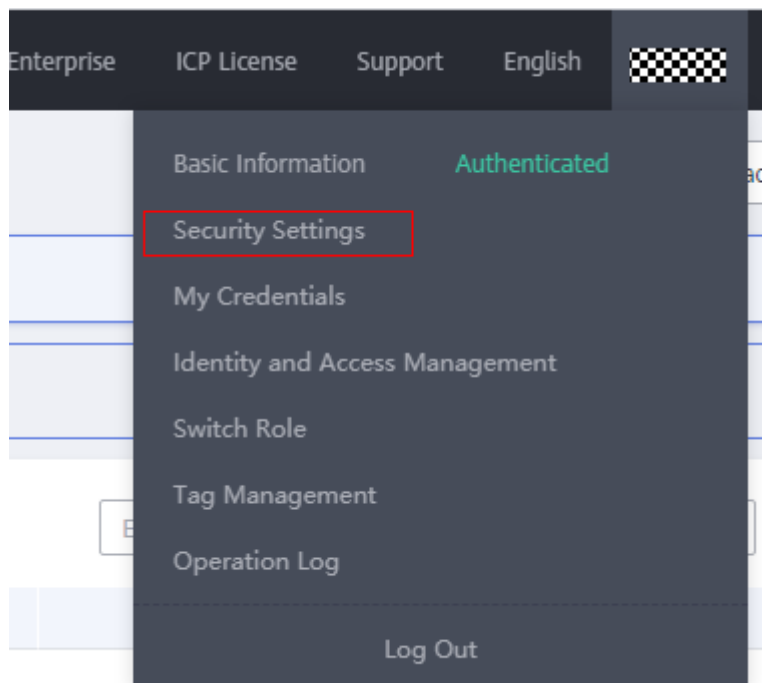
Atualmente, as seguintes operações são suportadas: escalar um cluster, excluir um cluster, reiniciar um cluster, adicionar um CN e excluir um CN.

## Ativação da proteção de operação

A proteção de operação está desativada por padrão. Para ativá-lo, execute as seguintes etapas:

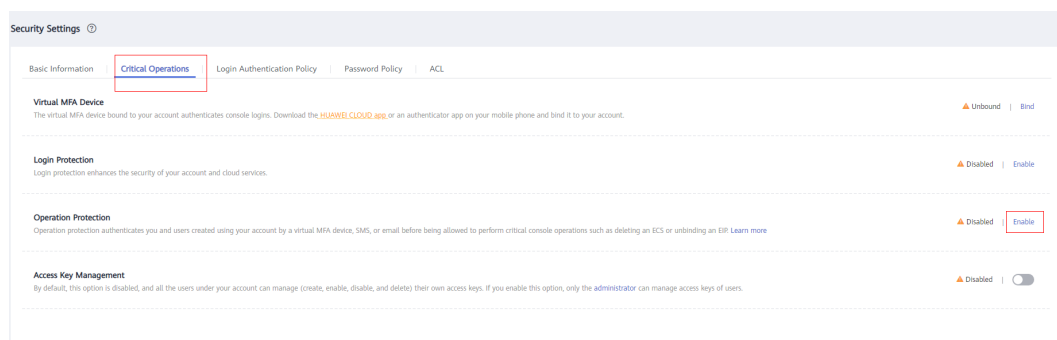
- Passo 1** Efetue login no console do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Mova o cursor para o nome de usuário no canto superior direito da página e selecione **Security Settings** na lista suspensa.

Figura 11-8 Configurações de segurança



- Passo 3** Na página **Security Settings**, clique na guia **Critical Operations**. Clique em **Enable** na área **Operation Protection**.

Figura 11-9 Operações críticas



**Passo 4** Na página **Operation Protection**, selecione **Enable** para ativar a proteção da operação.

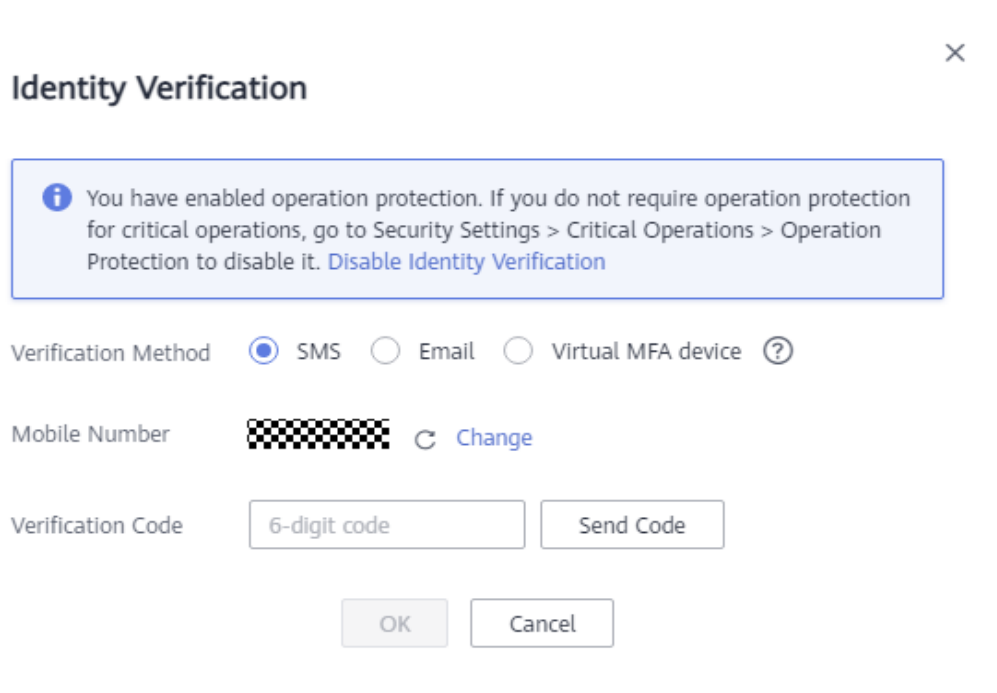
 **NOTA**

- Quando os usuários do IAM criados usando sua conta executam uma operação crítica, eles serão solicitados a escolher um método de verificação de e-mail, SMS e dispositivo de MFA virtual.
  - Se um usuário estiver associado apenas a um número de celular, apenas a verificação por SMS estará disponível.
  - Se um usuário estiver associado apenas a um endereço de e-mail, apenas a verificação de e-mail estará disponível.
  - Se um usuário não estiver associado a um endereço de e-mail, número de celular ou dispositivo de MFA virtual, o usuário precisará associar um endereço de e-mail, número de celular ou dispositivo de MFA virtual à sua conta antes que o usuário possa realizar operações críticas.
- Altere seu número de telefone ou endereço de e-mail para verificação em **My Account** no console de gerenciamento.

**Passo 5** After operation protection is enabled, when you perform a mission-critical operation, the system will protect the operation.

Por exemplo, quando você exclui um cluster, uma caixa de diálogo de verificação para proteção de operação de missão crítica é exibida. Você precisa selecionar um modo para executar a verificação. Isso ajuda a evitar riscos e perdas causados por operações incorretas.

**Figura 11-10** Verificação de identidade



----Fim

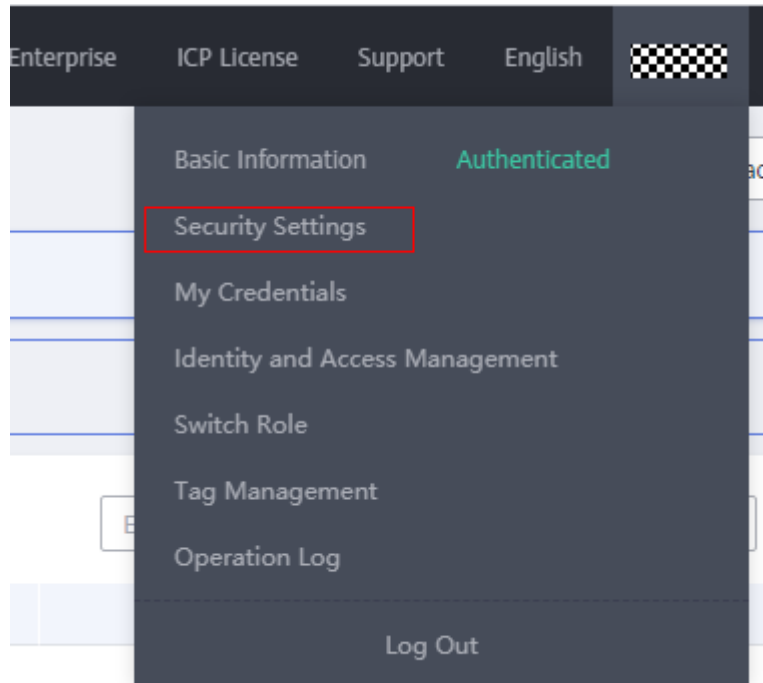
## Desativação da proteção de operação

Para desativar a proteção de operação, execute as seguintes etapas:

**Passo 1** Efetue login no console do GaussDB(DWS).

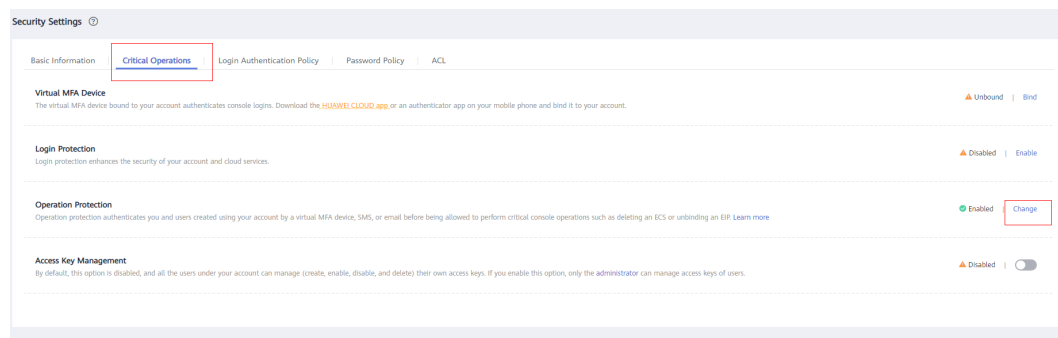
**Passo 2** Mova o cursor para o nome de usuário no canto superior direito da página e selecione **Security Settings** na lista suspensa.

**Figura 11-11** Configurações de segurança



**Passo 3** Na página **Security Settings**, clique na guia **Critical Operations**. Clique em **Change** na área **Operation Protection**.

**Figura 11-12** Modificação das configurações de proteção de operação



**Passo 4** Na página **Operation Protection**, selecione **Disable** e clique em **OK**.

----Fim

# 12 Gerenciamento das cargas de trabalho de cluster

---

## 12.1 Visão geral

Os recursos do sistema (CPU, memória, I/O e recursos de armazenamento) de um banco de dados são limitados. Quando vários tipos de serviços (como carregamento de dados, análise em lote e consulta em tempo real) estão sendo executados ao mesmo tempo, eles podem competir por recursos e dificultar as operações. Como resultado, a taxa de transferência diminui e o desempenho geral da consulta se deteriora. Para evitar esse problema, os recursos devem ser devidamente alocados.

GaussDB (DWS) fornece a função de gerenciamento de carga de trabalho. Você pode colocar recursos em filas de carga de trabalho diferentes, que são isoladas umas das outras. Em seguida, você pode associar usuários de banco de dados a filas de carga de trabalho. As consultas de SQL de um usuário serão enviadas para a fila de carga de trabalho associada para execução. Você pode especificar o número de consultas simultâneas, uso de memória e uso de CPU permitidos para uma fila de carga de trabalho. Desta forma, o uso de recursos de diferentes serviços pode ser controlado e isolado, permitindo que o banco de dados gerencie cargas híbridas, garantindo eficiência de recursos e alcançando alto desempenho de consulta.

---

### AVISO

- Se um pool de recursos tiver sido criado no back-end do banco de dados da versão anterior, exclua-o e crie um novo no front-end. Para obter detalhes, entre em contato com o suporte técnico.
  - Este recurso é suportado apenas na versão 8.0 ou posterior.
  - O data warehouse híbrido (autônomo) não suporta o gerenciamento de recursos.
- 

## Gerenciamento da carga de trabalho

As funções de gerenciamento de carga de trabalho do GaussDB (DWS) podem ser classificadas nos seguintes tipos com base nos recursos gerenciados:



- Gerenciamento de recursos computacionais. É implementado usando filas de carga de trabalho. Os recursos de computação são isolados e controlados para evitar problemas em nível de cluster causados por consultas de SQL anormais. O gerenciamento de recursos de computação inclui gerenciamento de simultaneidade, gerenciamento de memória, gerenciamento de CPU e regras de exceção. Para mais detalhes, consulte [Filas da carga de trabalho](#).
- Gestão do espaço de armazenamento: O armazenamento é gerenciado no nível do usuário e do esquema para evitar o esgotamento do disco, o que torna o banco de dados somente leitura. Para mais detalhes, consulte [Gerenciamento do espaço de trabalho](#).
- Plano de carga de trabalho: Os recursos são gerenciados automaticamente com base em um plano pré-configurado, que pode lidar de forma flexível com cenários complexos. Para mais detalhes, consulte [Importação e exportação de planos de carga de trabalho](#).

As funções de gerenciamento de carga de trabalho do GaussDB (DWS) podem ser classificadas nos seguintes tipos com base em quando são implementadas:

- Gerenciamento antes de uma consulta  
O serviço verifica se há recursos suficientes para uma consulta. Se houver, a consulta pode ser executada. Se não houver, a consulta aguarda em uma fila e pode ser executada somente após os recursos serem liberados por outras consultas. A simultaneidade e a memória são gerenciadas nesta fase.
- Gerenciamento durante uma consulta  
Durante a execução da consulta, os recursos usados pela consulta são gerenciados e controlados para evitar exceções de cluster causadas por instruções de SQL demoradas. Memória, CPU, espaço de armazenamento e regras de exceção são gerenciadas nesta fase.

#### NOTA

O data warehouse híbrido (autônomo) não suporta o gerenciamento de recursos.

## Consultas simples e complexas

O GaussDB (DWS) suporta o gerenciamento de carga de trabalho refinado. Antes da implementação do gerenciamento de carga de trabalho, as consultas são classificadas em consultas complexas (com longo tempo de execução e alto consumo de recursos) e consultas simples (com curto tempo de execução e baixo consumo de recursos). Consultas simples e complexas também diferem em seu uso estimado de memória.

- O uso estimado de memória de uma consulta simples é inferior a 32 MB.
- O uso estimado de memória de uma consulta complexa é de 32 MB ou superior.

Em um banco de dados de carga híbrida, consultas complexas geralmente ocupam um grande número de recursos por um longo tempo. Uma consulta simples enfileirada depois de uma consulta complexa é demorada, porque tem de esperar que a consulta complexa seja concluída e que os recursos sejam libertados. Para melhorar a eficiência da execução e a taxa de transferência do sistema, o GaussDB (DWS) fornece a função de aceleração de consultas curtas, gerenciando consultas simples separadamente.

- Se a aceleração de consulta curta estiver ativada, consultas simples e complexas serão gerenciadas separadamente. Consultas simples não precisam competir com consultas complexas por recursos.

- Se a aceleração de consultas curtas estiver desativada, as consultas simples e complexas estarão sob as mesmas regras de gerenciamento de carga de trabalho.

Para evitar que um grande número de consultas simples consumam muitos recursos durante a aceleração, o gerenciamento de simultaneidade é realizado nas consultas. O gerenciamento de recursos não é realizado, pois pode afetar o desempenho da consulta e o throughput do sistema.

#### NOTA

As consultas são categorizadas com base no uso estimado de memória, mas a estimativa não é igual ao uso real, nem reflete a duração da consulta ou o uso da CPU. Em pools de recursos que são insensíveis ao desempenho e executam apenas serviços específicos, você pode desabilitar a aceleração de consulta curta para gerenciar recursos e manipular exceções para consultas simples.

## 12.2 Filas da carga de trabalho

### 12.2.1 Descrição da função

As filas de carga de trabalho do GaussDB (DWS) fornecem gerenciamento de simultaneidade, gerenciamento de memória, gerenciamento de CPU e regras de exceção.

#### Gestão de simultaneidade

Simultaneidade refere-se ao número máximo de consultas simultâneas em uma fila de carga de trabalho. O gerenciamento de simultaneidade pode limitar o número de consultas simultâneas para reduzir a contenção de recursos e melhorar a utilização de recursos.

As regras de gestão de simultaneidade são as seguintes:

- Se a aceleração de consulta curta estiver ativada, as consultas complexas estarão sob controle de simultaneidade da fila de carga de trabalho e as consultas simples estarão sob controle de simultaneidade de consulta curta.
- Se a aceleração de consultas curtas estiver desativada, as consultas complexas e simples estarão sob o controle de simultaneidade da fila de carga de trabalho. O controle de simultaneidade de consulta curta é inválido.

#### Gerenciamento de memória

Cada fila de carga de trabalho ocupa uma certa porcentagem de memória.

O gerenciamento de memória visa prevenir a falta de memória (OOM) em um banco de dados, isolar a memória de diferentes pools de recursos e controlar o uso da memória. A memória é gerenciada a partir dos seguintes aspectos:

- Gerenciamento de memória global  
Para impedir o OOM, defina o limite superior da memória global (**max\_process\_memory**) para um valor adequado. O gerenciamento de memória global antes de uma consulta controla o uso da memória para evitar o gerenciamento de OOM. O gerenciamento de memória global durante uma consulta evita erros durante a execução da consulta.
  - Gerenciamento antes de uma consulta

O serviço verifica o uso estimado de memória de uma consulta na fila lenta e a compara com o uso real. A estimativa será ajustada se for menor do que o uso real. Antes de uma consulta ser executada, o serviço verifica se a memória disponível é suficiente para a consulta. Se sim, a consulta pode ser executada diretamente. Se não, a consulta precisa ser enfileirada e executada após outras consultas liberarem recursos.

- Gerenciamento durante uma consulta

Durante uma consulta, o serviço verifica se a memória solicitada excede um determinado limite. Se sim, um erro será relatado e a memória ocupada pela consulta será liberada.

- Gerenciamento de memória da fila de carga de trabalho

O gerenciamento de memória da fila de carga de trabalho coloca um limite nas cotas dedicadas. Uma fila de carga de trabalho só pode usar a memória alocada a ela e não pode usar memória ociosa em outras filas de carga de trabalho.

A memória da fila da carga de trabalho é alocada em porcentagem. O intervalo de valores é de 0 a 100. O valor **0** indica que uma fila de carga de trabalho não gerencia o uso de memória. O valor **100** indica que uma fila de carga de trabalho gerencia o uso de memória e pode toda a memória global. O valor de **1** a **99** indica que uma fila de carga de trabalho pode usar parte da memória global.

A soma das porcentagens de memória alocadas para todas as filas de carga de trabalho não pode exceder 100. O gerenciamento de memória do pool de recursos é executado somente antes do início de uma consulta na fila lenta. Ele funciona de forma semelhante ao gerenciamento de memória global antes de uma consulta. Antes de uma consulta na fila lenta em um pool de recursos ser executada, seu uso de memória é estimado. Se a estimativa for maior que a memória do pool de recursos, a consulta precisará ser enfileirada e poderá ser executada somente depois que as consultas anteriores na fila forem concluídas e os recursos forem liberados.

## Gerenciamento de CPU

O compartilhamento de CPU e o limite de CPU podem ser gerenciados.

- Gerenciamento de compartilhamento de CPU
  - A CPU ociosa em uma fila de carga de trabalho pode ser compartilhada por outras filas de carga de trabalho.
  - Se o uso da CPU estiver completo, as CPUs podem ser agendadas em segundos, permitindo que as filas de cargas de trabalho compitam por recursos.
- Gerenciamento de limite de CPU
  - Cada fila de carga de trabalho tem seus recursos de CPU dedicados.
  - A CPU ociosa em uma fila de carga de trabalho não pode ser compartilhada por outras filas de carga de trabalho.

Escolha um dos métodos de gerenciamento anteriores, conforme necessário. No gerenciamento de compartilhamento de CPU, as CPUs podem ser compartilhadas e totalmente utilizadas, mas os pools de recursos não são isolados e podem afetar o desempenho da consulta uns dos outros. No gerenciamento de limite de CPU, as CPUs de diferentes pools de recursos são isoladas, mas isso pode resultar no desperdício de CPUs ociosas.

### NOTA

Somente o 8.1.3 e versões posteriores suportam o gerenciamento de limite de CPU.

## Regras de exceção

Para evitar o bloqueio de consultas ou a deterioração do desempenho, você pode configurar regras de exceção para permitir que o serviço identifique e trate consultas anormais automaticamente, evitando que instruções SQL lentas ocupem muitos recursos por um longo tempo.

Exception Rule

Blocking Time	<input type="text" value="0"/>	s	Not limited
Execution Time	<input type="text" value="0"/>	s	Not limited
Total CPU Time on All DNs	<input type="text" value="0"/>	s	Not limited
Interval for Checking CPU Skew Rate	<input type="text" value="0"/>	s	Not limited
Total CPU Time Skew Rate on All DNs	<input type="text" value="0"/>	%	Not limited

A tabela a seguir descreve as regras de exceção.

**Tabela 12-1** Parâmetros da regra de exceção

Parâmetro	Descrição	Intervalo de valor (0 significa sem limite)	Operação
Blocking Time	Tempo de bloqueio do trabalho. Refere-se ao tempo total gasto no enfileiramento simultâneo global e local. A unidade é o segundo. Por exemplo, se o tempo de bloqueio estiver definido como 300s, um trabalho executado por um usuário na fila será encerrado após ser bloqueado por 300 segundos.	Um número inteiro no intervalo de 1 a 2.147.483.647. O valor <b>0</b> indica que não há limite.	<b>Terminated</b> ou <b>Not limited</b>
Execution Time	Tempo que foi gasto na execução do trabalho, em segundos. Por exemplo, se <b>Time required for execution</b> for definido como 100s, um job executado por um usuário na fila será encerrado após ser executado por mais de 100 segundos.	Um número inteiro no intervalo de 1 a 2.147.483.647. O valor <b>0</b> indica que não há limite.	<b>Terminated</b> ou <b>Not limited</b>
Total CPU time on all DNs.	Tempo total de CPU gasto na execução de um trabalho em todos os DNs, em segundos.	Um número inteiro no intervalo de 1 a 2.147.483.647. O valor <b>0</b> indica que não há limite.	<b>Terminated</b> ou <b>Not limited</b>

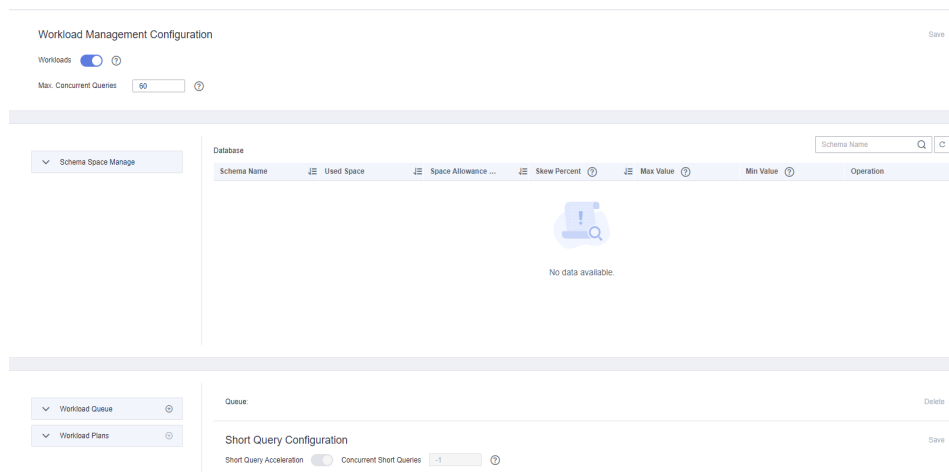
Parâmetro	Descrição	Intervalo de valor (0 significa sem limite)	Operação
Interval for Checking CPU Skew Rate	Intervalo para verificar a inclinação da CPU, em segundos. Este parâmetro deve ser ajustado junto com <b>Total CPU Time on All DNs</b> .	Um número inteiro no intervalo de 1 a 2.147.483.647. O valor <b>0</b> indica que não há limite.	<b>Terminated</b> ou <b>Not limited</b>
Taxa de distorção de tempo total de CPU em todos os DNs	Taxa de desvio de tempo de CPU de um trabalho executado em DNs. O valor depende da configuração de <b>Interval for Checking CPU Skew Rate</b> .	Um número inteiro no intervalo de 1 a 100. O valor <b>0</b> indica que não há limite.	<b>Termine</b> ou <b>Não limite</b>

## 12.2.2 Visão geral da página

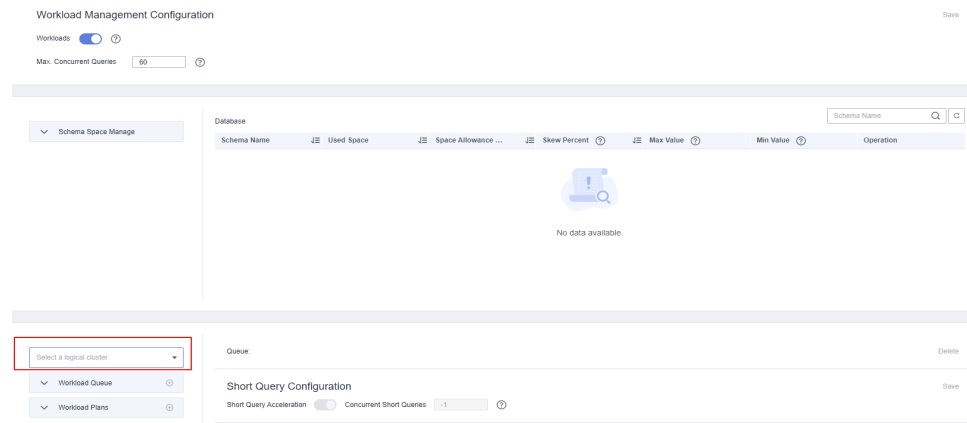
### Visão geral

Na página **Workload Management**, você pode modificar as configurações globais do gerenciamento da carga de trabalho, adicionar, criar e modificar filas de carga de trabalho, adicionar usuários de banco de dados a filas e remover usuários de banco de dados de filas. A página consiste nos seguintes módulos:

- [Ativação/desativação do gerenciamento de carga de trabalho](#)
- [Configuração de consulta curta](#)
- [Configuração de recursos](#)
- [Regra de exceção](#)
- [Associação de usuários](#)



Depois que um cluster é convertido em um cluster lógico, você pode criar, modificar ou excluir uma fila de carga de trabalho no cluster lógico.



## Ativação/desativação do gerenciamento de carga de trabalho

A área **Workload Management Configuration** inclui o switch de **Workloads** e parâmetros de **Max. Concurrent Queries**. **Max. Concurrent Queries** refere-se ao máximo de consultas concorrentes em um único CN. Se você desativar **Workloads**, todas as funções de gerenciamento de carga de trabalho ficarão indisponíveis.

### Workload Management Configuration

Workloads  ?

Max. Concurrent Queries  ?

## Configuração de consulta curta

Na área **Short Query Configuration**, você pode habilitar ou desabilitar a função de aceleração de consulta curta. Para alterar o número de consultas curtas simultâneas (-1 por padrão. 0 ou -1 indica que as consultas curtas simultâneas não são controladas), você pode ativar a aceleração de consultas curtas.

### Short Query Configuration

Short Query Acceleration  Concurrent Short Queries  ?

## Configuração de recursos

Na área **Resource Configuration**, você pode exibir a configuração de recursos da fila de carga de trabalho atual. Por exemplo:

## Resource Configuration

CPU: 10 % (Share) | 10 % (Limit)

Memory: 12 %

Disk: -1 MB ?

Concurrency: 10

## Regra de exceção

Na área **Exception Rule**, você pode exibir as configurações da regra de exceção da fila de carga de trabalho atual. Você pode configurar como as exceções de trabalho na fila são tratadas. Para obter mais informações, consulte [Tabela 12-1](#).

### Exception Rule

Blocking Time	<input type="text" value="0"/>	s	Not limited <span>▼</span>
Execution Time	<input type="text" value="0"/>	s	Not limited <span>▼</span>
Total CPU Time on All DNs	<input type="text" value="0"/>	s	Not limited <span>▼</span>
Interval for Checking CPU Skew Rate	<input type="text" value="0"/>	s	Not limited <span>▼</span>
Total CPU Time Skew Rate on All DNs	<input type="text" value="0"/>	%	Not limited <span>▼</span>

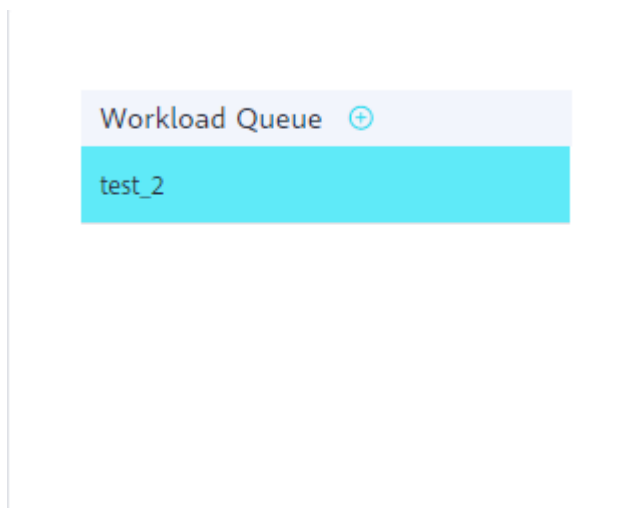
## Associação de usuários

Na área **User Association**, você pode exibir os usuários associados da fila de carga de trabalho atual e o uso de memória e disco de cada usuário no momento atual, conforme mostrado na figura a seguir.

Associated User			
User Name <span>⌵</span>	Memory Usage <span>⌵</span>	Disk Usage <span>⌵</span>	Operation
anqian	0 MB	0 MB	Delete
shenj	0 MB	0 MB	Delete

## 12.2.3 Adição de filas da carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Clique no sinal de mais (+) ao lado de **Workload Queue**.



**NOTA**

Você pode criar um máximo de 63 filas de carga de trabalho.

**Passo 5** Insira o nome e configure os recursos relacionados para uma nova fila de carga de trabalho fazendo referência a [Tabela 12-2](#).

A screenshot of a dialog box titled 'Add Workload Queue'. It contains several input fields for configuration: 'Name' (empty), 'CPU Share(%)' (empty), 'CPU Limit(%)' (empty), 'Memory Resource (%)' (0), 'Storage Resource (MB)' (-1), and 'Query Concurrency' (10). There is a question mark icon next to the Storage Resource field. At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

**Tabela 12-2** Configuração de parâmetros de fila de carga de trabalho

Parâmetro	Descrição	Valor
Name	Nome de uma fila de carga de trabalho.	queue_test

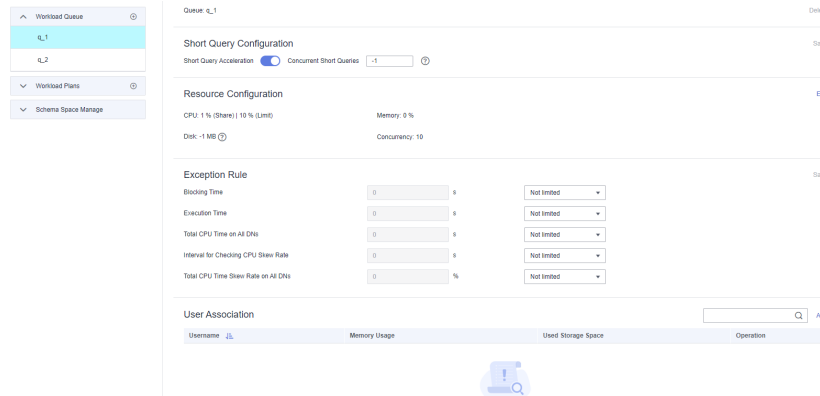


Parâmetro	Descrição	Valor
CPU Share (%)	<p>Porcentagem do tempo de CPU usado por um usuário de banco de dados em uma fila em um núcleo de CPU.</p> <p><b>CUIDADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A soma dos valores de parâmetros de todas as filas não pode exceder 99. Depois que esse parâmetro é configurado, se não houver outras filas no núcleo de CPU especificado, esse parâmetro não terá efeito.</li> <li>● Este parâmetro entra em vigor somente quando a disputa de CPU ocorre. Por exemplo, as filas A e B estão ligadas à CPU 1. Se as filas A e B estiverem ambas em execução, o parâmetro terá efeito. Se houver apenas a fila A em execução, o parâmetro não terá efeito.</li> </ul>	20
CPU Limit (%)	<p>Porcentagem de núcleos de CPU usados por um usuário de banco de dados em uma fila.</p> <p><b>CUIDADO</b></p> <p>A soma dos valores de parâmetros de todas as filas não pode exceder 100. O valor padrão é 0.</p>	0
Memory Resource (%)	<p>Porcentagem do uso de memória por uma fila.</p> <p><b>CUIDADO</b></p> <p>Você pode gerenciar a simultaneidade de memória e consulta separadamente ou em conjunto. Sob gerenciamento conjunto, os trabalhos podem ser entregues somente quando as condições de memória e simultaneidade são atendidas.</p>	20
Storage Resource (MB)	<p>Tamanho do espaço disponível para mesas permanentes.</p> <p><b>CUIDADO</b></p> <p>Este parâmetro indica o tablespace total de todos os DN's em uma fila. Espaço disponível de um único DN = valor configurado/ número de DN's.</p>	1024
Query Concurrency	<p>Número máximo de consultas simultâneas em uma fila.</p> <p><b>CUIDADO</b></p> <p>Você pode gerenciar a simultaneidade de memória e consulta separadamente ou em conjunto. Sob gerenciamento conjunto, os trabalhos podem ser entregues somente quando as condições de memória e simultaneidade são atendidas.</p>	10

 **NOTA**

O limite de uso da CPU pode ser configurado apenas em versões 8.1.3 e posteriores. Em versões anteriores, você só pode configurar **CPU Usage**, que é equivalente ao **CPU Time Limit**.

**Passo 6** Confirme as informações e clique em **OK**.

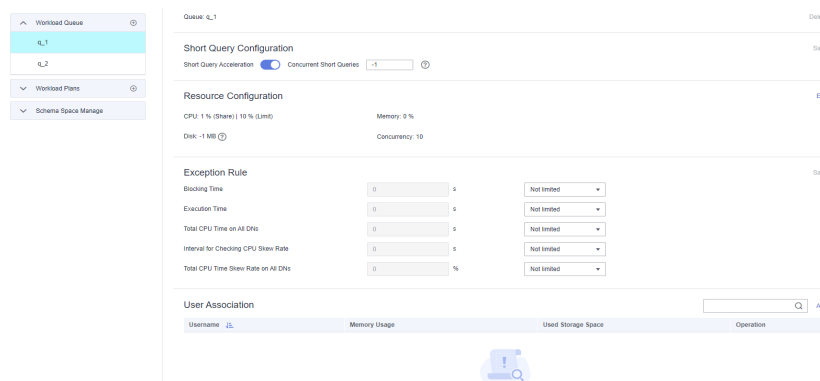


----Fim

## 12.2.4 Modificação de filas da carga de trabalho

Você pode modificar os parâmetros de uma fila de carga de trabalho.

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Na área **Workload Queue** à esquerda, clique no nome da fila a ser modificada. As seguintes áreas de configuração são exibidas, incluindo **Short Query Configuration**, **Resource Configuration**, **Exception Rule** e **Use Association**.



- Passo 5** Modifique a configuração de consulta curta. Defina os parâmetros conforme necessário e clique em **Save** à direita.

Parâmetro	Descrição	Valor
Short Query Acceleration	Se deve ativar a aceleração de consultas curtas. Essa função está ativada por padrão.	Enable
Concurrent Short Queries	Uma consulta curta é uma tarefa cuja memória estimada usada para execução é inferior a 32 MB. O valor padrão -1 indica que o trabalho não é controlado.	10

**Passo 6** Modifique a configuração do recurso.

1. Clique em **Edit** à direita e modifique os parâmetros. Para obter mais informações, consulte [Tabela 12-3](#).

**Tabela 12-3** Configuração de parâmetros de fila de carga de trabalho

Parâmetro	Descrição	Valor
Name	Nome de uma fila de carga de trabalho.	queue_test
CPU Share (%)	<p>Porcentagem do tempo de CPU usado por um usuário de banco de dados em uma fila em um núcleo de CPU.</p> <p><b>CUIDADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– A soma dos valores de parâmetros de todas as filas não pode exceder 99. Depois que esse parâmetro é configurado, se não houver outras filas no núcleo de CPU especificado, esse parâmetro não terá efeito.</li> <li>– Este parâmetro entra em vigor somente quando a disputa de CPU ocorre. Por exemplo, as filas A e B estão ligadas à CPU 1. Se as filas A e B estiverem ambas em execução, o parâmetro terá efeito. Se houver apenas a fila A em execução, o parâmetro não terá efeito.</li> </ul>	20
CPU Limit (%)	<p>Porcentagem de núcleos de CPU usados por um usuário de banco de dados em uma fila.</p> <p><b>CUIDADO</b></p> <p>A soma dos valores de parâmetros de todas as filas não pode exceder 100. O valor padrão é 0.</p>	0
Memory Resource (%)	<p>Porcentagem do uso de memória por uma fila.</p> <p><b>CUIDADO</b></p> <p>Você pode gerenciar a simultaneidade de memória e consulta separadamente ou em conjunto. Sob gerenciamento conjunto, os trabalhos podem ser entregues somente quando as condições de memória e simultaneidade são atendidas.</p>	20
Storage Resource (MB)	<p>Tamanho do espaço disponível para mesas permanentes.</p> <p><b>CUIDADO</b></p> <p>Este parâmetro indica o tablespace total de todos os DNs em uma fila. Espaço disponível de um único DN = valor configurado/número de DNs.</p>	1024
Query Concurrency	<p>Número máximo de consultas simultâneas em uma fila.</p> <p><b>CUIDADO</b></p> <p>Você pode gerenciar a simultaneidade de memória e consulta separadamente ou em conjunto. Sob gerenciamento conjunto, os trabalhos podem ser entregues somente quando as condições de memória e simultaneidade são atendidas.</p>	10

 **NOTA**

O limite de uso da CPU pode ser configurado apenas em versões 8.1.3 e posteriores. Em versões anteriores, você só pode configurar **CPU Usage**, que é equivalente ao **CPU Time Limit**.

2. Clique em **OK**.

**Passo 7** Modifique as regras de exceção.

1. Modifique os parâmetros. Para obter mais informações, consulte [Tabela 12-4](#).

**Tabela 12-4** Parâmetros da regra de exceção

Parâmetro	Descrição	Intervalo de valor (0 significa sem limite)	Operação
Blocking Time	Tempo de bloqueio do trabalho. Refere-se ao tempo total gasto no enfileiramento simultâneo global e local. A unidade é o segundo.  Por exemplo, se o tempo de bloqueio estiver definido como 300s, um trabalho executado por um usuário na fila será encerrado após ser bloqueado por 300 segundos.	Um número inteiro no intervalo de 1 a 2.147.483.647. O valor <b>0</b> indica que não há limite.	<b>Terminated</b> ou <b>Not limited</b>
Execution Time	Tempo que foi gasto na execução do trabalho, em segundos.  Por exemplo, se <b>Time required for execution</b> for definido como 100s, um job executado por um usuário na fila será encerrado após ser executado por mais de 100 segundos.	Um número inteiro no intervalo de 1 a 2.147.483.647. O valor <b>0</b> indica que não há limite.	<b>Terminated</b> ou <b>Not limited</b>
Total CPU time on all DNs.	Tempo total de CPU gasto na execução de um trabalho em todos os DNs, em segundos.	Um número inteiro no intervalo de 1 a 2.147.483.647. O valor <b>0</b> indica que não há limite.	<b>Terminated</b> ou <b>Not limited</b>
Interval for Checking CPU Skew Rate	Intervalo para verificar a inclinação da CPU, em segundos. Este parâmetro deve ser ajustado junto com <b>Total CPU Time on All DNs</b> .	Um número inteiro no intervalo de 1 a 2.147.483.647. O valor <b>0</b> indica que não há limite.	<b>Terminated</b> ou <b>Not limited</b>

Parâmetro	Descrição	Intervalo de valor (0 significa sem simite)	Operação
Taxa de distorção de tempo total de CPU em todos os DNs	Taxa de desvio de tempo de CPU de um trabalho executado em DNs. O valor depende da configuração de <b>Interval for Checking CPU Skew Rate</b> .	Um número inteiro no intervalo de 1 a 100. O valor <b>0</b> indica que não há limite.	<b>Termine ou Não limite</b>

**NOTA**

As regras de exceção permitem controlar exceções de jobs executados por usuários em uma fila. Para obter mais informações, consulte [Tabela 12-4](#).

- Se você selecionar **Terminated**, precisará definir o horário ou a porcentagem correspondente.
- Se você selecionar **Not limited**, a regra de execução correspondente não terá efeito.

2. Clique em **Save**.

**Passo 8** Associe a usuários.

**NOTA**

- Os recursos usados por um usuário para executar trabalhos podem ser controlados somente depois que o usuário é adicionado a uma fila.
- Um usuário de banco de dados pode ser adicionado a apenas uma fila. Os usuários removidos de uma fila podem ser adicionados a outra fila.
- Os administradores de banco de dados não podem ser associados.

1. Clique em **Add** à direita.

2. Selecione os usuários a serem adicionados na lista de usuários atual. Você pode selecionar vários usuários ao mesmo tempo.

User Name	Memory Usage	Disk Usage	Operation
anquan	0 MB	0 MB	Delete
shenji	0 MB	0 MB	Delete

3. Clique em **OK**.

4. Para excluir um usuário, clique em **Delete** na coluna **Operation** do usuário.

----Fim

## 12.2.5 Workload Queue Query

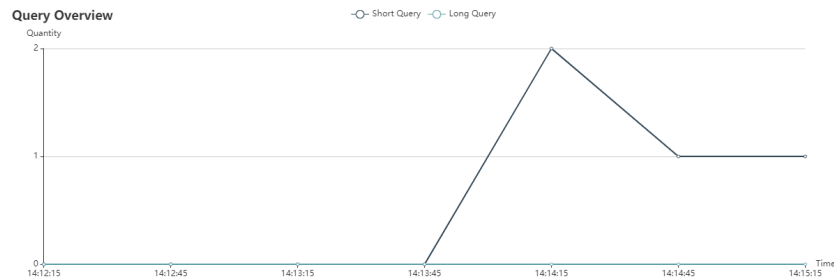
**Passo 1** Log in to the GaussDB(DWS) management console.

**Passo 2** On the displayed **Clusters** page, click the name of the target cluster.

**Passo 3** Switch to the **Workload Management** tab page.

**Passo 4** In the **Workload Queue** area on the left, click the name of the queue to be viewed.

In the **Query Overview** area, you can view the number of long and short queries that are running in the current queue at the current time. The chart information is refreshed every 15 seconds.



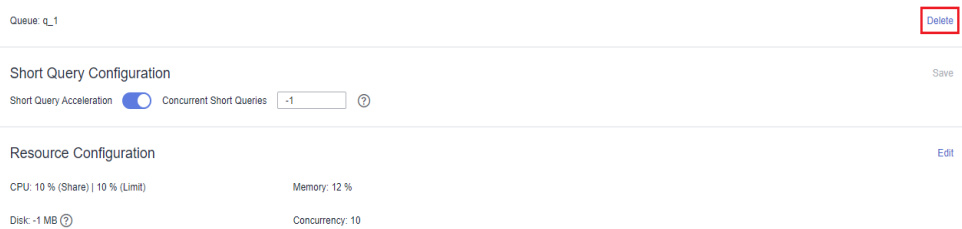
----Fim

## 12.2.6 Exclusão de filas da carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Na área **Workload Queue** à esquerda, clique no nome da fila a ser excluída.
- Passo 5** Clique em **Delete** à direita.

### NOTA

Se a fila a ser excluída tiver usuários de banco de dados associados, esses usuários serão associados à fila padrão depois que a fila for excluída.



----Fim

## 12.3 Planos da carga de trabalho

### 12.3.1 Gerenciamento de planos da carga de trabalho

#### Visão geral

O plano de carga de trabalho é um recurso avançado de gerenciamento de carga de trabalho fornecido pelo GaussDB (DWS). Você pode criar um plano de carga de trabalho, adicionar vários estágios ao plano e configurar diferentes índices de recursos de fila para os estágios.

Quando um plano é iniciado, ele alterna automaticamente as configurações de recursos da fila em diferentes estágios. Se um cliente executa diferentes serviços em diferentes estágios e esses serviços ocupam diferentes proporções de recursos, a função de plano de carga de trabalho pode ajudar o cliente a implementar a alternância automática de configurações de recursos de fila em diferentes estágios.

## Adição de planos de carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**
- Passo 4** Clique no sinal de mais (+) ao lado de **Workload Plan** para adicionar um plano de carga de trabalho.
- Passo 5** Insira um nome de plano e clique em **OK**.

---

### AVISO

1. Antes de criar um plano de carga de trabalho, você deve planejar e criar filas de carga de trabalho. Para mais detalhes, consulte [Adição de filas da carga de trabalho](#).
  2. Você pode criar um máximo de 10 planos de carga de trabalho.
- 

#### Add Workload Plan

Name:

----Fim

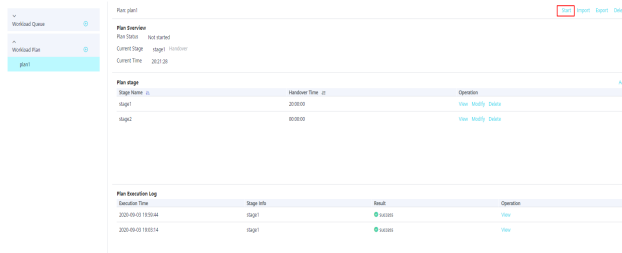
## Iniciação de planos de carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Informe a página de detalhes do plano e clique em **Start** para iniciar um plano de carga de trabalho.

---

### AVISO

- Apenas um plano pode ser iniciado para cada cluster.
  - Um plano deve ter pelo menos duas etapas antes de ser iniciado.
-

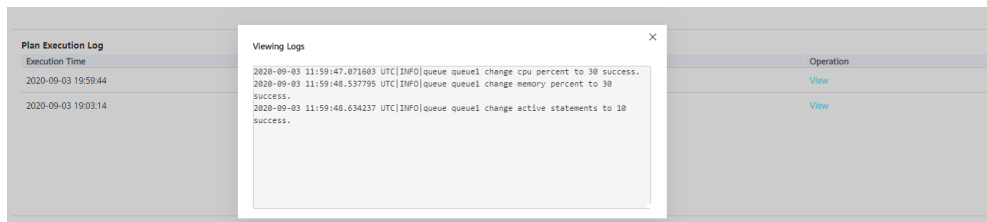


----Fim

## Verificação de registros de execução de planos de carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Vá para a página de detalhes do plano e exiba os logs de alternância na área **Plan Execution Log**.

Execution Time	Stage Info	Result	Operation
2020-09-03 19:59:44	stage1	success	View
2020-09-03 19:03:14	stage1	success	View

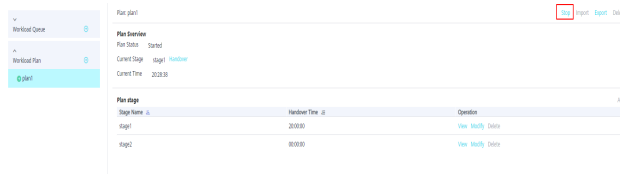


----Fim

## Interrupção de planos de carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Informe a página de detalhes do plano e clique em **Stop** para interromper um plano de carga de trabalho.





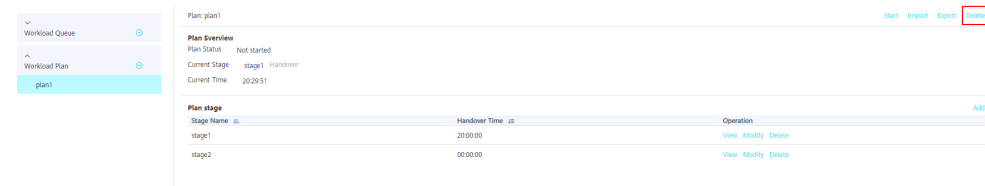
----Fim

## Exclusão de planos de carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Informe a página de detalhes do plano e clique em **Delete** para deletar um plano de carga de trabalho.

### AVISO

Não é possível excluir um plano de carga de trabalho em execução.



----Fim

## 12.3.2 Estágios dos planos da carga de trabalho

### Pré-requisitos

As seguintes condições devem ser atendidas quando você adicionar ou modificar um plano de carga de trabalho:

- A soma dos valores de **compartilhamento de CPU** de todas as filas não pode exceder 99.
- A soma dos valores de **limite de CPU** de todas as filas não pode exceder 100.

#### NOTA

- O limite de CPU pode ser configurado apenas em 8.1.3 e versões posteriores.
- A hora de início padrão é a hora UTC. A próxima hora de execução é a hora local.

### Adição de estágios para um plano de carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.

**Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.

**Passo 4** Vá para a página de detalhes do plano e clique em **Add** na área de **Plan stage**. Na página **Add Stage**, insira o nome do estágio e configure as informações da fila. Confirme a configuração e clique em **OK**.

### AVISO

- Você deve interromper o plano de carga de trabalho ao adicionar um estágio. Caso contrário, o estágio não pode ser adicionado.
- Você pode adicionar um máximo de 48 etapas para cada plano.
- O tempo de alternância de todas as fases de um plano não pode ser o mesmo.
- Configure a hora, a data e o mês. Não defina uma data inválida, por exemplo, 30 de fevereiro.

The screenshot shows the 'Add Stage' dialog box. It has a title bar with a close button. The main area contains several input fields and tables. At the top is a text input for 'Stage'. Below it are dropdown menus for 'Month' and 'Day' (with a calendar icon). A 'Start Time' field is set to '00 : 00 : 00'. There are two tables: 'Selected Queues' and 'Available Queues'. The 'Available Queues' table has one row with the following data: Queue N..., CPU Sha..., CPU Limi..., Mem..., Conc..., Concurr... with values q\_1, 10, 10, 12, 10, -1. Navigation buttons '<<' and '>>' are between the tables. 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

----Fim

## Modificação de estágios de um plano de carga de trabalho

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.

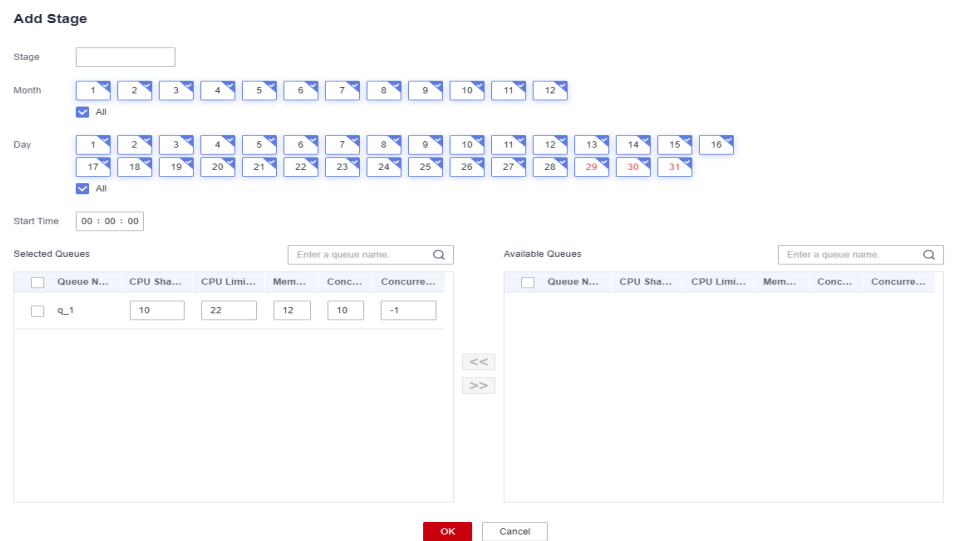
**Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.

**Passo 4** Vá para a página de detalhes do plano e clique em **Modify** na coluna **Operation** do estágio do plano de destino.

The screenshot shows a table with the following data:

Stage	Next Execution	Operation
zhangnui	2022-09-07 08:00:00	<a href="#">View</a> <a href="#">Modify</a> <a href="#">Delete</a>

**Passo 5** Modifique informações como o tempo de switchover e as configurações de fila.

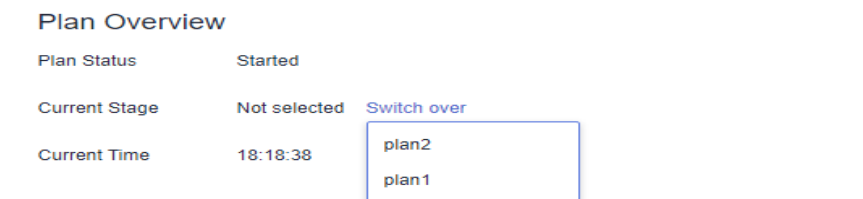


----Fim

### Alteração manual de estágios para um plano de carga de trabalho

Se um plano de execução precisa ser alterado para um estágio com antecedência, você pode fazê-lo manualmente.

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Vá para a página de detalhes do plano, clique no botão **Handover** na área de visão geral do plano e selecione o estágio de destino.



----Fim

### Exclusão de estágios de um plano de carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Vá para a página de detalhes do plano e clique em **Delete** na coluna **Operation** do estágio do plano de destino.



Stage	Next Execution	Operation
zhangrui	2022-09-07 08:00:00	View Modify <b>Delete</b>

----Fim

#### NOTA

Você deve interromper o plano de carga de trabalho ao excluir um estágio. Caso contrário, o estágio não poderá ser excluído.

## 12.3.3 Importação e exportação de planos de carga de trabalho

Você pode comissionar um plano de carga de trabalho no ambiente de teste e exportar as configurações do plano para o ambiente de produção.

### Exportação de um plano de carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Informe a página de detalhes do plano e clique em **Export** para exportar um plano de carga de trabalho.



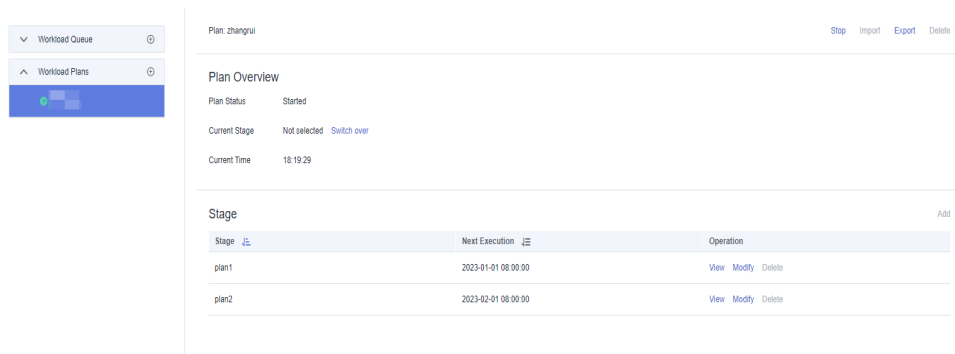
----Fim

### Importação de um plano de carga de trabalho

- Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.
- Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.
- Passo 4** Informe a página de detalhes do plano, clique em **Import** e selecione e importe o arquivo de configuração de destino para o plano de carga de trabalho.

#### AVISO

- Um plano de carga de trabalho em andamento não pode ser importado.
- Antes de importar um plano de carga de trabalho, você precisa criar filas de carga de trabalho.



----Fim

## 12.4 Gerenciamento do espaço de trabalho

### Visão geral

Seu cluster pode ficar sem espaço se o uso do disco não for controlado, resultando em exceções de cluster e interrupção do serviço. Uma vez que os discos estão cheios, são necessários longos e enormes esforços para recuperar cargas de trabalho. Defina um banco de dados como somente leitura para reduzir o uso do disco, mas também interrompe os serviços. Para resolver esse problema, o GaussDB (DWS) fornece gerenciamento de armazenamento multidimensional. Você pode limitar o espaço permanente que pode ser ocupado por um esquema; e pode limitar o uso de espaço permanente, espaço temporário e espaço do operador para um usuário.

- **Nível do esquema:** No plano de gerenciamento, você pode limitar o uso do tablespace permanente de um usuário em uma fila de carga de trabalho. Para mais detalhes, consulte [Adição de filas da carga de trabalho](#).

O gerenciamento do espaço do esquema permite consultar informações do banco de dados e do espaço do esquema em um cluster e modificar o espaço total do esquema.

- **Nível do usuário:** O gerenciamento de espaço do usuário permite limitar o uso de espaço dos usuários, impedindo que a execução de tarefas seja bloqueada devido a espaço de armazenamento insuficiente. Ao criar um usuário em GaussDB(DWS), você pode especificar o espaço disponível para o usuário. Os seguintes tipos de espaço de armazenamento podem ser gerenciados:

- Espaço permanente (**PREM SPACE**)

Espaço ocupado por tabelas permanentes (tabelas não temporárias) criadas por usuários

- Espaço temporário (**TEMP SPACE**)

Espaço ocupado por tabelas temporárias criadas por usuários

- Espaço de derrame do operador (**SPILL SPACE**)

Durante a execução da consulta, se o uso de memória real for maior do que o estimado, a consulta poderá ser derramada para discos. O espaço de armazenamento ocupado neste caso é chamado de espaço de derramamento do operador. Você pode controlar o uso do espaço de derramamento do operador de um usuário durante a execução da consulta.

 **NOTA**

- Este recurso é suportado apenas no cluster versão 8.1.1 ou posterior.
- Atualmente, o plano de gerenciamento do GaussDB (DWS) suporta apenas o gerenciamento de espaço de esquema.

## Procedimento

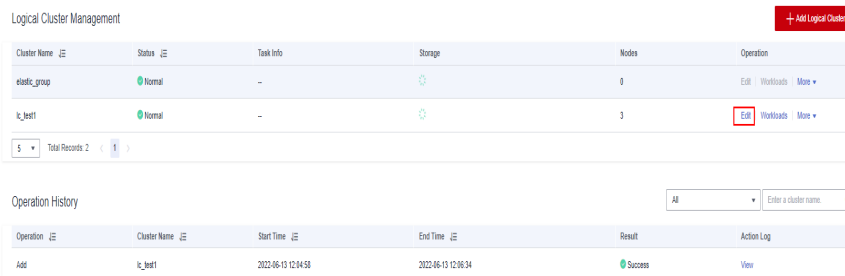
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique no nome do cluster de destino.

**Passo 3** Alterne para a página de guia **Workload Management**.

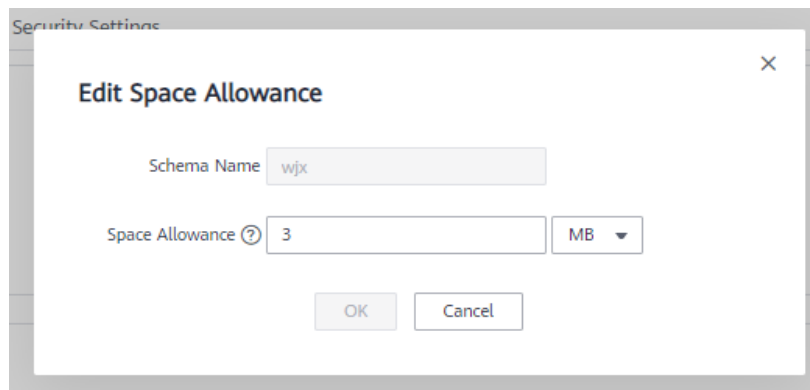
**Passo 4** Na página gerenciamento do espaço do esquema, clique no banco de dados a ser exibido.

**Passo 5** Na linha onde reside o esquema a ser editado, clique em **Edit** e modifique o limite de espaço.



The screenshot shows the 'Logical Cluster Management' interface. At the top right, there is a red button labeled '+ Add Logical Cluster'. Below it is a table with columns: Cluster Name, Status, Task Info, Storage, Nodes, and Operation. The table contains two rows: 'elastic\_group' and 'lc\_test1'. The 'lc\_test1' row has a red box around the 'Edit' button in the Operation column. Below the table is a pagination bar showing 'Total Records: 2' and '1' records displayed. Underneath is the 'Operation History' section with a search bar and a table with columns: Operation, Cluster Name, Start Time, End Time, Result, and Action Log. The table shows one record: 'Add' for cluster 'lc\_test1' on '2022-06-13 12:34:58', which was successful.

**Passo 6** Clique em **OK**.



 **NOTA**

- A cota de espaço limita apenas usuários comuns, mas não administradores de banco de dados. Portanto, quando o espaço usado é igual ao limite de espaço, o espaço usado real pode exceder o valor especificado.
- Cota de um único DN = Cota total/Número de DNs. Portanto, o valor configurado pode flutuar ligeiramente com o valor exibido.

----**Fim**

# 13 Fontes de dados MRS

## 13.1 Importação de dados do MRS para o GaussDB (DWS)

### Importação de dados do MRS para um cluster de data warehouse

O MRS é um cluster de big data em execução com base no ecossistema Hadoop de código aberto. Ele fornece os mais recentes recursos de armazenamento e análise de ponta do setor de grandes volumes de dados, satisfazendo seus requisitos de armazenamento e processamento de dados. Para obter detalhes sobre os serviços do MRS, consulte o [Guia de usuário do MapReduce Service](#).

Você pode usar o Hive/Spark (cluster de análise do MRS) para armazenar grandes volumes de dados de serviço. Os arquivos de dados de Hive/Spark são armazenados no HDFS. No GaussDB(DWS), você pode conectar um cluster de data warehouse a clusters do MRS, ler dados de arquivos de HDFS e gravar os dados no GaussDB(DWS) quando os clusters estiverem na mesma rede.

#### NOTA

- Atualmente, o data warehouse híbrido (modo autônomo) não pode importar dados do MRS.

### Processo de importação

Execute as seguintes operações para importar dados do MRS para um cluster de armazém de dados:

1. No cluster de data warehouse, crie uma conexão de fonte de dados do MRS de acordo com [Criação de uma conexão de fonte de dados do MRS](#).

#### NOTA

- Várias fontes de dados do MRS podem existir na mesma rede, mas um cluster do GaussDB(DWS) pode se conectar a apenas um cluster do MRS por vez.
2. Crie uma tabela externa de HDFS para consultar dados do cluster do MRS em APIs de um servidor externo.

Para obter detalhes, consulte **Data Import > Importing Data from MRS to a Cluster** no *Guia de desenvolvimento de banco de dados do Data Warehouse Service*.

3. (Opcional) Quando a configuração de HDFS do cluster do MRS for alterada, atualize a configuração da fonte de dados do MRS no GaussDB (DWS). Para mais detalhes, consulte [Updating the MRS Data Source Configuration](#).

## 13.2 Criação de uma conexão de fonte de dados do MRS

### Cenário

Antes que o GaussDB(DWS) leia dados do MRS HDFS, você precisa criar uma conexão de fonte de dados do MRS que funcione como um canal de transporte de dados de cluster do data warehouse e dados de cluster do MRS.

### Impacto no sistema

- Você pode criar apenas uma conexão de origem de dados do MRS no cluster de armazém de dados de cada vez.
- Quando uma conexão de fonte de dados do MRS está sendo criada, o sistema adiciona automaticamente regras de entrada e saída aos grupos de segurança do cluster de data warehouse e do cluster do MRS. Os nós na mesma sub-rede podem ser acessados.
- Para o cluster do MRS com autenticação Kerberos habilitada, o sistema adiciona automaticamente um usuário **Machine-Machine** que pertence ao **supergroup** de grupo de usuários ao cluster do MRS.

### Pré-requisitos

- Você criou um cluster de data warehouse e registrou a VPC e a sub-rede onde o cluster reside.
- Um cluster do MRS do tipo de análise foi criado.

### Procedimento

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento da HUAWEI CLOUD.

**Passo 2** Escolha **Service List > Analytics > MapReduce Service** para entrar no console de gerenciamento do MRS e criar um cluster.

Configure os parâmetros conforme necessário. Para obter detalhes, consulte "Guia de operação do cluster > Criação personalizada de um cluster" no *Guia de usuário do MapReduce Service*.

- A VPC do cluster do MRS deve ser a mesma do cluster do data warehouse.
- As versões de cluster MRS 1.9.2, 2.1.0, 3.0.2-LTS e 3.1.2-LTS são recomendadas.

#### NOTA

- Para clusters da versão 8.1.1.300 e posterior, os clusters do MRS suportam as versões 1.6.\*, 1.7.\*, 1.8.\*, 1.9.\*, 2.0.\*, 3.0.\*, 3.1.\* e posterior (\* indica um número).
- Para clusters anteriores à versão 8.1.1.300, os clusters do MRS suportam as versões 1.6.\*, 1.7.\*, 1.8.\*, 1.9.\* and 2.0.\* (\* indica um número).
- Selecione o componente Hadoop.

Se você já tiver um cluster do MRS qualificado, ignore esta etapa.

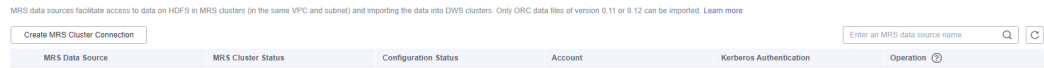


**Passo 3** Escolha **Service List > Analytics > GaussDB(DWS)**.

**Passo 4** No console de gerenciamento do GaussDB(DWS), clique em **Clusters**.

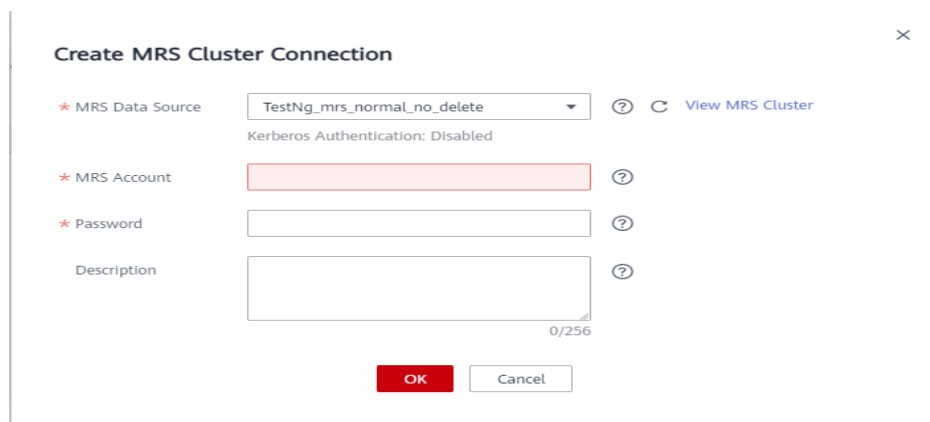
**Passo 5** Na lista de clusters, clique no nome de um cluster. Na página exibida, clique na guia **MRS Data Sources**.

**Figura 13-1** Fontes de dados do MRS



**Passo 6** Clique em **Create MRS Cluster Connection** e configure parâmetros.

**Figura 13-2** Criação de uma fonte de dados do MRS



**Tabela 13-1** Parâmetros de conexão do cluster do MRS

Parâmetro	Descrição
<b>Fontes de dados do MRS</b>	<p>Especifica o cluster do MRS ao qual o GaussDB(DWS) pode se conectar. Por padrão, todos os clusters do MRS personalizados, híbridos e analíticos disponíveis que estão na mesma VPC e sub-rede do cluster de data warehouse atual são exibidos.</p> <p>Depois de selecionar um cluster do MRS, o sistema exibe automaticamente se a autenticação de Kerberos está habilitada para o cluster selecionado. Clique em <b>View MRS Cluster</b> para exibir suas informações detalhadas.</p> <p>Se a lista suspensa <b>MRS Data Source</b> estiver vazia, clique em <b>Create MRS Cluster</b> para criar um cluster do MRS.</p>
<b>MRS Account</b>	<p>Especifica a conta usada quando um cluster de data warehouse se conecta a um cluster do MRS.</p>

Parâmetro	Descrição
<b>Password</b>	Especifica a senha do usuário de conexão. Se você alterar a senha, precisará criar uma conexão novamente. <b>AVISO</b> Certifique-se de que a conta tenha sido usada para fazer login no gerenciador do MRS. Se você usar uma nova conta, você será solicitado a alterar sua senha quando fizer o primeiro login. Neste caso, a origem de dados do MRS não será configurada.
<b>Description</b>	Descreve a conexão.

**Passo 7** Clique em **OK** para salvar a conexão.

**Configuration Status** se torna em **Creating**. Pode ver a ligação criada com êxito na lista de origem de dados do MRS e o estado da ligação é **Available**.

 **NOTA**

- Na coluna **Operation**, você pode clicar em **Update Configurations** para atualizar **MRS Cluster Status** e **Configuration Status**. Durante a atualização de configuração, você não pode criar uma conexão. O sistema verifica se a regra do grupo de segurança está correta. Se a regra estiver incorreta, o sistema corrige a falha. Para mais detalhes, consulte [Updating the MRS Data Source Configuration](#).
- Na coluna **Operation**, você pode clicar em **Delete** para excluir a conexão desnecessária. Ao excluir uma conexão, você precisa excluir manualmente a regra de grupo de segurança.
- Se as regras de grupo de segurança não forem excluídas, os nós no cluster de armazém de dados ainda poderão se comunicar com os nós no cluster do MRS. Se você tiver requisitos rígidos de segurança de rede, exclua manualmente as regras.

---Fim

## 13.3 Updating the MRS Data Source Configuration

### Scenario

For MRS, if the following parameter configurations of the HDFS cluster change, data may fail to be imported to the data warehouse cluster from the HDFS cluster. Before importing data using the HDFS cluster, you must update the MRS data source configuration.

Parameter	Description
dfs.client.read.shortcircuit	Specifies whether to enable the local read function.
dfs.client.read.shortcircuit.skip.checksum	Specifies whether to skip data verification during the local read.
dfs.client.block.write.replace-datanode-on-failure.enable	Specifies whether to replace the location storing copies with the new node when data blocks fail to be written to HDFS.

Parameter	Description
dfs.encrypt.data.transfer	Specifies whether to enable data encryption. <b>NOTA</b> This parameter is available only for clusters with Kerberos authentication enabled.
dfs.encrypt.data.transfer.algorithm	Specifies the encryption and decryption algorithm for key transmission.
dfs.encrypt.data.transfer.cipher.suites	Specifies the encryption and decryption algorithm for the transmission of actually stored data.
dfs.replication	Specifies the default number of data copies.
dfs.blocksize	Specifies the default size of a data block.
hadoop.security.authentication	Specifies the security authentication mode.
hadoop.rpc.protection	Specifies the RPC communication protection mode.
dfs.domain.socket.path	Specifies the locally used <b>Domain socket</b> path.

## Prerequisites

You have created an MRS data source connection for the data warehouse cluster.

## Impact on the System

When you are updating an MRS data source connection, the data warehouse cluster will automatically restart and cannot provide services.

## Procedure

- Passo 1** On the GaussDB(DWS) management console, click **Clusters**.
- Passo 2** In the cluster list, click the name of a cluster. On the page that is displayed, click **MRS Data Sources**.
- Passo 3** In the MRS data source list, select the MRS data source that you want to update. In the **Operation** column, click **Update Configurations**.

**MRS Cluster Status** and **Configuration Status** of the current connection will be updated. During configuration update, you cannot create a connection. The system checks whether the security group rule is correct. If the rule is incorrect, the system rectifies the fault.

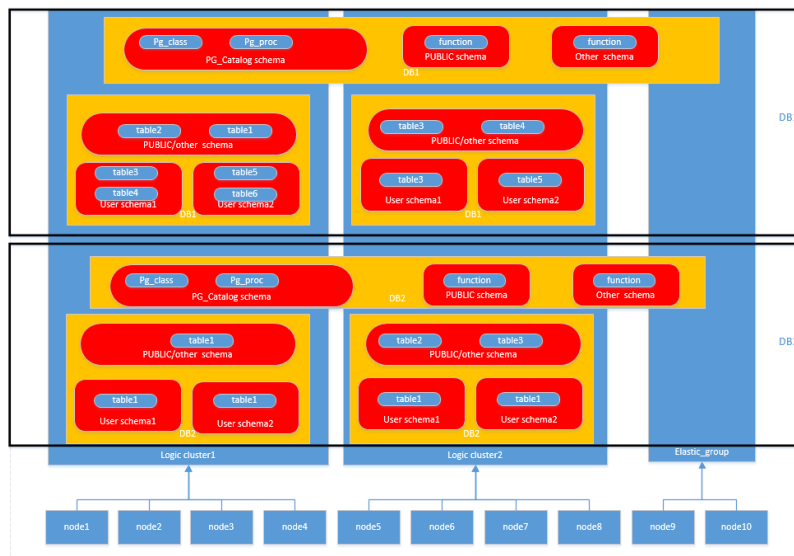
----Fim

# 14 Gerenciamento de clusters lógicos

## 14.1 Visão geral

Um cluster físico pode ser dividido em clusters lógicos que usam o mecanismo de grupo de nós. Tabelas em um banco de dados podem ser alocadas para diferentes nós físicos por cluster lógico. Um cluster lógico pode conter tabelas de vários bancos de dados. **Figura 14-1** mostra as relações entre clusters lógicos, bancos de dados e tabelas.

**Figura 14-1** Relações entre clusters lógicos, bancos de dados e tabelas



### NOTA

- Os clusters lógicos são suportados no 8.1.0.100 ou posterior.
- É aconselhável alocar tabelas em um banco de dados para o mesmo cluster lógico.

### Permissões (clusters lógicos)

- A permissão **CREATE ON NODE GROUP** pode ser concedida a qualquer usuário ou função para executar operações como a criação de tabelas em um cluster lógico.

- Se o esquema especificado para uma tabela criada for um esquema privado de um usuário (ou seja, o esquema tem o mesmo nome que o usuário e o proprietário do esquema é o usuário), o proprietário da tabela criada assume como padrão o usuário. Não é necessário associar a tabela a um cluster lógico.
- Se um usuário estiver associado a um cluster lógico, as tabelas serão criadas no cluster. Caso contrário, a criação de tabela obedece às [regras de criação de tabela](#) de clusters lógicos.
- Os usuários associados a um cluster lógico não precisam especificar **to group** ao criar uma tabela. O cluster lógico associado pode ser alterado.
- Regras de criação de tabelas
  - Se **to group** não for especificado para uma tabela de usuário, mas **default\_storage\_nodegroup** for definido, as tabelas serão criadas no cluster lógico especificado.
  - Se **default\_storage\_nodegroup** estiver configurado para **installation**, as tabelas serão criadas no primeiro cluster lógico, ou seja, o cluster lógico com o menor OID.
- O proprietário de uma tabela pode ser alterado para qualquer usuário. No entanto, você precisa verificar as permissões do esquema e do grupo de nós ao executar operações na tabela.
- Um administrador de sistema pode ser associado a um cluster lógico e pode criar tabelas em vários clusters lógicos.
  - Se o administrador do sistema estiver associado a um cluster lógico e **to group** não for especificado quando você criar uma tabela, a tabela será criada no cluster lógico associado por padrão. Se **to group** for especificado, a tabela será criada no cluster lógico especificado.
  - Se o administrador do sistema não estiver associado a um cluster lógico e **to group** não for especificado, as tabelas serão criadas no cluster lógico de **default\_storage\_nodegroup**. Para obter detalhes, consulte as [regras de criação de tabela](#).
- Permissões de administrador do sistema podem ser concedidas a um usuário associado a um cluster lógico, mas as regras de criação de tabela também se aplicam.
- A permissão de cluster lógico para acessar objetos que não são de tabela (como schemas/sequences/functions/triggers) não será verificada.
- Um pool de recursos deve estar associado a um cluster lógico.
  - Um cluster lógico pode ser associado a vários pools de recursos, mas um pool de recursos pode ser associado a apenas um cluster lógico.
  - Jobs executados por usuários do cluster lógico associados a um pool de recursos só podem usar recursos no pool de recursos.
  - Não é necessário criar um grupo de cargas de trabalho para definir o número de jobs concorrentes em um cluster lógico. Portanto, os grupos de carga de trabalho não são necessários para clusters lógicos.
- Quando um cluster lógico é excluído, somente os objetos tabela, tabela externa e pool de recursos são excluídos.
  - Objetos dependentes das tabelas (incluindo as sequências/funções/gatilhos parcialmente dependentes) no cluster lógico também serão excluídos.
  - As associações lógicas de cluster com seus usuários e locatários pai-filho serão removidas durante o processo. Como resultado, os usuários serão associados ao grupo de nós de **installation** padrão e ao pool de recursos globais padrão.

- Um usuário de cluster lógico pode criar um banco de dados se tiver a permissão concedida.

## Cluster elástico

Um cluster elástico consiste em nós de cluster não lógicos em um cluster físico no modo de cluster lógico. O cluster elástico é chamado **elastic\_group**, que é um grupo de nós especial que pode conter vários ou nenhum DN.

Um cluster elástico não pode ser criado manualmente. Quando o primeiro cluster lógico é criado em um cluster físico, um cluster elástico também é criado automaticamente e todos os nós físicos não pertencentes ao cluster lógico são adicionados automaticamente ao cluster elástico. Os DN no cluster elástico serão usados para clusters lógicos criados posteriormente. Para criar um cluster lógico, certifique-se de que o cluster lógico tenha DN. (Os DN não são necessários somente quando você cria o primeiro cluster lógico no modo de cluster físico.) Você pode adicionar novos nós físicos ao cluster elástico por meio de scale-out.

## Grupo de nós da tabela de replicação

Um grupo de nós de tabela de replicação é um grupo de nós especial no modo de cluster lógico. Ele pode conter um ou mais clusters lógicos, mas só pode criar tabelas de replicação. Um cenário típico é criar tabelas de dimensão públicas. Se vários clusters lógicos exigirem algumas tabelas de dimensão comuns, crie um grupo de nós de tabela de replicação e adicione as tabelas de dimensão comuns a ele. Os clusters lógicos contidos no grupo de nós da tabela de replicação podem acessar essas tabelas de dimensão nos DN locais, sem a necessidade de acessar as tabelas em outros DN. Se um cluster lógico for dimensionado, o grupo de nós da tabela de replicação será dimensionado de acordo. Se o cluster lógico for excluído, o grupo de nós da tabela de replicação será dimensionado. No entanto, se o grupo de nós da tabela de replicação contiver apenas um cluster lógico e o cluster lógico for excluído, o grupo de nós da tabela de replicação também será excluído. Nesse caso, crie tabelas em um cluster lógico em vez disso.

Crie um grupo de nós da tabela de replicação usando a instrução **CREATE NODE GROUP** e exclua um usando **DROP NODE GROUP**. Antes de excluir um grupo de nós de tabela de replicação, exclua todos os objetos de tabela no grupo de nós.

### NOTA

A criação de grupos de nós de tabela de replicação é suportada no 8.1.2 ou posterior.

## Restrições e limitações

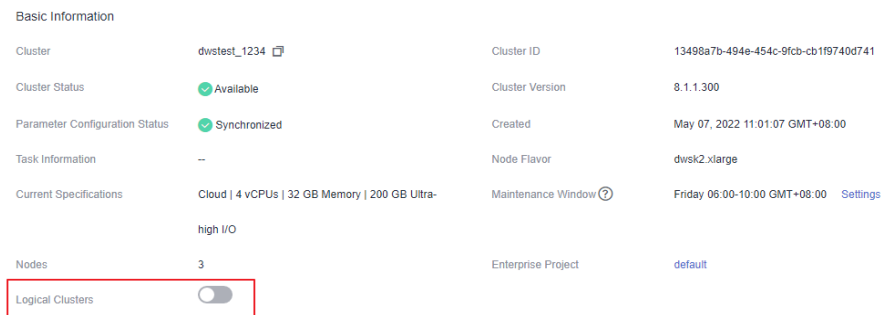
- A menor unidade de criação, expansão e redução de um cluster lógico é um anel. Um anel consiste em pelo menos três hosts, onde os DN primário, em espera e secundário são distribuídos.
- Não é possível fazer backup ou restauração independente de um cluster lógico.
- Um cluster lógico não pode ser atualizado de forma independente.
- Um cluster lógico pode ser reiniciado, mas não pode ser interrompido ou iniciado de forma independente.
- Um cluster físico não pode ser revertido para um cluster físico depois de ser convertido num cluster lógico.
- Somente a versão 8.1.3.101 e versões posteriores suportam o gerenciamento de carga de trabalho para clusters lógicos.

## 14.2 Adição de um cluster lógico

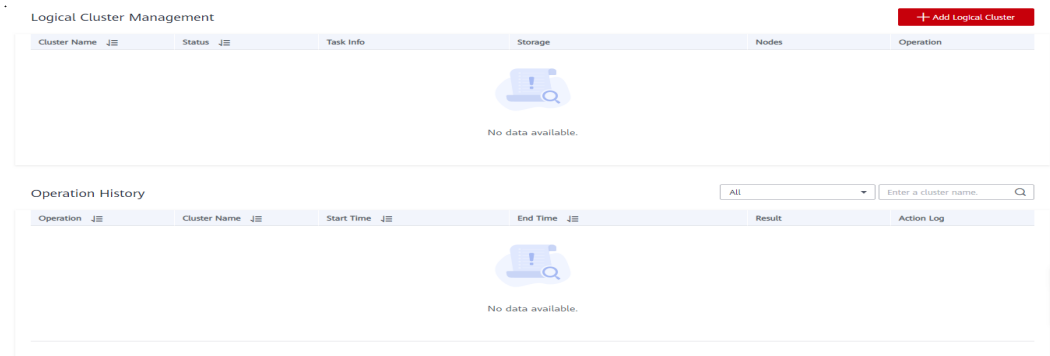
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na lista de clusters, clique no nome de um cluster.

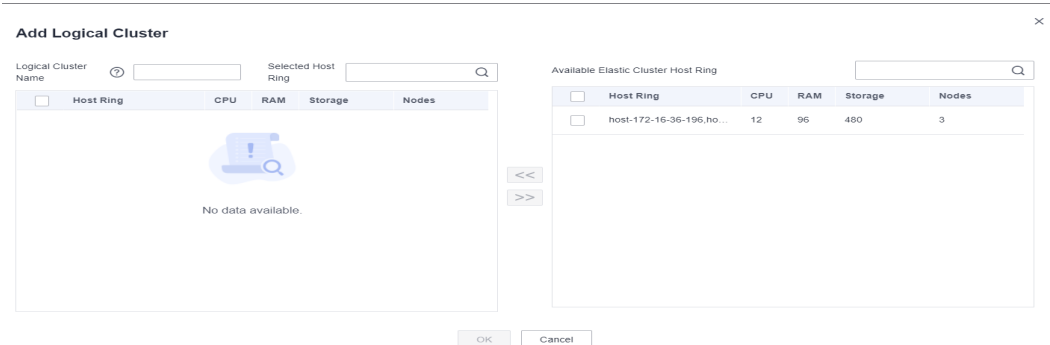
**Passo 3** Na página **Basic Information**, ative **Logical Clusters**.



**Passo 4** Vá para a página **Logical Cluster Management** e clique em **Add Logical Cluster**.



**Passo 5** Mova o anel que deseja adicionar da direita para o painel esquerdo, insira o nome do cluster lógico e clique em **OK**.



----Fim

**⚠ CUIDADO**

- Se você acessar a página **Logical Clusters** pela primeira vez, os metadados do cluster lógico criado no back-end serão sincronizados com o front-end. Depois que a sincronização for concluída, você poderá exibir informações sobre os clusters lógicos no front-end. O nome do cluster lógico diferencia maiúsculas de minúsculas. Por exemplo, os metadados de **lc1** e **LC1** não podem ser sincronizados.

## 14.3 Edição de um cluster lógico

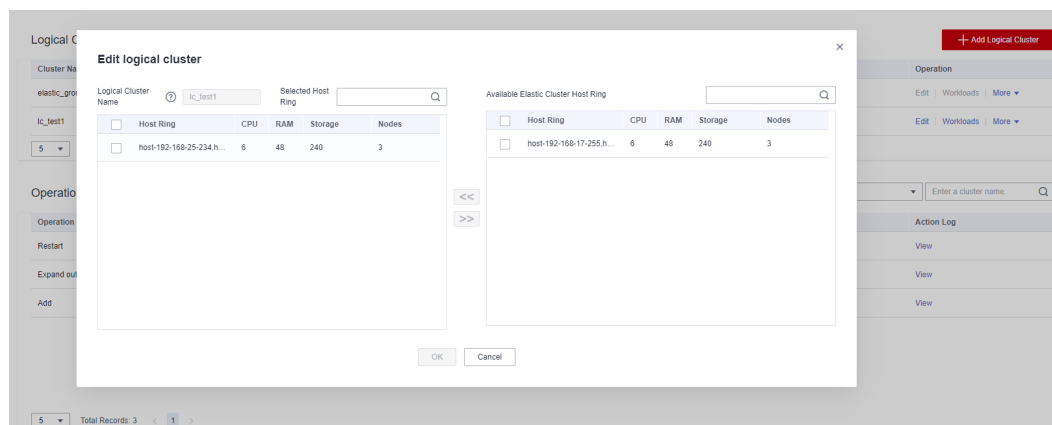
**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na lista de clusters, clique no nome de um cluster.

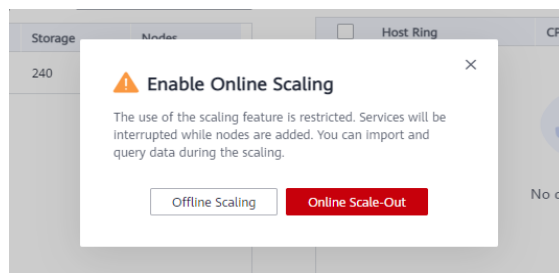
**Passo 3** Vá para a página **Logical Cluster Management**. Clique em **Edit** na coluna **Operation** de um cluster.

Cluster Name	Status	Task Info	Storage	Nodes	Operation
elastic_group	Normal	--		0	Edit Workloads More
lc_test1	Normal	--		3	<b>Edit</b> Workloads More

**Passo 4** Adicione um nó ao cluster lógico movendo o anel selecionado da direita para a esquerda ou remova um nó do cluster lógico movendo o anel selecionado da esquerda para a direita e clique em **OK**.



**Passo 5** Ao adicionar um nó, selecione dimensionamento on-line ou off-line, conforme necessário.



----Fim



 **NOTA**

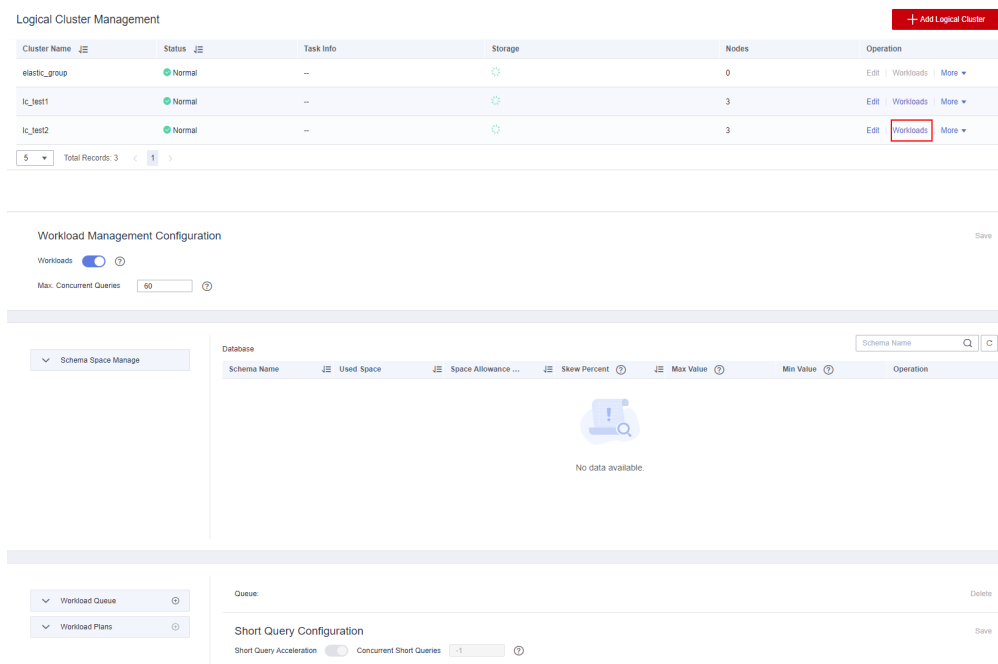
- Os nós são adicionados ou removidos de um cluster lógico por anel.
- Pelo menos um anel deve ser reservado em um cluster lógico.
- O anel removido do cluster lógico será adicionado ao cluster elástico.
- Os clusters lógicos da versão 8.1.3 e posterior suportam escalabilidade on-line.

## 14.4 Gerenciamento das cargas de trabalho (para clusters lógicos)

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na lista de clusters, clique no nome de um cluster.

**Passo 3** Vá para a página **Logical Cluster Management**. Na coluna **Operation** de um cluster lógico, clique em **Workloads**.



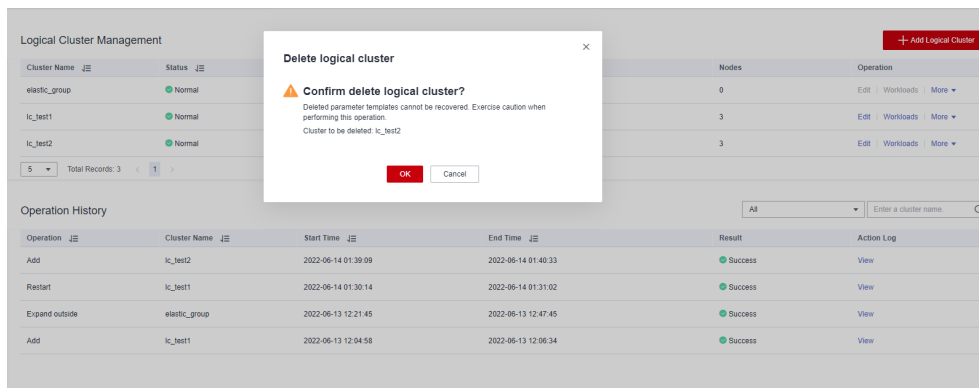
----Fim

## 14.5 Exclusão de um cluster lógico

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na lista de clusters, clique no nome de um cluster.

**Passo 3** Vá para a página **Logical Cluster Management**. Clique em **Delete** na coluna **Operation** do cluster de destino e clique em **OK** na caixa de diálogo exibida.



----Fim

---

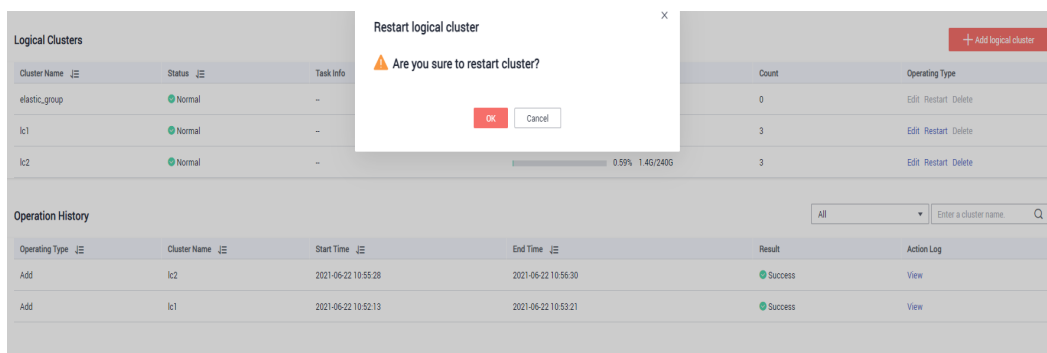
AVISO

- O primeiro cluster lógico adicionado não pode ser excluído.
- Os nós do cluster lógico excluído são adicionados ao cluster elástico.

---

## 14.6 Reiniciação de clusters lógicos

- Passo 1** Faça logon no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).
- Passo 2** Na lista de clusters, clique no nome de um cluster.
- Passo 3** Vá para a página **Logical Cluster Management**. Clique em **Restart** na coluna **Operation** do cluster de destino e clique em **OK** na caixa de diálogo exibida.



----Fim

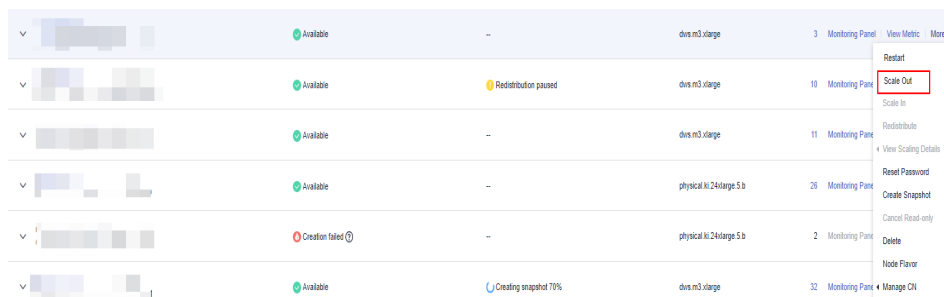
## 14.7 Expansão de clusters lógicos

### AVISO

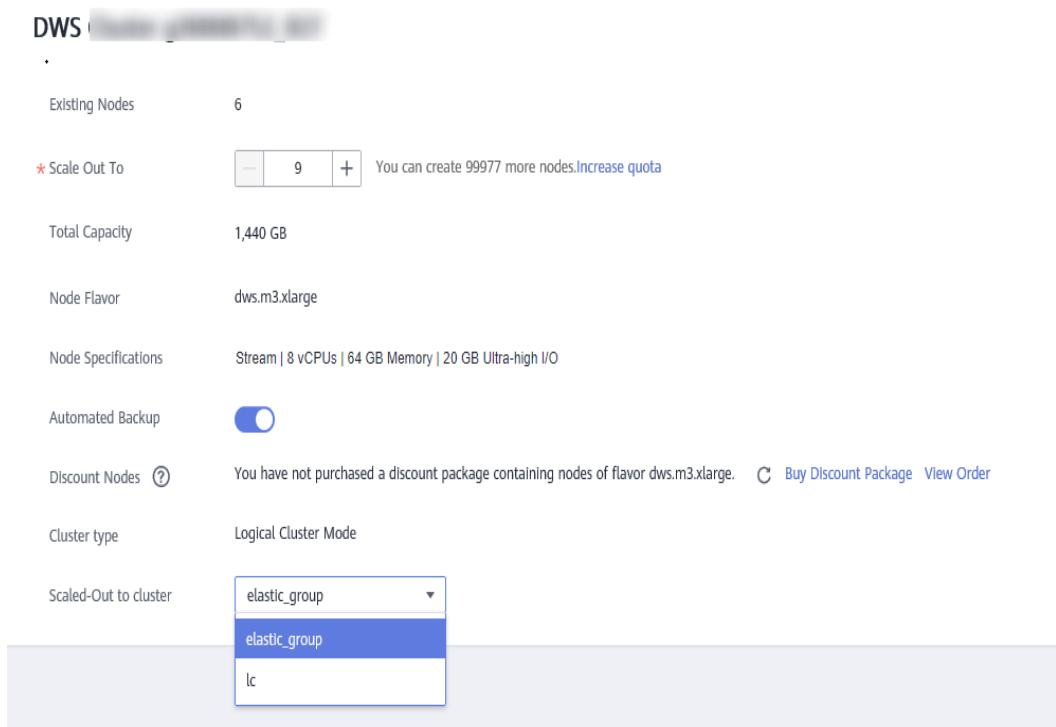
- Os clusters lógicos da versão 8.1.3 e posterior suportam escalabilidade on-line.
- Antes de uma expansão, você precisa ativar o modo de cluster lógico e adicionar um cluster lógico.

**Passo 1** Faça login no console de gerenciamento do GaussDB(DWS).

**Passo 2** Na página **Clusters** exibida, clique em **More** na coluna **Operation** do cluster de destino e selecione **Scale Out**.



**Passo 3** Na página de dimensionamento, selecione um cluster lógico ou cluster elástico, escolha se deseja ativar o dimensionamento on-line e clique em **Next: Confirm** para confirmar as especificações.



----Fim