

**Relational Database Service**

# Melhores práticas

**Edição** 01  
**Data** 2024-09-02



**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 Visão geral.....</b>	<b>1</b>
<b>2 RDS for MySQL.....</b>	<b>4</b>
2.1 Sugestões sobre o uso do RDS for MySQL.....	4
2.2 Migração de dados de bancos de dados MySQL autogerenciados para RDS for MySQL.....	8
2.2.1 Visão geral.....	8
2.2.2 Planejamento de recursos.....	9
2.2.3 Processo de operação.....	10
2.2.4 Migração para a nuvem.....	11
2.2.4.1 Criação de uma instância do RDS.....	11
2.2.4.2 Criação de uma tarefa de migração.....	14
2.2.4.3 Confirmação dos resultados da migração.....	16
2.3 Configuração de DR monoativa remota para uma instância do RDS for MySQL usando DRS.....	18
2.3.1 Visão geral.....	18
2.3.2 Planejamento de recursos.....	19
2.3.3 Processo de operação.....	21
2.3.4 Configuração de uma instância do RDS for MySQL no centro de produção.....	22
2.3.4.1 Criação de uma VPC e um grupo de segurança.....	22
2.3.4.2 Criação de um EIP.....	23
2.3.4.3 Criação de uma instância do RDS for MySQL.....	24
2.3.5 Configuração de uma instância do RDS for MySQL no centro de recuperação de desastres.....	27
2.3.5.1 Criação de uma VPC e um grupo de segurança.....	27
2.3.5.2 Criação de uma instância do RDS for MySQL.....	28
2.3.6 Configuração da recuperação de desastres remota.....	30
2.3.6.1 Criação de uma tarefa de recuperação de desastres do DRS.....	30
2.3.6.2 Configuração da tarefa de recuperação de desastres.....	32
2.3.6.3 Execução de uma alternância primária/em espera.....	35
2.4 Migração de bancos de dados MySQL de outras nuvens para RDS for MySQL.....	36
2.4.1 Visão geral.....	37
2.4.2 Planejamento de recursos.....	37
2.4.3 Processo de operação.....	39
2.4.4 Criação de uma VPC e um grupo de segurança.....	39
2.4.5 Criação de uma instância do RDS for MySQL.....	42
2.4.6 Configuração de uma instância do MySQL em outra nuvem.....	44

2.4.7 Migração para a nuvem.....	44
2.4.7.1 Criação de uma tarefa de migração do DRS.....	44
2.4.7.2 Verificação dos resultados da migração.....	47
2.5 Uso do RDS for MySQL para configurar WordPress.....	48
2.6 Uso do RDS for MySQL para configurar Discuz!.....	56
2.7 Descrição de innodb_flush_log_at_trx_commit e sync_binlog.....	61
2.8 Resolução de falhas de operação de banco de dados causadas por bloqueios de metadados no RDS for MySQL.....	62
2.9 Como usar o conjunto de caracteres utf8mb4 para armazenar emojis em uma instância de BD do RDS for MySQL?.....	64
2.10 Manipulação de transações longas do RDS for MySQL.....	66
2.11 Ajuste de desempenho.....	68
2.11.1 Identificação do motivo pelo qual o uso da CPU de instâncias de BD do RDS for MySQL é alto e fornecimento de soluções.....	69
2.11.2 Ajuste de desempenho do RDS for MySQL – resolução de problemas de armazenamento insuficiente.....	72
2.11.3 Ajuste de desempenho do RDS for MySQL – resolução de problemas de alto uso de memória.....	74
2.11.4 Ajuste de desempenho do RDS for MySQL – resolução de problemas de I/O alta.....	77
2.11.5 Solução de problemas de SQL lentos para instâncias de BD do RDS for MySQL.....	79
2.12 Melhores práticas de segurança.....	81
<b>3 RDS for PostgreSQL.....</b>	<b>86</b>
3.1 Criação de bancos de dados.....	86
3.1.1 Regras de nomeação de banco de dados.....	86
3.1.2 Criação de um banco de dados por meio de DAS.....	86
3.1.3 Opções de CREATE DATABASE.....	87
3.1.3.1 Opção de TEMPLATE.....	88
3.1.3.2 Opções de LC_COLLATE e LC_CTYPE.....	88
3.1.4 Pergunta frequente.....	90
3.1.4.1 Como exibir os bancos de dados criados e informações dos conjuntos de caracteres, de LC_COLLATE e LC_CTYPE dos bancos de dados?.....	90
3.1.4.2 O que fazer se o conjunto de caracteres não corresponder à localidade durante a criação do banco de dados?.....	91
3.1.4.3 Como criar um banco de dados usando uma interface de linha de comando (CLI)?.....	92
3.1.4.4 Quais são as restrições nos conjuntos de caracteres?.....	95
3.2 Execução de operações básicas usando pgAdmin.....	96
3.2.1 Conexão a uma instância do RDS for PostgreSQL.....	96
3.2.2 Criação de um banco de dados.....	96
3.2.3 Criação de uma tabela.....	97
3.2.4 Uso da Query Tool para executar instruções SQL.....	99
3.2.5 Monitoramento de bancos de dados.....	101
3.2.6 Backup e restauração de dados.....	102
3.3 Uso do PoWA.....	104
3.3.1 Visão geral.....	104
3.3.2 Métricas de desempenho.....	105
3.3.2.1 Métricas de desempenho do banco de dados.....	105
3.3.2.2 Métricas de desempenho da instância.....	108

3.3.3 Modelos de implementação do PoWA.....	111
3.3.3.1 Introdução à implementação remota.....	113
3.3.3.2 Configuração da implementação remota.....	115
3.3.4 Acesso ao PoWA.....	117
3.3.5 Exemplo de uso do PoWA.....	118
3.3.6 Outros plug-ins de extensão.....	119
3.3.7 Referências de operação.....	121
3.3.7.1 Instalação do Python 3.9.9.....	121
3.4 Publicações e assinaturas do RDS for PostgreSQL.....	122
3.5 Exibição de logs de consultas lentas de instâncias de BD do RDS for PostgreSQL.....	125
3.6 Uso de drivers de cliente para implementar failover e separação de leitura/gravação.....	127
3.7 Conversão de tipo de dados definida pelo usuário.....	130
3.8 Melhores práticas de segurança.....	132
<b>4 RDS for SQL Server.....</b>	<b>136</b>
4.1 Restauração de dados de arquivos de backup para instâncias de BD do RDS Microsoft SQL Server.....	136
4.2 Migração de dados de um banco de dados do SQL Server autogerenciado em um ECS para uma instância de BD do RDS for SQL Server.....	136
4.3 Modificação de parâmetros de instâncias do RDS for SQL Server.....	140
4.4 Suporte a DMVs.....	142
4.5 Uso da função de importar e exportar para migrar dados de um banco de dados local para uma instância de BD de Microsoft SQL Server do RDS.....	143
4.6 Criação de uma subconta do rdsuser.....	147
4.7 Criação de arquivos tempdb.....	151
4.8 Publicação e assinatura do Microsoft SQL Server.....	160
4.9 Instalação de um assembly CLR C# no RDS for SQL Server.....	163
4.10 Criação de um servidor vinculado para uma instância de BD do RDS for SQL Server.....	163
4.11 Implementação do SQL Server Reporting Services (SSRS) no RDS for SQL Server.....	166
4.12 Redução de um banco de dados do RDS for SQL Server.....	168
4.13 Uso do DAS para criar e configurar o trabalho de agente e DBLink nos bancos de dados principal e secundário para instâncias do RDS for SQL Server.....	170
4.14 Criação um trabalho para manutenção de instância programada.....	175
4.15 Uso de eventos estendidos.....	184

# 1 Visão geral

Este documento fornece as práticas recomendadas para o Relational Database Service (RDS) da Huawei Cloud e orienta você no uso do RDS para melhor atender às suas necessidades de negócios.

Mecanismo de BD	Referência	Descrição
MySQL	<a href="#">Migração de dados de bancos de dados MySQL autogerenciados para RDS for MySQL</a>	Descreve como migrar dados de bancos de dados MySQL autogerenciados para o RDS for MySQL.
	<a href="#">Configuração de DR monoativa remota para uma instância do RDS for MySQL usando DRS</a>	Descreve como usar o DRS para estabelecer uma relação remota de DR monoativa para uma instância do RDS for MySQL.
	<a href="#">Migração de bancos de dados MySQL de outras nuvens para RDS for MySQL</a>	Descreve como migrar dados de bancos de dados MySQL em outras nuvens para o RDS for MySQL.
	<a href="#">Uso do RDS for MySQL para configurar WordPress</a>	Descreve como configurar o WordPress em um ambiente LAMP usando a Virtual Private Cloud (VPC), o Elastic Cloud Server (ECS) e o RDS for MySQL da Huawei Cloud.
	<a href="#">Uso do RDS for MySQL para configurar Discuz!</a>	Descreve como configurar o Discuz! em um ambiente LAMP usando a Virtual Private Cloud (VPC), o Elastic Cloud Server (ECS) e o RDS for MySQL da Huawei Cloud.
	<a href="#">Descrição de innodb_flush_log_at_trx_commit e sync_binlog</a>	Descreve o impacto dos parâmetros <b>innodb_flush_log_at_trx_commit</b> e <b>sync_binlog</b> no desempenho e na segurança.

Mecanismo de BD	Referência	Descrição
	<a href="#">Resolução de falhas de operação de banco de dados causadas por bloqueios de metadados no RDS for MySQL</a>	Descreve como usar o Data Admin Service (DAS) para resolver o problema de que as operações de banco de dados não podem ser executadas devido a bloqueios de metadados.
	<a href="#">Como usar o conjunto de caracteres utf8mb4 para armazenar emojis em uma instância de BD do RDS for MySQL?</a>	Descreve como armazenar emojis em uma instância de banco de dados do RDS for MySQL.
	<a href="#">Ajuste de desempenho</a>	Descreve como solucionar problemas de alto uso de vCPU, alto uso de memória, armazenamento insuficiente e consultas lentas para instâncias do RDS for MySQL.
PostgreSQL	<a href="#">Execução de operações básicas usando pgAdmin</a>	Descreve como usar pgAdmin para se conectar ao RDS for PostgreSQL e criar bancos de dados e tabelas.
	<a href="#">Uso do PoWA</a>	Descreve como usar o PoWA para monitorar o desempenho do RDS for PostgreSQL.
	<a href="#">Exibição de logs de consultas lentas de instâncias de BD do RDS for PostgreSQL</a>	Descreve como consultar logs de consulta lenta do RDS for PostgreSQL.
SQL Server	<a href="#">Restauração de dados de arquivos de backup para instâncias de BD do RDS Microsoft SQL Server</a>	Descreve as restrições de versão no backup e restauração do RDS for SQL Server.
	<a href="#">Migração de dados de um banco de dados do SQL Server autogerenciado em um ECS para uma instância de BD do RDS for SQL Server</a>	Descreve como migrar um banco de dados do SQL Server autogerenciado em um ECS para uma instância de BD do RDS for SQL Server.
	<a href="#">Modificação de parâmetros de instâncias do RDS for SQL Server</a>	Descreve como modificar modelos de parâmetros de instâncias de BD do RDS for SQL Server.
	<a href="#">Suporte a DMVs</a>	Descreve como gerenciar dinamicamente exibições por meio da DMV no RDS for SQL Server.

Mecanismo de BD	Referência	Descrição
	<a href="#">Uso da função de importar e exportar para migrar dados de um banco de dados local para uma instância de BD de Microsoft SQL Server do RDS</a>	Descreve como migrar um banco de dados do SQL Server local para uma instância de BD do RDS for SQL Server.
	<a href="#">Criação de uma subconta do rdsuser</a>	Descreve as permissões da conta <b>rdsuser</b> e como criar e gerenciar usuários do IAM na conta <b>rdsuser</b> .
	<a href="#">Criação de arquivos tempdb</a>	Descreve como criar arquivos de dados temporários tempdb no RDS for SQL Server.
	<a href="#">Publicação e assinatura do Microsoft SQL Server</a>	Descreve como o RDS for SQL Server fornece a função de assinatura.
	<a href="#">Instalação de um assembly CLR C# no RDS for SQL Server</a>	Descreve como adicionar um c#CLR assembly no RDS for SQL Server.
	<a href="#">Criação de um servidor vinculado para uma instância de BD do RDS for SQL Server</a>	Descreve como criar um servidor vinculado para acessar outra instância de BD do RDS for SQL Server.
	<a href="#">Implementação do SQL Server Reporting Services (SSRS) no RDS for SQL Server</a>	Descreve como implementar o SQL Server Reporting Services (SSRS) no RDS for SQL Server.
	<a href="#">Redução de um banco de dados do RDS for SQL Server</a>	Descreve como usar um procedimento armazenado para reduzir o tamanho dos arquivos de dados e log em um banco de dados especificado do RDS for SQL Server.
	<a href="#">Uso do DAS para criar e configurar o trabalho de agente e DBLink nos bancos de dados principal e secundário para instâncias do RDS for SQL Server</a>	Descreve como usar o DAS para criar e configurar trabalhos de agente e DBLink em instâncias de BD primárias e em espera do RDS for SQL Server.
	<a href="#">Criação um trabalho para manutenção de instância programada</a>	Descreve como criar um trabalho de agente de SQL agendado para recriar índices, atualizar estatísticas e reduzir o banco de dados.



# 2 RDS for MySQL

---

## 2.1 Sugestões sobre o uso do RDS for MySQL

### Nomeação de banco de dados

- Os nomes dos objetos de banco de dados, como bancos de dados, tabelas e colunas, devem estar em letras minúsculas. Palavras diferentes no nome são separadas com sublinhados (\_).
- Palavras e palavras-chave reservadas não podem ser usadas para nomear objetos de banco de dados no RDS for MySQL.
  - Palavras e palavras-chave reservadas para o MySQL 8.0: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/keywords.html>
  - Palavras e palavras-chave reservadas para o MySQL 5.7: <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/keywords.html>
  - Palavras e palavras-chave reservadas para o MySQL 5.6: <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/keywords.html>
- Cada nome de objeto de banco de dados deve ser explicável e conter no máximo 32 caracteres.
- Cada tabela temporária em bancos de dados é prefixada com **tmp** e sufixada com uma data.
- Cada tabela de backup nos bancos de dados é prefixada com **bak** e sufixada com uma data.
- Todas as colunas que armazenam os mesmos dados em diferentes bancos de dados ou tabelas devem ter o mesmo nome e ser do mesmo tipo.

### Design de banco de dados

- Todas as tabelas usam o mecanismo de armazenamento InnoDB, a menos que especificado de outra forma. O InnoDB suporta transações e bloqueios de linha. Ele oferece excelente desempenho, facilitando a recuperação de dados.
- Todos os bancos de dados e tabelas usam o conjunto de caracteres UTF8 para evitar que os caracteres sejam ilegíveis pela conversão do conjunto de caracteres.
- Todas as tabelas e campos exigem comentários que podem ser adicionados usando a cláusula COMMENT para manter o dicionário de dados desde o início do design.

- O comprimento de uma única linha na tabela não pode exceder 1024 bytes.
- Para evitar consultas de partição cruzada, as tabelas particionadas do RDS for MySQL não são recomendadas. As consultas de partição cruzada diminuirão a eficiência da consulta. Uma tabela particionada é logicamente uma única tabela, mas os dados são armazenados em vários arquivos diferentes.
- Não crie muitas colunas em uma tabela. Armazene dados frios e quentes separadamente para reduzir a largura de uma tabela. Ao fazer isso, mais linhas de dados podem ser armazenadas em cada página de memória, diminuindo a I/O do disco e fazendo um uso mais eficiente do cache.
- As colunas que são frequentemente usadas juntas devem estar na mesma tabela para evitar operações JOIN.
- Não crie campos reservados em uma tabela. Caso contrário, modificar o tipo de coluna bloqueará a tabela, o que causa um impacto maior do que adicionar um campo.
- Não armazene dados binários, como imagens e arquivos, em bancos de dados.
- Os índices de texto completo não são recomendados porque há muitas limitações nos índices de texto completo para o MySQL Community Edition.

## Design de campo

- Verifique se cada tabela contém no máximo 50 campos.
- Selecione um tipo de dados pequeno para cada coluna, tanto quanto possível. Os dados numéricos são preferidos, seguidos por datas ou dados binários, e os menos preferidos são caracteres. Quanto maior o tipo de dados da coluna, maior o espaço necessário para criar índices. Como resultado, há menos índices em uma página e mais operações de I/O necessárias, de modo que o desempenho do banco de dados se deteriora.
- Se o tipo inteiro for usado como o tipo de campo do banco de dados, selecione o tipo de coluna mais curto. Se o valor for um número não negativo, ele deve ser do tipo não assinado.
- Cada campo deve ter o atributo NOT NULL. O valor padrão para o tipo numérico como INT é recomendado ser 0, e que para o tipo de caractere como VARCHAR é recomendado para ser uma cadeia de caracteres vazia.
- Não use o tipo ENUM. Em vez disso, use o tipo TINYINT.  
Altere os valores ENUM usando ALTER. As operações ORDER BY em valores ENUM são ineficientes e exigem operações extras.  
Se você especificou que os valores ENUM não podem ser numéricos, outros tipos de dados (como char) podem ser usados.
- Se o tipo de dados numérico for necessário, use DECIMAL em vez de FLOAT ou DOUBLE.  
Os dados FLOAT e DOUBLE não podem ser armazenados com precisão, e os resultados da comparação de valores podem estar incorretos.
- Quando você quiser registrar uma data ou hora específica, use o tipo DATETIME ou TIMESTAMP em vez do tipo de sequência.
- Armazene endereços IP usando o tipo INT UNSIGNED. Você pode converter endereços IP em dados numéricos usando a função inet\_aton ou inet\_ntoa.
- Os dados VARCHAR devem ser tão curtos quanto possível. Embora os dados VARCHAR variem de comprimento dinamicamente em discos, eles ocupam o comprimento máximo na memória.

- Use `VARBINARY` para armazenar cadeias de caracteres de comprimento variável que diferenciam maiúsculas de minúsculas. `VARBINARY` diferencia maiúsculas de minúsculas por padrão e é rápido de processar porque nenhum conjunto de caracteres está envolvido.

## Design de índice

- Crie uma chave primária para cada tabela InnoDB. Não use uma coluna atualizada com frequência como chave primária nem uma chave primária de várias colunas. Não use a coluna `UUID`, `MD5` ou cadeia de caracteres como chave primária. Use uma coluna cujos valores podem ser incrementados continuamente como a chave primária. Portanto, a coluna de `ID` com incremento automático é recomendada.
- Não use mais de 5 índices em uma única tabela. Os índices aceleram as consultas, mas muitos índices podem tornar as gravações mais lentas. Índices inadequados às vezes reduzem a eficiência da consulta.
- Não crie um índice independente para cada coluna em uma tabela. Um índice composto bem projetado é muito mais eficiente do que um índice separado em cada coluna.
- Crie um índice nas seguintes colunas:
  - Colunas especificadas na cláusula `WHERE` das instruções `SELECT`, `UPDATE` ou `DELETE`
  - Colunas especificadas em `ORDER BY`, `GROUP BY` ou `DISTINCT`
  - Colunas associadas para unir várias tabelas.
- A ordem das colunas do índice é a seguinte:
  - Coloque a coluna com a maior seletividade na extremidade esquerda ao criar um índice composto. Seletividade = valores diferentes em uma coluna/total de linhas na coluna
  - Coloque a coluna com o menor comprimento de campo na extremidade esquerda do índice composto. Quanto menor o comprimento de um campo, mais dados uma página armazena e melhor é o desempenho de I/O.
  - Coloque a coluna usada com mais frequência à esquerda do índice composto, para que você possa criar menos índices.
- Evite usar índices redundantes, como chave primária (`id`), índice (`id`) e índice exclusivo (`id`).
- Evite usar índices duplicados, como `index(a,b,c)`, `index(a,b)` e `index(a)`. Índices duplicados e redundantes podem tornar as consultas lentas porque o otimizador de consulta do RDS for MySQL não sabe qual índice ele deve usar.
- Ao criar um índice no campo `VARCHAR`, especifique o comprimento do índice com base na seletividade. Não indexe o campo inteiro.

Se um índice com o comprimento de 20 bytes for do tipo string, sua seletividade poderá atingir 90% ou mais. Nesse caso, use `count(distinct left(column name, index length))/count(*)` para verificar a seletividade do índice.
- Use índices de cobertura para consultas frequentes.

Um índice de cobertura é um tipo especial de índice em que todos os campos obrigatórios para uma consulta são incluídos no índice. O próprio índice contém colunas especificadas nas cláusulas `WHERE` e `GROUP BY`, mas também combinações de colunas consultadas em `SELECT`, sem a necessidade de executar consultas adicionais.
- As restrições em chaves estrangeiras são as seguintes:

Os conjuntos de caracteres das colunas para as quais uma relação de chave estrangeira é estabelecida devem ser os mesmos, ou os conjuntos de caracteres das tabelas pai e filho para as quais uma relação de chave estrangeira é estabelecida devem ser os mesmos.

## Desenvolvimento da instrução SQL

- Use instruções preparadas para executar operações de banco de dados em programas. As instruções preparadas podem ser executadas várias vezes em um programa depois que são escritas, mais eficientes do que as instruções SQL.
- Evite conversões implícitas porque elas podem fazer com que o índice se torne inválido. Não realize conversões de função ou cálculos matemáticos em colunas na cláusula WHERE. Caso contrário, o índice se torna inválido.
- Não use sinais de porcentagem dupla (%%) ou coloque % antes de uma condição de consulta, ou o índice não pode ser usado.
- Não use **select \*** para consultas porque usar **select \***:
  - Consome mais CPUs, endereços IP e largura de banda.
  - Faz com que os índices de cobertura fiquem indisponíveis.
  - Aumenta o impacto das alterações na estrutura da tabela no código.
- Não use subconsultas. As subconsultas geram tabelas temporárias que não têm índices. Se houver muitos dados, a eficiência da consulta será severamente afetada. Converta subconsultas em consultas associadas.
- Minimize o uso de operações JOIN para mais de 5 tabelas. Use o mesmo tipo de dados para os campos que exigem operações JOIN.  
Cada operação JOIN em uma tabela ocupa memória extra (controlada por **join\_buffer\_size**) e requer operações temporárias de tabela, afetando a eficiência da consulta. Não use NATURAL JOIN.
- Reduza ao máximo as interações com o mesmo banco de dados. O banco de dados é mais adequado para processar operações em lote.
- Substitua as operações OR por operações IN. As operações IN podem usar índices com eficiência. O número de valores IN não pode exceder 500.
- Não execute consultas reversas, por exemplo, NOT IN e NOT LIKE.
- Não use ORDER BY RAND() para classificação aleatória.  
Esta operação carrega todos os dados que atendem às condições da tabela para a memória para classificação, consumindo mais recursos de CPU, I/O e memória.  
Obtenha um valor aleatório do programa e recupere dados do banco de dados envolvido com base no valor.
- Se a deduplicação não for necessária, use UNION ALL em vez de UNION.  
UNION ALL não classifica conjuntos de resultados.
- Combine várias operações e as execute em lotes. O banco de dados é bom para processamento em lote.  
Isso reduz as interações com o mesmo banco de dados.
- Se houver mais de 1 milhão de linhas de operações de gravação, execute-as em vários lotes.  
Um grande número de gravações em lote pode resultar em latência primária/em espera excessiva.
- Se ORDER BY for usado, use a ordem dos índices.

- O último campo de ORDER BY faz parte de um índice composto e é colocado no final da ordem do índice composto.
- Evite file\_sort para acelerar as consultas.

Exemplo correto: em que **where a=? and b=? order by c**; índice: **a\_b\_c**

Exemplo incorreto: se um índice suportar a pesquisa de intervalo, a ordem do índice não poderá ser usada. Por exemplo, **WHERE a>10 ORDER BY b**; índice: **a\_b** (ordenação não é permitida)

- Use instruções SQL padrão ANSI em vez de instruções SQL estendidas do MySQL para operações DML. As instruções SQL estendidas comuns do MySQL incluem:
  - REPLACE INTO
  - INSERT ... ON DUPLICATE KEY UPDATE
- Os procedimentos armazenados não são recomendados porque são difíceis de depurar, estender e transplantar.
- Para evitar dependência lógica no banco de dados, não use gatilhos, agendadores de eventos ou exibições para lógica de serviço.
- Transações grandes não são recomendadas. Se possível, uma transação não deve conter mais do que cinco instruções SQL porque grandes transações têm problemas como longo tempo de bloqueio de dados, muitos caches e consumo de conexão.
- TRUNCATE TABLE é mais rápido que DELETE e usa menos recursos de sistema e log. Se a tabela a ser excluída não tiver um gatilho e toda a tabela precisar ser excluída, TRUNCATE TABLE é recomendado.
- Não execute o comando **flush logs** com frequência para evitar falhas de exclusão automática do binlog.

## 2.2 Migração de dados de bancos de dados MySQL autogerenciados para RDS for MySQL

### 2.2.1 Visão geral

#### Cenários

Este capítulo inclui o seguinte conteúdo:

- Como migrar dados de bancos de dados MySQL autogerenciados para instâncias do RDS for MySQL

#### Vantagens do RDS for MySQL

- **Mais serviços a custos mais baixos**

Você paga apenas por instâncias do RDS. Não há necessidade de investimento em hardware ou gerenciamento.
- **Experiência definitiva do usuário**
  - Inteiramente compatível com MySQL
  - Excelente desempenho para alta simultaneidade

- Suporte para um grande número de conexões e resposta mais rápida
- **Alta segurança**
  - Segurança de banco de dados de ponta a ponta, incluindo isolamento de rede, controle de acesso, criptografia de transmissão, criptografia de armazenamento e anti-DDoS
  - Certificação de nível mais alto pelo NIST-CSF, com 108 recursos de segurança principais
- **Alta confiabilidade**

Várias soluções de implementação e DR, incluindo backup de dados, restauração de dados, espera ativa de host dual, DR remota e DR dentro da cidade

## Lista de serviços

- Virtual Private Cloud (VPC)
- Elastic Cloud Server (ECS)
- RDS
- Data Replication Service (DRS)

## Notas sobre o uso

- O planejamento de recursos nesta prática recomendada é apenas para demonstração. Ajuste conforme necessário.
- Todas as configurações nesta prática recomendada são apenas para referência. Para obter mais informações sobre a migração do MySQL, consulte [De MySQL para MySQL](#).

## Pré-requisitos

- Você se registrou na Huawei Cloud.
- O saldo da sua conta é maior ou igual a \$0 USD.

## 2.2.2 Planejamento de recursos

Tabela 2-1 Descrição do planejamento de recursos

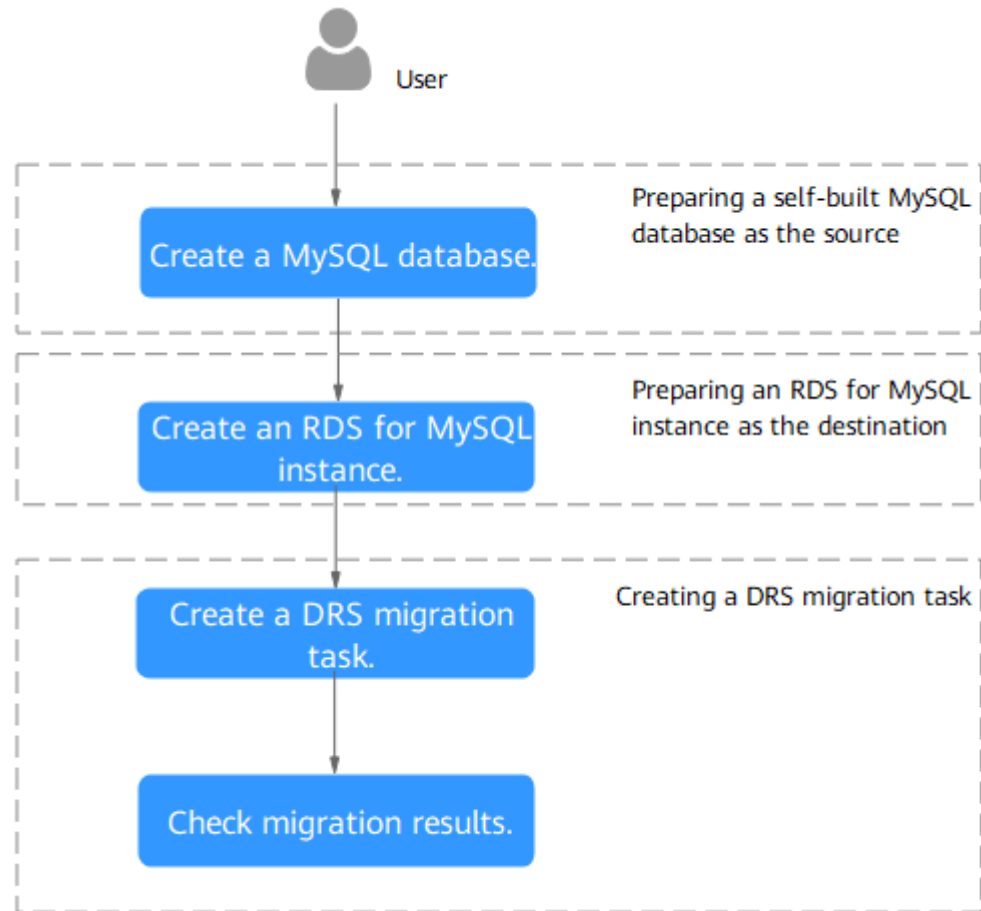
Categoria	Subcategoria	Valor planejado	Observações
RDS	Nome da instância do RDS	rds-mysql	Personalize um nome para facilitar a identificação.
	Versão do mecanismo de BD	MySQL 5.7	-
	Tipos de instância	Single	Nesta prática, selecione uma única instância. Para melhorar a confiabilidade do serviço, é recomendável selecionar uma instância primária/em espera.

Categoria	Subcategoria	Valor planejado	Observações
	Tipo de armazenamento	Cloud SSD	-
	AZ	AZ3	Nesta prática, selecione uma única instância. Para melhorar a confiabilidade do serviço, crie uma instância primária/em espera e a implante em duas AZs diferentes.
	Especificações	General-purpose 4 vCPUs   8 GB	-
Tarefa de migração do DRS	Nome da tarefa	DRS-mysql	Personalizado
	Mecanismo de BD de origem	MySQL	Nessa prática, a origem é um banco de dados MySQL construído em um ECS.
	Mecanismo de BD de destino	MySQL	Nesta prática, o destino é uma instância do RDS for MySQL.
	Tipo de rede móvel	VPC	Nesta prática, selecione a rede da VPC.

## 2.2.3 Processo de operação

A figura a seguir mostra o processo de criação de um banco de dados MySQL em um ECS, compra de uma instância do RDS for MySQL e migração de dados do banco de dados MySQL para a instância do RDS.

Figura 2-1 Fluxograma



## 2.2.4 Migração para a nuvem

Este tópico descreve como migrar dados de um banco de dados MySQL auto-gerenciado para uma instância do RDS. As tarefas envolvidas incluem a compra de uma instância do RDS e a criação de uma tarefa de migração do DRS.

### 2.2.4.1 Criação de uma instância do RDS

Crie uma instância do RDS que esteja na mesma VPC e no mesmo grupo de segurança que o banco de dados MySQL autogerenciado.

**Passo 1** Vá para a página [Buy DB Instance](#).

**Passo 2** Configure o nome da instância e as informações básicas. Selecione **CN-Hong Kong** para **Region**.



The screenshot shows the configuration page for a new Amazon RDS MySQL instance. The settings are as follows:

- Billing Mode:** Pay-per-use (selected), Yearly/Monthly.
- Region:** (Dropdown menu)
- DB Instance Name:** rds-mysql (with a help icon)
- DB Engine:** MySQL (selected), PostgreSQL. Includes a link: "Learn more about DB engines and versions."
- DB Engine Version:** 5.7 (selected), 8.0, 5.6.
- DB Instance Type:** Single (selected), Primary/Standby. Includes a note: "Single-node architecture is cost-effective and suitable for developing and testing of microsites, and small- and medium-sized enterprises, or for learning about RDS."
- Storage Type:** Cloud SSD (selected). Includes a link: "Learn more about storage types."
- AZ:** AZ3 (selected), AZ1, AZ2, AZ5.
- Time Zone:** (UTC+08:00) Beijing, Chongqing, Hong ... (dropdown menu)

**Passo 3** Selecione uma classe de instância.

Instance Class **General-purpose**

vCPU   Memory	Maximum Connections	TPS/QPS ⓘ	IPv6
<input type="radio"/> 2 vCPUs   4 GB	1,500	334   6,673	Not supported
<input type="radio"/> 2 vCPUs   8 GB	2,500	552   11,039	Not supported
<input checked="" type="radio"/> 4 vCPUs   8 GB	2,500	756   15,122	Not supported
<input type="radio"/> 4 vCPUs   16 GB	5,000	1,062   21,249	Not supported
<input type="radio"/> 8 vCPUs   16 GB	5,000	1,338   26,756	Not supported
<input type="radio"/> 8 vCPUs   32 GB	10,000	2,117   42,335	Not supported

DB Instance Specifications General-purpose | 4 vCPUs | 8 GB, Maximum Connections: 2500, TPS/QPS: 756 | 15122

Storage Space (GB) **40 GB**

RDS provides free backup storage space of the same size as your purchased storage space. After the free backup space is used up, charges are applied based on the [OBS pricing details](#).

Disk Encryption **Disable** **Recommended Enable** ⓘ

**Passo 4** Selecione uma VPC e um grupo de segurança para a instância e configure a porta do banco de dados.

ⓘ Relationship among VPCs, subnets, security groups, and DB Instances

VPC ⓘ  C  C Automatically-assigned IP address [View In-use IP Address](#)

After the RDS instance is created, the VPC cannot be changed. ECSs in different VPCs cannot communicate with each other by default. If you want to create a VPC, go to the VPC console. Available Private IP Addresses: 230

Database Port

The database port of read replicas (if any) is the same as that of the primary DB Instance.

Security Group ⓘ  C [View Security Group](#)

Ensure that port 3306 of the security group allows traffic from your server IP address to the DB Instance.

Security Group Rules  Add Inbound Rule

**Passo 5** Configure a senha da instância.

Password **Configure** **Skip**

Administrator root

Administrator Password  Keep your password secure. The system cannot retrieve your password.

Confirm Password

**Passo 6** Clique em **Next**.

**Passo 7** Confirme as configurações.

- Para modificar suas configurações, clique em **Previous**.
- Se você não precisar modificar suas configurações, clique em **Submit**.

**Passo 8** Retorne à lista de instâncias.

Se o status da instância ficar disponível, a instância foi criada.

----Fim

## 2.2.4.2 Criação de uma tarefa de migração

Este tópico descreve como criar uma tarefa de migração do DRS para migrar o banco de dados **loadtest** do servidor de MySQL autogerenciado para uma instância do RDS for MySQL.

### Verificação de pré-migração

Antes de criar uma tarefa de migração, verifique as condições de migração para garantir uma migração tranquila.

Este exemplo descreve como migrar dados de um banco de dados MySQL autogerenciado para uma instância do RDS. Para obter mais informações, consulte [De MySQL para MySQL](#).

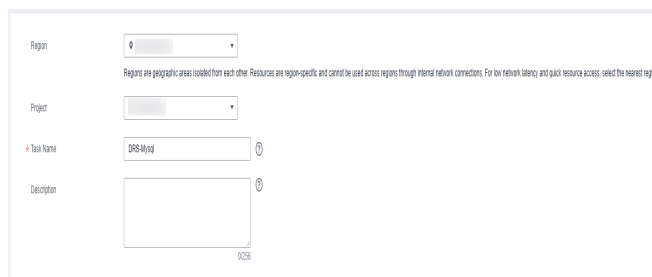
### Procedimento

Migre o banco de dados **loadtest** de um servidor de MySQL autogerenciado para uma instância do RDS for MySQL.

**Passo 1** Vá para a página [Criar tarefa de migração](#).

**Passo 2** Configure os parâmetros conforme necessário.

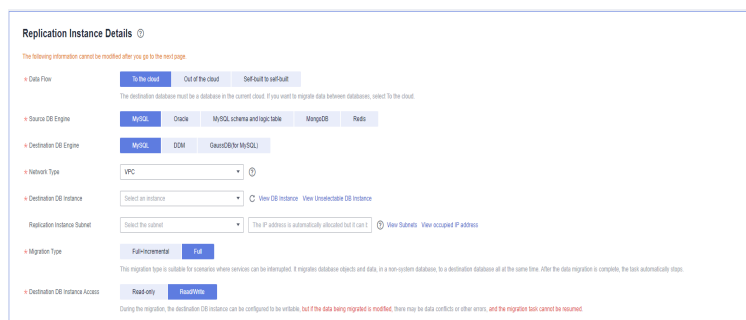
1. Especifique um nome de tarefa de migração. Selecione **CN-Hong Kong** para **Region**.



The screenshot shows a form for creating a migration task. The 'Region' dropdown is set to 'CN-Hong Kong'. Below it, a note states: 'Regions are geographic areas isolated from each other. Resources are region-specific and cannot be used across regions through internal network connections. For low network latency and quick resource access, select the nearest region.' The 'Project' dropdown is empty. The 'Task Name' field contains 'DRS-Mysql'. The 'Description' field is empty.

2. Configure as informações da instância de replicação.

Selecione a instância criada em [Criação de uma instância do RDS](#) como a instância de destino.



The screenshot shows the 'Replication Instance Details' configuration page. The 'Data Flow' is set to 'In the cloud'. The 'Source DB Engine' is 'MySQL'. The 'Destination DB Engine' is 'MySQL'. The 'Network Type' is 'VPC'. The 'Destination DB Instance' is selected. The 'Replication Instance Subnet' is selected. The 'Migration Type' is 'Full'. The 'Destination DB Instance Access' is 'Read-only'.

3. Selecione **default** para **Enterprise Project**.

**Passo 3** Clique em **Create Now**.

Leva cerca de 5 a 10 minutos para criar uma tarefa de replicação.

**Passo 4** Configure informações da tarefa.

1. Configure informações do banco de dados de origem.
2. Clique em **Test Connection**.

Se uma mensagem de teste bem sucedida for retornada, o logon na origem será bem sucedido.

**Source Database**

DRS migrates only some key parameters to the destination database. For the other parameters that cannot be migrated, you need to use [parameter templates](#) to configure them on the destination database.

IP Address or Domain Name	<input type="text"/>
Port	<input type="text" value="3306"/>
Database Username	<input type="text" value="root"/>
Database Password	<input type="password"/>
SSL Connection	<input checked="" type="checkbox"/>
Encryption Certificate	<input type="text"/> <input type="button" value="Select"/>
<input type="button" value="Test Connection"/> <input checked="" type="checkbox"/> Test successful	

If you want to enable SSL connection, ensure that SSL has been enabled on the source database, related parameters have been correctly configured, and an SSL certificate has been uploaded.

3. Especifique um nome de usuário e uma senha para o banco de dados de destino.
4. Clique em **Test Connection**.

Se uma mensagem de teste bem sucedida for retornada, o logon no destino será bem sucedido.

**Destination Database**

DB Instance Name	<input type="text"/>
Database Username	<input type="text" value="root"/>
Database Password	<input type="password"/>
Migrate Definer to User	<input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No
<input type="button" value="Test Connection"/> <input checked="" type="checkbox"/> Test successful	

**Passo 5** Clique em **Next**.

**Passo 6** Confirme o usuário de migração e os objetos de migração.

Selecione **All** para **Migration Object**.

**Passo 7** Clique em **Next**.

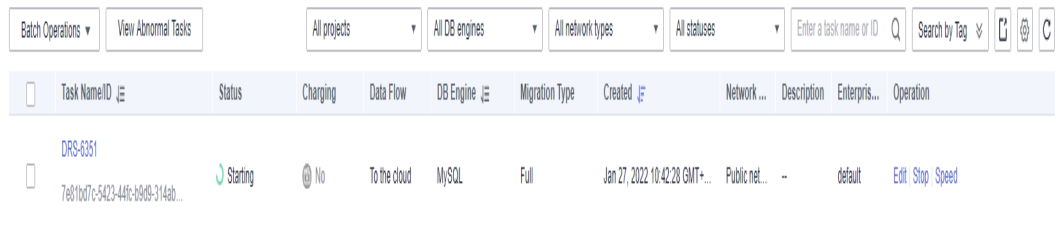
**Passo 8** Veja os resultados da pré-verificação.

**Passo 9** Se os resultados de todos os itens de verificação forem **Passed**, clique em **Next**.

**Passo 10** Clique em **Submit**.

Retorne à página **Online Migration Management** e verifique o status da tarefa de migração.

Demora vários minutos para ser concluído.



Task Name/ID	Status	Charging	Data Flow	DB Engine	Migration Type	Created	Network	Description	Enterprise	Operation
DRS-6351 7e81bd7c-5423-44fc-b9d9-314ab...	Starting	No	To the cloud	MySQL	Full	Jan 27, 2022 10:42:28 GMT+...	Public net...	--	default	Edit Stop Speed

Se o status mudar para **Completed**, a tarefa de migração estará concluída.

----Fim

### 2.2.4.3 Confirmação dos resultados da migração


Você pode verificar os resultados da migração com um dos seguintes métodos:

Automática: **Exibir os resultados da migração no console do DRS**. O DRS compara automaticamente objetos de migração, usuários e dados de bancos de dados de origem e destino e fornece resultados de migração.

Manual: **Exibir os resultados da migração no console do RDS**. Você pode fazer logon na instância de destino para verificar se os bancos de dados, tabelas e dados foram migrados.

### Exibir os resultados da migração no console do DRS

**Passo 1** Faça logon no **console de gerenciamento**.

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione **CN-Hong Kong**.

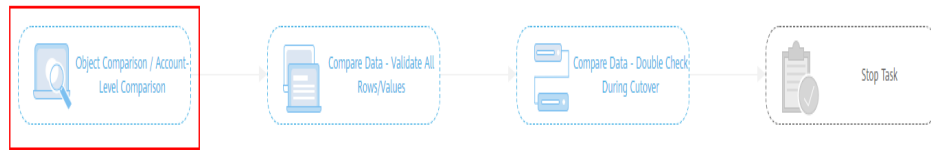
**Passo 3** Clique no ícone da lista de serviços à esquerda e escolha **Databases > Data Replication Service**.

**Passo 4** Localize a instância do DRS necessária e clique em seu nome.

**Passo 5** Clique em **Migration Comparison**.

Before You Start ^

To minimize the impact on services, you are advised to perform a migration comparison in accordance to the following guidelines.



Object-Level Comparison    Data-Level Comparison

Only the migration objects that you have selected for comparison are displayed here.

Comparison Time: Jan 26, 2022 16:33:52 GMT+08:00

Compare    Cancel Comparison

Item	Source Database	Destination Database	Result	Operation
Database	7	7	Consistent	View Details
Collection	48	48	Consistent	View Details
Index	75	75	Consistent	View Details
View	8	8	Consistent	View Details


**Passo 6** Selecione **Compare Data - Validate All Rows/Values** e **Compare Data -Double Check During Cutover** para verificar se os objetos do banco de dados de origem foram migrados para o banco de dados de destino.

Se alguma verificação falhar, retifique a falha consultando [Soluções para itens de verificação com falha](#).

----Fim

## Exibir os resultados da migração no console do RDS

**Passo 1** Faça logon no [console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione **CN-Hong Kong**.

**Passo 3** Clique no ícone da lista de serviços à esquerda e escolha **Databases > Relational Database Service**.

**Passo 4** Localize a instância do RDS necessária e clique em **Log In** na coluna **Operation**.

**Passo 5** Na caixa de diálogo exibida, digite a senha e clique em **Test Connection**.

**Passo 6** Depois que o teste de conexão for bem-sucedido, clique em **Log In**.

**Passo 7** Verifique e confirme o nome do banco de dados de destino e o nome da tabela. Verifique se a migração de dados foi concluída.

----Fim

## 2.3 Configuração de DR monoativa remota para uma instância do RDS for MySQL usando DRS

### 2.3.1 Visão geral

#### Cenários

Essa prática recomendada envolve duas tarefas:

- Criar uma instância do RDS for MySQL.
- Usar o DRS para estabelecer um relacionamento de DR monoativa remota para a instância do RDS for MySQL.

#### Pré-requisitos

- Você se registrou na Huawei Cloud.
- O saldo da sua conta é de pelo menos \$0 USD.

#### Como funciona a DR entre regiões

As instâncias do RDS for MySQL são implementadas nos data centers de produção e DR. O DRS replica os dados do centro de produção para o centro de recuperação de desastres, mantendo os dados síncronos entre a instância primária e a instância de recuperação de desastres.

#### Lista de serviços

- Virtual Private Cloud (VPC)
- Elastic IP (EIP)
- Relational Database Service (RDS)
- Data Replication Service (DRS)

#### Notas sobre o uso

- O planejamento de recursos nesta prática recomendada é apenas para demonstração. Ajuste conforme necessário.
- Todas as configurações nesta prática recomendada são apenas para referência. Para obter mais informações sobre a DR da instância do RDS for MySQL, consulte [De MySQL para MySQL \(DR monoativa\)](#).

## 2.3.2 Planejamento de recursos

**Tabela 2-2** Planejamento de recursos

Categoria	Subcategoria	Valor planejado	Descrição
VPC no centro de produção	Nome da VPC	vpc-01	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
	Região	CN-Hong Kong	Para obter menor latência de rede, selecione a região mais próxima de você.
	AZ	AZ2	-
	Sub-rede	192.168.0.0/24	Selecione uma sub-rede com recursos de rede suficientes.
	Nome da sub-rede	subnet-3c29	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
VPC no centro de recuperação de desastres	Nome da VPC	vpc-DR	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
	Região	AP-Singapore	Para obter menor latência de rede, selecione a região mais próxima de você.
	AZ	AZ1	-
	Sub-rede	192.168.0.0/24	Selecione uma sub-rede com recursos de rede suficientes.
	Nome da sub-rede	subnet-ac27	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
Instância do RDS for MySQL no centro de produção	Nome da instância	rds-database-01	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
	Região	CN-Hong Kong	Para obter menor latência de rede, selecione a região mais próxima de você.
	Versão do mecanismo de BD	MySQL 8.0	-
	Tipos de instância	Single	Uma única instância é usada neste exemplo. Para melhorar a confiabilidade do serviço, selecione uma instância primária/em espera.



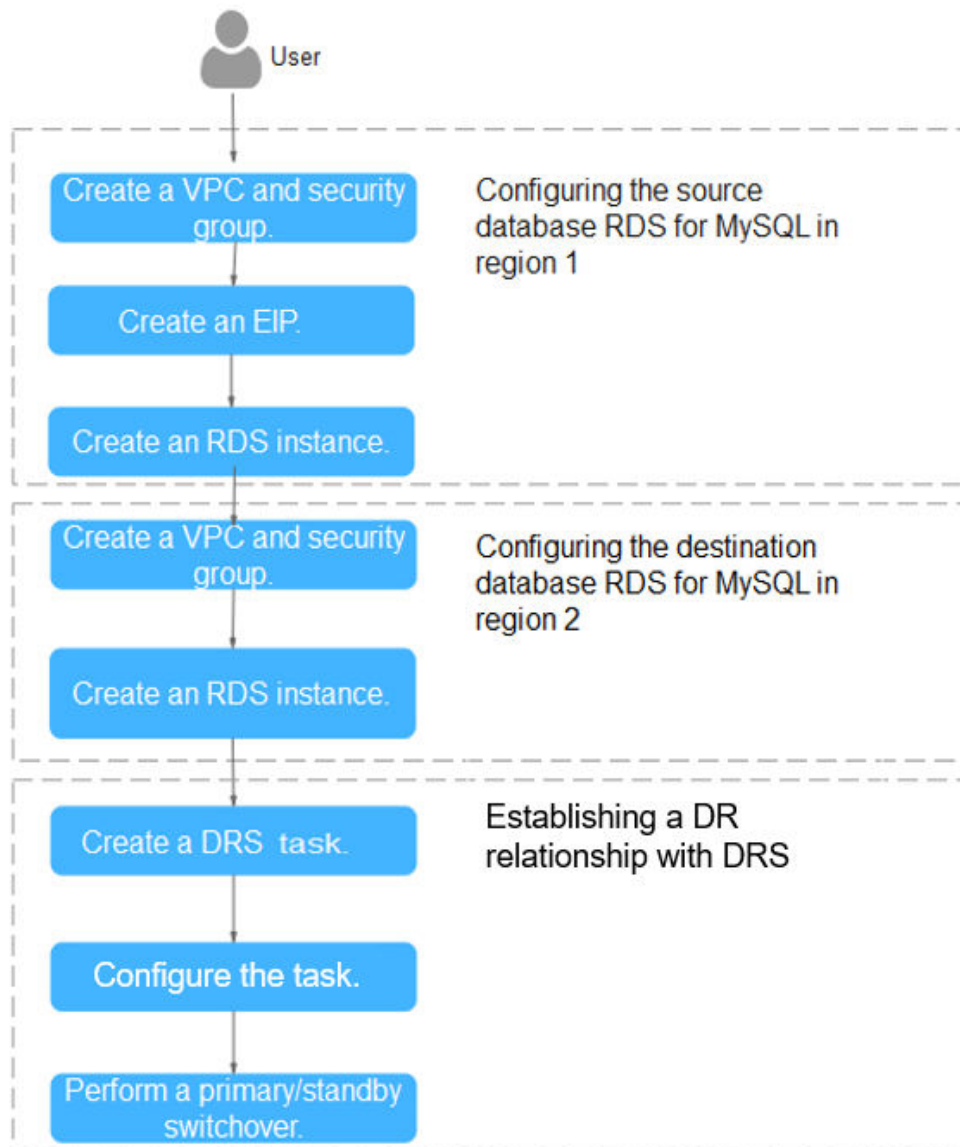
Categoria	Subcategoria	Valor planejado	Descrição
	Tipo de armazenamento	Ultra-high I/O	-
	AZ	AZ2	AZ2 é selecionada neste exemplo. Para melhorar a confiabilidade do serviço, selecione o tipo de instância primária/em espera e implemente as instâncias primária e em espera em diferentes AZs.
	Especificações da instância	General-enhanced 2 vCPUs   4 GB	-
Instância do RDS for MySQL no centro de recuperação de desastres	Nome da instância	rds-DR	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
	Região	AP-Singapore	Para obter menor latência de rede, selecione a região mais próxima de você.
	Versão do mecanismo de BD	MySQL 8.0	-
	Tipos de instância	Single	Uma única instância é usada neste exemplo. Para melhorar a confiabilidade do serviço, selecione uma instância primária/em espera.
	Tipo de armazenamento	Cloud SSD	-
	AZ	AZ1	AZ1 é selecionada neste exemplo. Para melhorar a confiabilidade do serviço, selecione o tipo de instância primária/em espera e implemente as instâncias primária e em espera em diferentes AZs.
	Especificações da instância	General-purpose 2 vCPUs   8 GB	-
Tarefa de DR do DRS	Nome da tarefa de DR	DRS-DR-Task	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
	Mecanismo de BD de origem	MySQL	Neste exemplo, a instância primária criada em CN-Hong Kong é usada como o banco de dados de origem.

Categoria	Subcategoria	Valor planejado	Descrição
	Mecanismo de BD de destino	MySQL	Neste exemplo, a instância de DR criada em AP-Singapore é usada como o banco de dados de destino.
	Tipo de rede	Public network	A rede pública é usada neste exemplo.

### 2.3.3 Processo de operação

Você pode criar uma única instância do RDS e uma instância de DR e migrar dados de uma única instância para a instância de DR.

Figura 2-2 Fluxograma



## 2.3.4 Configuração de uma instância do RDS for MySQL no centro de produção

### 2.3.4.1 Criação de uma VPC e um grupo de segurança

Crie uma VPC e um grupo de segurança para uma instância de banco de dados no centro de produção.

#### Criar uma VPC

**Passo 1** Vá para a página [Criar VPC](#).

**Passo 2** Configure as informações básicas, a sub-rede e o endereço IP. Selecione **CN-Hong Kong** para **Region**.

Figura 2-3 Criar uma VPC


The screenshot displays the 'Create VPC' configuration interface. Under 'Basic Information', the region is 'CN-Hong Kong', the name is 'vpc-6cc7', and the IPv4 CIDR block is '192.168.0.0/16'. A warning message indicates that this CIDR block overlaps with another VPC in the region. The 'Enterprise Project' is set to 'default'. The 'Default Subnet' section shows a name of 'subnet-3c29', an IPv4 CIDR block of '192.168.0.0/24', and 251 available IP addresses. A warning message states that the CIDR block cannot be modified after creation. At the bottom, there is a 'Free' label and a 'Create Now' button.

**Passo 3** Clique em **Create Now**.

----Fim

#### Criar um grupo de segurança

**Passo 1** Faça login no [console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo do console de gerenciamento e selecione **CN-Hong Kong**.

**Passo 3** Sob a lista de serviços, escolha **Networking > Virtual Private Cloud**.

**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Access Control > Security Groups**.

**Passo 5** Clique em **Create Security Group**.

**Figura 2-4** Criar um grupo de segurança

**Create Security Group** ×

★ Name

★ Enterprise Project  ↕ [Create Enterprise Project](#) ?

★ Template  ↕

Description  0/255

[Show Default Rule](#) ↕

**Passo 6** Clique em **OK**.

----Fim

### 2.3.4.2 Criação de um EIP

Crie um EIP para sua instância de BD de origem. Usando o EIP, os sistemas externos podem acessar sua aplicação e o DRS pode se conectar à instância de BD de origem.

### Procedimento

**Passo 1** Acesse a página [Buy EIP](#).

**Passo 2** Configure os parâmetros necessários. Selecione **CN-Hong Kong** para **Region**.

Figura 2-5 Comprar um EIP

The screenshot shows the 'Buy EIP' configuration page. At the top, there are tabs for 'Assured Purchase' and 'Flexible Billing'. The 'Billing Mode' section has 'Yearly/Monthly' and 'Pay-per-use' tabs. The 'Region' is set to 'CN-Hong Kong'. The 'EIP Type' section has 'Dynamic BGP' and 'Premium BGP' tabs. The 'Billing By' section has three options: 'Bandwidth', 'Traffic', and 'Shared Bandwidth'. The 'Bandwidth' section has a dropdown menu with options 1, 2, 5, 10, 100, 200, and Custom. The 'Bandwidth Name' is 'rds-drs'. The 'Enterprise Project' is 'default'. The 'Advanced Settings' section has a 'Tag' field. The 'Monitoring' section has a checkbox 'Enabled by default' which is checked. At the bottom, there is a 'Next' button.

**Passo 3** Clique em **Next**.

**Passo 4** Confirme as informações e clique em **Submit**.

----Fim

### 2.3.4.3 Criação de uma instância do RDS for MySQL

Crie uma instância do RDS for MySQL (banco de dados de origem) e selecione a VPC e o EIP configurados para a instância.

#### Procedimento

**Passo 1** Vá para a página **Buy DB Instance**.

**Passo 2** Selecione **CN-Hong Kong** para **Region**. Configure as informações de instância e clique em **Next**.

**Figura 2-6** Selecionar um mecanismo de BD

The screenshot shows the configuration page for a new RDS instance. The options are as follows:

- Billing Mode:** Yearly/Monthly (selected), Pay-per-use
- Region:** CN-Hong Kong
- DB Instance Name:** rds-database-dts
- DB Engine:** MySQL (selected), PostgreSQL
- DB Engine Version:** 8.0 (selected), 5.7, 5.6
- DB Instance Type:** Primary/Standby, Single (selected)
- Storage Type:** Cloud SSD (selected)
- AZ:** az2 (selected), az1
- Time Zone:** (UTC+08:00) Beijing, Chongqing, Hong ...

**Figura 2-7** Selecionar especificações

The screenshot shows the 'Instance Class' selection screen. A table lists various configurations:

vCPU   Memory	Maximum Connections	TPS/QPS
<input checked="" type="radio"/> 2 vCPUs   4 GB	1,500	482   9,452
<input type="radio"/> 2 vCPUs   8 GB	2,500	563   13,231
<input type="radio"/> 2 vCPUs   16 GB	5,000	686   12,632
<input type="radio"/> 4 vCPUs   8 GB	2,500	975   19,463
<input type="radio"/> 4 vCPUs   16 GB	5,000	1,241   23,852
<input type="radio"/> 4 vCPUs   32 GB	10,000	1,362   28,652

Below the table, the 'Storage Space (GB)' is set to 40 GB using a slider. The 'Disk Encryption' option is set to 'Recommended Enable'.

**Figura 2-8** Configurar as informações de rede conforme planejado

The screenshot shows the network configuration section. The settings are:

- VPC:** vpc (selected), subnet-3c29(192.168.0.0/24) (selected), Automatically-assigned IP address
- Database Port:** Default port: 3306
- Security Group:** sg-database (selected), View Security Group

**Figura 2-9** Configurar uma senha de administrador

**Passo 3** Confirme as configurações.

- Para modificar suas configurações, clique em **Previous**.
- Se não precisar modificar suas configurações, clique em **Submit**.

**Passo 4** Vincule um EIP à instância criada.

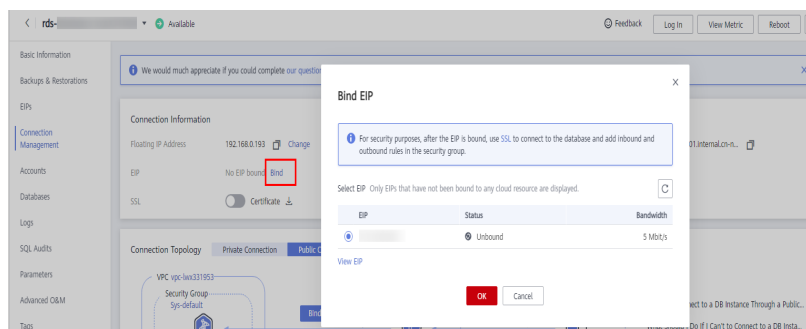
1. Na página **Instances**, clique no nome da instância para acessar a página **Basic Information**.

**Figura 2-10** Localizar sua instância na lista

Name/ID	Description	DB Inst...	DB Engine Ver...	Status	Billing Mode	Floating IP ...	Enterprise P...	Operation
rds-1ef8b412b7654342810f3354bb6ad	--	Single 2 vCPUs   4 GB	MySQL 8.0.21	Availab...	Pay-per-use Created on ...	192...	default	View Metric   More
	--	Primary/Sta... 2 vCPUs   4 GB	MySQL 8.0.21	Availab...	Pay-per-use Created on ...	192...	default	View Metric   More

2. No painel de navegação à esquerda, escolha **Connectivity & Security**. Na área **Connection Information**, clique em **Bind** ao lado do campo EIP.
3. Na caixa de diálogo exibida, todos os EIPs não vinculados são listados. Selecione o EIP que você criou para a instância e clique em **Yes**.

**Figura 2-11** Vincular um EIP



----Fim

## 2.3.5 Configuração de uma instância do RDS for MySQL no centro de recuperação de desastres

### 2.3.5.1 Criação de uma VPC e um grupo de segurança

Crie uma VPC e um grupo de segurança para a instância de DR a ser configurada, garantindo que ela esteja em uma região diferente da instância criada para o centro de produção.

#### Criar uma VPC

**Passo 1** Vá para a página [Criar VPC](#).

**Passo 2** Configure as informações básicas, a sub-rede e o endereço IP. Selecione **AP-Singapore** para **Region**.

Figura 2-12 Criar uma VPC


The screenshot shows the 'Create VPC' interface in the AWS console. Under 'Basic Information', the region is 'AP-Singapore', the name is 'vpc-DR', and the IPv4 CIDR block is '192.168.0.0/16'. A warning message indicates that this CIDR block overlaps with another VPC in the region. The 'Enterprise Project' is set to 'default'. In the 'Default Subnet' section, the name is 'subnet-ac27', the IPv4 CIDR block is '192.168.0.0/24', and there are 251 available IP addresses. A note states that the CIDR block cannot be modified after the subnet is created. At the bottom, there is a 'Free' label and a red 'Create Now' button.

**Passo 3** Clique em **Create Now**.

----Fim

#### Criação de um grupo de segurança

**Passo 1** Faça logon no [console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo do console de gerenciamento e selecione **AP-Singapore**.

**Passo 3** Sob a lista de serviços, escolha **Networking > Virtual Private Cloud**.



**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Access Control > Security Groups**.

**Passo 5** Clique em **Create Security Group**.

**Figura 2-13** Criação de um grupo de segurança

**Create Security Group** ×

\* Name

\* Enterprise Project  ↕ [Create Enterprise Project](#) ?

\* Template  ↕

Description 

The security group is for general-purpose web servers and includes default rules that allow all inbound ICMP traffic and inbound traffic on ports 22, 80, 443, and 3389. The security group is used for remote login, ping, and hosting a website on ECSs.

0/255

[Show Default Rule](#) ↕

**Passo 6** Clique em **OK**.

----**Fim**

### 2.3.5.2 Criação de uma instância do RDS for MySQL

Crie uma instância do RDS for MySQL como uma instância de recuperação de desastres e selecione a VPC que você configurou para a instância.

#### Procedimento

**Passo 1** Vá para a página [Buy DB Instance](#).

**Passo 2** Selecione **AP-Singapore** para **Region**. Configure as informações da instância e clique em **Next**.

Figura 2-14 Selecionar um mecanismo de BD

The screenshot shows the configuration page for a new RDS instance. The 'Billing Mode' is set to 'Pay per use'. The 'Region' is 'AP-Singapore'. The 'DB Instance Name' is 'rds-DR'. The 'DB Engine' is 'MySQL'. The 'DB Engine Version' is '8.0'. The 'DB Instance Type' is 'Primary/Standby'. The 'Storage Type' is 'Cloud SSD'. The 'AZ' is 'AZ1'. The 'Time Zone' is '(UTC+08:00) Beijing, Chongqing, Hong ...'.

Figura 2-15 Selecionar especificações

The screenshot shows the 'Instance Class' selection page. The 'General-purpose' class is selected. The table below shows the available instance classes:

vCPU   Memory	Maximum Connections	TPS/QPS
<input type="radio"/> 2 vCPUs   4 GB	1,500	-
<input checked="" type="radio"/> 2 vCPUs   8 GB	2,500	-
<input type="radio"/> 4 vCPUs   8 GB	2,500	-
<input type="radio"/> 4 vCPUs   16 GB	5,000	-
<input type="radio"/> 8 vCPUs   16 GB	5,000	-
<input type="radio"/> 8 vCPUs   32 GB	10,000	-

The 'Storage Space (GB)' is set to 40 GB. The 'Disk Encryption' is set to 'Recommended Enable'.

Figura 2-16 Configurar as informações de rede conforme planejado

The screenshot shows the 'Network' configuration page. The 'VPC' is 'vpc-DR', the 'Subnet' is 'subnet-ac27(192.168.0.0/24)', and the 'Database Port' is 'Default port: 3306'. The 'Security Group' is 'sg-DR'.

**Figura 2-17** Configurar uma senha de administrador

The screenshot shows the AWS RDS console configuration page for a MySQL instance. The 'Password' section is active, with 'Configure' selected. The 'Administrator' is set to 'root'. The 'Administrator Password' and 'Confirm Password' fields are masked with asterisks. Below, the 'Parameter Template' is 'Default-MySQL-8.0', 'Table Name' is 'Case insensitive', and 'Enterprise Project' is 'default'. The 'Tag' section is empty. The 'Quantity' is set to 1, with a warning that the total number of primary DB instances and read replicas cannot exceed 50. The 'Read Replica' section has 'Skip' selected. A 'Next' button is visible at the bottom right.

**Passo 3** Confirme as configurações.

- Para modificar suas configurações, clique em **Previous**.
- Se não precisar modificar suas configurações, clique em **Submit**.

----Fim

## 2.3.6 Configuração da recuperação de desastres remota

### 2.3.6.1 Criação de uma tarefa de recuperação de desastres do DRS

Crie uma tarefa de recuperação de desastres do DRS na mesma região da instância do RDS for MySQL configurada para o centro de recuperação de desastres.

#### Procedimento

**Passo 1** Vá para a página [Criar tarefa de recuperação de desastres](#).

**Passo 2** Selecione **AP-Singapore** para Região **Region**. Defina **DR Type** como **Single-active**, **Disaster Recovery Relationship** como **Current cloud as standby** e **DR DB Instance** como a instância de DR do RDS for MySQL criada na região AP-Singapore e clique em **Create Now**.

**Figura 2-18** Configurar informações básicas

Region: AP-Singapore

Regions are geographic areas isolated from each other. Resources are region-specific and cannot be used across regions through internal network connections. For low network latency and quick resource access, select the nearest region.

\* Task Name: DRS-DR-Task

Description: [Empty text area]

Send Notifications:

\* SMN Topic: DRS-DR-Task

Synchronization Delay Threshold(s):  10 (The value ranges from 1 to 3600.)

RTO Synchronization Delay Threshold(s):  10 (The value ranges from 1 to 3600.)

RPO Synchronization Delay Threshold(s):  10 (The value ranges from 1 to 3600.)

\* Stop Abnormal Tasks After: 14 (Abnormal tasks run longer than the period you set (unit: day) will automatically stop.)

**Figura 2-19** Configurar informações da instância de DR

**Disaster Recovery Instance Details**

The following information cannot be modified after you go to the next page.

\* DR Type: Single-active (Selected), Dual-active

\* Disaster Recovery Relationship: Current cloud as standby (Selected), Current cloud as active

\* Service DB Engine: MySQL, Cassandra, DDM, GaussDB(for MySQL)

\* DR DB Engine: MySQL, GaussDB(for MySQL)

\* Network Type: Public network

DRS will automatically bind an EIP to the DRS instance and release the EIP after the task is complete.

\* DR DB Instance: rds-dr (192.168.0.94) (Selected), View DB Instance, View Unselectable DB Instance

Disaster Recovery Instance Subnet: subnet-ac27(192.168.0.0/24), View Subnets, View occupied IP address

\* Destination DB Instance Access: Read-only

During disaster recovery, the destination DB instance becomes read-only to ensure the integrity and success of data disaster recovery. When the task is complete, the DB instance becomes readable and writable. This process takes a few minutes.

**Passo 3** Volte à página **Disaster Recovery Management** e verifique o status da tarefa.

**Figura 2-20** Tarefa de recuperação de desastres criada

Task Name/ID	Status	Delay	Charging	Disaster Recovery Relationship	DB Engine	Created	Network Type	Description	Enterprise Project	Operation
DRS-DR-Task b08216f9-b0e8-45...	Configuration	--	No	Current cloud as standby	MySQL	Oct 28, 2021 ...	Public network	--	default	Edit   Stop   Speed

----Fim

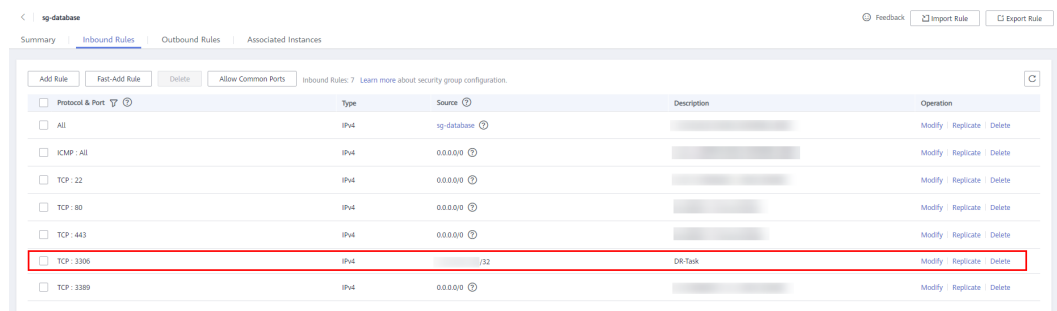
### 2.3.6.2 Configuração da tarefa de recuperação de desastres

Configure a tarefa de recuperação de desastres, incluindo a configuração dos bancos de dados de origem e de destino.

#### Procedimento

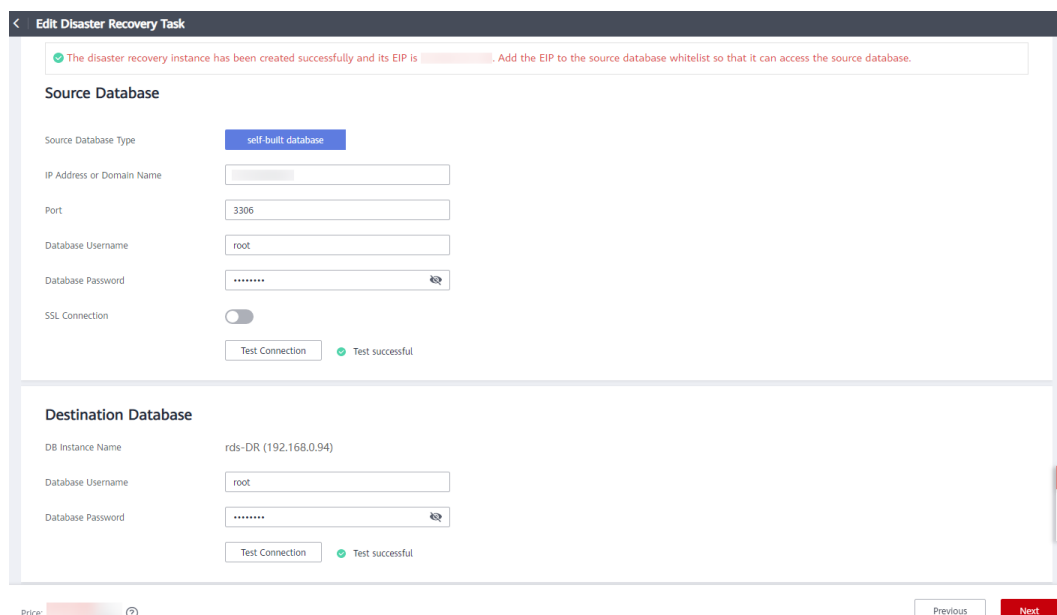
- Passo 1** Na página **Disaster Recovery Management**, localize a tarefa de recuperação de desastres criada e clique em **Edit** na coluna **Operation**.
- Passo 2** Adicione o EIP da instância do DRS à regra de entrada do grupo de segurança associado à instância do RDS for MySQL no centro de produção, selecione TCP e defina o número da porta como o da instância do RDS for MySQL do centro de produção.

**Figura 2-21** Adicionar uma regra de grupo de segurança



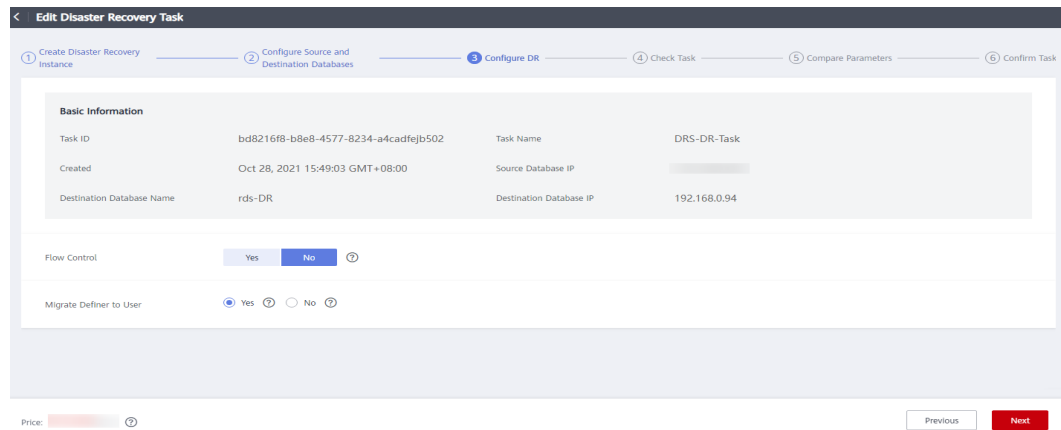
Na área **Source Database**, defina **IP Address or Domain Name** e **Port** para o EIP e a porta da instância do RDS for MySQL no centro de produção. Quando o teste de conexão for bem sucedido, clique em **Next**.

**Figura 2-22** Editar uma tarefa de recuperação de desastres



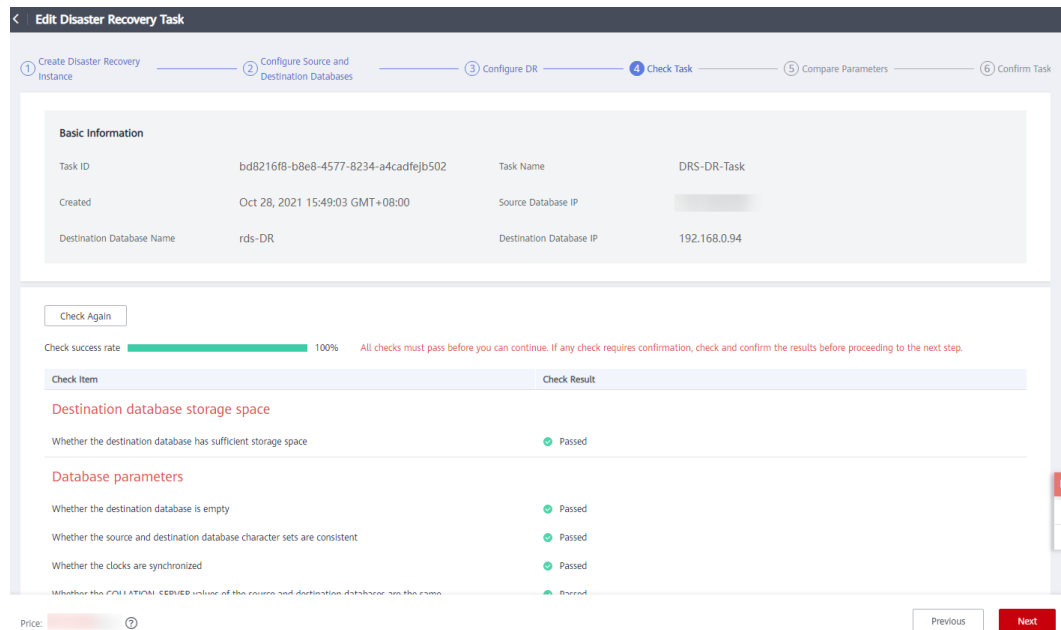
- Passo 3** Configure o controle de fluxo e clique em **Next**.

**Figura 2-23** Configurar o controle de fluxo



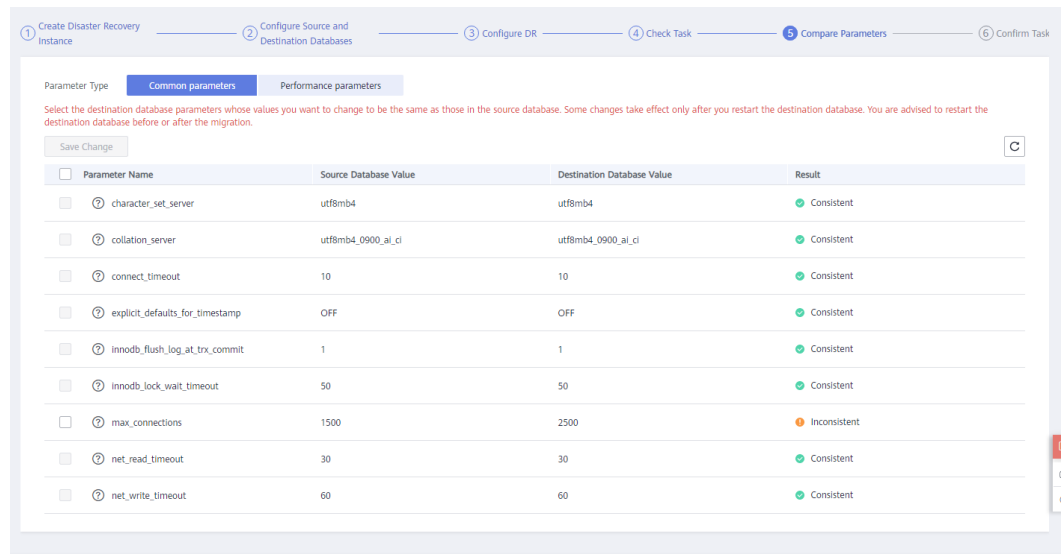
**Passo 4** Verifique a tarefa de recuperação de desastres. Quando a taxa de sucesso da verificação atingir 100%, clique em **Next**.

**Figura 2-24** Verificar a tarefa



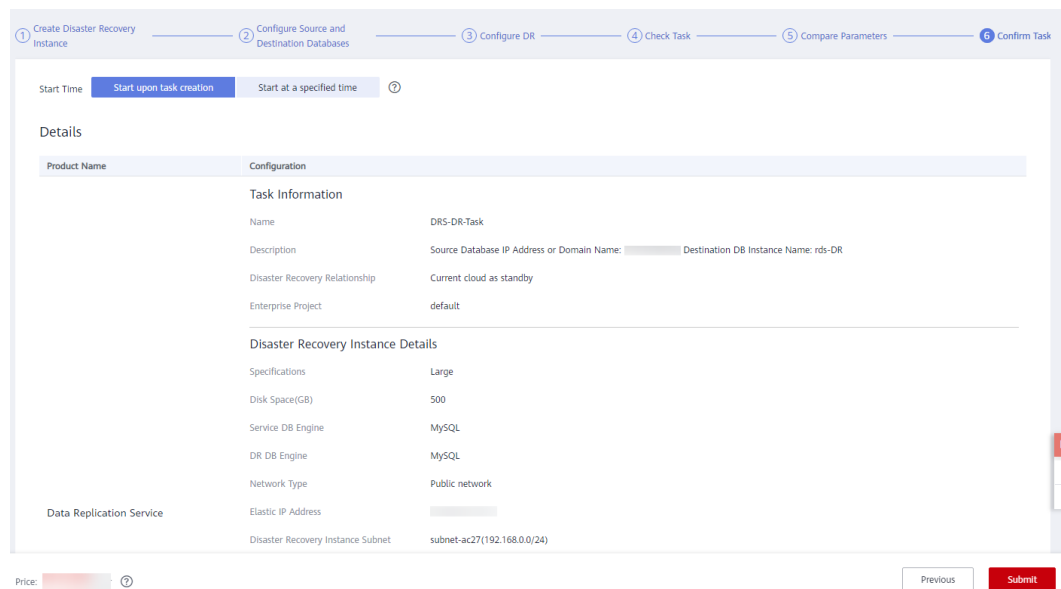
**Passo 5** Configure parâmetros e clique em **Next**.

**Figura 2-25** Configurar parâmetros



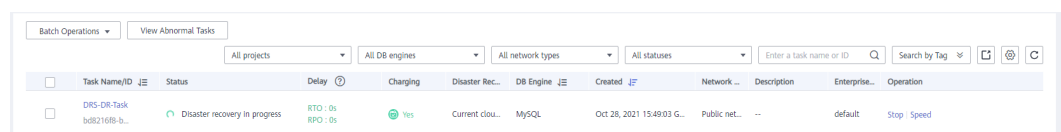
**Passo 6** Configure **Start Time** e clique em **Submit**.

**Figura 2-26** Iniciar a tarefa



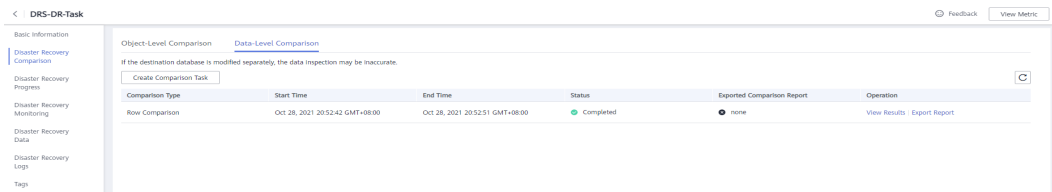
**Passo 7** Na página **Disaster Recovery Management**, verifique o status da tarefa. O status é **Disaster recovery in progress**.

**Figura 2-27** Verificar o status da tarefa

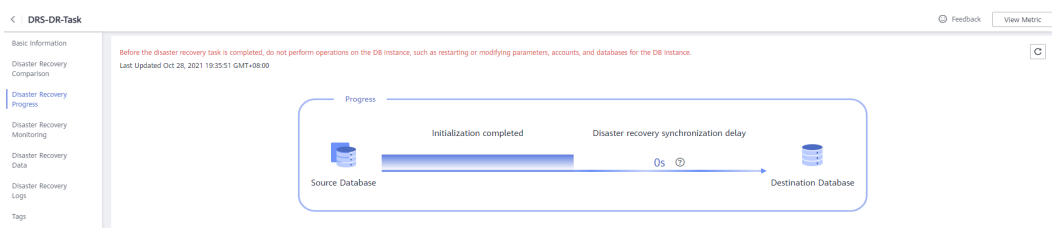


**Passo 8** Clique no nome da tarefa para ir para a página **Basic Information** e confirmar a comparação da recuperação de desastres, o progresso da recuperação de desastres e os dados da recuperação de desastres.

**Figura 2-28** Comparação de recuperação de desastres



**Figura 2-29** Progresso da recuperação de desastres



**Figura 2-30** Dados de recuperação de desastre

Migration Object	Total Items	Status	Migrated Items	Start Time	Finish Time	Operation
table	0	Completed	0	Oct 28, 2021 18:22:20 GMT+08:00	Oct 28, 2021 18:22:22 GMT+08:00	View Details
account	1	Completed	1	Oct 28, 2021 18:22:20 GMT+08:00	Oct 28, 2021 18:22:22 GMT+08:00	View Details
table_rename_or_copy	0	Completed	0	Oct 28, 2021 18:22:20 GMT+08:00	Oct 28, 2021 18:22:22 GMT+08:00	View Details
function	0	Completed	0	Oct 28, 2021 18:22:20 GMT+08:00	Oct 28, 2021 18:22:22 GMT+08:00	View Details
procedure	0	Completed	0	Oct 28, 2021 18:22:20 GMT+08:00	Oct 28, 2021 18:22:22 GMT+08:00	View Details
view	0	Completed	0	Oct 28, 2021 18:22:20 GMT+08:00	Oct 28, 2021 18:22:22 GMT+08:00	View Details
table_structure	0	Completed	0	Oct 28, 2021 18:22:20 GMT+08:00	Oct 28, 2021 18:22:22 GMT+08:00	View Details
table_indexes	0	Completed	0	Oct 28, 2021 18:22:20 GMT+08:00	Oct 28, 2021 18:22:22 GMT+08:00	View Details
database	0	Completed	0	Oct 28, 2021 18:22:20 GMT+08:00	Oct 28, 2021 18:22:22 GMT+08:00	View Details

----Fim

### 2.3.6.3 Execução de uma alternância primária/em espera

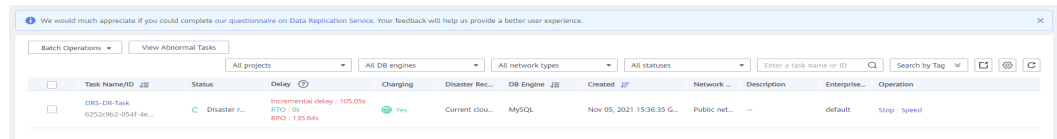
Se o banco de dados de origem no centro de produção estiver com defeito, alterne manualmente a instância de DR para o estado de leitura/gravação. Em seguida, os dados são gravados na instância de DR e sincronizados com o banco de dados de origem.

#### Procedimento

- Passo 1** Descubra que o banco de dados de origem no centro de produção está com defeito. Por exemplo, o banco de dados de origem não pode ser conectado, a execução do banco de dados de origem é lenta ou o uso da CPU é alto.
- Passo 2** Receba uma notificação por e-mail do SMN
- Passo 3** Verifique o atraso da tarefa de DR.



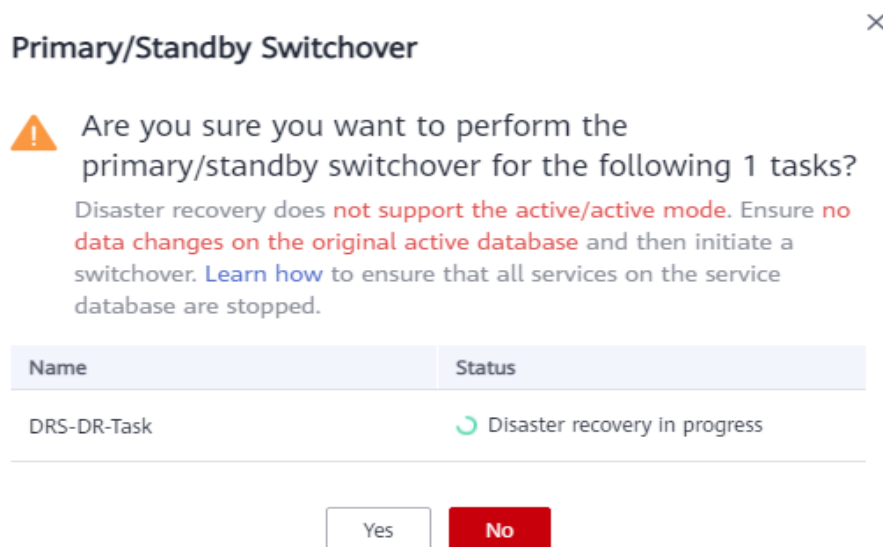
**Figura 2-31** Exceção de atraso



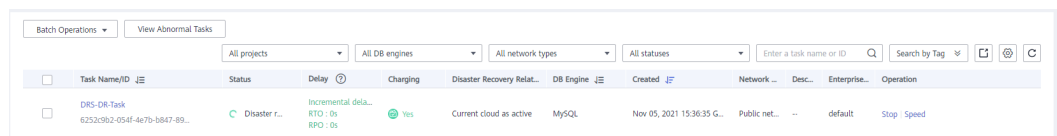
**Passo 4** Verifique se os serviços do banco de dados de origem foram interrompidos. Para obter detalhes, consulte [Como garantir que todos os serviços no banco de dados sejam interrompidos?](#)

**Passo 5** Selecione a tarefa, clique na caixa suspensa **Batch Operation** no canto superior esquerdo e selecione **Primary/Standby Switchover**.

**Figura 2-32** Alternância primária/em espera



**Figura 2-33** Alternância concluída



**Passo 6** Altere o endereço IP do banco de dados na aplicação e o use para se conectar ao banco de dados. Em seguida, os dados são lidos e gravados corretamente no banco de dados.

----Fim

## 2.4 Migração de bancos de dados MySQL de outras nuvens para RDS for MySQL

## 2.4.1 Visão geral

### Cenários

Essa prática recomendada inclui as seguintes tarefas:

- Criar uma instância do RDS for MySQL.
- Migrar dados de um banco de dados MySQL em outras nuvens para o RDS for MySQL.

### Pré-requisitos

- Você se registrou na Huawei Cloud.
- O saldo da sua conta é de pelo menos \$0 USD.

### Lista de serviços

- Virtual Private Cloud (VPC)
- RDS
- Data Replication Service (DRS)

### Antes de começar

- O planejamento de recursos nesta prática recomendada é apenas para demonstração. Ajuste conforme necessário.
- Todas as configurações nesta prática recomendada são apenas para referência. Para obter mais informações sobre a migração do MySQL, consulte [De MySQL para MySQL](#).

## 2.4.2 Planejamento de recursos

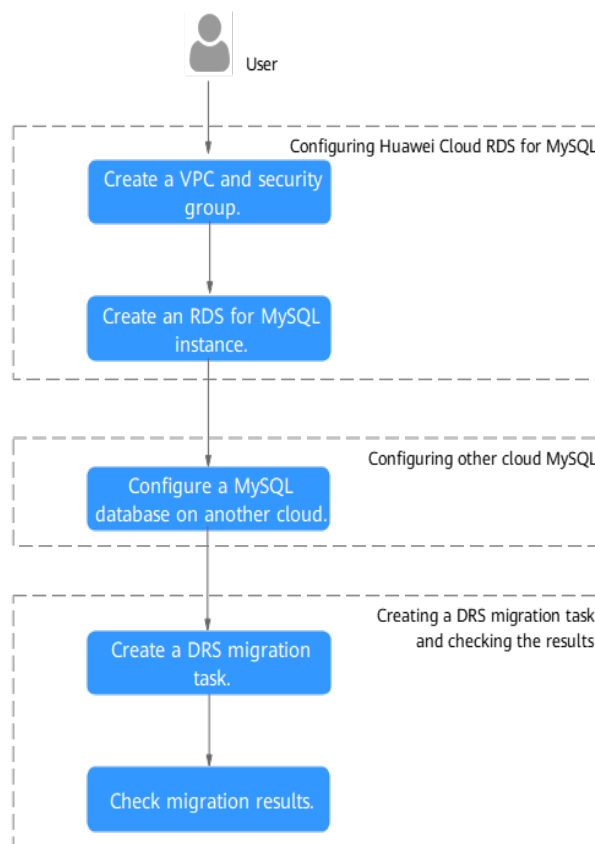
Tabela 2-3 Planejamento de recursos

Categoria	Subcategoria	Valor planejado	Descrição
VPC	Nome da VPC	vpc-src-172	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
	Região	Test region	Para obter menor latência de rede, selecione a região mais próxima de você.
	AZ	AZ3	-
	Sub-rede	172.16.0.0/16	Selecione uma sub-rede com recursos de rede suficientes.
	Nome da sub-rede	subnet-src-172	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
MySQL em outra nuvem	Versão do banco de dados	MySQL 5.7	-

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Valor planejado</b>	<b>Descrição</b>
	Endereço IP	10.154.217.42	Insira um endereço IP.
	Porta	3306	-
Instância do RDS for MySQL	Nome da instância	rds-mysql	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
	Versão do mecanismo de BD	MySQL 5.7	-
	Tipos de instância	Single	Uma única instância é usada neste exemplo. Para melhorar a confiabilidade do serviço, selecione uma instância primária/em espera.
	Tipo de armazenamento	Cloud SSD	-
	AZ	AZ1	AZ1 é selecionada neste exemplo. Para melhorar a confiabilidade do serviço, selecione o tipo de instância primária/em espera e implemente as instâncias primária e em espera em diferentes AZs.
	Classe da instância	General-purpose 2 vCPUs   8 GB	-
Tarefa de migração do DRS	Nome da tarefa	DRS-mysql	Especifique um nome que seja fácil de identificar.
	Mecanismo de BD de origem	MySQL	-
	Mecanismo de BD de destino	MySQL	-
	Tipo de rede	Public network	A rede pública é usada neste exemplo.

## 2.4.3 Processo de operação

Figura 2-34 Fluxograma



## 2.4.4 Criação de uma VPC e um grupo de segurança

Criar uma VPC e um grupo de segurança para uma instância do RDS for MySQL

### Criar uma VPC

**Passo 1** Vá para a página [Create VPC](#).

**Passo 2** Configure as informações básicas, a sub-rede e o endereço IP.

The image shows two screenshots from the AWS Management Console. The top screenshot is the 'Basic Information' section for creating a new VPC. It includes a 'Region' dropdown, a 'Name' text box containing 'vpc-DRStest', an 'IPv4 CIDR Block' field with '10.10.0.0/24' and a dropdown for the prefix length, and an 'Enterprise Project' dropdown set to 'default'. Below this is a table with columns for 'Advanced Settings', 'Tag', and 'Description'. The bottom screenshot is the 'Default Subnet' section. It includes a 'Name' text box containing 'subnet-drs01', an 'IPv4 CIDR Block' field with '10.10.0.0/24' and a dropdown for the prefix length, and an 'IPv6 CIDR Block' checkbox which is unchecked. Below this is another table with columns for 'Advanced Settings', 'Gateway', 'DNS Server Address', 'Tag', and 'Description'.

**Passo 3** Clique em **Create Now**.


**Passo 4** Retorne à lista de VPCs e verifique se a VPC foi criada.

Se o status da VPC ficar disponível, a VPC foi criada.

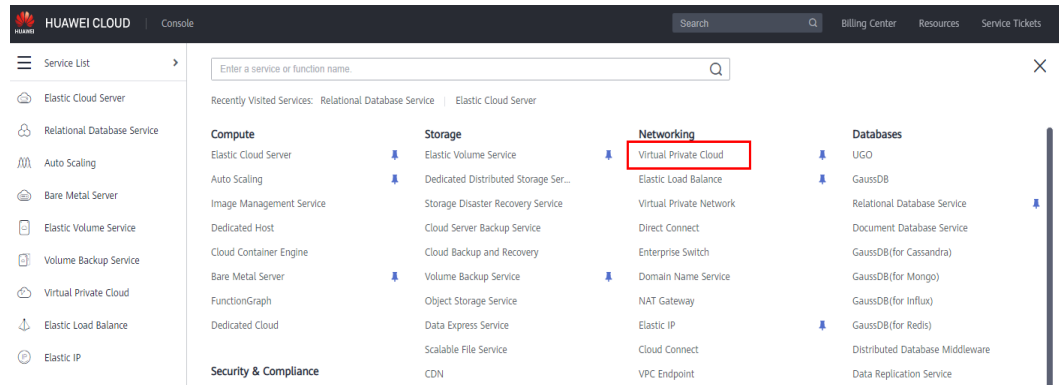
----Fim

## Criar um grupo de segurança

**Passo 1** Faça login no [console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo do console de gerenciamento e selecione **CN-Hong Kong**.

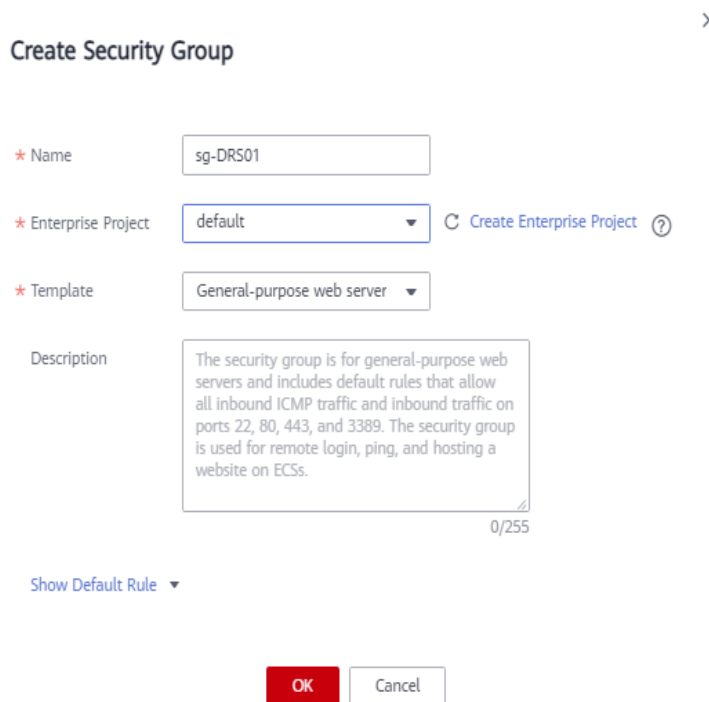
**Passo 3** Sob a lista de serviços, escolha **Networking** > **Virtual Private Cloud**.



**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, escolha **Access Control > Security Groups**.

**Passo 5** Clique em **Create Security Group**.

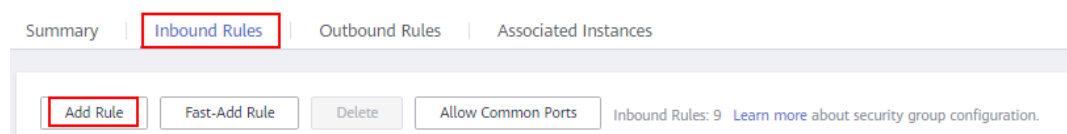
**Passo 6** Configure os parâmetros conforme necessário.



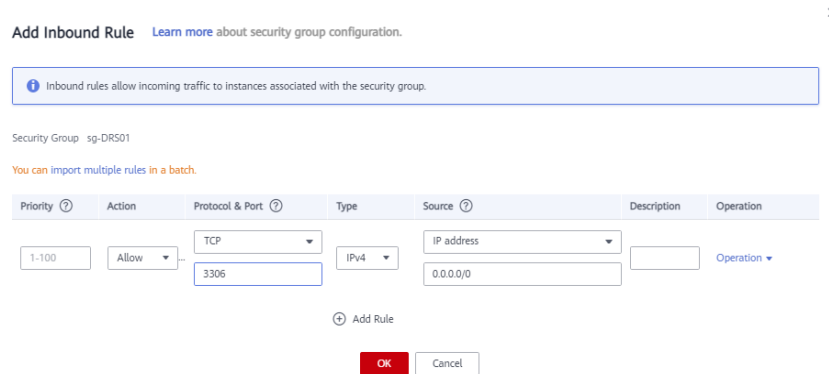
**Passo 7** Clique em **OK**.

**Passo 8** Retorne à lista de grupos de segurança e clique no nome do grupo de segurança (**sg-DRS01** neste exemplo).

**Passo 9** Clique na guia **Inbound Rules** e, em seguida, clique em **Add Rule**.



**Passo 10** Configure uma regra de entrada para permitir o acesso da porta **3306** do banco de dados.



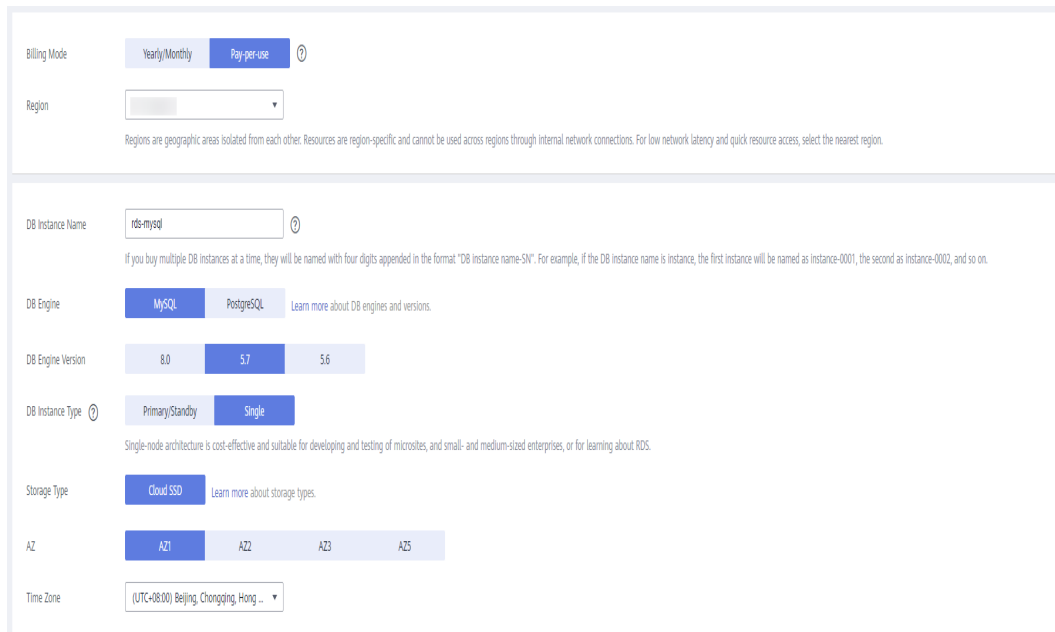
----Fim

## 2.4.5 Criação de uma instância do RDS for MySQL

Crie uma instância do RDS for MySQL e selecione a VPC e o grupo de segurança que você configurou para a instância.

**Passo 1** Vá para a página **Comprar instância de BD**.

**Passo 2** Configure o nome da instância e as informações básicas. Selecione **CN-Hong Kong** para **Region**.



**Passo 3** Configure as especificações da instância.

Instance Class **General-purpose**

vCPU   Memory	Maximum Connections	TPS/QPS	IPv6
<input type="radio"/> 2 vCPUs   4 GB	1,500	334   6,673	Not supported
<input checked="" type="radio"/> 2 vCPUs   8 GB	2,500	552   11,039	Not supported
<input type="radio"/> 4 vCPUs   8 GB	2,500	756   15,122	Not supported
<input type="radio"/> 4 vCPUs   16 GB	5,000	1,062   21,249	Not supported
<input type="radio"/> 8 vCPUs   16 GB	5,000	1,338   26,756	Not supported
<input type="radio"/> 8 vCPUs   32 GB	10,000	2,117   42,335	Not supported

DB Instance Specifications General-purpose | 2 vCPUs | 8 GB, Maximum Connections: 2500, TPS/QPS: 552 | 11039

Storage Space (GB) **40 GB**

RDS provides free backup storage space of the same size as your purchased storage space. After the free backup space is used up, charges are applied based on the OBS pricing details.

Disk Encryption **Disable** **Recommended Enable**

**Passo 4** Selecione uma VPC e um grupo de segurança para a instância e configure a porta do banco de dados.

A VPC e o grupo de segurança foram criados em [Criação de uma VPC e um grupo de segurança](#).

Relationship among VPCs, subnets, security groups, and DB instances

VPC    [View In-use IP Address](#)

After the RDS instance is created, the VPC cannot be changed. ECSs in different VPCs cannot communicate with each other by default. If you want to create a VPC, go to the VPC console. Available Private IP Addresses: 242

Database Port

The database port of read replicas (if any) is the same as that of the primary DB instance.

Security Group  [View Security Group](#)

Ensure that port 3306 of the security group allows traffic from your server IP address to the DB instance.

Security Group Rules

**Passo 5** Configure a senha.

Password

Administrator root

Administrator Password  Keep your password secure. The system cannot retrieve your password.

Confirm Password

**Passo 6** Clique em **Next**.

**Passo 7** Confirme as configurações.

- Para modificar suas configurações, clique em **Previous**.
- Se você não precisar modificar suas configurações, clique em **Submit**.

**Passo 8** Retorne à lista de instâncias. Se o status da instância ficar disponível, a instância foi criada.

----**Fim**



## 2.4.6 Configuração de uma instância do MySQL em outra nuvem

### Pré-requisitos

- Você comprou uma instância do MySQL de outra plataforma de fornecedor de nuvem.
- Sua conta tem as permissões de migração listadas em [Requisitos de permissão](#).

### Requisitos de permissão

[Tabela 2-4](#) lista as permissões necessárias para migrar dados de uma instância do MySQL em outra nuvem para o RDS for MySQL usando o DRS. Para obter detalhes sobre as permissões, consulte [Quais permissões do MySQL são necessárias para o DRS?](#)

**Tabela 2-4** Permissões de migração

Banco de dados	Permissão de migração completa	Permissão de migração total+incremental
Banco de dados de origem (MySQL)	SELECT, SHOW VIEW e EVENT	SELECT, SHOW VIEW, EVENT, LOCK TABLES, REPLICATION SLAVE e REPLICATION CLIENT

### Configuração de rede

Você precisa habilitar a acessibilidade pública para o banco de dados de origem.

### Configurações da lista branca

O EIP da instância de replicação do DRS deve estar na lista de permissões do banco de dados de origem para a conectividade entre a instância de replicação do DRS e o banco de dados de origem. Para obter o EIP da instância de replicação do DRS, consulte [Passo 3 em Criação de uma tarefa de migração do DRS](#). Esse método de configuração de uma lista branca varia de acordo com os fornecedores do banco de dados em nuvem. Para mais detalhes, consulte os documentos oficiais.

## 2.4.7 Migração para a nuvem

### 2.4.7.1 Criação de uma tarefa de migração do DRS

#### Criar uma tarefa de migração

**Passo 1** Vá para a página [Criar tarefa de migração](#).

**Passo 2** Configure os parâmetros conforme necessário.

1. Insira o nome da tarefa de migração. Selecione a região que hospeda a instância de BD de destino para a **Region**.

Region: [Dropdown menu]

Project: [Dropdown menu]

Task Name: DRC-RDS

Description: [Text area]

2. Configure as informações da instância de replicação.

Selecione a instância do RDS criada em **Criação de uma instância do RDS for MySQL** como o banco de dados de destino.

Replication Instance Details

The following information cannot be modified after you go to the next page.

Data Flow: To the cloud | Out of the cloud | Self-built to self-built

Source DB Engine: MySQL | Oracle | MySQL schemas and topic table | MongoDB | Redis

Destination DB Engine: MySQL | DDM | GaussDB for MySQL

Network Type: Public network

Destination DB Instance: Select an instance

Replication Instance Subnet: Select the subnet

Migration Type: Full-incremental | Full

Destination DB Instance Access: Read-only | Read/Write

**Passo 3** Clique em **Create Now**.

Leva cerca de 5 a 10 minutos para criar uma instância de replicação. Depois que a instância de replicação for criada, você poderá obter seu EIP.

✓ The replication instance is created. Its EIP is 122.9.214.142. Add this EIP to the source database whitelist so that it can access the source database.

**Passo 4** Configure as informações do banco de dados de origem e destino.

**Source Database**

DRS migrates only some key parameters to the destination database. For the other parameters that cannot be migrated, you need to use parameter templates to configure them on the destination database.

IP Address or Domain Name:

Port:

Database Username:

Database Password:

SSL Connection:

✔ Test successful

---

**Destination Database**

DB Instance Name: rds-bf16 (192.168.0.17)

Database Username:

Database Password:

Migrate Definer to User:  Yes  No

✔ Test successful

**Passo 5** Clique em **Next**.

**Passo 6** Na página **Set Task**, configure os parâmetros conforme necessário.

- Defina **Flow Control** como **No**.
- Defina **Migration Object** como **All**.

**Passo 7** Clique em **Next**. Na página **Check Task**, verifique a tarefa de migração.

- Se alguma verificação falhar, revise a causa e corrija a falha. Depois que a falha for corrigida, clique em **Check Again**.
- Se todos os itens de verificação forem bem sucedidos, clique em **Next**.

**Passo 8** Compare os parâmetros do banco de dados de origem e destino.

- Clique em **Next** para pular a comparação se não quiser comparar os parâmetros.
- Compare parâmetros comuns: se os valores de parâmetro na lista forem inconsistentes, clique em **Save Change** para alterar os valores do banco de dados de destino para corresponderem aos do banco de dados de origem.

**Passo 9** Clique em **Submit** para enviar a tarefa.

Retorne à página **Online Migration Management** e verifique o status da tarefa de migração.

Demora vários minutos para ser concluído.

Batch Operations ▾	<input type="button" value="View Abnormal Tasks"/>	All projects ▾	All DB engines ▾	All network		
<input type="checkbox"/>	Task Name/ID	Status	Charging	Data Flow	DB Engine	Migration Type
<input type="checkbox"/>	7e81bd7c-5423-44fc-b9d9-314ab...	<span>🔄 Starting</span>	<span>🚫 No</span>	To the cloud	MySQL	Full

Se o status mudar para **Completed**, a tarefa de migração estará concluída.

----Fim


## 2.4.7.2 Verificação dos resultados da migração

Você pode usar um dos seguintes métodos para verificar os resultados da migração:

1. Use o DRS para comparar objetos de migração, usuários e dados de bancos de dados de origem e destino e obter os resultados da migração. Para mais detalhes, consulte [Verificar os resultados da migração no console do DRS](#).
2. Faça logon na instância de destino para verificar se os bancos de dados, tabelas e dados foram migrados. Para mais detalhes, consulte [Verificar os resultados da migração no console do RDS](#).

### Verificar os resultados da migração no console do DRS

**Passo 1** Faça logon no [console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione sua região.

**Passo 3** Na lista de serviços, escolha **Databases > Data Replication Service**.

**Passo 4** Clique no nome da instância do DRS.

**Passo 5** Clique em **Migration Comparison** no painel de navegação. Na guia **Object-Level Comparison**, clique em **Compare** para verificar se todos os objetos foram migrados para a instância de destino.


**Passo 6** Clique na guia **Data-Level Comparison**. Na página exibida, clique em **Create Comparison Task** para verificar se os bancos de dados e as tabelas das instâncias de origem e de destino são os mesmos.

**Passo 7** Clique em **Account-Level Comparison** e verifique se as contas e permissões das instâncias de origem e de destino são as mesmas.

----Fim

### Verificar os resultados da migração no console do RDS

**Passo 1** Faça logon no [console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione sua região.

**Passo 3** Clique no ícone da lista de serviços à esquerda e escolha **Databases > Relational Database Service**.

**Passo 4** Localize a instância de destino e clique em **Log In** na coluna **Operation**.

**Passo 5** Na caixa de diálogo exibida, digite a senha e clique em **Test Connection**.

**Passo 6** Depois que o teste de conexão for bem-sucedido, clique em **Log In**.

**Passo 7** Verifique se os bancos de dados e as tabelas da instância de origem foram migrados.

----Fim

## Executar um teste de desempenho

Após a conclusão da migração, você poderá realizar um teste de desempenho conforme necessário.

## 2.5 Uso do RDS for MySQL para configurar WordPress

WordPress é uma plataforma de blog desenvolvida com base em PHP. Geralmente é usado com os servidores de banco de dados RDS for MySQL para ajudar os usuários a criar sites. Esta seção descreve como configurar o WordPress no ambiente Linux, Apache, MySQL e PHP (LAMP) usando a VPC, o ECS da Huawei Cloud e o RDS for MySQL.

1. [Configurar informações de rede](#)
2. [Comprar um ECS](#)
3. [Configurar o ambiente LAMP](#)
4. [Comprar e configurar uma instância de BD do RDS](#)
5. [Instalar WordPress](#)

### Preparativos

Durante a configuração, você usará os seguintes serviços ou ferramentas:


- Serviços em nuvem: ECS da Huawei Cloud e RDS for MySQL.
- Cliente MySQL: uma ferramenta de configuração de banco de dados
- PuTTY: uma ferramenta de logon remoto

#### NOTA

O software anterior é fornecido por sites de terceiros. As informações são apenas para sua referência e não para uso comercial.

### Configurar informações de rede

**Passo 1** Faça logon no [console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Escolha **Networking > Virtual Private Cloud**.

**Passo 4** Na página exibida, clique em **Create VPC** para criar uma VPC, como vpc-01.

**Passo 5** Na página exibida, insira um nome de VPC, defina **IPv4 CIDR Block** como **192.168**, selecione uma AZ conforme necessário e adicione uma sub-rede. Mantenha as configurações padrão para outros parâmetros. Em seguida, clique em **Create Now**. Depois que a VPC for criada, retorne ao console de rede.

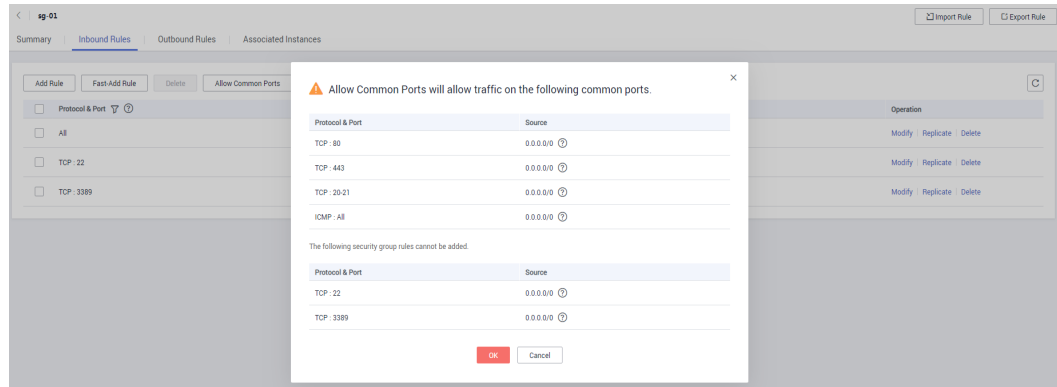
**Passo 6** No console de rede, escolha **Access Control > Security Groups** e clique em **Create Security Group**. O seguinte usa sg-01 como um exemplo.

**Passo 7** Na página **Security Group**, localize o grupo de segurança de destino e clique em **Manage Rule** na coluna **Operation**.

**Passo 8** Na página **Inbound Rules**, clique em **Allow Common Ports** para habilitar portas comuns e protocolos de rede.

**Allow Common Ports:** todo o tráfego ICMP de entrada e o tráfego de entrada nas portas 22, 80, 443 e 3389 são permitidos por padrão. Essa opção é adequada para servidores em nuvem usados em logon remoto, conexão de rede pública e serviços de site.


**Figura 2-35** Adição de uma regra de grupo de segurança



----Fim

## Comprar um ECS

**Passo 1** Faça logon no [console de gerenciamento](#).

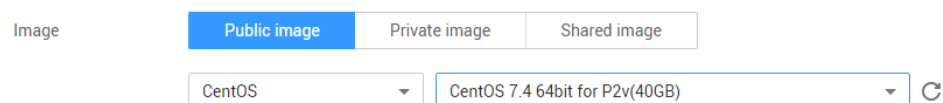
**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Escolha **Compute > Elastic Cloud Server**. A página **Elastic Cloud Server** é exibida.

**Passo 4** No console do ECS, compre um ECS.

1. Configurar configurações básicas: selecione o modo de cobrança pagamento por uso, uma região e uma imagem. Mantenha as configurações padrão para outros parâmetros. A imagem pública **CentOS7.4 64bit para P2v(40GB)** é usada como exemplo, conforme mostrado em [Figura 2-36](#).

**Figura 2-36** Selecionar uma imagem



2. Configurar rede: selecione uma VPC e um grupo de segurança e compre um EIP. Mantenha as configurações padrão para outros parâmetros.
  - a. Selecione a VPC criada vpc-01.
  - b. Selecione o grupo de segurança criado sg-01.
  - c. Selecione **Auto assign** para **EIP**.
3. Configure configurações avançadas: insira um nome e uma senha do ECS e clique em **Next: Confirm**.
  - a. Insira um nome de ECS, como *ecs-01*.
  - b. Insira uma senha.

4. Confirmar: confirme as informações e clique em **Yes**.

**Passo 5** Depois que o ECS for criado, visualize e gerencie no console do ECS.

----Fim

## Configurar o ambiente LAMP

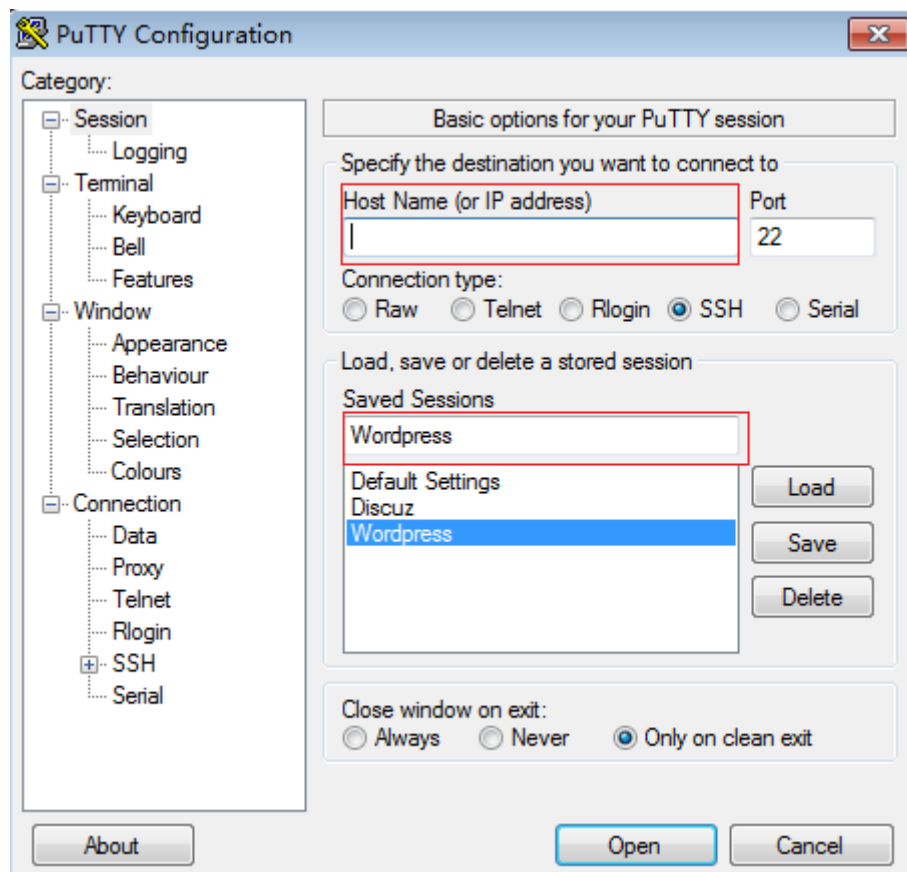
**Passo 1** Baixe o cliente PuTTY.

**Passo 2** Descompacte o pacote, localize **putty** dos arquivos extraídos e clique duas vezes nele.

**Passo 3** Na caixa de diálogo de configuração do PuTTY exibida, escolha **Session** e especifique as opções básicas para sua sessão do PuTTY no painel direito. Em seguida, clique em **Open** conforme mostrado em [Figura 2-37](#).

1. Digite o EIP do seu ECS na caixa de texto **Host Name (or IP address)**.
2. Insira um nome de sessão na caixa de texto **Saved Sessions** e clique em **Save**. **Wordpress** é usado como exemplo. Mantenha as configurações padrão para outros parâmetros.

**Figura 2-37** Configurar PuTTY



**Passo 4** Na janela de logon exibida, digite o nome de usuário e a senha do ECS para fazer logon no ECS.

**Passo 5** Obtenha as permissões **root** para que você possa inserir comandos no PuTTY.

Digite os comandos para instalar o MySQL, PHP ou outro software. Por exemplo, execute o seguinte comando para instalar o PHP:

```
yum install -y httpd php php-fpm php-server php-mysql mysql
```

A instalação estará concluída se a seguinte saída de comando for exibida:

```
Complete
```

**Passo 6** Execute o seguinte comando para instalar um software de descompactação:

```
yum install -y unzip
```

**Passo 7** Execute o seguinte comando para baixar e descompactar o pacote de instalação do WordPress:

```
wget -c https://wordpress.org/wordpress-4.9.1.tar.gz
```

```
tar xzf wordpress-4.9.1.tar.gz -C /var/www/html
```

```
chmod -R 777 /var/www/html
```

**Passo 8** Após a conclusão da instalação, execute os seguintes comandos para iniciar os serviços relacionados em sequência:

```
systemctl start httpd.service
```

```
systemctl start php-fpm.service
```

**Passo 9** Ative o início automático do serviço durante a inicialização do sistema.

```
systemctl enable httpd.service
```

---Fim

## Comprar e configurar uma instância de BD do RDS

**Passo 1** [Compre uma instância de BD](#) conforme necessário.

- A instância de BD rds-01 é usada como exemplo. Selecione MySQL 5.6 ou 5.7.
- Verifique se a instância de BD do RDS usa o mesmo grupo de segurança que o ECS para que você possa acessar a instância de BD do RDS por meio do ECS.
- Defina a senha do usuário root e mantenha a senha segura. O sistema não pode recuperar sua senha.

**Passo 2** Vá para o console do RDS. Na página **Instances**, clique na instância de BD rds-01 de destino. A página **Basic Information** é exibida.

**Passo 3** Escolha **Databases** no painel de navegação à esquerda e clique em **Create Database**. Na caixa de diálogo exibida, insira um nome de banco de dados, como *wordpress*, selecione um conjunto de caracteres e autorize permissões para usuários de banco de dados. Em seguida, clique em **OK**.



**Figura 2-38** Criar um banco de dados

The screenshot shows a 'Create Database' dialog box with the following fields and options:

- Database Name:** A text input field containing 'wordpress'.
- Character Set:** Radio buttons for 'utf8' (selected), 'gbk', 'latin1', 'utf8mb4', and 'binary'. A 'Show' link is visible to the right.
- User:** Two side-by-side lists. The left list is titled 'User Not Authorized' and the right is 'Authorized U.. Permission'. Both lists contain the text 'No data available.' and have double arrow navigation buttons between them.
- Buttons:** A red 'OK' button and a white 'Cancel' button are located at the bottom center.

**Passo 4** Escolha **Accounts** no painel de navegação à esquerda e clique em **Create Account**. Na caixa de diálogo exibida, digite o nome de usuário do banco de dados, como *tony*, autorize permissões para o banco de dados *wordpress* criado em **Passo 3**, digite a senha e confirme a senha. Em seguida, clique em **OK**.

**Figura 2-39** Criar uma conta

The screenshot shows a 'Create Account' dialog box. It has a title bar with a close button (X). The main content area includes a 'Username' field with a help icon, a 'Database' section with two panes: 'Database Not Authorized' and 'Database Au... Permission', both showing 'No data available.' and navigation arrows, a 'Password' field with a help icon, and a 'Confirm Password' field. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

---Fim

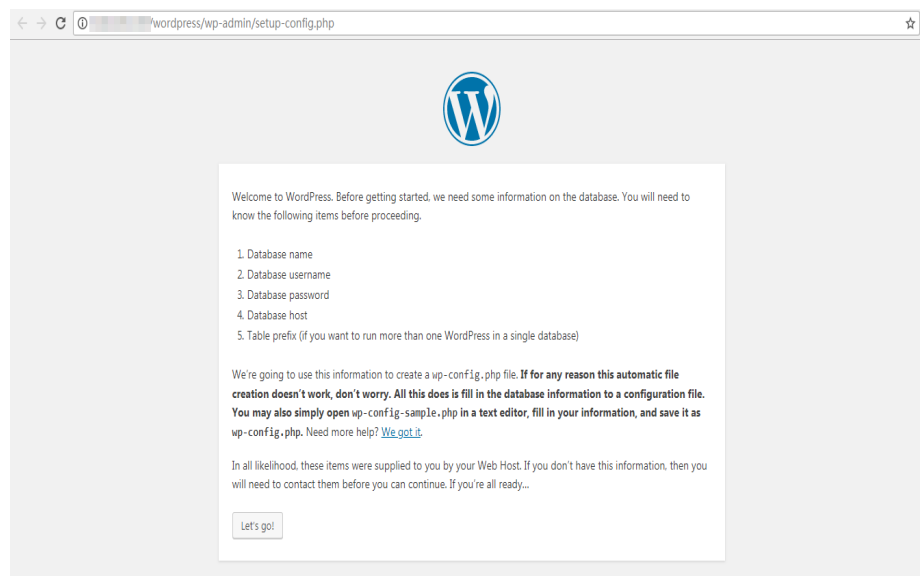
## Instalar WordPress

**Passo 1** Na página **Elastic Cloud Server**, localize o ECS de destino e clique em **Remote Login** na coluna **Operation**.

**Passo 2** No Internet Explorer, insira **http://EIP/wordpress** na caixa de endereço e clique em **Let's go!**

No URL anterior, **EIP** indica o EIP atribuído automaticamente quando você compra o ECS em **Comprar um ECS**.

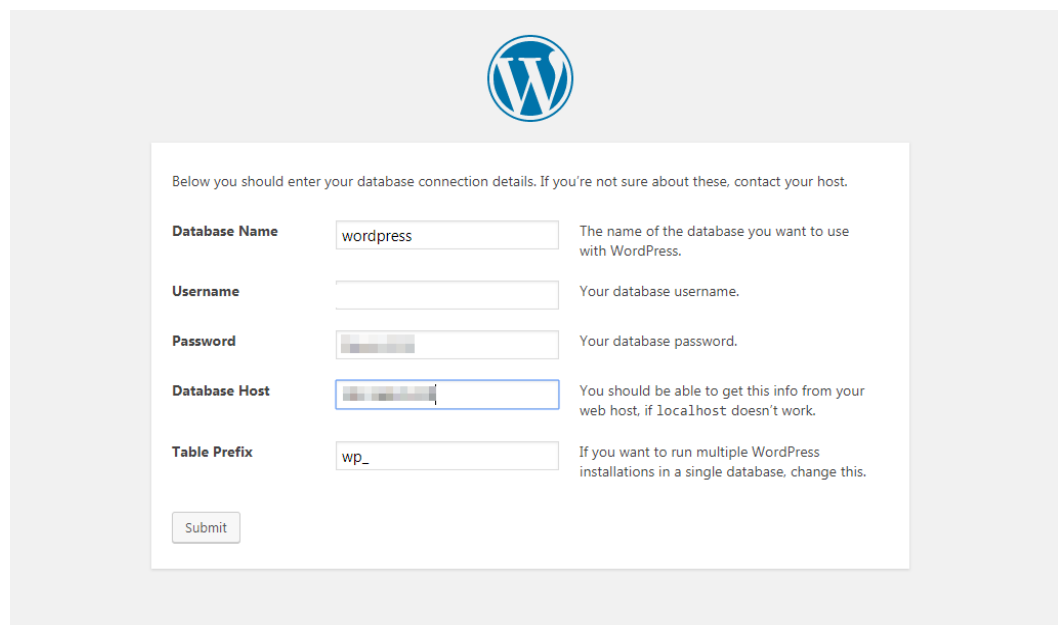
**Figura 2-40** Visitar o WordPress



**Passo 3** Insira as informações de conexão do banco de dados e clique em **Submit**.

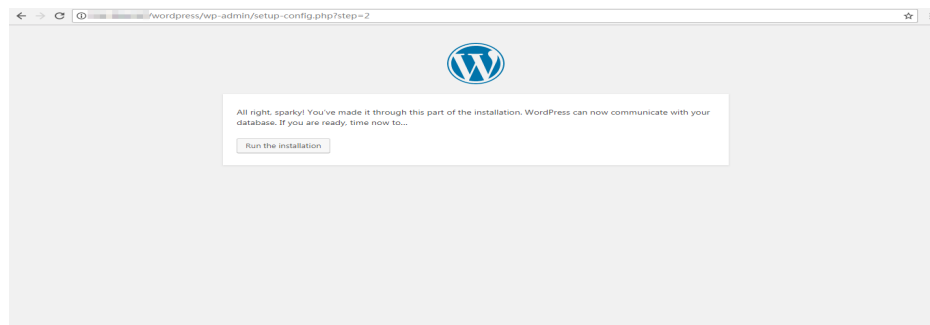
- O nome do banco de dados é *wordpress*.
- O nome de usuário é *tony*.
- A senha é a que você definiu para *tony*.
- O host do banco de dados é o endereço IP flutuante da instância de BD rds-01.

**Figura 2-41** Inserir informações de conexão de banco de dados



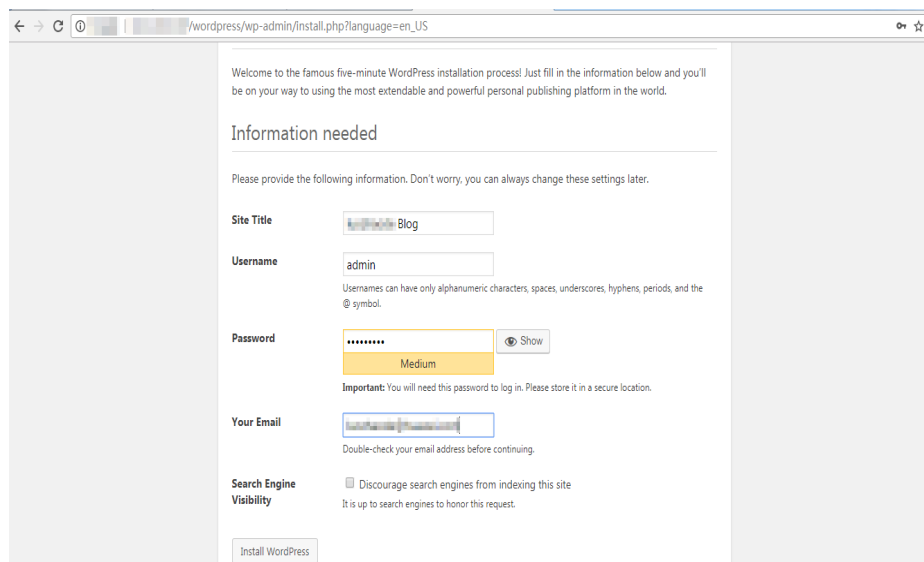
**Passo 4** Depois que os detalhes da conexão do banco de dados forem verificados, clique em **Run the installation**.

**Figura 2-42** Executar a instalação



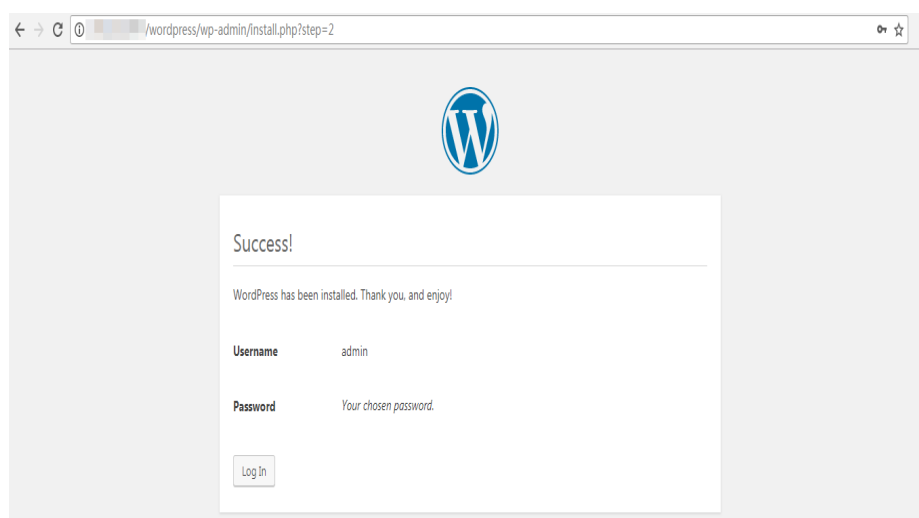
**Passo 5** Defina **Site Title**, **Username** e **Password** para fazer login no seu blog. Em seguida, clique em **Install WordPress**.

**Figura 2-43** Configurar informações básicas



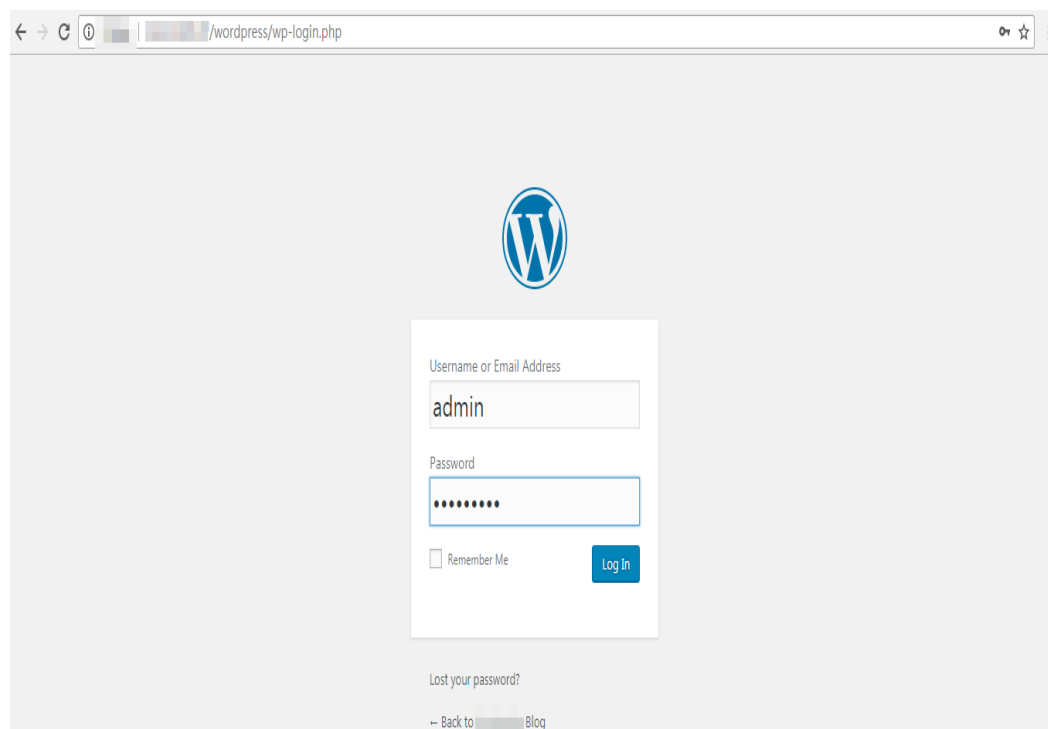
**Passo 6** Clique em **Log In** depois que o WordPress tiver sido instalado com êxito.

**Figura 2-44** Instalação bem-sucedida



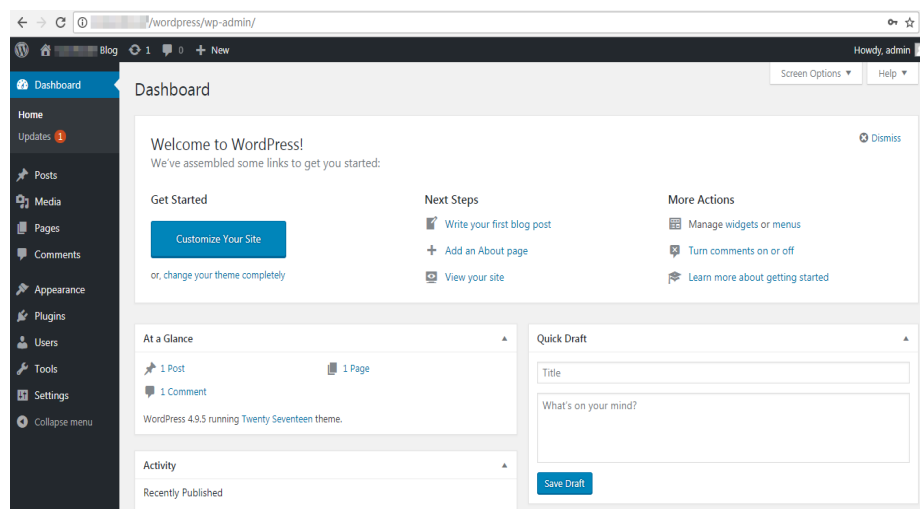
**Passo 7** Insira o nome de usuário e a senha na página de logon exibida. Em seguida, clique em **Log In**.

**Figura 2-45** Fazer logon



**Passo 8** Verifique se o WordPress foi implementado com êxito.

**Figura 2-46** Verificação



----Fim

## 2.6 Uso do RDS for MySQL para configurar Discuz!

Crossday Discuz! Board (Discuz! abreviadamente) é um sistema de software de fórum de comunidade universal. Você pode configurar um fórum personalizado com funções

abrangentes e forte capacidade de carga na Internet por meio de instalação e configurações simples. Esta seção descreve como configurar o Discuz! no ambiente LAMP usando a VPC, o ECS e o RDS for MySQL da Huawei Cloud.

1. [Configurar informações de rede](#)
2. [Criar um ECS](#)
3. [Configurar o ambiente LAMP](#)
4. [Comprar e configurar uma instância de BD do RDS](#)
5. [Instalar o Discuz!](#)

## Preparativos

Durante a configuração, você usará os seguintes serviços ou ferramentas:


- Serviços em nuvem: ECS e RDS na Huawei Cloud
- PuTTY: uma ferramenta de logon remoto
- Pacotes de instalação
  - Apache Http Server 2.4.6
  - MySQL 5.4.16
  - PHP 5.4.16

### NOTA

O software anterior é fornecido por sites de terceiros. As informações são apenas para sua referência e não para uso comercial.

## Configurar informações de rede

**Passo 1** Faça logon no [console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Escolha **Networking > Virtual Private Cloud**.

**Passo 4** Na página exibida, clique em **Create VPC** para criar uma VPC, como vpc-01.

**Passo 5** Na página exibida, insira um nome de VPC, defina **IPv4 CIDR Block** como **192.168**, selecione uma AZ conforme necessário e adicione uma sub-rede. Mantenha as configurações padrão para outros parâmetros. Em seguida, clique em **Create Now**. Depois que a VPC for criada, retorne ao console de rede.

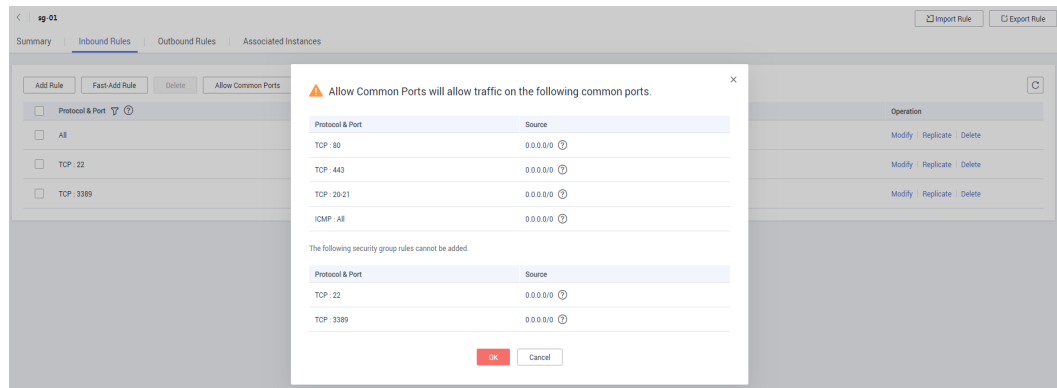
**Passo 6** No console de rede, escolha **Access Control > Security Groups** e clique em **Create Security Group**. O seguinte usa sg-01 como um exemplo.

**Passo 7** Na página **Security Group**, localize o grupo de segurança de destino e clique em **Manage Rule** na coluna **Operation**.

**Passo 8** Na página **Inbound Rules**, clique em **Allow Common Ports** para habilitar portas comuns e protocolos de rede.

**Allow Common Ports:** todo o tráfego ICMP de entrada e o tráfego de entrada nas portas 22, 80, 443 e 3389 são permitidos por padrão. Essa opção é adequada para servidores em nuvem usados em logon remoto, conexão de rede pública e serviços de site.


**Figura 2-47** Adição de uma regra de grupo de segurança



----Fim

## Comprar um ECS

**Passo 1** Faça login no [console de gerenciamento](#).

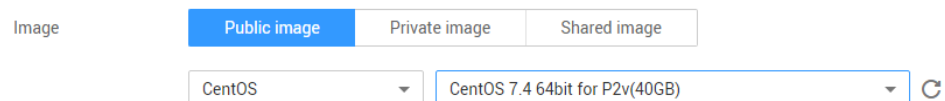
**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Escolha **Compute > Elastic Cloud Server**. A página **Elastic Cloud Server** é exibida.

**Passo 4** No console do ECS, compre um ECS.

1. Configurar configurações básicas: selecione o modo de cobrança pagamento por uso, uma região e uma imagem. Mantenha as configurações padrão para outros parâmetros. A imagem pública **CentOS7.4 64bit para P2v(40GB)** é usada como exemplo, conforme mostrado em [Figura 2-48](#).

**Figura 2-48** Selecionar uma imagem



2. Configurar rede: selecione uma VPC e um grupo de segurança e compre um EIP. Mantenha as configurações padrão para outros parâmetros.
  - a. Selecione a VPC criada vpc-01.
  - b. Selecione o grupo de segurança criado sg-01.
  - c. Selecione **Auto assign** para EIP.
3. Configure configurações avançadas: insira um nome e uma senha do ECS e clique em **Next: Confirm**.
  - a. Insira um nome de ECS, como *ecs-01*.
  - b. Insira uma senha.
4. Confirmar: confirme as informações e clique em **Yes**.

**Passo 5** Depois que o ECS for criado, visualize e gerencie no console do ECS.

----Fim

## Configurar o ambiente LAMP

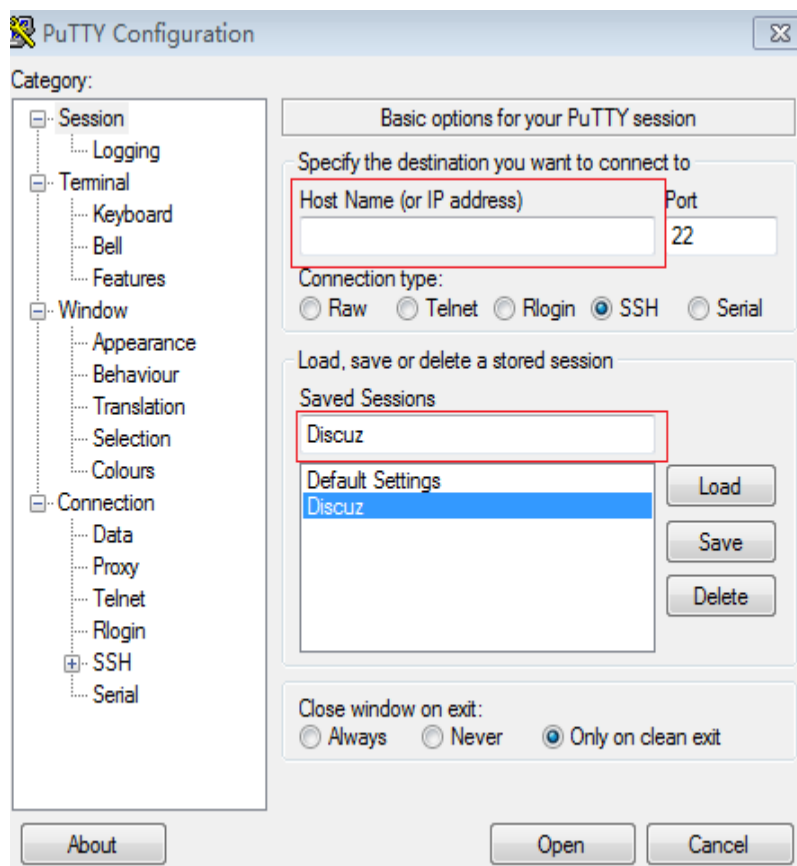
**Passo 1** Baixe o cliente PuTTY.

**Passo 2** Descompacte o pacote, localize **putty** dos arquivos extraídos e clique duas vezes nele.

**Passo 3** Na caixa de diálogo de configuração do PuTTY exibida, escolha **Session** e especifique as opções básicas para sua sessão do PuTTY no painel direito. Em seguida, clique em **Open** conforme mostrado em [Figura 2-49](#).

1. Digite o EIP do seu ECS na caixa de texto **Host Name (or IP address)**.
2. Insira um nome de sessão na caixa de texto **Saved Sessions** e clique em **Save**. **Discuz** é usado como exemplo. Mantenha as configurações padrão para outros parâmetros.

**Figura 2-49** Configurar PuTTY



**Passo 4** Na janela de logon exibida, digite o nome de usuário e a senha do ECS para fazer login no ECS.

**Passo 5** Instale Apache, MySQL, PHP e outros softwares.

Obtenha as permissões **root** para que você possa inserir comandos no PuTTY.

Insira os comandos para instalar o software. Por exemplo, execute o seguinte comando para instalar o PHP:

```
yum install -y httpd php php-fpm php-server php-mysql mysql
```

A instalação estará concluída se a seguinte saída de comando for exibida:



Complete

**Passo 6** Após a conclusão da instalação, inicie os serviços relacionados em sequência.

```
systemctl start httpd.service  
systemctl start php-fpm.service  
----Fim
```

## Comprar e configurar uma instância de BD do RDS

**Passo 1** **Compre uma instância de BD** conforme necessário.

- A instância de BD rds-01 é usada como exemplo. Selecione MySQL 5.6 ou 5.7.
- Verifique se a instância de BD do RDS usa o mesmo grupo de segurança que o ECS para que você possa acessar a instância de BD do RDS por meio do ECS.
- Defina a senha do usuário root e mantenha a senha segura. O sistema não pode recuperar sua senha.

**Passo 2** Depois que a instância de BD do RDS for criada, exiba ou gerencie no [console de gerenciamento](#).

----Fim

## Instalar o Discuz!

**Passo 1** Baixe o [pacote de instalação do Discuz!](#).

**Passo 2** Carregue o pacote de instalação no ECS usando uma ferramenta de transferência de dados.

1. Execute o seguinte comando para descompactar o pacote de instalação do Discuz!  
**unzip Discuz\_X3.3\_SC\_UTF8.zip**
2. Execute o seguinte comando para copiar todos os arquivos em **upload** para **/var/www/html/**.  
**cp -R upload/\* /var/www/html/**
3. Execute o seguinte comando para conceder permissões de gravação a outros usuários.  
**chmod -R 777 /var/www/html**

**Passo 3** Digite **http://EIP/install** na caixa de endereço em um navegador local do Windows e instale o Discuz! seguindo a orientação.

No URL anterior, **EIP** indica o EIP atribuído automaticamente quando você compra o ECS em [Comprar um ECS](#). A **install** deve ser minúscula.

1. Confirme o contrato e clique em **I Agree**.
2. Depois que a instalação for iniciada, verifique o ambiente de instalação e clique em **Next**.
3. Defina o ambiente de execução e clique em **Next**.
4. Insira as informações do banco de dados e clique em **Next** para concluir a instalação.
  - O endereço do banco de dados é o endereço IP flutuante da instância de BD rds-01.
  - A senha do banco de dados é a senha do usuário root da instância de BD rds-01.
  - Insira as informações do administrador.

**Passo 4** Depois de Discuz! está instalado, digite **http://EIP/forum.php** na barra de endereços do navegador. Se a página inicial do fórum for exibida, o site será construído com sucesso.

----Fim

## 2.7 Descrição de `innodb_flush_log_at_trx_commit` e `sync_binlog`

O `innodb_flush_log_at_trx_commit` e o `sync_binlog` são parâmetros importantes para controlar a política de gravação em disco e a segurança de dados do RDS for MySQL. Valores de parâmetros diferentes têm impactos diferentes no desempenho e na segurança.

**Tabela 2-5** Descrição do parâmetro

Parâmetro	Valores permitidos	Descrição
<code>innodb_flush_log_at_trx_commit</code>	0, 1 e 2	Controla o equilíbrio entre a estrita conformidade ACID para operações de confirmação e o maior desempenho que é possível quando as operações de I/O relacionadas a confirmação são reorganizadas e feitas em lotes. O valor padrão é <b>1</b> . Para mais detalhes, consulte <a href="#">Descrição do parâmetro</a> .
<code>sync_binlog</code>	0 a 4, 294, 967, 295	Sincronizar binlog (o RDS for MySQL libera os logs binários para os discos ou depende do sistema operacional).

### Descrição do parâmetro

- **`innodb_flush_log_at_trx_commit`:**
  - **0:** o buffer de log é gravado no arquivo de log uma vez por segundo e a operação de descarga para o disco é realizada no arquivo de log, mas nada é feito em uma confirmação de transação.
  - **1:** o buffer de log é gravado no arquivo de log a cada confirmação de transação e a operação de descarga no disco é realizada no arquivo de log.
  - **2:** o buffer de log é gravado no arquivo a cada confirmação, mas a operação de descarga no disco não é realizada nele. No entanto, a descarga no arquivo de log ocorre uma vez por segundo.

#### NOTA

- Um valor de **0** é a escolha mais rápida, mas menos segura. Qualquer falha no processo `mysqld` pode apagar o último segundo das transações.
- Um valor de **1** é a escolha mais segura porque, no caso de uma falha, você perde no máximo uma instrução ou transação do log binário. No entanto, também é a escolha mais lenta.
- Um valor de **2** é mais rápido e seguro do que **0**. Apenas uma falha do sistema operacional ou uma queda de energia pode apagar o último segundo das transações.

- **sync\_binlog=1 or N**

Por padrão, o log binário não é sempre sincronizado com o disco. No caso de um travamento, a última instrução no log binário pode se perder.

Para evitar esse problema, você pode usar a variável global **sync\_binlog** (1 é o valor mais seguro, mas também o mais lento) para sincronizar o log binário com o disco após N grupos de confirmação de log binário.

## Configurações recomendadas

Tabela 2-6 Configurações recomendadas

innodb_flush_log_at_trx_commit	sync_binlog	Descrição
1	1	Alta segurança de dados e forte capacidade de gravação em disco
1	0	Alta segurança de dados e capacidade de gravação de disco insuficiente. Atraso em espera ou nenhuma replicação é permitida.
2	0/N (0 < N < 100)	Baixa segurança dos dados. Uma pequena quantidade de perda de log de transação e atraso de replicação é permitida.
0	0	Capacidade limitada de gravação em disco. Nenhuma replicação ou atraso longo de replicação é permitido.

### NOTA


- Quando ambos **innodb\_flush\_log\_at\_trx\_commit** e **sync\_binlog** são definidos como 1, a segurança é a mais alta, mas o desempenho de gravação é o mais baixo. No caso de uma falha, você perde no máximo uma instrução ou transação do log binário. Essa também é a opção mais lenta devido ao aumento do número de gravações em disco.
- Quando **sync\_binlog** é definido como  $N (N > 1)$  e **innodb\_flush\_log\_at\_trx\_commit** é definido como 2, a operação de gravação do RDS for MySQL alcança o desempenho ideal.


## 2.8 Resolução de falhas de operação de banco de dados causadas por bloqueios de metadados no RDS for MySQL

O RDS for MySQL usa o bloqueio de metadados para gerenciar o acesso simultâneo a objetos de banco de dados e garantir a consistência dos dados. Os bloqueios de metadados foram introduzidos desde o MySQL 5.5. Um bloqueio de metadados em uma tabela impede que quaisquer dados sejam lidos ou gravados, resultando no bloqueio de instruções SQL. Você pode usar Data Admin Service (DAS) para resolver esse problema.

## Procedimento

**Passo 1** [Faça logon no console de gerenciamento.](#)

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.

**Passo 4** Na página **Instances**, localize a instância de BD e clique em **Log In** na coluna **Operation**.

Como alternativa, clique no nome da instância na página **Instances**. Na página **Basic Information** exibida, clique em **Log In** no canto superior direito.

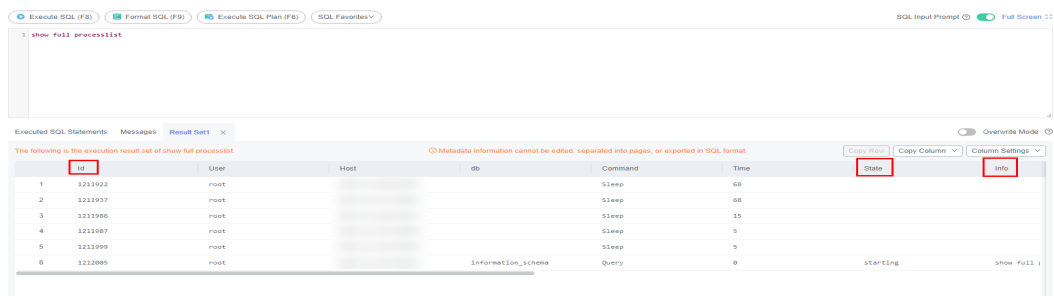
**Passo 5** Na página de logon exibida, insira o nome de usuário e a senha e clique em **Log In**.

**Passo 6** Na barra de menu superior, escolha **SQL Operations > SQL Query**.

**Passo 7** Execute a seguinte instrução SQL na janela de SQL para exibir os estados de todos os threads do banco de dados:

```
show full processlist
```

**Figura 2-50** Resultado da execução



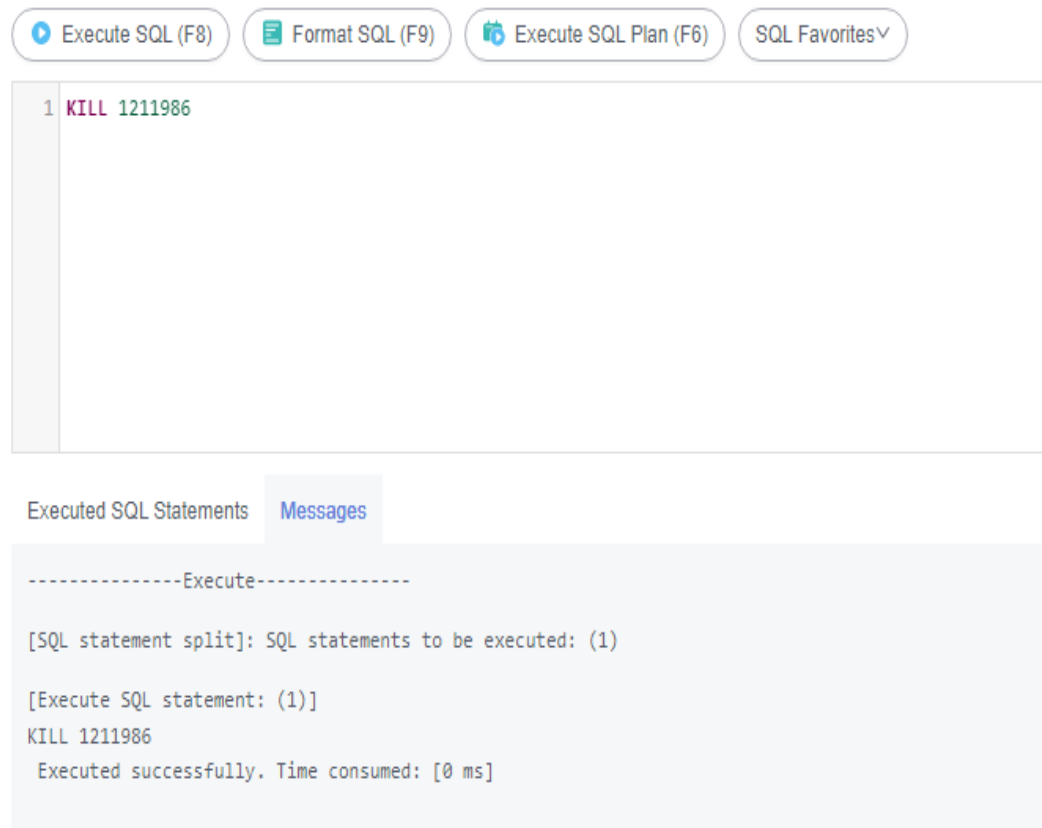
Id	User	Host	db	Command	Time	State	Info
1	root			Sleep	66	Sleep	
2	root			Sleep	66	Sleep	
3	root			Sleep	35	Sleep	
4	root			Sleep	5	Sleep	
5	root			Sleep	5	Sleep	
6	root		information_schema	Query	0	starting	show full

**Passo 8** Verifique se um grande número de bloqueios de metadados da tabela **Waiting for table metadata lock** na coluna **State**, o que indicaria que as instruções SQL estão sendo bloqueadas. Localize as sessões nas operações da tabela na coluna **Info** e registre os valores na coluna **Id**.

**Passo 9** Execute o seguinte comando na janela SQL para desbloquear o bloqueio de metadados:

```
kill Id
```

Figura 2-51 Resultado da execução




----Fim




## 2.9 Como usar o conjunto de caracteres utf8mb4 para armazenar emojis em uma instância de BD do RDS for MySQL?

Para armazenar emojis em uma instância de BD do RDS for MySQL, certifique-se de que:

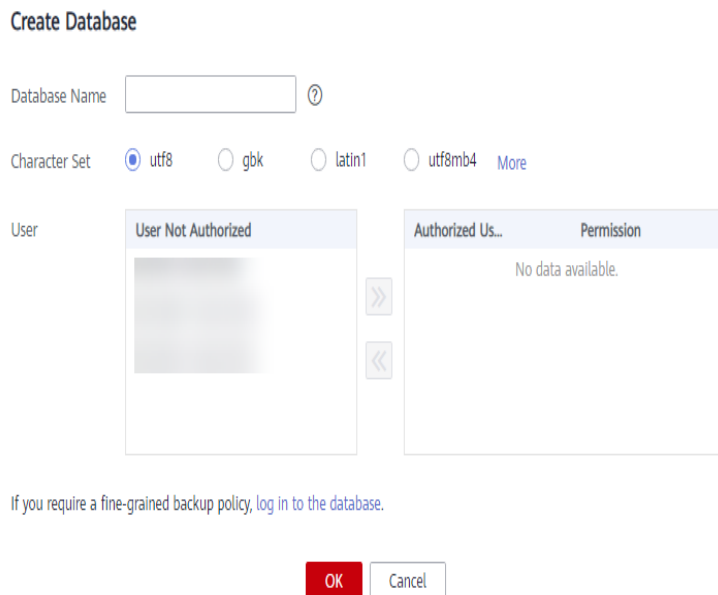
- O cliente produz o conjunto de caracteres utf8mb4.
- A conexão suporta o conjunto de caracteres utf8mb4. Se você deseja usar uma conexão JDBC, baixe o MySQL Connector/J 5.1.13 ou uma versão posterior e deixe **characterEncoding** indefinido para a cadeia de conexão JDBC.
- Configure a instância de BD RDS da seguinte forma:
  - Configurar **character\_set\_server** para **utf8mb4**

Parameter Name	Effective upon Reboot	Value	Allowed Values	Description
character_set_server	Yes	utf8mb4	utf8, latin1, gbk, utf8mb4	The server's default character set.

- Faça logon no console de gerenciamento.**
- Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

- iii. Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.
  - iv. Na página **Instances**, clique no nome da instância.
  - v. No painel de navegação à esquerda, escolha **Parameters**. Na página de guia **Parameters**, localize **character\_set\_server** e altere seu valor para **utf8mb4**.
  - vi. Clique em **Save**. Na caixa de diálogo exibida, clique em **Yes**.
- Selecionar **utf8mb4** para o conjunto de caracteres do banco de dados
- i. **Faça login no console de gerenciamento.**
  - ii. Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.
  - iii. Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.
  - iv. Na página **Instances**, clique no nome da instância.
  - v. Na página **Databases**, clique em **Create Database**. Na caixa de diálogo exibida, insira um nome de banco de dados e observações, selecione o conjunto de caracteres **utf8mb4** e autorize permissões para os usuários. Em seguida, clique em **OK**.

**Figura 2-52** Criação de um banco de dados



- Configurar o conjunto de caracteres da tabela para **utf8mb4**

```
([redacted]) [redacted] > create table emoji_01 (id int auto_increment primary key, content varchar(255)) default charset utf8mb4;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

([redacted]) [redacted] > show create table emoji_01 \G
***** 1. row *****
Table: emoji_01
Create Table: CREATE TABLE 'emoji_01' (
  'id' int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  'content' varchar(255) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY ('id')
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4
1 row in set (0.00 sec)
```

## Perguntas frequentes

Se você tiver definido **characterEncoding** como **utf8** para a cadeia de conexão JDBC, ou os dados do emoji não puderem ser inseridos corretamente depois de executar as operações acima, é aconselhável definir o conjunto de caracteres de conexão como **utf8mb4** da seguinte maneira:

```
String query = "set names utf8mb4";  
stat.execute(query);
```

## 2.10 Manipulação de transações longas do RDS for MySQL

### Impactos potenciais de transações longas

1. Transações longas bloqueiam recursos e geralmente aumentam os bloqueios de metadados e de linhas. Como resultado, outras transações não podem acessar esses recursos, reduzindo a simultaneidade do banco de dados.
2. Transações longas podem ocupar uma grande quantidade de memória.
3. Transações longas podem causar arquivos de log muito grandes e alto uso de armazenamento.

### Identificar transações longas


- Conecte-se à sua instância de banco de dados e verifique transações longas e seus IDs de sessão.

Depois de se conectar à instância de BD, execute o seguinte comando para exibir o ID de qualquer transação que tenha sido executada por mais de 3.000s, a instrução SQL executada e o ID de sessão correspondente.

```
mysql> SELECT trx_id, trx_state, trx_started, trx_mysql_thread_id, trx_query,  
trx_rows_modified FROM information_schema.innodb_trx WHERE  
TIME_TO_SEC(timediff(now(),trx_started)) >3000;
```

Tabela 2-7 Descrição do parâmetro

Parâmetro	Descrição
trx_id	ID da transação.
trx_state	Status da transação, que pode ser <b>RUNNING</b> , <b>LOCK WAIT</b> ou <b>ROLLING BACK</b> .
trx_started	Hora em que a transação foi iniciada.
trx_mysql_thread_id	ID da sessão do MySQL à qual a transação pertence.
trx_query	Instrução SQL executada pela transação.
trx_rows_modified	Número de linhas modificadas pela transação.

- Verifique as métricas de monitoramento para transações longas.
  - a. [Faça login no console de gerenciamento.](#)
  - b. Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service.**
  - c. Na página **Instances**, localize a instância de BD de destino e clique em **View Metric** na coluna **Operation.**
  - d. Verifique a métrica de transação longa **rds\_long\_transaction**. Se a métrica aumentar linearmente para um valor grande, haverá transações longas.

## Eliminar transações longas

1. Obtenha os IDs de thread correspondentes às transações longas.  
Execute a instrução SQL em [Conexão à sua instância de BD para verificar transações longas e seus IDs](#) de sessão para obter o ID de sessão da transação cujo tempo de execução excede um determinado período (por exemplo, 3.000s).  
**mysql> SELECT trx\_mysql\_thread\_id FROM information\_schema.innodb\_trx WHERE TIME\_TO\_SEC(timediff(now(),trx\_started)) >3000;**
2. Depois de obter o ID da sessão, execute o comando **kill** para eliminar a transação.  
**mysql> kill trx\_mysql\_thread\_id**

### AVISO

Elimine uma transação longa fará com que a transação seja revertida. Avalie o impacto antes de executar este comando.

## Configurar alarmes de transação longa


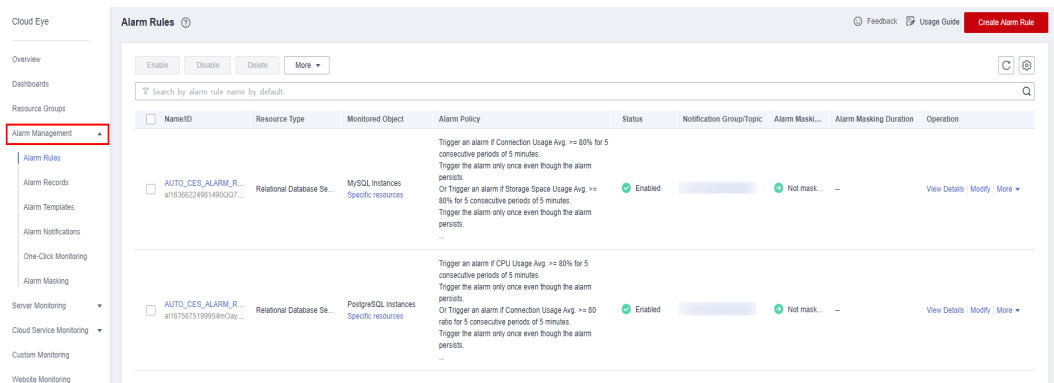

1. Visualize os alarmes configurados.
  - a. [Faça login no console de gerenciamento.](#)
  - b. Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Management & Governance > Cloud Eye.**
  - c. Escolha **Alarm Management > Alarm Rules.**

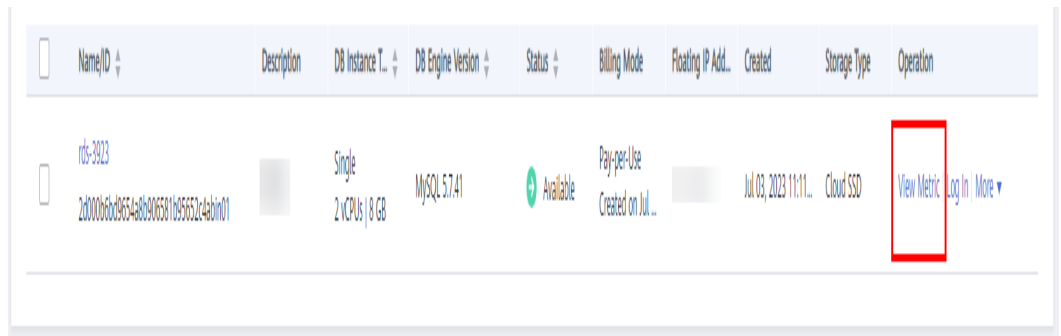
Figura 2-53 Exibir regras de alarme





2. Configure alarmes de transações longas.
  - a. Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.
  - b. Na página **Instances**, localize a instância de BD de destino e clique em **View Metric** na coluna **Operation**.
  - c. Exiba a métrica **Long Transaction**.

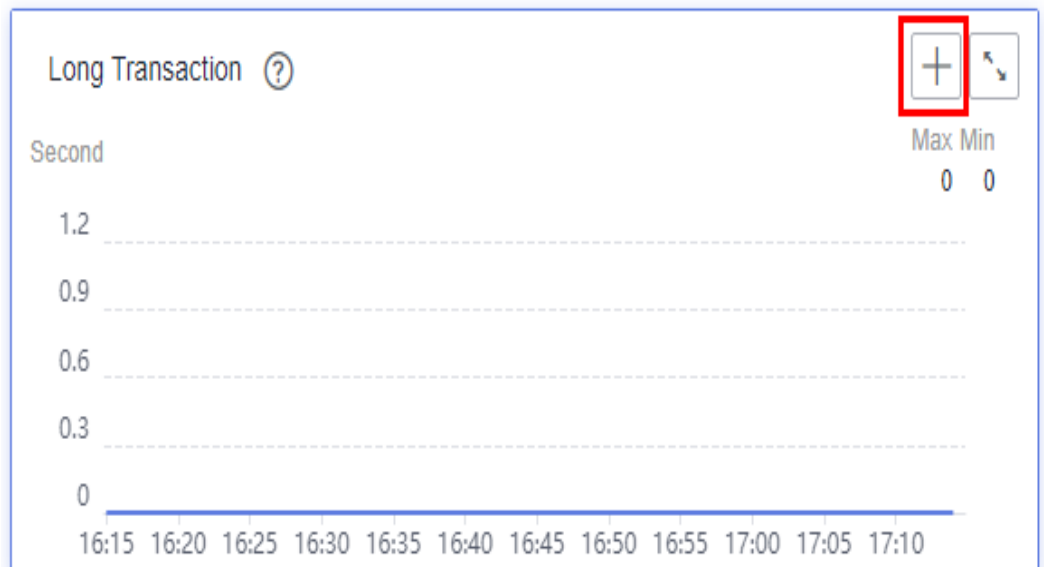
**Figura 2-54** Visualizar métricas



NameID	Description	DB Instance T.	DB Engine Version	Status	Billing Mode	Floating IP Add.	Created	Storage Type	Operation
ids-3923 2d0006bd986548019065811b95652c4dbin01		Single 2 vCPUs   8 GB	MySQL 5.7.41	Available	Pay-per-Use Created on Jul...		Jul 03, 2023 11:11...	Cloud SSD	View Metric Log In More

- d. Clique em + no canto superior direito da métrica **Long Transaction**.

**Figura 2-55** Transação longa



- e. Na página exibida, defina os parâmetros conforme necessário. Para obter detalhes sobre os parâmetros, consulte [Criação de uma regra de alarme](#).

## 2.11 Ajuste de desempenho

## 2.11.1 Identificação do motivo pelo qual o uso da CPU de instâncias de BD do RDS for MySQL é alto e fornecimento de soluções

Se o uso da CPU da instância do RDS for MySQL for alto ou próximo de 100%, o desempenho do banco de dados se deteriorará. Por exemplo, a leitura/gravação de dados fica lenta, a conexão com a instância leva mais tempo ou erros são relatados quando você tenta excluir dados.

### AVISO

As seguintes funções do Data Admin Service (DAS) estão disponíveis apenas para as contas que as usam, a partir de 25 de novembro de 2021, 00:00 GMT+08:00: ajuste SQL, comparação e sincronização de estrutura de tabela, rastreamento e reversão de dados, gerador de dados e O&M inteligente do DBA na Ferramenta de desenvolvimento, bem como espaço, recomendação de parâmetros inteligentes, transações históricas e funções de análise de binlog na O&M Inteligente.

- Para instâncias de BD criadas após 25 de novembro de 2021, 00:00 GMT+08:00, [Solução 1](#) é recomendada.
- Para instâncias de BD criadas antes de 25 de novembro de 2021, 00:00 GMT+08:00, [Solução 2](#) é recomendada.

É aconselhável [ativar a auditoria de SQL](#) com antecedência para que você possa exibir os registros de execução SQL nos logs de auditoria para localizar a falha quando o uso da CPU for alto.

### Solução 1

Analise logs de SQL lentos e o uso da CPU para localizar consultas lentas e, em seguida, otimizá-las.

1. Exiba os logs de SQL lentos para verificar consultas SQL executadas lentamente e exiba suas características de desempenho (se houver) para localizar a causa.  
Para obter detalhes sobre como visualizar logs do RDS for MySQL, consulte [Log de consulta lenta](#).
2. Visualize a métrica de uso da CPU da sua instância de BD.  
Para obter detalhes, consulte [Desempenho](#).
3. Crie réplicas de leitura para reduzir a pressão de leitura das instâncias de BD primárias.
4. Adicione índices para campos associados em consultas de associação de várias tabelas.
5. Não use a instrução SELECT para fazer a varredura de todas as tabelas. Você pode especificar campos ou adicionar a condição WHERE.

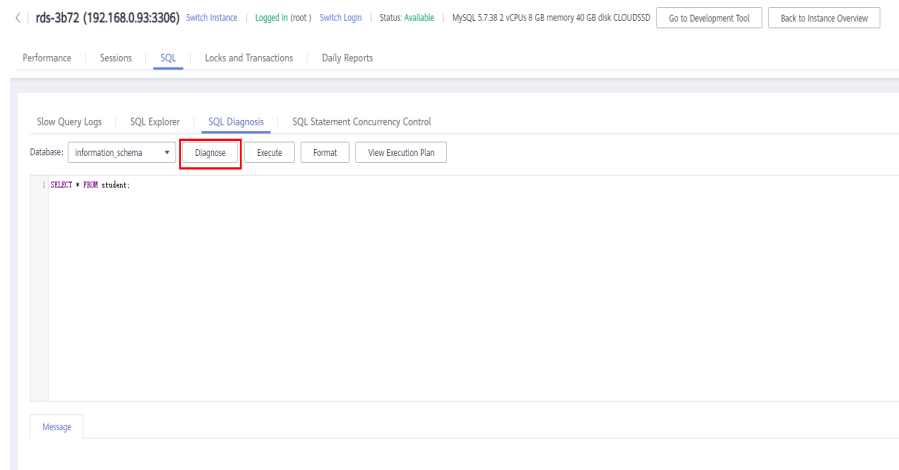
### Solução 2

Você pode identificar instruções de consulta lenta e otimizá-las de acordo com as sugestões fornecidas pelo DAS para reduzir o uso da CPU.

**Passo 1** Conecte-se à instância de BD do RDS for MySQL.

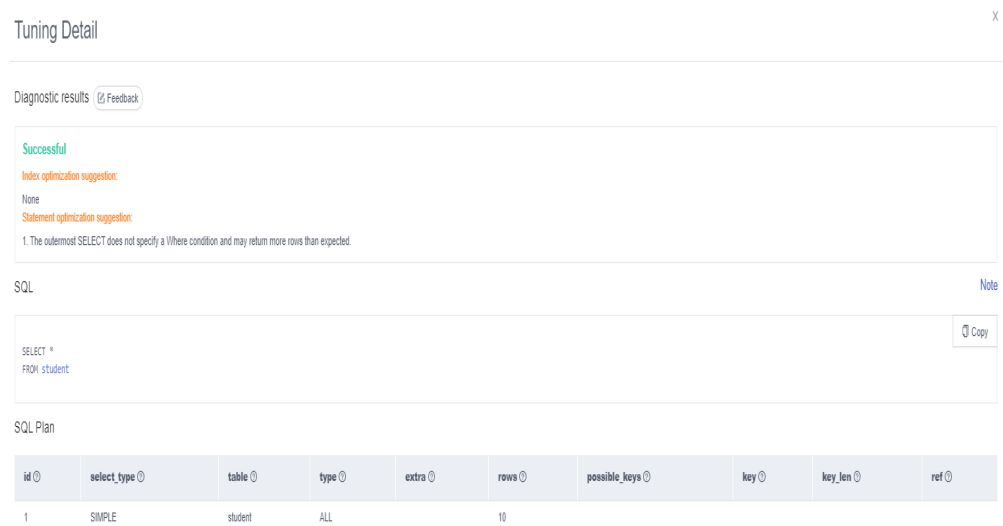


**Figura 2-57** Diagnóstico de SQL



6. Visualize os detalhes do diagnóstico e obtenha sugestões de otimização de instruções.

**Figura 2-58** Detalhes do ajuste



### 📖 NOTA

- Somente o diagnóstico das instruções SELECT, INSERT, UPDATE e DELETE é suportado. Uma instrução INSERT deve conter uma cláusula SELECT.
- Instruções SQL para consultar bancos de dados do sistema como **information\_schema**, **test** e **mysql** não são suportadas.
- As instruções SQL que usam exibições não são suportadas.
- Usar o diagnóstico SQL pode obter a estrutura da tabela e informações de distribuição de dados (não original). As informações obtidas são usadas apenas para diagnóstico lógico, mas não são armazenadas no servidor do DAS.
- A obtenção de informações sobre a estrutura da tabela e a distribuição de dados pode causar carga adicional na instância de BD, mas tem pouco impacto em seu desempenho.
- Somente o histórico de diagnóstico de SQL é armazenado no servidor do DAS. Você pode excluí-lo do servidor permanentemente.

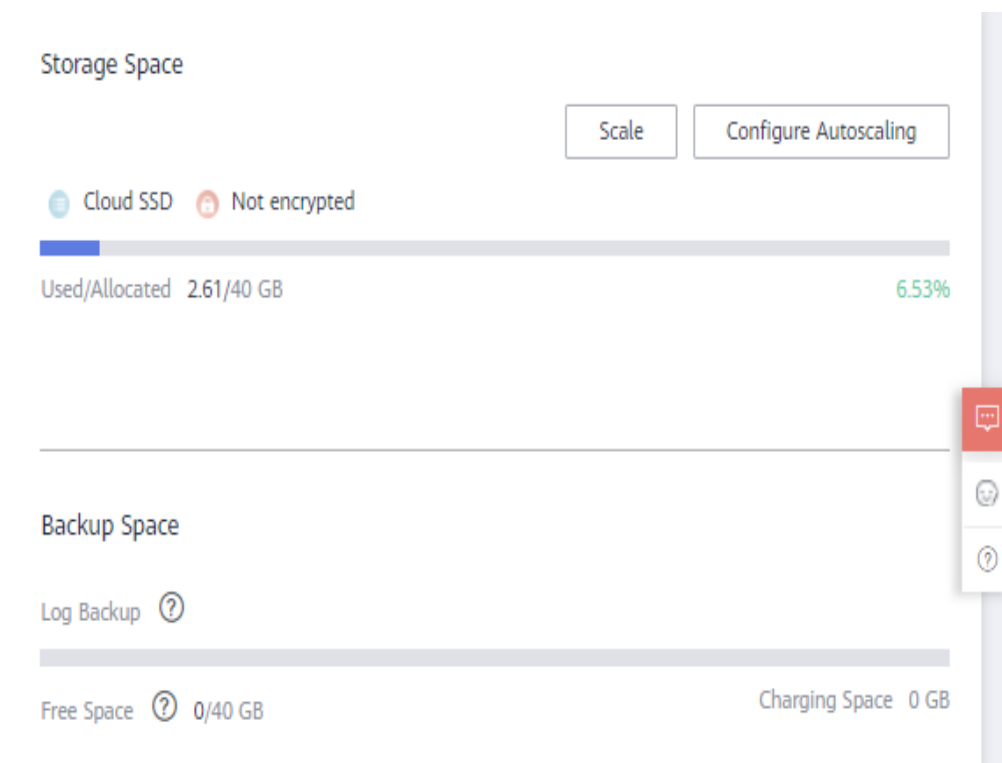
----Fim

## 2.11.2 Ajuste de desempenho do RDS for MySQL – resolução de problemas de armazenamento insuficiente

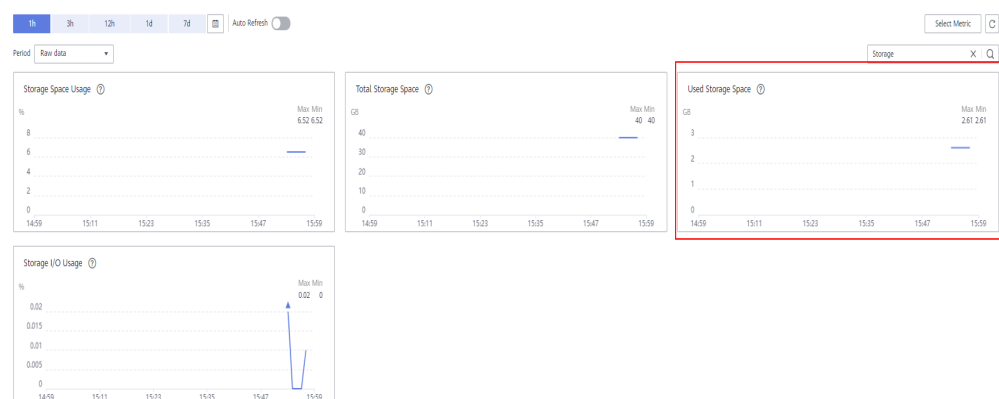
O uso de armazenamento é uma métrica importante para medir o desempenho de suas instâncias de BD. Se o espaço de armazenamento disponível for insuficiente, sua instância de banco de dados poderá encontrar sérios problemas. Por exemplo, os dados não podem ser copiados ou gravados em bancos de dados, ou a expansão do armazenamento leva um longo período de tempo.

### Exibir o uso do espaço de armazenamento

- Na página **Basic Information**, você pode ver quanto espaço de backup e armazenamento de instância foi usado. No entanto, esta página não fornece detalhes sobre quais tipos diferentes de dados estão sendo armazenados.



- Para exibir o histórico de uso e as alterações ao longo do tempo, clique em **View Metrics** na página **Basic Information**.



## Armazenamento insuficiente causado por índices excessivos

- Causa e sintoma  
Na maioria dos casos, uma tabela contém índices de chave primária e índices secundários. Mais índices secundários significam que a tabela ocupa mais espaço.
- Solução  
Otimize a estrutura de dados da tabela para reduzir o número de índices secundários.

## Armazenamento insuficiente causado por grandes campos

- Causa e sintoma  
Se campos grandes do tipo de dados objeto grande binário (BLOB), TEXT ou VARCHAR forem definidos no esquema de uma tabela, a tabela ocupará muito espaço.
- Solução  
Compacte os dados antes de inserir os dados na tabela.

## Armazenamento insuficiente causado por tablespaces ociosos excessivos

- Causa e sintoma  
Se a taxa de fragmentação de uma tabela InnoDB for alta, haverá um número excessivo de tablespaces ociosos. O InnoDB gerencia tablespaces por página. Se alguns registros de uma página inteira forem excluídos e nenhum novo registro for inserido nas posições das quais esses registros foram excluídos, um grande número de tablespaces ficará ocioso.
- Solução  
Run the **show table status like '<Name of the table>';** command to query idle tablespaces. Se houver muitos tablespaces, execute o comando **optimize table '<Name of the table>';** para gerenciar os tablespaces.

## Armazenamento insuficiente causado por tabelas temporárias excessivamente grandes

- Causa e sintoma  
Quando você executa uma operação de semi-junção, distinta ou de classificação sem usar um índice em uma tabela, uma tabela temporária é criada. Se a tabela temporária contiver uma quantidade excessiva de dados, o uso de armazenamento da tabela temporária poderá ser excessivamente alto.  
Quando você executa instruções de linguagem de definição de dados (DDL) para reconstruir tablespaces usados para armazenar os dados de uma tabela grande, a tabela temporária que é gerada a partir de uma operação de classificação baseada em índice também será grande. Se sua instância de BD executar o MySQL 5.6 ou MySQL 5.7, você não poderá adicionar campos imediatamente, e algumas instruções DDL poderão ser executadas apenas em novas tabelas. Se você enviar solicitações para executar essas instruções DDL em uma tabela, o RDS criará uma nova tabela e executará essas instruções DDL na nova tabela. A nova tabela é uma réplica da tabela original. Nessa situação, você acaba com duas cópias dos arquivos quando essas instruções DDL estão sendo executadas. Depois que essas instruções DDL são executadas, a tabela original é excluída.
- Solução  
Visualize os planos nos quais as instruções DDL foram baseadas. Verifique se o campo **Using Temporary** foi especificado.

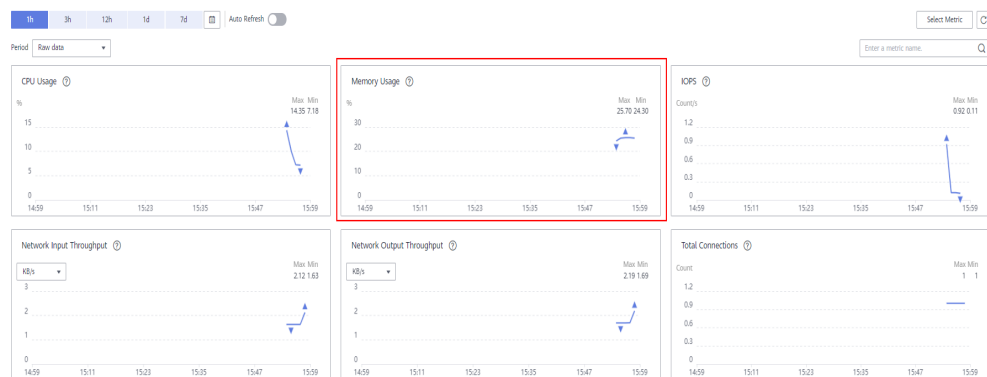
Antes de executar instruções DDL em tabelas grandes, verifique se sua instância de BD oferece espaço de armazenamento suficiente. Se o espaço de armazenamento disponível for insuficiente,  **aumente o espaço de armazenamento**  da sua instância de BD antes de executar as instruções.

## 2.11.3 Ajuste de desempenho do RDS for MySQL – resolução de problemas de alto uso de memória

O uso de memória e a taxa de acertos do pool de buffers são duas métricas importantes para medir o uso geral de memória da instância de banco de dados. Se o uso da memória for excessivamente alto, haverá o risco de esgotamento da memória. Se a taxa de acertos do pool de buffers for baixa, um grande número de páginas de dados solicitadas não poderá ser atingido no pool de buffers. Como resultado, o RDS precisa ler dados de discos. Isso aumenta as operações de I/O e as latências de consulta.

### Visualizar o uso da memória

- Exiba o uso de memória de instâncias usando o Assistente de DBA. Para obter detalhes, consulte [Métricas de desempenho](#).



- Você também pode usar `performance_schema` para configurar instrumentos de memória. Isso permite que você agregue estatísticas de uso de memória em tabelas de resumo de memória. Para obter mais informações, consulte [Documentação oficial do MySQL](#).

### AVISO

O MySQL 5.6 não suporta `performance_schema` para monitoramento de uso de memória.

1. Defina `performance_schema` como **ON** consultando [Modificação dos parâmetros da instância do RDS for MySQL](#).

The screenshot shows the 'performance\_schema' parameter in the AWS Management Console. The parameter is set to 'ON' and is effective upon reboot. The allowed values are 'ON, OFF' and the description is 'Enables or disables the Performance Schema'.

Parameter Name	Effective upon Reboot	Value	Allowed Values	Description
performance_schema	Yes	ON	ON, OFF	Enables or disables the Performance Schema

2. Reinicialize sua instância de BD para que a modificação entre em vigor.

3. Consulte a visão `sys.memory_global_total` para obter o uso total de memória.  
**select \* from sys.memory\_global\_total;**
4. Consulte a visão `sys.session`.
  - a. Verifique o campo `current_memory` quanto ao uso de memória de cada sessão.  
**select thd\_id,conn\_id, current\_memory from sys.session;**
  - b. Verifique os detalhes de uso de memória do thread de sessão com alto uso de memória em `performance_schema`.  
**select \* from memory\_summary\_by\_thread\_by\_event\_name where thread\_id=  
"ID of the thread with high memory usage" order by  
CURRENT\_NUMBER\_OF\_BYTES\_USED;**
5. Consulte a visão `sys.memory_by_thread_by_current_bytes`.
  - a. Verifique o campo `current_allocated` quanto ao uso de memória de cada thread em segundo plano.  
**select thread\_id, user, current\_allocated from  
memory\_by\_thread\_by\_current\_bytes;**
  - b. Verifique os detalhes de uso de memória do thread em segundo plano com alto uso de memória em `performance_schema`.  
**select \* from memory\_summary\_by\_thread\_by\_event\_name where thread\_id=  
"ID of the thread with high memory usage" order by  
CURRENT\_NUMBER\_OF\_BYTES\_USED;**
6. Consulte a visão `memory_global_by_current_bytes` para estatísticas de uso de memória por tipo de alocação.  
**select event\_name,current\_alloc from sys.memory\_global\_by\_current\_bytes where  
event\_name not like 'memory/performance\_schema%';**
7. Analise a causa do alto uso de memória com base nos resultados da consulta.

## Causas comuns do uso de memória excessivamente alto

Geralmente, o pool de buffers do InnoDB consome mais memória. A memória máxima que pode ser consumida por um pool de buffer depende das configurações de parâmetros do pool. Além disso, a maior parte da memória é alocada dinamicamente e, em seguida, ajustada à medida que as solicitações são processadas. O uso da memória inclui a memória usada por tabelas temporárias na memória, caches de pré-busca, caches de tabela, índices de hash e objetos de bloqueio de linha. Para obter mais informações sobre o uso de memória e os limites de parâmetros, consulte a [documentação oficial do MySQL](#).

- **Várias instruções em uma consulta**

Você pode incluir várias instruções SQL em uma única consulta e separá-las usando ponto e vírgula (;). Ao receber a consulta multi-instrumentos, o RDS for MySQL processa as instruções SQL uma a uma. No entanto, alguma memória pode ser liberada somente depois que todas essas instruções SQL forem executadas.

Se muitas instruções SQL forem enviadas em um único lote, a memória usada por vários objetos para executar em lote essas instruções SQL aumenta em até algumas centenas de MB. Isso pode esgotar a memória disponível para o processo do MySQL.

Uma consulta de várias instruções causa um aumento acentuado do tráfego de rede. Você pode detectar um aumento repentino por meio do monitoramento de tráfego de rede ou do SQL Explorer. Portanto, consultas de várias instruções não são recomendadas.



- Problemas de pool de buffer

As páginas de dados de todas as tabelas são armazenadas no pool de buffers. Se as páginas de dados solicitadas forem atingidas no pool de buffer, o RDS não executará operações físicas de I/O. Nesse caso, o RDS executa instruções SQL muito rapidamente. Além disso, o pool de buffers usa o algoritmo de cache LRU menos usado recentemente para gerenciar as páginas de dados. Esse algoritmo permite que o pool de buffers armazene todas as páginas sujas na lista de descarga.

O pool de buffer do InnoDB é responsável pela maior proporção da memória fornecida pela sua instância de BD.

Os seguintes problemas estão relacionados ao pool de buffer:

- Se as páginas de dados não estiverem suficientemente pré-aquecidas, a latência da consulta aumenta. Isso pode ser um problema se você reiniciar sua instância de BD, ler dados frios ou se houver uma baixa taxa de acertos do pool de buffer. Antes de atualizar as especificações da instância ou iniciar uma promoção de vendas, recomendamos pré-aquecer suficientemente as páginas de dados.
- Pode haver muitas páginas sujas. Se uma página suja não for atualizada por um longo período de tempo, por exemplo, se a diferença entre os números de sequência de log (LSNs) mais antigos e atuais da página suja exceder 76%, um thread de usuário será acionado para atualizar a página de forma síncrona. Isso diminui significativamente o desempenho da sua instância de banco de dados. Para corrigir esse problema, você pode equilibrar as cargas de gravação, evitar taxa de transferência excessivamente alta para operações de gravação, reconfigurar os parâmetros que especificam como atualizar páginas sujas ou atualizar especificações de instância.

- Problemas de tabela temporária

O tamanho da tabela temporária na memória é limitado pelos parâmetros **tmp\_table\_size** e **max\_heap\_table\_size**. Se o tamanho de uma tabela temporária na memória exceder o limite configurado, a tabela temporária na memória será convertida em uma tabela temporária no disco. Se muitas tabelas temporárias forem criadas em várias conexões, o uso de memória da instância de banco de dados aumentará repentinamente. O MySQL 8.0 fornece um novo mecanismo TempTable. Com esse mecanismo, o tamanho total das tabelas temporárias na memória criadas por todos os threads deve ser menor que o valor de **temptable\_max\_ram**. O valor padrão desse parâmetro é 1 GB. Se o tamanho total exceder o valor desse parâmetro, as tabelas temporárias anteriores na memória serão convertidas em tabelas temporárias no disco.

- Outras questões

Se muitas tabelas forem criadas na sua instância de BD ou se o QPS for alto, o cache da tabela poderá consumir uma certa quantidade de memória. Recomendamos que você não crie muitas tabelas ou defina **table\_open\_cache** para um valor muito grande.

O uso de memória padrão para índices de hash adaptativos é 1/64 do tamanho do pool de buffer. Se você consultar ou gravar campos grandes do tipo de dados BLOB, a memória será alocada dinamicamente para esses campos grandes. Isso também aumenta o uso de memória da instância de BD.

Se o uso de memória aumentar anormalmente ou a memória se esgotar completamente, você poderá localizar a causa consultando a [documentação oficial do MySQL](#).

## 2.11.4 Ajuste de desempenho do RDS for MySQL – resolução de problemas de I/O alta

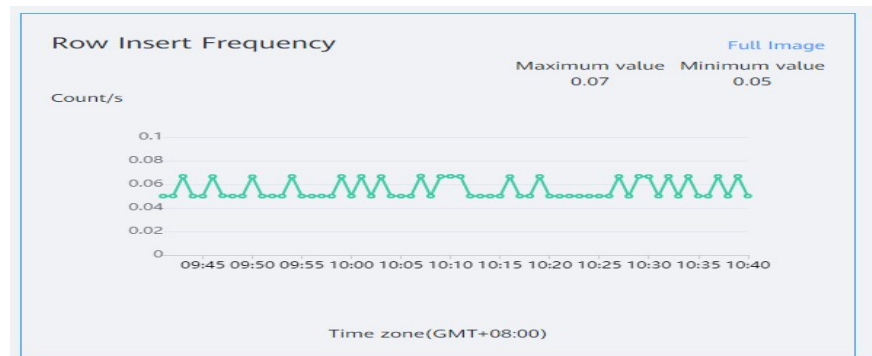
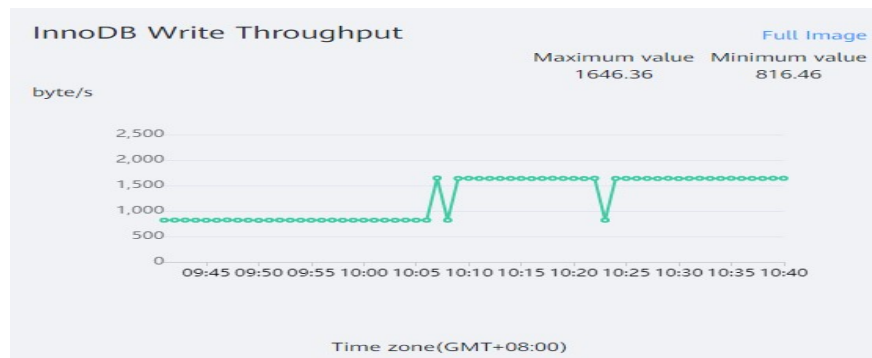
Esta seção descreve como solucionar problemas de I/O alta para instâncias de BD do RDS for MySQL. O desempenho de I/O de sua instância depende de três fatores: a mídia de armazenamento, a arquitetura do mecanismo de banco de dados e as instruções SQL que são executadas para verificar ou modificar uma quantidade específica de dados.

### I/O alta causada pelo alta taxa de transferência

- Sintoma

Se sua aplicação frequentemente iniciar solicitações para atualizar, excluir e inserir dados nas tabelas que contêm muitos índices ou campos grandes, a I/O de sua instância aumentará significativamente devido às leituras de dados e às descargas de páginas sujas.

Para exibir o desempenho de leitura/gravação, clique em **View Metrics** na coluna **Operation**.



- Solução

**Modifique parâmetros de instância** para reduzir a frequência de leitura/gravação, atualizar especificações de instância ou ajustar as configurações de parâmetros de limpeza de página suja. Os parâmetros de limpeza de página suja são explicados da seguinte forma:

**innodb\_max\_dirty\_pages\_pct**: a porcentagem de páginas sujas permitidas no pool de buffer. Valor padrão: 75.

**innodb\_io\_capacity**: o número máximo de operações de I/O permitidas pelo InnoDB por segundo para cada tarefa em segundo plano. O valor desse parâmetro afeta a velocidade com que o RDS libera páginas sujas no disco e a velocidade com que o RDS grava dados no pool de buffer. O valor padrão varia dependendo do tipo de disco.

**innodb\_io\_capacity\_max**: o número máximo de operações de I/O permitidas pelo InnoDB por segundo para cada tarefa em segundo plano quando a atividade de descarga

fica atrasada. O valor deste parâmetro é maior que o valor de `innodb_io_capacity`. O valor padrão de `innodb_io_capacity_max` é **40000**.

## I/O alta causada por tabelas temporárias

- Sintoma

Se o tamanho do diretório temporário for muito grande, o RDS pode ter criado tabelas temporárias grandes devido a operações como a classificação e a deduplicação de instruções SQL lentas. Isso aumenta a I/O da instância. As gravações de dados em tabelas temporárias também aumentam a I/O da instância.

Para exibir a criação da tabela temporária, clique em **EView Metrics** na coluna **Operation**.

- Solução

Na página **Slow Query Logs** do console do RDS, baixe e visualize as instruções SQL que são executadas lentamente. Analise as informações, como a duração da execução das instruções SQL lentas, e otimize as instruções SQL com base no resultado da análise.

- Para obter detalhes sobre como baixar logs de consultas lentas, consulte [Visualização e baixa de logs de consultas lentas](#).
- Para obter detalhes sobre como otimizar instruções SQL lentas, consulte [Solução de problemas de SQL lentos para instâncias de BD do RDS for MySQL](#).

## I/O alta causada por leituras de dados frios

- Sintoma

Se os dados que são consultados ou modificados usando instruções SQL não puderem ser atingidos no pool de buffer, o RDS precisará ler os dados dos discos. Isso pode aumentar significativamente a I/O da sua instância.

Para exibir a taxa de acertos do pool de buffers, clique em **View Metrics** na coluna **Operation**.



- Solução

Redesenhe a política de cache com base no seu cenário de serviço ou [atualize as especificações da instância](#).

## I/O alta causada por gravações de binlog de grandes transações

- Sintoma

Uma transação só grava registros de log em arquivos binlog quando é confirmada. Se o aplicativo executar uma transação grande, a transação poderá gravar algumas dezenas de GB de dados em arquivos binlog, por exemplo, se a transação contiver uma instrução

DELETE usada para excluir um grande número de linhas. Quando esses arquivos binlog são descarregados no disco, a I/O da instância aumenta significativamente.

- Solução  
É aconselhável dividir grandes transações. Isso permite reduzir as descargas de páginas sujas no disco.

## Introdução ao sistema de I/O de InnoDB

O InnoDB usa um sistema de I/O independente para ler e gravar páginas de dados. Se uma página de dados solicitada por uma instrução SQL não puder ser atingida no pool de buffers, as operações de I/O físicas serão executadas para ler e gravar dados no disco.

- Operações para ler páginas de dados  
A interface de leitura subjacente é chamada com base na I/O síncrona para ler páginas de dados.
- Operações para gravar páginas de dados  
Tomemos as descargas de páginas sujas, por exemplo. Os threads de I/O em segundo plano são chamados com base na I/O assíncrona para descarregar de forma assíncrona as páginas sujas no disco.  
Além das operações de I/O em arquivos de dados comuns, várias outras operações também podem aumentar significativamente a I/O de sua instância. Essas operações incluem as operações para gravar redo logs, desfazer logs e binlogs, as operações para classificar tabelas temporárias e as operações para reconstruir tablespaces devido a instruções DDL.

## 2.11.5 Solução de problemas de SQL lentos para instâncias de BD do RDS for MySQL

Esta seção descreve como solucionar problemas de instruções SQL lentas nas instâncias de BD do MySQL. Para qualquer cenário de serviço específico, a eficiência da consulta depende da arquitetura e do design da tabela e do índice do banco de dados. Arquitetura e índices mal projetados causarão muitas instruções SQL lentas.

### Instruções SQL lentas causadas por exceções SQL

- Causas e sintomas  
Há muitas causas para exceções SQL, por exemplo, design de estrutura de tabela de banco de dados inadequado, índices ausentes ou muitas linhas que precisam ser verificadas.  
Na página de logs de consulta lenta do console de gerenciamento, você pode baixar logs de consulta lenta para identificar as instruções SQL lentas e ver quanto tempo elas levaram para serem executadas. Para obter detalhes, consulte [Visualização e download de logs de consultas lentas](#).
- Solução  
Otimize as instruções SQL que você precisa executar.

### Instruções SQL lentas causadas por limites de instância de BD

- Causas e sintomas  
O desempenho da instância de BD pode ser limitado porque:

- Suas cargas de trabalho têm aumentado, mas o armazenamento não foi dimensionado de acordo.
- O desempenho da instância de BD vem se deteriorando à medida que o servidor físico da instância envelhece.
- A quantidade de dados vem aumentando e a estrutura de dados vem mudando.

Você pode exibir o uso de recursos da instância de BD no console. Se os valores de todas as métricas de uso de recursos estiverem próximos de 100%, sua instância de BD poderá atingir o desempenho máximo. Para obter detalhes, consulte [Exibição de métricas de desempenho](#).

- Solução

Atualize a classe de instância. Para obter detalhes, consulte [Alteração de uma classe de instância de BD](#).

## Instruções SQL lentas causadas por atualizações de versão

- Causas e sintomas

A atualização da instância de BD pode alterar o plano de execução de SQL. Os tipos de junção determinados no plano de execução são, em ordem decrescente de eficiência:

system > const > eq\_ref > ref > fulltext > ref\_or\_null > index\_merge > unique\_subquery > index\_subquery > range > index > all

Para obter mais informações, consulte [Documentação oficial do MySQL](#).

Se sua aplicação reenvia frequentemente solicitações de consulta que especificam junções de intervalo e índice, mas o RDS processa essas solicitações de consulta lentamente, várias instruções SQL são paralelizadas. Nesse caso, sua aplicação é lenta para liberar threads. Como resultado, as conexões no pool de conexões ficam esgotadas, afetando todas as cargas de trabalho na instância de BD.

Você pode efetuar logon no console para ver quantas conexões atuais sua instância de BD estabeleceu. Para obter detalhes, consulte [Exibição de métricas de desempenho](#).

- Solução

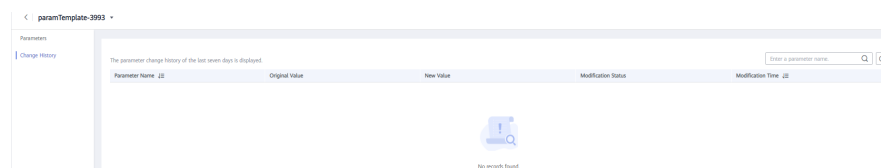
Analise o uso do índice e o número de linhas a serem verificadas, estime a eficiência da consulta, reconstrua as instruções SQL e ajuste os índices. Para obter detalhes, consulte [Execução do plano de SQL](#).

## Instruções SQL lentas causadas por configurações de parâmetro inadequadas

- Causas e sintomas

Configurações inadequadas de alguns parâmetros (como **innodb\_spin\_wait\_delay**) podem afetar o desempenho.

Você pode exibir modificações de parâmetros no console. Para obter detalhes, consulte [Visualização do histórico de alterações de parâmetros](#).



- Solução

Modifique parâmetros relacionados com base no seu cenário de serviço específico.

## Instruções SQL lentas causadas por operações de lote

- **Causas e sintomas**  
Um grande número de operações são executadas para importar, excluir e consultar dados.  
Você pode visualizar **Total Storage Space**, **Storage Space Usage** e **IOPS** no console. Para obter detalhes, consulte [Exibição de métricas de desempenho](#).
- **Solução**  
Realize operações em lote durante as horas fora de pico ou divida-as.

## Instruções SQL lentas causadas por tarefas agendadas

- **Causas e sintomas**  
Se a carga de sua instância de BD mudar regularmente ao longo do tempo, pode haver tarefas agendadas causando isso.  
Você pode exibir **DELETE Statements per Second**, **INSERT Statements per Second**, **INSERT\_SELECT Statements per Second**, **REPLACE Statements per Second**, **REPLACE\_SELECTION Statements per Second**, **SELECT Statements per Second** e **UPDATE Statements per Second** no console para determinar se a carga está mudando regularmente. Para obter detalhes, consulte [Exibição de métricas de monitoramento](#).
- **Solução**  
Ajuste a hora em que as tarefas agendadas são executadas. Você é aconselhado a executar tarefas agendadas durante o horário fora do horário de pico e alterar a janela de manutenção para o horário fora do horário de pico. Para obter detalhes, consulte [Alteração da janela de manutenção](#).

## 2.12 Melhores práticas de segurança

A segurança é uma responsabilidade compartilhada entre a Huawei Cloud e você. A Huawei Cloud é responsável pela segurança dos serviços em nuvem para fornecer uma nuvem segura. Como locatário, você deve usar adequadamente os recursos de segurança fornecidos pelos serviços em nuvem para proteger os dados e usar a nuvem com segurança. Para obter detalhes, consulte [Responsabilidades compartilhadas](#).

Esta seção fornece orientações acionáveis para aprimorar a segurança geral do uso do RDS for MySQL. Você pode avaliar continuamente o status de segurança de suas instâncias de banco de dados do RDS for MySQL e aprimorar sua defesa geral de segurança combinando diferentes recursos de segurança fornecidos pelo RDS for MySQL. Dessa forma, os dados armazenados nas instâncias de banco de dados do RDS for MySQL podem ser protegidos contra vazamento e adulteração, tanto em repouso quanto em trânsito.

Faça configurações de segurança a partir das seguintes dimensões para atender às suas necessidades de serviço.

- [Otimizar as configurações de conexão de banco de dados para reduzir os riscos de ataques à rede](#)
- [Gerenciar adequadamente as contas e senhas do banco de dados para reduzir os riscos de vazamento de dados](#)
- [Reforçar o gerenciamento de permissões para reduzir os riscos relacionados](#)
- [Ativar a auditoria de banco de dados para retrocesso pós-evento](#)

- **Configurar o backup de dados para garantir a confiabilidade dos dados**
- **Criptografar dados antes do armazenamento**
- **Fortalecer parâmetros sensíveis**
- **Usar a versão mais recente do banco de dados para melhorar a experiência e a segurança**
- **Usar outros serviços de nuvem para segurança de dados adicional**

## Otimizar as configurações de conexão de banco de dados para reduzir os riscos de ataques à rede

1. **Não vincule um EIP à sua instância do RDS for MySQL para acesso pela Internet.**  
Não implemente sua instância na Internet ou em uma zona desmilitarizada (DMZ). Em vez disso, implemente-a em uma intranet e use roteadores ou firewalls para protegê-la. Não vincule um EIP à sua instância para acesso pela Internet para evitar acesso não autorizado e ataques DDoS. Se você vinculou um EIP à sua instância, é aconselhável **desvinculá-lo**. Se você precisar de um EIP, **configure regras de grupo de segurança** para restringir os endereços IP de origem que podem acessar sua instância.
2. **Não use o número de porta padrão.**  
As instâncias do RDS for MySQL usam a porta 3306 por padrão, que é mais vulnerável a ataques maliciosos. **Altere o número da porta** da sua instância de BD.
3. **Restrinja os recursos disponíveis de um usuário de banco de dados.**  
Se os recursos disponíveis para um usuário do banco de dados não forem restritos, o sistema poderá ficar sobrecarregado quando o usuário for atacado, causando DoS. A restrição de recursos disponíveis de um usuário de banco de dados pode impedir o consumo excessivo de recursos causado pela ocupação excessiva de recursos. Para evitar que a disponibilidade de serviço seja afetada em cenários de carga pesada, você precisa configurar os recursos disponíveis para um usuário de banco de dados com base no modelo de serviço usando as seguintes instruções SQL:

```
alter user '<user>'@'<hostname>' with max_queries_per_hour <queries_num>;
alter user '<user>'@'<hostname>' with max_user_connections <connections_num>;
alter user '<user>'@'<hostname>' with max_updates_per_hour <updates_num>;
alter user '<user>'@'<hostname>' with max_connections_per_hour <connections_per_hour>;
```

  - `<user>` indica o nome do usuário para o qual você deseja configurar os recursos.
  - `<hostname>` indica o nome do host.
  - `<queries_num>` indica o número máximo de consultas permitidas para o usuário por hora.
  - `<connections_num>` indica o número máximo de conexões permitidas para o usuário.
  - `<updates_num>` indica o número máximo de atualizações permitidas para o usuário por hora.
  - `<connections_per_hour>` indica o número máximo de conexões permitidas para o usuário por hora.
4. **Não use o caractere curinga % para o nome do host.**  
O nome do host especifica qual host tem permissão para se conectar ao seu banco de dados. O nome do host corresponde ao campo do **host** na tabela **user**. Se o nome do host

estiver definido como o curinga %, o usuário aceitará conexões de qualquer endereço IP, aumentando os riscos de ataques ao banco de dados. Para minimizar os riscos de ataque, é aconselhável **definir o endereço IP do host** para um segmento de rede ou endereço IP específico.

5. **Limite o tempo de espera de conexões de banco de dados ociosas.**

Cada conexão com um servidor do RDS for MySQL consome memória e o número máximo de conexões suportadas é limitado. Se o servidor do RDS for MySQL tiver um grande número de conexões ociosas, muita memória será consumida e o número máximo de conexões poderá ser atingido. Nesse caso, a mensagem de erro "too many connections" será reportada se uma nova conexão for estabelecida. Você precisa definir o tempo de espera para conexões ociosas para garantir que as conexões ociosas sejam limpas a tempo. Altere os valores de **wait\_timeout** e **interactive\_timeout** consultando **Modificação de parâmetros de uma instância do RDS for MySQL**.

6. **Verifique se o SSL está ativado por padrão.**

Se o SSL não estiver configurado, os dados transmitidos entre o cliente MySQL e o servidor estarão em texto simples, o que é vulnerável a ataques de espionagem, adulteração e man-in-the-middle. Para melhorar a segurança da transmissão de dados, é recomendável adicionar o atributo **REQUIRE SSL** e **configurar SSL** para usuários do banco de dados.

Você pode usar as seguintes instruções SQL:

```
create user '<user>'@'<hostname>' REQUIRE SSL;  
alter user '<user>'@'<hostname>' REQUIRE SSL;
```

## Gerenciar adequadamente as contas e senhas do banco de dados para reduzir os riscos de vazamento de dados

1. **Altere periodicamente a senha do administrador.**

A conta de administrador de banco de dados padrão **root** tem permissões altas. É aconselhável alterar periodicamente a senha do usuário **root** consultando **Redefinição da senha do administrador para restaurar o acesso a root**.

2. **Configure a complexidade da senha.**

Como coletor de informações, o sistema de banco de dados é facilmente alvo de ataques. Você precisa manter sua conta e senha de banco de dados seguras para evitar a divulgação. Além disso, é aconselhável configurar a complexidade da sua senha para evitar senhas fracas. Para obter detalhes, consulte "Configuração da complexidade da senha" em **Segurança da conta do banco de dados**.

3. **Configure uma política de expiração de senha.**

Usar a mesma senha por muito tempo torna mais fácil para os hackers quebrarem ou adivinharem sua senha. É aconselhável **configurar uma política de expiração de senha** para restringir o tempo em que uma senha pode ser usada.

## Reforçar o gerenciamento de permissões para reduzir os riscos relacionados

1. **Não crie procedimentos ou funções armazenados como administrador.**

Procedimentos e funções armazenados são executados como criadores por padrão. Se você criar procedimentos e funções armazenados como administrador, os usuários comuns poderão executá-los por meio da escalação de privilégios; portanto, não use o administrador para criar procedimentos ou funções armazenados.

2. **Revise e fortaleça as configurações de permissão.**



Verifique se as seguintes configurações de permissão atendem aos requisitos de segurança. Se elas não atenderem aos requisitos de segurança, fortaleça as configurações.

- Verifique se apenas o administrador pode executar operações na tabela **mysql.user**.
- Verifique se a permissão **Process\_priv** só pode ser concedida ao administrador.
- Verifique se a permissão **Create\_user\_priv** só pode ser concedida ao administrador.
- Verifique se a permissão **Grant\_priv** só pode ser concedida ao administrador.
- Verifique se a permissão **Reload\_priv** só pode ser concedida ao administrador.
- Verifique se a conta de replicação tem apenas a permissão **replication slave**.
- Verifique se o usuário de monitoramento de métricas de banco de dados tem apenas a permissão **replication client**.

Exemplo: se um usuário não-administrador tiver a permissão **Process**, execute a seguinte instrução SQL para revogar a permissão **Process**:

```
revoke process on *.* from <your_account>;
```

No comando anterior, *<your\_account>* indica o nome do usuário cuja permissão **Process** precisa ser revogada.

## Ativar a auditoria de banco de dados para retrocesso pós-evento

A função de auditoria do banco de dados registra todas as operações do usuário no banco de dados em tempo real. Ao registrar, analisar e relatar o acesso do usuário ao banco de dados, a auditoria do banco de dados ajuda a gerar relatórios de conformidade e a rastrear acidentes, melhorando a segurança dos ativos de dados. Para obter detalhes, consulte [Ativação da auditoria de SQL](#).

## Configurar o backup de dados para garantir a confiabilidade dos dados

### 1. Ative backup de dados.

O RDS for MySQL disponibiliza backups automatizados e manuais. Você pode periodicamente fazer backup de bancos de dados. Se um banco de dados estiver com defeito ou os dados estiverem danificados, você poderá restaurar o banco de dados usando backups para garantir a confiabilidade dos dados. Para obter detalhes, consulte [Backups de dados](#).

### 2. Configure uma política de limpeza de binlog.

Binlogs aumentam continuamente à medida que os serviços são executados. Você precisa configurar uma política de limpeza para impedir a expansão do disco. Configure o período de retenção binlog consultando [Definição de um período de retenção local para binlogs do RDS for MySQL](#).

## Criptografar dados antes do armazenamento

Para melhorar a segurança dos dados do usuário, é aconselhável [ativar a criptografia do lado do servidor](#). Depois que a criptografia do lado do servidor for habilitada, os dados serão criptografados no servidor antes de serem armazenados quando você criar uma instância de banco de dados ou expandir o espaço de armazenamento, reduzindo os riscos de vazamento de dados.

## Fortalecer parâmetros sensíveis

1. **Defina `local_infile` como 0.**

Se `local_infile` for definido como **1**, o cliente de banco de dados poderá usar a sintaxe **load data local** para carregar arquivos locais em tabelas de banco de dados. Por exemplo, quando um servidor Web funciona como um cliente de banco de dados para se conectar a um banco de dados, se o servidor Web tiver uma vulnerabilidade de injeção de SQL, um invasor pode usar o comando **load data local** para carregar arquivos confidenciais no servidor Web para o banco de dados, causando vazamento de informações. É aconselhável definir `local_infile` como **0** consultando [Modificação de parâmetros de uma instância do RDS for MySQL](#).

2. **Defina o parâmetro `sql_mode` como um valor que contenha `STRICT_ALL_TABLES`.**

Ao tentar lançar um ataque, um atacante pode inserir vários parâmetros de forma tentativa e erro. Se o servidor se adaptar a instruções incorretas, os dados do banco de dados podem ser vazados. Portanto, `STRICT_ALL_TABLES` é recomendado. Mesmo que ocorra um erro em outras linhas que não a primeira linha, a instrução será descartada assim que um valor de dados inválido for encontrado. Esse método garante ao máximo que as informações do banco de dados não sejam divulgadas. É recomendável definir `sql_mode` como um valor que contenha `STRICT_ALL_TABLES` consultando [Modificação de parâmetros uma instância de RDS for MySQL](#).

## Usar a versão mais recente do banco de dados para melhorar a experiência e a segurança

A comunidade do MySQL divulga irregularmente vulnerabilidades recentemente descobertas. O RDS for MySQL avalia os riscos reais das versões do kernel do banco de dados e lança novas versões do kernel do banco de dados de acordo. Para melhorar a usabilidade e a segurança do sistema de banco de dados, é aconselhável usar [a versão mais recente do banco de dados](#).

## Usar outros serviços de nuvem para segurança de dados adicional

Para obter recursos de segurança de dados estendidos, é aconselhável usar [Database Security Service \(DBSS\)](#).

# 3 RDS for PostgreSQL

---

## 3.1 Criação de bancos de dados

Esta seção descreve como criar bancos de dados usando Data Admin Service (DAS) ou CLIs após a compra de uma instância do RDS.

### 3.1.1 Regras de nomeação de banco de dados


- O comprimento da palavra chave do RDS for PostgreSQL é limitado a 63 bytes. Portanto, é recomendável que o comprimento de um nome de banco de dados não tenha mais de 30 caracteres.
- Um nome de banco de dados pode conter apenas letras minúsculas, sublinhados (`_`) e dígitos. Não use palavras-chave reservadas em nomes de banco de dados nem inicie um nome de banco de dados com `pg`, dígitos ou sublinhados (`_`). Para obter detalhes sobre palavras-chave reservadas, consulte a [documentação oficial](#).


### 3.1.2 Criação de um banco de dados por meio de DAS

Esta seção descreve como fazer logon em uma instância de BD e criar bancos de dados nela usando o Data Admin Service (DAS).

#### Procedimento

**Passo 1** [Faça logon no console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.

**Passo 4** Na página **Instances**, localize a instância de BD de destino e clique em **Log In** na coluna **Operation**.

Como alternativa, clique na instância de BD de destino na página **Instances**. Na página **Basic Information** exibida, clique em **Log In** no canto superior direito.

- Passo 5** Na página de logon exibida, insira o nome de usuário e a senha e clique em **Log In**.
- Passo 6** Clique em **Create Database**. Na caixa de diálogo exibida, defina os parâmetros necessários. Para mais detalhes, consulte [Descrição do parâmetro](#).
- Passo 7** Confirme as informações e clique em **OK**.

The screenshot shows a 'Create Database' dialog box. The 'Name' field contains 'my\_db'. Below it, an orange warning message reads 'Only user databases can be created'. The 'Character Set' dropdown is set to 'UTF8', and the 'Template' dropdown is set to 'template1'. The 'Collation' and 'Ctype' fields are empty. At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

----Fim

### 3.1.3 Opções de CREATE DATABASE

Ao criar bancos de dados, você pode especificar um banco de dados de modelo e definir diferentes conjuntos de caracteres e agrupamentos para cada banco de dados.

Esta seção descreve como usar o comando **CREATE DATABASE** para configurar o banco de dados de modelos, o conjunto de caracteres, `LC_COLLATE` e `LC_CTYPE`. Para obter detalhes sobre outros parâmetros, consulte a [documentação oficial](#).

```
CREATE DATABASE name [ [ WITH ] [ OWNER [=] user_name ] [ TEMPLATE [=]
template ] [ ENCODING [=] encoding ] [ LC_COLLATE [=] lc_collate ]
[ LC_CTYPE [=] lc_ctype ] [ TABLESPACE [=] tablespace_name ]
[ ALLOW_CONNECTIONS [=] allowconn ] [ CONNECTION LIMIT [=] connlimit ]
[ IS_TEMPLATE [=] istemplate ] ]
```

### 3.1.3.1 Opção de TEMPLATE

O RDS for PostgreSQL fornece dois modelos padrão para você criar um banco de dados: `template0` e `template1`. As suas diferenças são as seguintes:

- Quando `template1` é usado, o conjunto de caracteres ou agrupamento definido neste modelo não pode ser alterado. Para obter detalhes, consulte [Configurar o agrupamento de um banco de dados em um local](#).

```
CREATE DATABASE my_db WITH TEMPLATE template1 ;
```

- Quando `template0` é usado, você pode alterar o conjunto de caracteres e o agrupamento. Para obter detalhes, consulte [Configurar o agrupamento de um banco de dados em um local](#).

```
CREATE DATABASE my_db WITH ENCODING = 'UTF8' LC_COLLATE  
= 'zh_CN.utf8' LC_CTYPE = 'zh_CN.utf8' TEMPLATE = template0 ;
```

- Se nenhum modelo for especificado durante a criação do banco de dados, `template1` será usado por padrão. Você também pode especificar um modelo personalizado para criar um banco de dados.

```
CREATE DATABASE my_db WITH TEMPLATE = mytemplate;
```

### 3.1.3.2 Opções de LC\_COLLATE e LC\_CTYPE

Esta seção descreve como especificar `LC_COLLATE` (ordem de classificação de sequência de caracteres) e `LC_CTYPE` (classificação de caracteres) usando `CREATE DATABASE`.

### Consulta de conjuntos de caracteres suportados por LC\_COLLATE e LC\_CTYPE

Execute a seguinte instrução SQL para consultar conjuntos de caracteres (também chamados de codificações) suportados por `LC_COLLATE` e `LC_CTYPE`:

```
SELECT pg_encoding_to_char(collencoding) AS  
encoding, collname, collcollate AS "LC_COLLATE", collctype AS "LC_CTYPE"  
FROM pg_collation;
```

Se `encoding` estiver vazia, `LC_COLLATE` suportará todos os conjuntos de caracteres.

	encoding	collname	LC_COLLATE	LC_CTYPE
1		default		
2		C	C	C
3		POSIX	POSIX	POSIX
4	UTF8	ucs_basic	C	C
5	LATIN1	aa_DJ	aa_DJ	aa_DJ
6	LATIN1	aa_DJ.iso88591	aa_DJ.iso88591	aa_DJ.iso88591
7	UTF8	aa_DJ.utf8	aa_DJ.utf8	aa_DJ.utf8
8	UTF8	aa_ER	aa_ER	aa_ER

### Configurar o agrupamento de um banco de dados em um local

As informações de agrupamento incluem `LC_COLLATE` e `LC_CTYPE`. Para mais detalhes, consulte a [documentação oficial](#).

- `LC_COLLATE`  
O valor padrão é `en_US.utf8`.

A comparação da mesma cadeia em diferentes agrupamentos pode ter resultados diferentes.

Por exemplo, depois de executar `SELECT 'a'>'A'`;, o resultado será **false** se esse parâmetro for definido como **en\_US.utf8** e o resultado será **true** se esse parâmetro for definido como **C**. Se você precisar migrar um banco de dados do Oracle para o RDS for PostgreSQL, defina `LC_COLLATE` como **C**. Você pode consultar os agrupamentos suportados na tabela `pg_collation`.

- **LC\_CTYPE**

Ele é usado para classificar se um caractere é um dígito, letra maiúscula, letra minúscula e assim por diante. Você pode consultar as classificações de caracteres suportadas na tabela `pg_collation`.

## Como usar

Execute o seguinte comando para criar um banco de dados com `LC_COLLATE` e `LC_CTYPE` definido como **zh\_CN.utf8**:

```
CREATE DATABASE my_db WITH ENCODING = 'UTF8' LC_COLLATE = 'zh_CN.utf8'
LC_CTYPE = 'zh_CN.utf8' TEMPLATE = template0 ;
```



Se `LC_COLLATE` especificado for incompatível com o conjunto de caracteres, informações de erro semelhantes às seguintes serão exibidas:

Execute SQL (F8) Format SQL (F9) Execute SQL Plan (F6) SQL Favorites ▾

```
1 CREATE DATABASE my_db2 WITH LC_COLLATE = 'zh_SG' LC_CTYPE = 'zh_SG';
```

Executed SQL Statements Messages

```
-----Execute-----
[Split SQL] Number of SQL(s) to be executed: 1
[Executed SQL: (1)]
CREATE DATABASE my_db2 WITH LC_COLLATE = 'zh_SG' LC_CTYPE = 'zh_SG';
execution failed. Reason: ERROR: encoding "UTF8" does not match locale "zh_SG"
Detail: The chosen LC_CTYPE setting requires encoding "EUC_CN".
```

**NOTA**

- Os LC\_COLLATE e LC\_CTYPE especificados devem ser compatíveis com o conjunto de caracteres de destino. Caso contrário, um erro é relatado.
- As configurações de LC\_COLLATE e LC\_CTYPE de um banco de dados existente não podem ser alteradas executando a instrução ALTER DATABASE. Você pode alterá-las ao criar um novo banco de dados e, em seguida, importar seus dados para o novo banco de dados.

### 3.1.4 Pergunta frequente

#### 3.1.4.1 Como exibir os bancos de dados criados e informações dos conjuntos de caracteres, de LC\_COLLATE e LC\_CTYPE dos bancos de dados?

- Para exibir os bancos de dados criados, execute o metacomando de `psql \l`.

```
postgres=# \l
```

List of databases					
Name	Owner	Encoding	Collate	Ctype	Access privileges
db3	postgres	SQL_ASCII	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	
mydb	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	
mydb1	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	
postgres	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	
template0	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	=c/postgres + postgres=CtC/postgres
template1	postgres	UTF8	en_US.UTF-8	en_US.UTF-8	=c/postgres + postgres=CtC/postgres

- Para exibir informações dos conjuntos de caracteres, LC\_COLLATE e LC\_CTYPE, consulte o catálogo do sistema `pg_database`.

```
postgres=# select datname,pg_encoding_to_char(encoding),datcollate,datctype from pg_database;
 datname | pg_encoding_to_char | datcollate | datctype
-----+-----+-----+-----
 postgres | UTF8                | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8
 test    | UTF8                | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8
 template1 | UTF8                | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8
 template0 | UTF8                | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8
 db3     | SQL_ASCII           | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8
 mydb    | UTF8                | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8
 mydb1   | UTF8                | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8
 testdb1 | SQL_ASCII           | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8
(8 rows)
```

### 3.1.4.2 O que fazer se o conjunto de caracteres não corresponder à localidade durante a criação do banco de dados?

Se o `LC_COLLATE` especificado não corresponder ao conjunto de caracteres durante a criação do banco de dados, a seguinte mensagem de erro será exibida:

```
CREATE DATABASE my_db2 WITH LC_COLLATE = 'zh_SG' LC_CTYPE = 'zh_SG' ;
```

Execute SQL (F8)   Format SQL (F9)   Execute SQL Plan (F6)   SQL Favorites ▾

```
1 CREATE DATABASE my_db2 WITH LC_COLLATE = 'zh_SG' LC_CTYPE = 'zh_SG';
```

Executed SQL Statements   Messages

```
-----Execute-----
[Split SQL] Number of SQL(s) to be executed: 1

[Executed SQL: (1)]
CREATE DATABASE my_db2 WITH LC_COLLATE = 'zh_SG' LC_CTYPE = 'zh_SG';
execution failed. Reason: ERROR: encoding "UTF8" does not match locale "zh_SG"
Detail: The chosen LC_CTYPE setting requires encoding "EUC_CN".
```

Solução:

1. Consulte o conjunto de caracteres suportado pelo banco de dados de modelos. Para mais detalhes, consulte [Como exibir os bancos de dados criados e informações dos conjuntos de caracteres, de LC\\_COLLATE e LC\\_CTYPE dos bancos de dados?](#). O banco de dados de modelo padrão é template1.
2. Consulte o valor de `LC_COLLATE` suportado pelo conjunto de caracteres. Para mais detalhes, consulte [Configurar o agrupamento de um banco de dados em um local](#).
3. Altere o valor de `LC_COLLATE` para corresponder ao conjunto de caracteres e crie o banco de dados novamente.



### 3.1.4.3 Como criar um banco de dados usando uma interface de linha de comando (CLI)?

Ao criar bancos de dados, você pode especificar um banco de dados de modelo e definir diferentes conjuntos de caracteres e agrupamentos para cada banco de dados.

Você pode se conectar à instância usando a janela de consulta do DAS, psql ou pgadmin. Esta seção usa a janela de consulta do DAS como um exemplo para descrever como criar um banco de dados usando o comando **CREATE DATABASE**.

#### NOTA


As informações de agrupamento incluem LC\_COLLATE e LC\_CTYPE. Para mais detalhes, consulte a [documentação oficial](#).


## Sintaxe

```
CREATE DATABASE name [ [ WITH ] [ OWNER [=] user_name ] [ TEMPLATE [=]
template ] [ ENCODING [=] encoding ] [ LC_COLLATE [=] lc_collate ]
[ LC_CTYPE [=] lc_ctype ] [ TABLESPACE [=] tablespace_name ]
[ ALLOW_CONNECTIONS [=] allowconn ] [ CONNECTION LIMIT [=] conlimit ]
[ IS_TEMPLATE [=] istemplate ] ]
```

## Procedimento

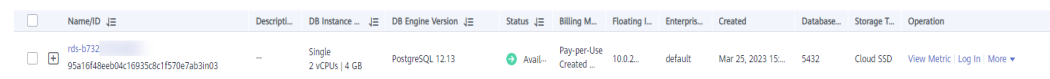
**Passo 1** [Faça logon no console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.

**Passo 4** Na página **Instances**, localize a instância de BD de destino e clique em **Log In** na coluna **Operation**.

**Figura 3-1** Efetuar logon em uma instância



Name/ID	Descripti...	DB Instance	DB Engine Version	Status	Billing M.	Floating L.	Enterpris...	Created	Database...	Storage T...	Operation
rds-b732 95a16f48eeb04c16935dc11570e7ab3m03	--	Single 2 vCPUs   4 GB	PostgreSQL 12.13	Avail...	Pay-per-Use Created...	10.0.2...	default	Mar 25, 2023 15...	5432	Cloud SSD	View Metric   Log In   More

**Passo 5** Na página exibida, insira o nome de usuário e a senha e clique em **Log In**.

**Passo 6** Escolha **SQL Operations > SQL Window**.

**Passo 7** No console do DAS exibido, escolha **SQL Operations > SQL Query**. Execute o seguinte comando para criar um banco de dados:

```
create database Database name;
```

----Fim

## Descrição do parâmetro

- TEMPLATE

O RDS for PostgreSQL tem dois modelos de banco de dados: **template0** e **template1**. O modelo padrão é **template1**. Quando você usa **template1** para criar um banco de dados,

não especifique um novo conjunto de caracteres para o banco de dados. Caso contrário, um erro será relatado. Você também pode especificar um modelo personalizado para criar um banco de dados.

- **ENCODING**

Ao criar um banco de dados, você pode especificar um conjunto de caracteres usando **WITH ENCODING**. Para obter detalhes sobre os conjuntos de caracteres suportados, consulte a [documentação oficial](#).

- **LC\_COLLATE**

Ordem de classificação da cadeia de caracteres. O valor padrão é **en\_US.utf8**.

A comparação da mesma cadeia em diferentes agrupamentos pode ter resultados diferentes.

Por exemplo, depois de executar **SELECT 'a'>'A'**;, o resultado será **false** se esse parâmetro for definido como **en\_US.utf8** e o resultado será **true** se esse parâmetro for definido como **C**. Se você precisar migrar um banco de dados do Oracle para o RDS for PostgreSQL, defina **LC\_COLLATE** como **C**. Você pode consultar os agrupamentos suportados na tabela **pg\_collation**.

- **LC\_CTYPE**

Ele é usado para classificar se um caractere é um dígito, letra maiúscula, letra minúscula e assim por diante. Você pode consultar as classificações de caracteres suportadas na tabela **pg\_collation**.

- Para obter detalhes sobre outros parâmetros, consulte a [documentação oficial](#).

## Como usar esses parâmetros

- Usar **TEMPLATE** para especificar um modelo de banco de dados

- Quando **template1** é usado, o conjunto de caracteres ou agrupamento definido neste modelo não pode ser alterado. Para obter detalhes sobre agrupamentos, consulte [Configuração do agrupamento de um banco de dados em uma localidade](#).

```
CREATE DATABASE my_db WITH TEMPLATE template1 ;
```

- Quando **template0** é usado, você pode alterar o conjunto de caracteres e o agrupamento. Para obter detalhes, consulte [Configuração do agrupamento de um banco de dados em uma localidade](#).

```
CREATE DATABASE my_db WITH ENCODING = 'UTF8' LC_COLLATE  
='zh_CN.utf8' LC_CTYPE = 'zh_CN.utf8' TEMPLATE = template0 ;
```

- Se nenhum modelo for especificado durante a criação do banco de dados, **template1** será usado por padrão. Você também pode especificar um modelo personalizado para criar um banco de dados.

```
CREATE DATABASE my_db WITH TEMPLATE = mytemplate;
```

- Usar **WITH ENCODING** para especificar um conjunto de caracteres

```
CREATE DATABASE my_db WITH ENCODING 'UTF8';
```

- **LC\_COLLATE** e **LC\_CTYPE**

- Consultar conjuntos de caracteres (codificações) suportados por **LC\_COLLATE** e **LC\_CTYPE**

```
SELECT pg_encoding_to_char(collencoding) AS  
encoding, collname, collcollate AS "LC_COLLATE", collctype AS  
"LC_CTYPE" FROM pg_collation;
```

Se **encoding** estiver vazia, **LC\_COLLATE** suportará todos os conjuntos de caracteres.

	encoding	collname	LC_COLLATE	LC_CTYPE
1		default		
2		C	C	C
3		POSIX	POSIX	POSIX
4	UTF8	ucs_basic	C	C
5	LATIN1	aa_DJ	aa_DJ	aa_DJ
6	LATIN1	aa_DJ.iso88591	aa_DJ.iso88591	aa_DJ.iso88591
7	UTF8	aa_DJ.utf8	aa_DJ.utf8	aa_DJ.utf8
8	UTF8	aa_ER	aa_ER	aa_ER

- Configurar o agrupamento de um banco de dados em um local

Execute o seguinte comando para criar um banco de dados com **LC\_COLLATE** e **LC\_CTYPE** definidos como **zh\_CN.utf8**:

```
CREATE DATABASE my_db WITH ENCODING = 'UTF8' LC_COLLATE = 'zh_CN.utf8' LC_CTYPE = 'zh_CN.utf8' TEMPLATE = template0 ;
```

The screenshot shows a SQL execution tool interface. At the top, there are buttons for 'Execute SQL (F8)', 'Format SQL (F9)', 'Execute SQL Plan (F6)', and 'SQL Favorites'. Below these is a text area containing the SQL command: `1 CREATE DATABASE my_db WITH ENCODING = 'UTF8' LC_COLLATE = 'zh_CN.utf8' LC_CTYPE = 'zh_CN.utf8' TEMPLATE = template0 ;`. Below the text area, there are tabs for 'Executed SQL Statements' and 'Messages'. The 'Messages' tab is active, displaying the following output: `-----Execute-----  
[Split SQL] Number of SQL(s) to be executed: 1  
[Executed SQL: (1)]  
CREATE DATABASE my_db WITH ENCODING = 'UTF8' LC_COLLATE = 'zh_CN.utf8' LC_CTYPE = 'zh_CN.utf8' TEMPLATE = template0 ;  
executed successfully. Time required: [83ms.]`

Se **LC\_COLLATE** especificado for incompatível com o conjunto de caracteres, informações de erro semelhantes às seguintes serão exibidas:



The screenshot shows a web-based SQL execution interface. At the top, there are buttons for "Execute SQL (F8)", "Format SQL (F9)", "Execute SQL Plan (F6)", and "SQL Favorites". Below these is a text area containing the SQL statement: `1 CREATE DATABASE my_db2 WITH LC_COLLATE = 'zh_SG' LC_CTYPE = 'zh_SG';`. Underneath the text area are two tabs: "Executed SQL Statements" and "Messages". The "Messages" tab is active, displaying the following output: 

```
-----Execute-----  
[Split SQL] Number of SQL(s) to be executed: 1  
  
[Executed SQL: (1)]  
CREATE DATABASE my_db2 WITH LC_COLLATE = 'zh_SG' LC_CTYPE = 'zh_SG';  
execution failed. Reason: ERROR: encoding "UTF8" does not match locale "zh_SG"  
Detail: The chosen LC_CTYPE setting requires encoding "EUC_CN".
```

#### 📖 NOTA

1. Os `LC_COLLATE` e `LC_CTYPE` especificados devem ser compatíveis com o conjunto de caracteres de destino. Caso contrário, um erro é relatado. Para obter detalhes, consulte [Consulta de configurações de LC\\_COLLATE e LC\\_CTYPE suportadas por um conjunto de caracteres](#).
2. As configurações de `LC_COLLATE` e `LC_CTYPE` de um banco de dados existente não podem ser alteradas executando a instrução `ALTER DATABASE`. Você pode alterá-las ao criar um novo banco de dados e, em seguida, importar seus dados para o novo banco de dados.

### 3.1.4.4 Quais são as restrições nos conjuntos de caracteres?

Ao criar um banco de dados, você pode especificar um conjunto de caracteres usando **WITH ENCODING**. Para obter detalhes sobre os conjuntos de caracteres suportados, consulte a [documentação oficial](#).

#### Restrições

When template1 is used to create a database, the character set defined for this template cannot be changed. Caso contrário, um erro é relatado. Para mais detalhes, consulte [Opção de TEMPLATE](#).

#### Exemplo

```
CREATE DATABASE my_db WITH ENCODING 'UTF8';
```

## 3.2 Execução de operações básicas usando pgAdmin

### 3.2.1 Conexão a uma instância do RDS for PostgreSQL

O pgAdmin é um software de gerenciamento de clientes que projeta, mantém e gerencia bancos de dados RDS for PostgreSQL. Ele permite que você se conecte a bancos de dados específicos, crie tabelas e execute várias instruções SQL simples e complexas. Ele suporta Windows, Linux, macOS e outros sistemas operacionais. A versão mais recente do pgAdmin é baseada na arquitetura navegador/servidor (B/S).

Esta seção descreve como usar o pgAdmin para se conectar a uma instância do RDS for PostgreSQL e criar bancos de dados e tabelas. pgAdmin4-4.17 é usado como um exemplo nesta seção.

Para obter mais informações, consulte a [documentação do pgAdmin](#).

#### Procedimento

**Passo 1** Obtenha o pacote de instalação do pgAdmin.

Visite o [site oficial do pgAdmin](#) e baixe o pacote de instalação do pgAdmin para Windows.

**Passo 2** Clique duas vezes no pacote de instalação e conclua a instalação conforme as instruções.

**Passo 3** Inicie o cliente pgAdmin após a instalação.

**Passo 4** Conecte o pgAdmin à instância do RDS for PostgreSQL consultando [Conexão a uma instância de banco de dados por meio do pgAdmin](#).

----Fim

### 3.2.2 Criação de um banco de dados

#### Cenários

Esta seção descreve como criar um banco de dados.

#### Pré-requisitos

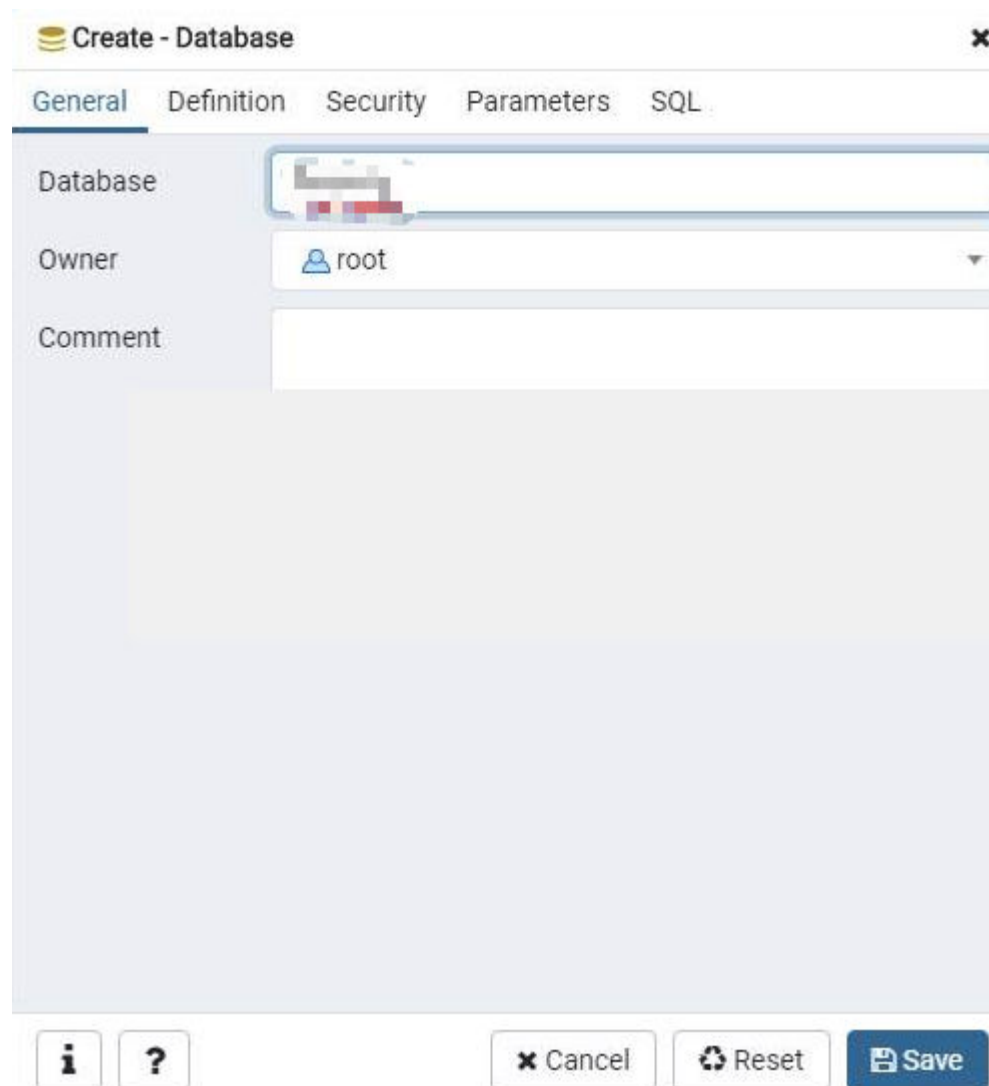
Uma instância de BD do RDS for PostgreSQL foi conectada.

#### Procedimento

**Passo 1** No painel de navegação à esquerda, clique com o botão direito do mouse no nó da instância de destino e escolha **Create > Database** no menu de atalho.

**Passo 2** Na guia **General**, especifique **Database** e clique em **Save**.

**Figura 3-2** Criar um banco de dados



----Fim

## 3.2.3 Criação de uma tabela

### Cenários

Esta seção descreve como criar uma tabela.

### Pré-requisitos

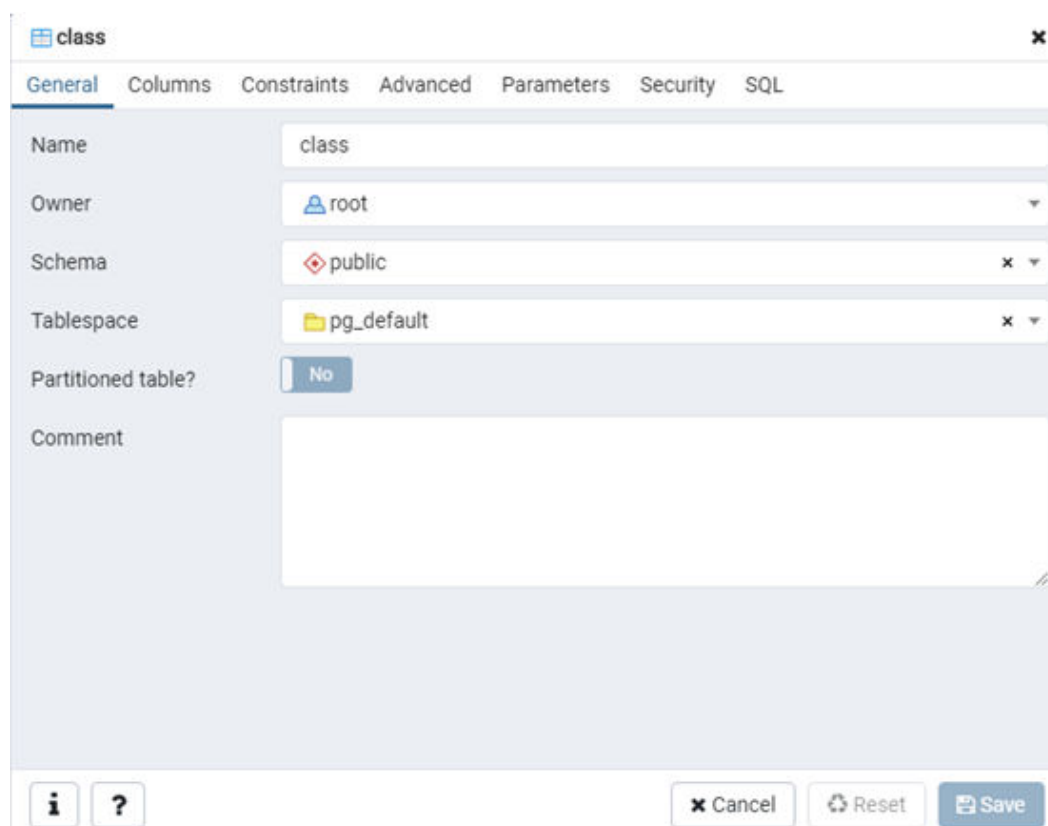
- Uma instância de BD do RDS for PostgreSQL foi conectada.
- Existem tabelas no banco de dados e esquema criados pelo usuário atual.

### Procedimento

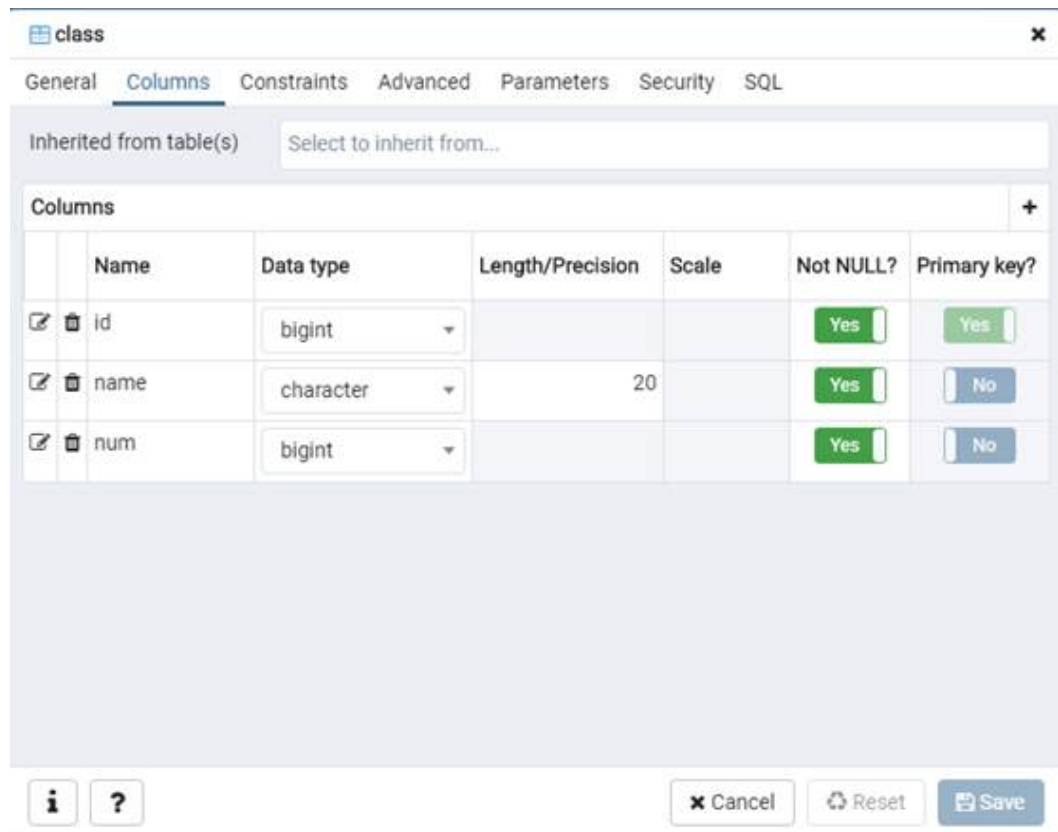
**Passo 1** No painel de navegação à esquerda, clique com o botão direito do mouse na tabela de destino e escolha **Create** > **Table** no menu de atalho.

**Passo 2** Na guia **General**, insira as informações necessárias e clique em **Save**.

**Figura 3-3** Informações básicas



**Passo 3** Na guia **Columns**, adicione colunas da tabela e clique em **Save**.



---Fim

## 3.2.4 Uso da Query Tool para executar instruções SQL

### Cenários

Este tópico descreve como usar a Query Tool para executar comandos SQL.

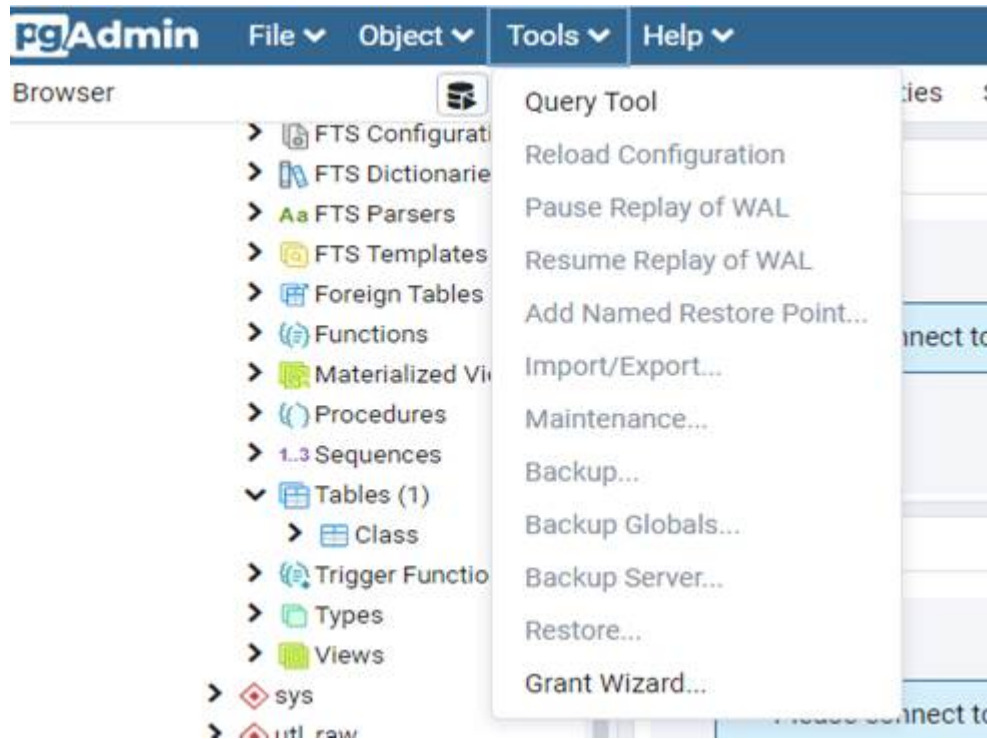
### Pré-requisitos

Uma instância de BD do RDS for PostgreSQL foi conectada.

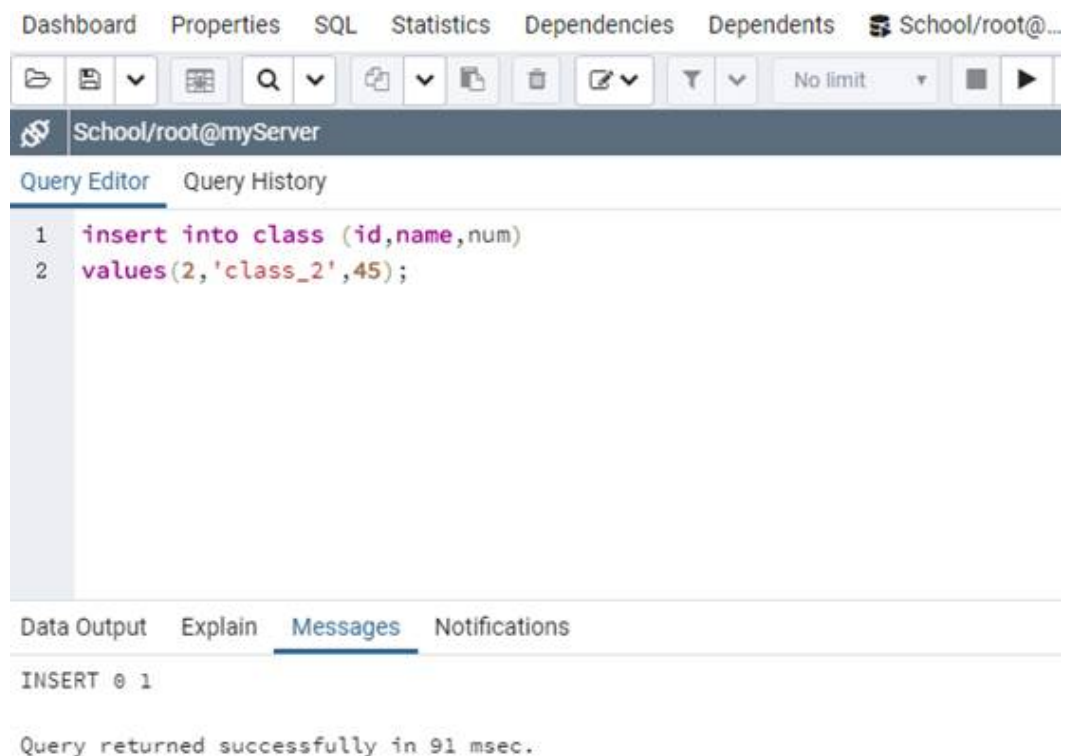
### Inserir dados

**Passo 1** Na barra de menu superior, escolha **Tools > Query Tool**. A CLI de SQL é exibida.





**Passo 2** Na CLI de SQL, digite um comando **INSERT** e clique em **Execute** para inserir dados na tabela correspondente.

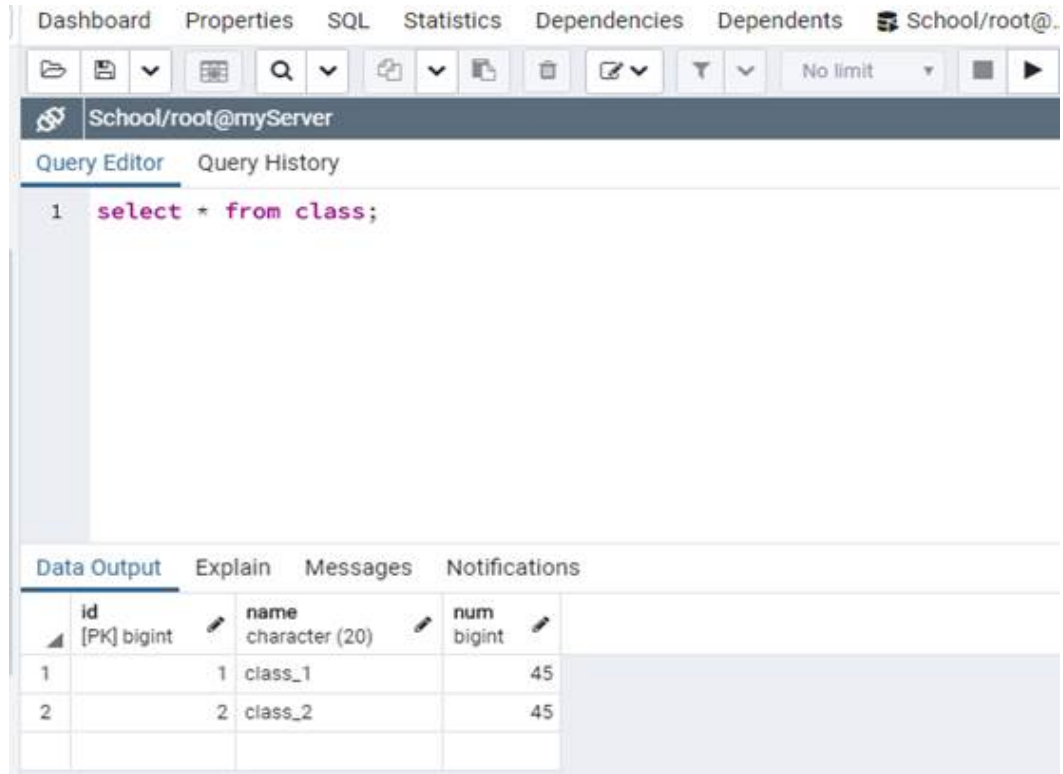


----Fim

## Consultar dados

**Passo 1** Na barra de menu superior, escolha **Tools > Query Tool**. A CLI de SQL é exibida.

**Passo 2** Na CLI de SQL, insira um comando **SELECT** e clique em **Execute** para consultar os dados na tabela correspondente.



----Fim

## 3.2.5 Monitoramento de bancos de dados

### Cenários

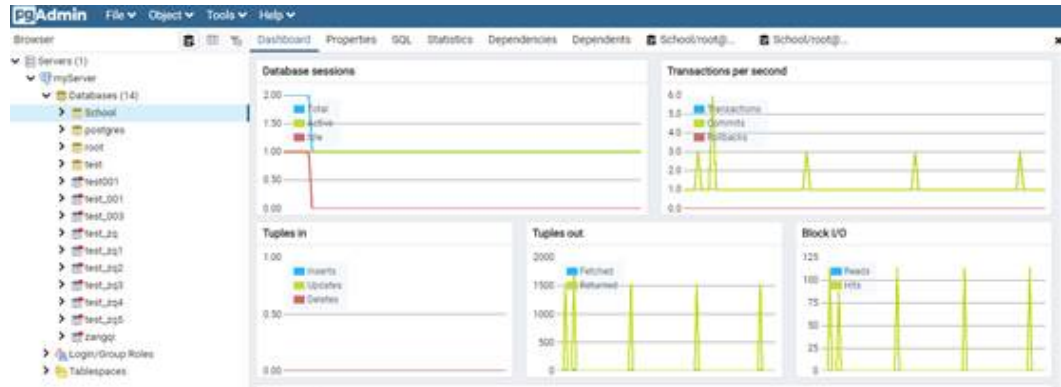
Esta seção descreve o monitoramento do banco de dados.

### Pré-requisitos

Uma instância de BD do RDS for PostgreSQL foi conectada.

### Monitoramento do pgAdmin

**Passo 1** No painel de navegação à esquerda, selecione um banco de dados e clique na guia **Dashboard** no painel direito para monitorar as métricas do banco de dados, incluindo Database sessions, Transactions per second, Tuples in, Tuples out e Block I/O.



----Fim

## Monitoramento do RDS

O serviço Cloud Eye monitora os status operacionais das instâncias de BD do RDS. Você pode exibir as métricas do banco de dados do RDS no console de gerenciamento. Para obter informações, consulte [Exibição de métricas de monitoramento](#).

## 3.2.6 Backup e restauração de dados

### Cenários

Esta seção descreve como fazer backup e restaurar dados.

### Pré-requisitos

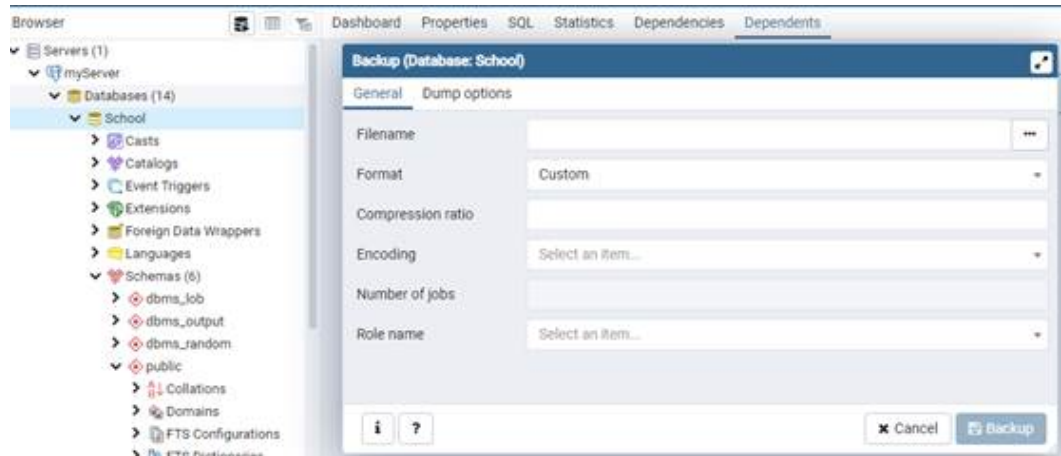
Uma instância de BD do RDS for PostgreSQL foi conectada.

### Backup e restauração do pgAdmin

#### Backup

**Passo 1** No painel de navegação à esquerda, clique com o botão direito do mouse no banco de dados a ser copiado e escolha **Backup** no menu de atalho.

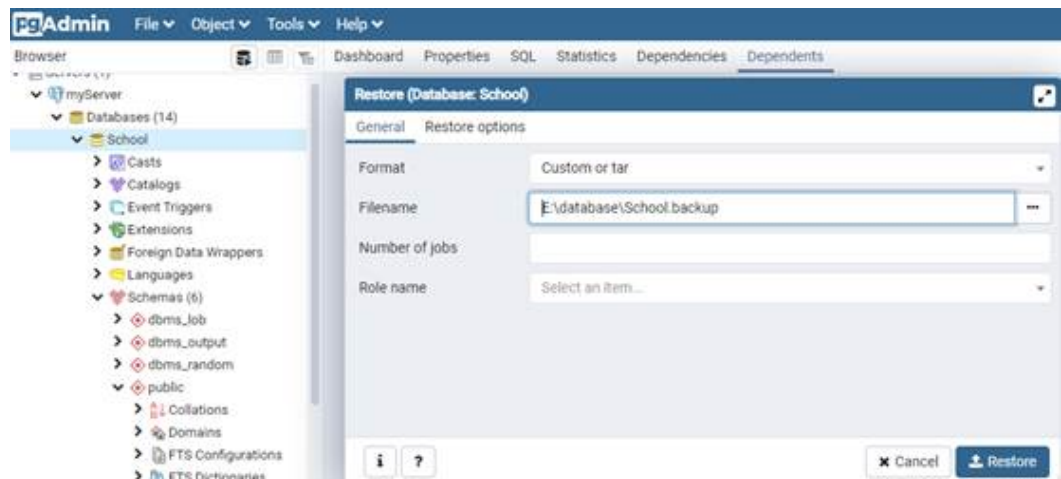
**Passo 2** Na guia **General**, insira as informações necessárias e clique em **Backup**.

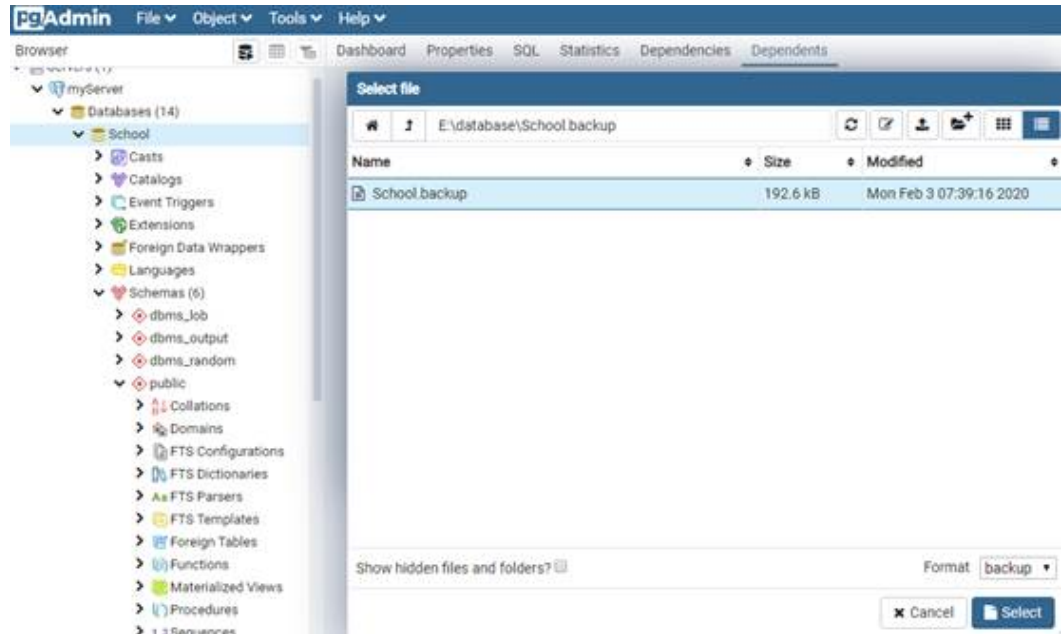


----Fim

### Restauração

- Passo 1** No painel de navegação à esquerda, clique com o botão direito do mouse no banco de dados a ser restaurado e escolha **Restore** no menu de atalho.
- Passo 2** Na guia exibida no painel direito, selecione um nome de arquivo e clique em **Restore**.





----Fim

## Backup e restauração do RDS

O RDS oferece suporte ao backup e à restauração de instâncias de BD para garantir a confiabilidade dos dados. Para obter mais informações, consulte [Backups de dados](#).

## 3.3 Uso do PoWA

### 3.3.1 Visão geral

O PoWA é um sistema de código aberto usado para monitorar o desempenho de bancos de dados do RDS for PostgreSQL. Ele consiste nos componentes PoWA-archivist, PoWA-collector e PoWA-web e obtém dados de desempenho através de outros plug-ins instalados nos bancos de dados do RDS for PostgreSQL. Os principais componentes são os seguintes:

- PoWA-archivist: o plug-in do PostgreSQL para coletar dados de desempenho obtidos por outros plug-ins.
- PoWA-collector: o daemon que reúne métricas de desempenho de instâncias remotas do PostgreSQL em um servidor de repositório dedicado.
- PoWA-web: a interface de usuário baseada na web exibindo métricas de desempenho coletadas pelo PoWA-collector.
- Outros plug-ins: as fontes de dados de métrica de desempenho. Eles são instalados no banco de dados PostgreSQL de destino.
- PoWA: o nome do sistema.

### Aviso sobre riscos de segurança

Os seguintes riscos de segurança podem existir durante a implementação e configuração do PoWA.

- (Modo remoto) Ao configurar as informações de métrica de desempenho da instância a serem coletadas no powa-repository, você precisa inserir o endereço IP, o nome de usuário **root** e a senha de conexão da instância de destino. Você pode consultar informações relacionadas na tabela **powa\_servers**. A senha de conexão é exibida em texto simples.
- No arquivo de configuração **PoWA-collector**, as informações de conexão powa-repository não contêm a senha de conexão. Isso significa que o item de configuração de conexão powa-repository para PoWA-collector deve ser confiável.
- No arquivo de configuração **PoWA-web**, o usuário **root** e a senha de conexão do powa-repository (modo remoto) ou da instância de BD (modo local) são opcionais e armazenados em texto simples.

Antes de usar o PoWA, você precisa estar ciente dos riscos de segurança anteriores. Para obter detalhes sobre como reforçar a segurança, consulte o [documento oficial do PoWA](#).

### 3.3.2 Métricas de desempenho

O uso do PoWA tem um impacto negativo menor no desempenho do servidor PostgreSQL, e é difícil avaliar com precisão esse impacto porque ele pode vir de diferentes partes.

Você precisa ativar pelo menos o plug-in `pg_stat_statements` e outros plug-ins Stats suportados (se houver). Esses plug-ins podem tornar suas instâncias mais lentas e é aconselhável escolher um método apropriado para configurá-las.

Se você não usar o modo remoto, os dados serão armazenados localmente periodicamente. A sobrecarga varia de acordo com a frequência do snapshot e o uso do disco afeta os backups.

#### 3.3.2.1 Métricas de desempenho do banco de dados

##### Visão geral

Figura 3-4 General Overview

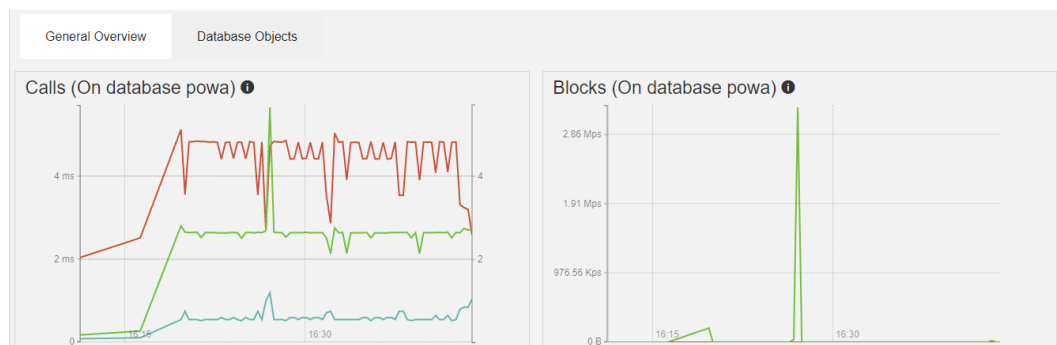


Tabela 3-1 Descrição do campo Calls

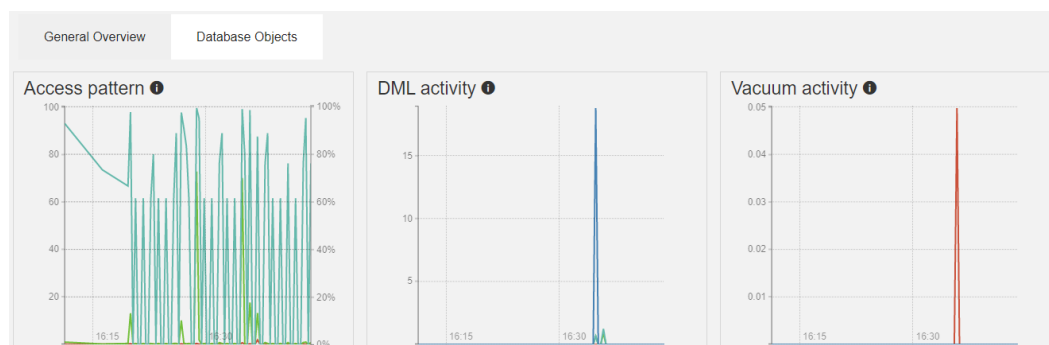
Campo	Descrição
Queries per sec	Número de consultas executadas por segundo
Runtime per sec	Duração total das consultas executadas por segundo
Avg runtime	Duração média de consultas

**Tabela 3-2** Descrição do campo Blocks

Campo	Descrição
Total shared buffers hit	Quantidade de dados encontrados em buffers compartilhados
Total shared buffers miss	Quantidade de dados encontrados no cache do SO ou lidos do disco

## Objetos de banco de dados

**Figura 3-5** Database Objects



**Tabela 3-3** Descrição do campo Access pattern

Campo	Descrição
Index scans ratio	Proporção de varreduras de índice para verificações sequenciais
Index scans	Número de verificações de índice por segundo
Sequential scans	Número de verificações sequenciais por segundo

**Tabela 3-4** Descrição do campo DML activity

Campo	Descrição
Tuples inserted	Número de tuplas inseridas por segundo
Tuples updated	Número de tuplas atualizadas por segundo
Tuples HOT updated	Número de tuplas somente heap (HOT) atualizadas por segundo
Tuples deleted	Número de tuplas excluídas por segundo

**Tabela 3-5** Descrição do campo Vacuum activity

Campo	Descrição
# Vacuum	Número de vacuums por segundo
# Autovacuum	Número de autovacuum por segundo
# Analyze	Número de análises por segundo
# Autoanalyze	Número de análises automáticas por segundo

## Detalhes para todos os bancos de dados

**Figura 3-6** Details for all databases

Query	Execution			I/O Time			Blocks			Temp blocks	
	#	Time	Avg time	Read	Write	Read	Hit	Dirtyed	Written	Read	Written
COPY (SELECT 1, * FROM public.powa_user_functions_src(0)) TO stdout	75	3 s 783 ms	50 ms 442 µs	0	0	0 B	768.00 K	0 B	0 B	0 B	0 B
COPY (SELECT 1, * FROM public.powa_all_relations_src(0)) TO stdout	75	82 ms 323 µs	1 ms 98 µs	0	0	0 B	720.00 K	0 B	0 B	0 B	0 B
COPY (SELECT 1, * FROM public.powa_statements_src(0)) TO stdout	75	66 ms 99 µs	881 µs	0	0	0 B	5.38 M	0 B	0 B	0 B	0 B
select control_extension(\$1, \$2)	1	52 ms 437 µs	52 ms 437 µs	0	0	0 B	44.88 M	568.00 K	96.00 K	0 B	0 B
COPY (SELECT 1, * FROM public.powa_stat_bgwriter_src(0)) TO stdout	75	11 ms 886 µs	158 µs	0	0	0 B	688.00 K	0 B	0 B	0 B	0 B
COPY (SELECT 1, * FROM public.powa_databases_src(0)) TO stdout	75	11 ms 186 µs	149 µs	0	0	0 B	1.01 M	0 B	0 B	0 B	0 B
/* sql from das */select r.* from (SELECT n.nspname AS schema_name, c...	1	5 ms 355 µs	5 ms 355 µs	0	0	0 B	12.34 M	72.00 K	0 B	0 B	0 B
COPY (SELECT 1, * FROM public.pg_track_settings_settings_src(0)) TO st...	2	2 ms 367 µs	1 ms 184 µs	0	0	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B
/* sql from das */select count(\$1) as table_count from information_sch...	1	916 µs	916 µs	0	0	0 B	7.29 M	8.00 K	0 B	0 B	0 B
SELECT pg_catalog.set_config(name, \$1, \$2) FROM pg_catalog.pg_settings...	1	783 µs	783 µs	0	0	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B
SELECT setting FROM pg_settings WHERE name = \$1 --WHERE name = 'server...	1	696 µs	696 µs	0	0	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B
SAVEPOINT src	384	322 µs	1 µs	0	0	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B
SELECT \$1	35	148 µs	4 µs	0	0	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B
/* sql from das */SELECT \$3 FROM pg_class c LEFT JOIN pg_namespace n 0...	1	148 µs	148 µs	0	0	0 B	136.00 K	0 B	0 B	0 B	0 B
COPY (SELECT 1, * FROM public.pg_track_settings_rds_src(0)) TO stdout	2	144 µs	72 µs	0	0	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B

**Tabela 3-6** Detalhes para descrição do campo Details for all databases

Campo	Descrição
Query	Instrução SQL a ser executada
(Execution) #	Número de vezes que a instrução SQL é executada
(Execution) Time	Tempo total de execução da instrução SQL
(Execution) Avg time	Tempo médio para executar a instrução SQL
(I/O Time) Read	Tempo de espera de I/O de leitura
(I/O Time) Write	Tempo de espera de I/O de gravação
(Blocks) Read	Número de páginas lidas no disco
(Blocks) Hit	Número de páginas de ocorrência no buffer compartilhado
(Blocks) Dirtyed	Número de páginas sujas
(Blocks) Written	Número de páginas de gravação em disco
(Temp blocks) Read	Número de páginas de leitura temporária do disco

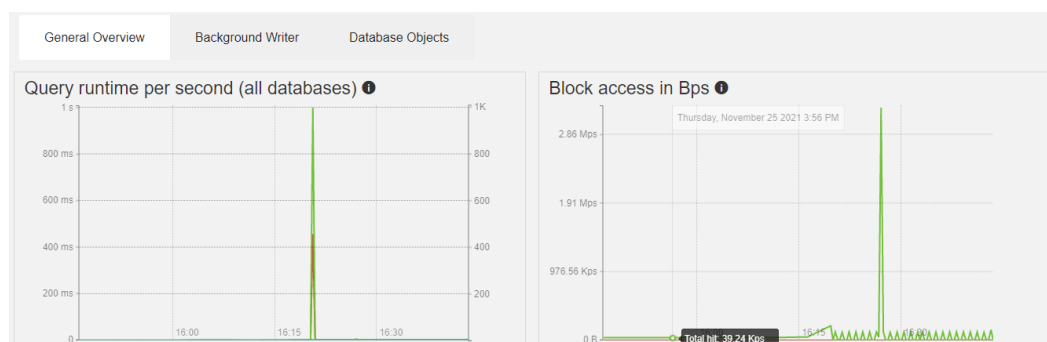


Campo	Descrição
(Temp blocks) Write	Número de páginas de gravação temporária em disco

### 3.3.2.2 Métricas de desempenho da instância

#### Visão geral

**Figura 3-7** Métricas de General Overview



**Tabela 3-7** Descrição do campo Query runtime per second (all databases)

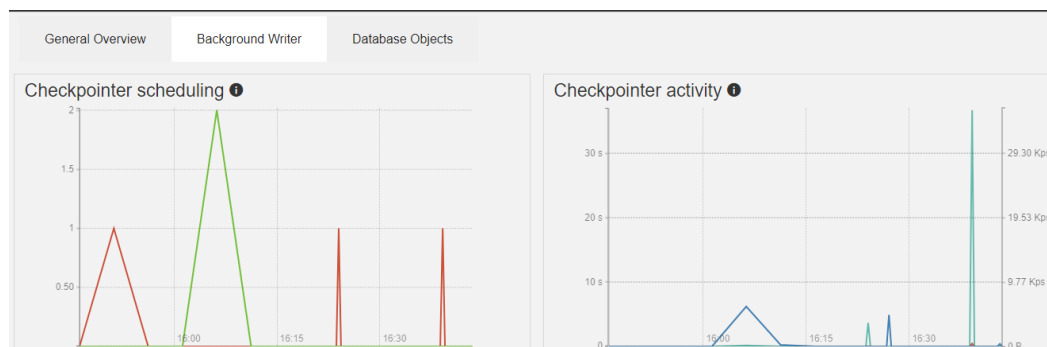
Campo	Descrição
Queries per sec	Número de consultas executadas por segundo
Runtime per sec	Duração total das consultas executadas por segundo
Avg runtime	Duração média de consultas

**Tabela 3-8** Descrição do campo Block access in Bps

Campo	Descrição
Total hit	Quantidade de dados encontrados em buffers compartilhados
Total read	Quantidade de dados encontrados no cache do SO ou lidos do disco

## Gravador em segundo plano

**Figura 3-8** Métricas do Background Writer



**Tabela 3-9** Descrição do campo Checkpointer scheduling

Campo	Descrição
of requested checkpoints	Número de pontos de verificação solicitados que foram executados
of scheduled checkpoints	Número de pontos de verificação agendados que foram executados

**Tabela 3-10** Descrição do campo Checkpointer activity

Campo	Descrição
Buffers alloc	Número de buffers alocados
Sync time	Tempo total que foi gasto na parte do processamento do ponto de verificação em que os arquivos são sincronizados com o disco, em milissegundos
Write time	Tempo total gasto na parte do processamento do ponto de verificação em que os arquivos são gravados no disco, em milissegundos

**Tabela 3-11** Descrição do campo Background writer

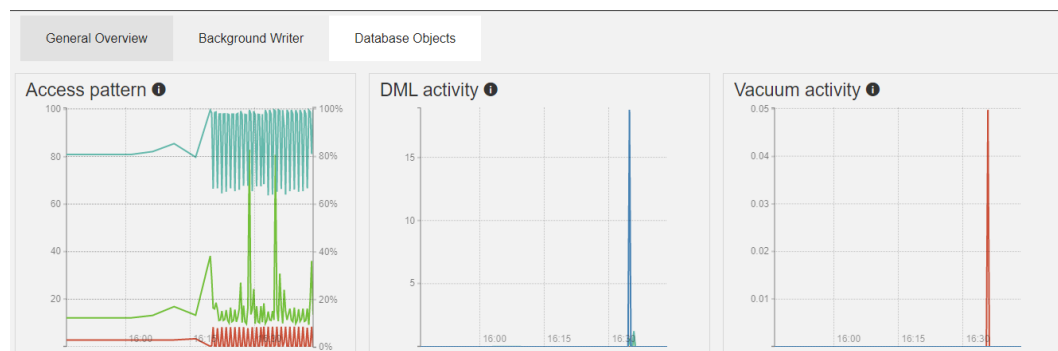
Campo	Descrição
Maxwritten clean	Número de vezes que o gravador de plano de fundo interrompeu uma varredura de limpeza porque havia gravado muitos buffers
Buffers clean	Número de buffers gravados pelo gravador em segundo plano

**Tabela 3-12** Descrição do campo Backends

Campo	Descrição
Buffers backend fsync	Número de vezes que um back-end teve que executar sua própria chamada fsync (normalmente o gravador de fundo lida com eles mesmo quando o back-end faz sua própria gravação)
Buffers backend	Número de buffers gravados diretamente por um back-end

## Objetos de banco de dados

**Figura 3-9** Métricas de Database Objects



**Tabela 3-13** Descrição do campo Access pattern

Campo	Descrição
Index scans ratio	Proporção de varreduras de índice para verificações sequenciais
Index scans	Número de verificações de índice por segundo
Sequential scans	Número de verificações sequenciais por segundo

**Tabela 3-14** Descrição do campo DML activity

Campo	Descrição
Tuples inserted	Número de tuplas inseridas por segundo
Tuples updated	Número de tuplas atualizadas por segundo
Tuples HOT updated	Número de tuplas somente heap (HOT) atualizadas por segundo
Tuples deleted	Número de tuplas excluídas por segundo

**Tabela 3-15** Descrição do campo Vacuum activity

Campo	Descrição
# Vacuum	Número de vacuums por segundo
# Autovacuum	Número de autovacuum por segundo
# Analyze	Número de análises por segundo
# Autoanalyze	Número de análises automáticas por segundo

## Detalhes para todos os bancos de dados

**Figura 3-10** Métricas de Details for all databases

Database	#Calls	Runtime	Avg runtime	Blocks read	Blocks hit	Blocks dirtied	Blocks written	Temp Blocks written	I/O time
postgres	4,340	817 ms 136 µs	190 µs	0 B	133.86 M	56.00 K	0 B	0 B	0
powa	983	4 s 128 ms	4 ms 200 µs	8.00 K	75.25 M	664.00 K	96.00 K	0 B	20 µs
test	238	20 s 18 ms	84 ms 110 µs	8.00 K	864.00 K	0 B	0 B	0 B	10 µs

**Tabela 3-16**

Campo	Descrição
Database	Nome do banco de dados
#Calls	Número total de instruções SQL executadas
Runtime	Tempo de execução total da instrução SQL
Avg runtime	Tempo médio de execução da instrução SQL
Blocks read	Número de páginas lidas do disco
Blocks hit	Número de páginas de ocorrência no buffer compartilhado
Blocks dirtied	Número de páginas sujas
Blocks written	Número de páginas de gravação em disco
Temp Blocks written	Número de páginas de gravação temporária em disco
I/O time	Tempo de espera de I/O

### 3.3.3 Modelos de implementação do PoWA

O PoWA suporta implementação local e remota. Para obter detalhes, consulte [Implementação local](#) e [Implementação remota](#). Para fins de segurança, o RDS for PostgreSQL oferece suporte apenas à implementação remota do PoWA.

## Implementação local

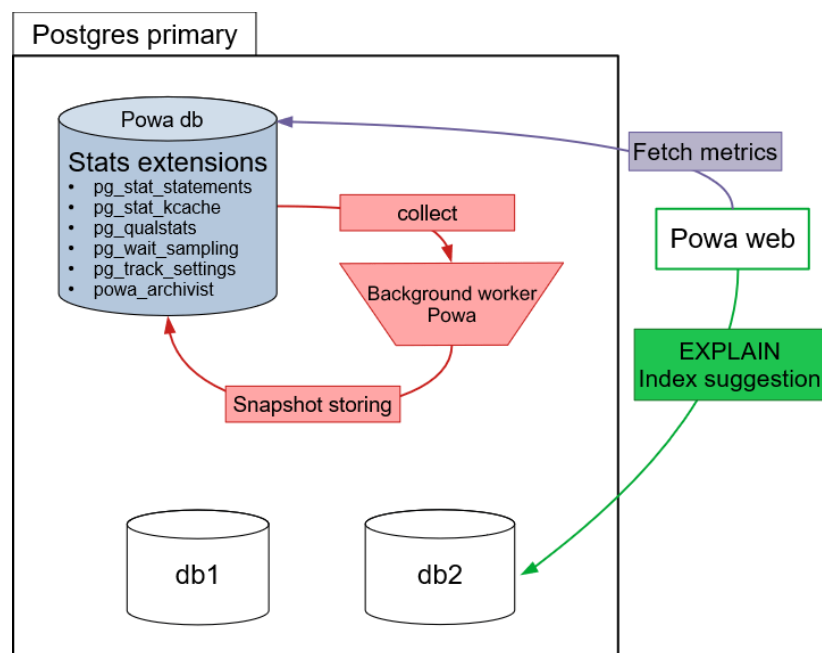
A arquitetura é simples e não requer a participação do PoWA-collector. Ela consiste apenas no PoWA-archivist, PoWA-web e outros plug-ins. No entanto, essa arquitetura tem as seguintes desvantagens:

- Aumenta os custos de desempenho ao coletar dados e usar a interface do usuário.
- Os dados de métrica de desempenho coletados são armazenados no host local, o que aumenta o uso de espaço em disco.
- Os dados não podem ser coletados no servidor em espera ativa.

### AVISO

Por motivos de segurança, o RDS for PostgreSQL não oferece suporte à implementação local.

**Figura 3-11** Arquitetura de implementação local



## Implementação remota

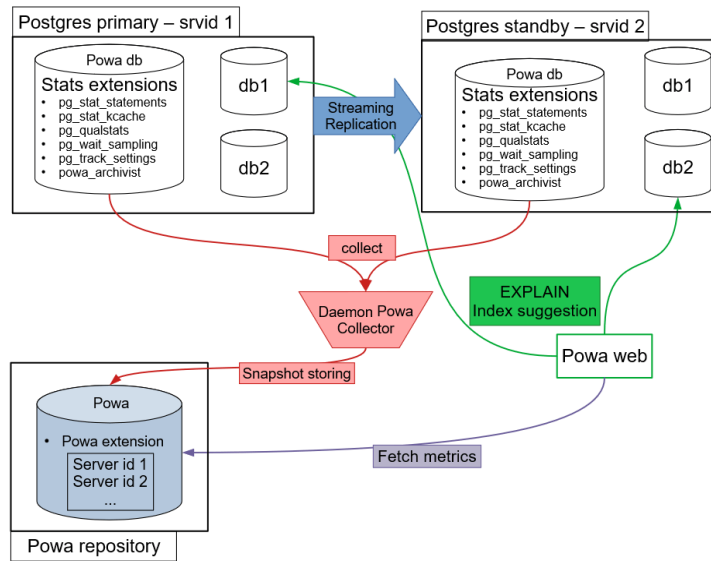
O PoWA 4.0 permite armazenar os dados de um ou vários servidores em um banco de dados PostgreSQL externo. Atualmente, o RDS for PostgreSQL suporta o PoWA 4.1.2.

Em comparação com a implantação local, a implantação remota tem um banco de dados **Powa repository** dedicado para armazenar dados de métrica de desempenho coletados pelo PoWA-collector.

O RDS for PostgreSQL suporta a implementação remota.

A arquitetura de implementação remota é a seguinte.

Figura 3-12 Arquitetura de implementação remota



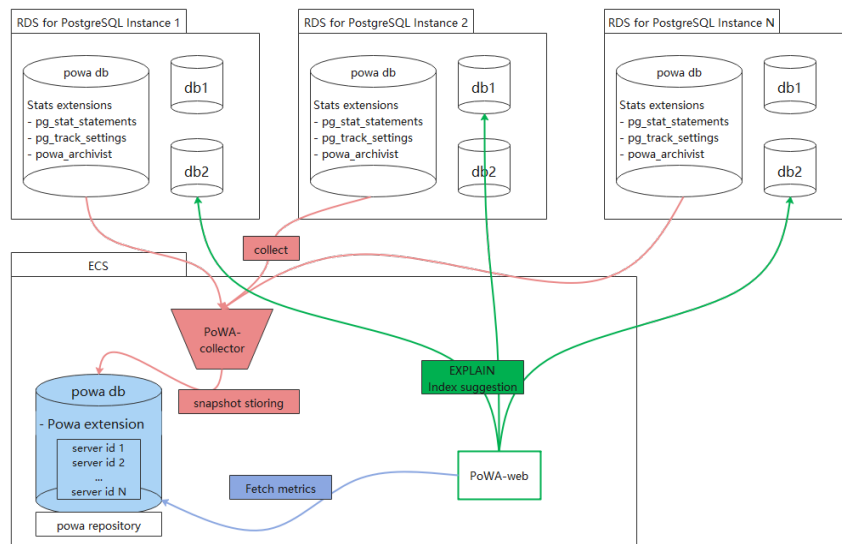
### 3.3.3.1 Introdução à implementação remota

É necessário um ECS para implementação remota na Huawei Cloud. O banco de dados RDS for PostgreSQL, PoWA-archivist, PoWA-collector e PoWA-web precisam ser instalados no ECS.

Esta seção descreve como instalar o PoWA-archivist, PoWA-collector e PoWA-web.

A figura a seguir mostra a arquitetura de implementação remota.

Figura 3-13 Arquitetura de implementação remota



## Preparar um ECS

Crie um ECS na Huawei Cloud e configure um EIP para ele. O ECS configurado com a imagem do CentOS 8.2 64-bit é usado como exemplo. O PostgreSQL 12.6 foi instalado no ECS.

## Instalação do Python3

PoWA-collector e PoWA-web devem ser instalados em um ambiente Python3. Você pode usar pip3 para instalá-los para facilitar a instalação. No exemplo, o Python 3.6.8 é instalado no ECS por padrão. A versão mais recente do PoWA não foi instalada. Para obter detalhes sobre como instalar a versão mais recente, consulte [Instalação do Python 3.9.9](#).

## Instalar o PoWA-archivist

1. Depois que o PostgreSQL 12.6 for instalado, execute o comando **wget** para obter o PoWA-archivist de código fonte.

```
wget https://github.com/powa-team/powa-archivist/archive/refs/tags/REL_4_1_2.tar.gz
```

2. Descompacte o pacote **REL\_4\_1\_2.tar.gz** baixado.
3. Instale o PoWA-archivist no diretório descompactado.

```
make && make install
```

## Instalar o PoWA-collector e a PoWA-web

1. Alterne para o usuário de instalação do banco de dados RDS for PostgreSQL. Tome o usuário **postgres** como exemplo.

```
su - postgres
```

2. Instale o PoWA-collector e a PoWA-web. **psycopg2** é obrigatório para a instalação.

```
pip install psycopg2
```

```
pip install powa-collector
```

```
pip install powa-web
```

Após a conclusão da instalação, verifique a seguinte árvore de caminhos. Se as informações a seguir forem exibidas, o PoWA-collector e a PoWA-web foram instalados.

```
/home/postgres/.local/bin
├── powa-collector.py
├── powa-web
└── __pycache__
```

## Perguntas frequentes

P: o que devo fazer se a mensagem de erro "python setup.py build\_ext --pg-config /path/to/pg\_build config" for exibida quando o comando **pip install psycopg2** for executado?

A: você precisa adicionar os caminhos **bin** e **lib** do RDS for PostgreSQL às variáveis de ambiente e executar o comando **pip install psycopg2**.

### 3.3.3.2 Configuração da implementação remota

#### Configurar uma instância de BD para coleta de métricas de desempenho

**Passo 1** Faça logon no banco de dados powa da instância de BD de destino como usuário **root**. (Se o banco de dados powa não existir, crie-o primeiro.)

**Passo 2** Crie o plug-in de powa no banco de dados powa.

```
select control_extension('create', 'pg_stat_statements');
select control_extension('create', 'btree_gist');
select control_extension('create', 'powa');
```

----Fim

#### Configurar PostgreSQL local

Tome o PostgreSQL (powa-repository) no ECS como exemplo.

- Versão: PostgreSQL 12.6
- superusuário: postgres
- Caminho de dados: **/home/postgres/data**

**Passo 1** Adicione **pg\_stat\_statements** a **shared\_preload\_libraries** no arquivo **/home/postgres/data/postgresql.conf**.

```
shared_preload_libraries = 'pg_stat_statements' # (change requires restart)
```

**Passo 2** Reinicie o banco de dados.

```
pg_ctl restart -D /home/postgres/data/
```

**Passo 3** Faça logon no banco de dados como usuário **super**, crie um banco de dados **powa** e instale plug-ins relacionados.

#### AVISO

O banco de dados criado deve ser nomeado **powa**. Caso contrário, um erro é relatado e determinadas funções não entram em vigor enquanto o PoWA estiver em execução.

```
[postgres@ecs-ad4d ~]$ psql -U postgres -d postgres
psql (12.6)
Type "help" for help.
postgres=# create database powa;
CREATE DATABASE
postgres=# \c powa
You are now connected to database "powa" as user "postgres".
powa=# create extension pg_stat_statements ;
CREATE EXTENSION
powa=# create extension btree_gist ;
CREATE EXTENSION
powa=# create extension powa;
CREATE EXTENSION
```

**Passo 4** Configure a instância cujas métricas de desempenho precisam ser coletadas.

1. Adicione as informações da instância.

```
powa=# select powa_register_server(
hostname => '192.168.0.1',
```



```
alias => 'myInstance',
port => 5432,
username => 'user1',
password => '*****',
frequency => 300);
powa_register_server
-----
t
(1 row)
```

2. Exiba a tabela **powa\_servers** para obter as informações de métrica de desempenho da instância.

```
powa=# select * from powa_servers;
id | hostname | alias | port | username | password | dbname | frequency |
powa_coalesce | retention | allow_ui_connection |version
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
0 | <local> | 0 | 0 | | | | | -1 |
100 | | 00:00:00 | t | | | | |
1 | 192.168.0.1 | myInstance | user1 | 5432 | ***** | powa |
300 | | 100 | 1 day | t | | | |
(2 rows)
```

### AVISO

As informações sobre as informações da instância de destino incluem informações importantes de privacidade, como seu endereço IP, conta de usuário raiz e senha de texto simples.

Avalie os riscos de segurança do plug-in antes de decidir usá-los.

----Fim

## Configurar o PoWA-collector

Quando o PoWA-collector é iniciado, ele procura arquivos de configuração na seguinte sequência:

1. `/etc/powa-collector.conf`
2. `~/.config/powa-collector.conf`
3. `~/.powa-collector.conf`
4. `./powa-collector.conf`

Os arquivos de configuração devem conter as seguintes opções:

- `repository.dsn`: URL. É usado para notificar o powa-collector de como se conectar ao banco de dados de armazenamento dedicado (powa-repository).
- `debug`: tipo Boolean. Especifica se o powa-collector deve ser ativado no modo de depuração.

Tome o arquivo de configuração **./powa-collector.conf** como um exemplo.

```
{
  "repository": {
    "dsn": "postgres://postgres@localhost:5432/powa"
  },
  "debug": true
}
```

Nenhuma senha é configurada na configuração do PoWA-collector. Portanto, você precisa definir a política de conexão no arquivo **pg\_hba.conf** do banco de dados **powa-repository** para **trust** (conexão sem senha).

Inicie o powa-collector.

```
cd /home/postgres/.local/bin
```

```
./powa-collector.py &
```

## Configurar PoWA-Web

Quando o PoWA-collector é iniciado, ele procura arquivos de configuração na seguinte sequência:

1. /etc/powa-web.conf
2. ~/.config/powa-web.conf
3. ~/.powa-web.conf
4. ./powa-web.conf

Tome o arquivo de configuração **./powa-web.conf** como um exemplo.

```
# cd /home/postgres/.local/bin
# vim ./powa-web.conf
# Write the configuration information and save it.
servers={
    'main': {
        'host': 'localhost',
        'port': '5432',
        'database': 'powa',
        'username': 'postgres',
        'query': {'client_encoding': 'utf8'}
    }
}
cookie_secret="SECRET_STRING"
```

Neste exemplo, a política de conexão no arquivo **pg\_hba.conf** do banco de dados **powa-repository** é definida como **trust** (conexão sem senha). Portanto, a senha não está configurada.

Comece a powa-web.

```
cd /home/postgres/.local/bin
```

```
./powa-web &
```

### 3.3.4 Acesso ao PoWA

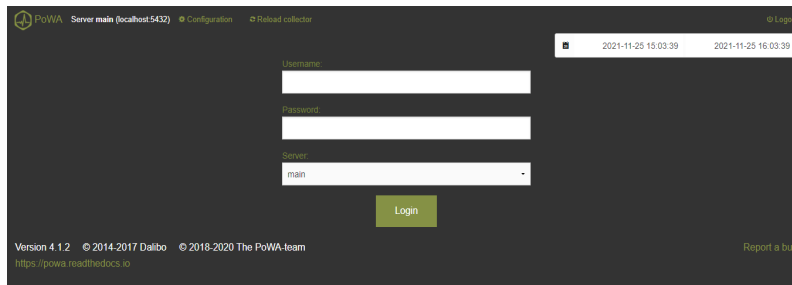
Depois que a implementação remota for configurada e o PoWA-collector e a PoWA-web forem iniciados, você poderá visualizar as métricas de monitoramento da instância por meio de um navegador. Neste exemplo,

# Porta não está configurada no arquivo **powa-web.conf**. O valor padrão **8888** é usado.

# Site de acesso ao navegador: **http://ECS\_IP\_address:8888/**

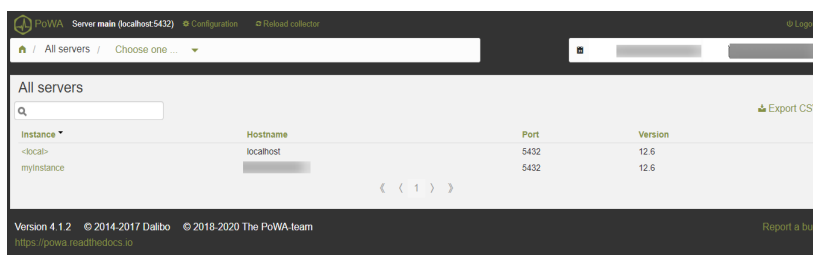
**Passo 1** Use um navegador para acessar o PoWA.

**Figura 3-14** Acesse o PoWA.



**Passo 2** Digite o nome de usuário e a senha e clique em **Login**.

**Figura 3-15** Página inicial do PoWA



O PoWA coleta informações sobre duas instâncias do PostgreSQL.

- **<local>**: banco de dados PostgreSQL construído no ECS, que é usado como a função powa-repository.
- **myinstance**: instância do RDS for PostgreSQL, que é usada como destino para a coleta de dados de desempenho. (**myinstance** é o alias de instância registrado em powa-repository.)


**Passo 3** Clique em uma instância para exibir suas métricas de desempenho.


----Fim

### 3.3.5 Exemplo de uso do PoWA

O PoWA pode coletar e exibir várias métricas de desempenho. Este exemplo descreve como exibir uma instrução SQL lenta.

**Passo 1** **Faça logon no console de gerenciamento.**

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.

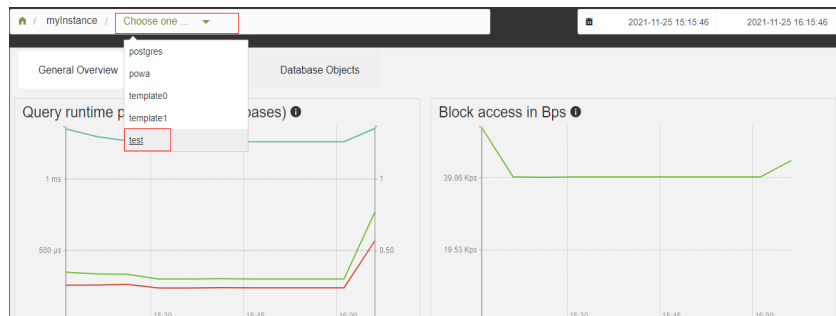
**Passo 4** Na página **Instances**, localize a instância de BD de destino e clique em **Log In** na coluna **Operation**.

Como alternativa, clique no nome da instância na página **Instances**. Na página **Basic Information** exibida, clique em **Log In** no canto superior direito da página.

**Passo 5** Na página de logon exibida, digite o nome de usuário e a senha corretos e clique em **Log In**.

- Passo 6** Na lista de banco de dados da página **Home**, clique em **Create Database**.
- Passo 7** Na página exibida, insira um nome de banco de dados **test** e selecione um conjunto de caracteres.
- Passo 8** Escolha **SQL Operations > SQL Query** para executar uma instrução SQL lenta, por exemplo, `SELECT pg_sleep($1)`, no banco de dados **test**.
- Passo 9** Após cerca de 5 minutos, na página inicial do PoWA, selecione a instância de BD de destino e selecione o banco de dados **test**.

**Figura 3-16** Página inicial do PoWA



Em **Details for all queries**, veja que o tempo de execução da instrução `SELECT pg_sleep($1)` é 20s.

Details for all queries

Export CSV

	Execution		I/O Time			Blocks			Temp blocks		
	#	Time	Avg time	Read	Write	Read	Hit	Dirtyed	Written	Read	Written
<code>SELECT pg_sleep(\$1)</code>	1	20 s 17 ms	20 s 17 ms	0	0	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B
<code>set time zone 'PRC'</code>	1	98 µs	98 µs	0	0	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B
<code>SELECT t.oid, typarray FROM pg_type t JOIN pg_namespace ns ON typnames...</code>	6	77 µs	13 µs	0	0	0 B	96.00 K	0 B	0 B	0 B	0 B
<code>SELECT \$1</code>	14	65 µs	5 µs	0	0	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B	0 B

----Fim

### 3.3.6 Outros plug-ins de extensão

Além dos plug-ins obrigatórios `pg_stat_statements`, `btree_gist` e `PoWA`, os seguintes plug-ins são usados para coletar novos indicadores de desempenho:

- `pg_qualstats`
- `pg_stat_kcache`
- `pg_wait_sampling`
- `pg_track_settings`
- `hypopg`


Cada um dos plug-ins pode estender diferentes métricas de desempenho.

Atualmente, apenas `pg_track_settings` é suportado na Huawei Cloud.

#### Extensão de plug-in `pg_track_settings`

- Passo 1** **Faça login no console de gerenciamento.**

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.

**Passo 4** Na página **Instances**, localize a instância de BD de destino e clique em **Log In** na coluna **Operation**.

Como alternativa, clique no nome da instância na página **Instances**. Na página **Basic Information** exibida, clique em **Log In** no canto superior direito da página.

**Passo 5** Na página de logon exibida, digite o nome de usuário e a senha corretos e clique em **Log In**.

**Passo 6** Selecione o banco de dados `powa` e execute o comando SQL para criar `pg_track_settings`.

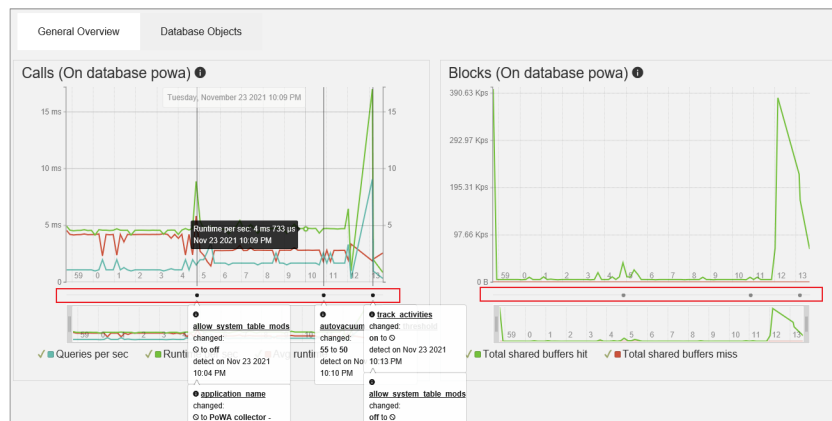
```
select control_extension('create', 'pg_track_settings');
```

**Passo 7** Crie um banco de dados PostgreSQL (`powa-repository`) no ECS e instale e ative `pg_track_settings` para coletar métricas de desempenho.

```
# pg_track_settings
cd /home/postgres/env
wget https://github.com/rjuju/pg_track_settings/archive/refs/tags/2.0.1.tar.gz
mv 2.0.1.tar.gz pg_track_settings.2.0.1.tar.gz
tar -xzvf pg_track_settings.2.0.1.tar.gz
cd pg_track_settings-2.0.1
make && make install
# powa-repository
psql -d powa
powa=# create extension pg_track_settings ;
CREATE EXTENSION
# Activate the pg_track_settings collection function for the target instance.
dbpowa=# select powa_activate_extension(1, 'pg_track_settings');
powa_activate_extension
-----
t
(1 row)
```

**Passo 8** Verifique a extensão de plug-in `pg_track_settings`.

Altere o valor do parâmetro `autovacuum_analyze_threshold` na instância de destino para **55**. O valor padrão é **50**. Após cerca de 5 minutos, você pode visualizar o registro de modificação no PoWA, conforme mostrado na figura a seguir.



O conteúdo das três caixas da figura anterior é o seguinte:

- A hora em que `pg_track_settings` é ativado e o valor do parâmetro do banco de dados naquele momento.

- A hora em que o parâmetro **autovacuum\_analyze\_threshold** é modificado, seu valor original e o valor alterado.
- O horário em que **pg\_track\_settings** é cancelado e o valor do parâmetro do banco de dados naquele momento.

----Fim

## 3.3.7 Referências de operação

### 3.3.7.1 Instalação do Python 3.9.9

#### Preparação do ambiente

Execute as seguintes operações em sequência. Caso contrário, o Python 3.9.9 pode falhar ao ser instalado (a dependência do componente SSL falha). Como resultado, o PoWA-collector e a PoWA-web não conseguem ser instalados.

```
yum install readline* -y
```

```
yum install zlib* -y
```

```
yum install gcc-c++ -y
```

```
yum install sqlite* -y
```

```
yum install openssl-* -y
```

```
yum install libffi* -y
```

#### Instalação do Python 3.9.9

1. Execute o seguinte comando como usuário **root**:

```
mkdir env
```

```
cd env
```

```
wget https://www.python.org/ftp/python/3.9.9/Python-3.9.9.tgz
```

```
tar -xzvf Python-3.9.9.tgz
```

```
cd Python-3.9.9
```

```
./configure --prefix=/usr/local/python3.9.9
```

```
make && make install
```

2. Crie um link simbólico.

```
ln -s /usr/local/python3.9.9/bin/python3.9 /usr/bin/python
```

```
ln -s /usr/local/python3.9.9/bin/pip3.9 /usr/bin/pip
```

#### Verifique a instalação.

1. Verifique a instalação, especialmente a função SSL.

```
[root@ecs-ad4d Python-3.9.9]# python
```

```
Python 3.9.9 (main, Nov 25 2021, 12:36:32)
```

```
[GCC 8.4.1 20200928 (Red Hat 8.4.1-1)] on linux
```

```
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
```

```
import ssl
import urllib.request
context = ssl._create_unverified_context()
urllib.request.urlopen('https://www.example.com/',context=context).read()
```

2. Se qualquer saída de comando for exibida, a instalação foi bem sucedida. Execute o seguinte comando para sair.

```
quit()
```

## 3.4 Publicações e assinaturas do RDS for PostgreSQL

### Definição lógica

Uma publicação pode ser definida em qualquer servidor de replicação física principal. O nó onde uma publicação é definida é chamado de publicador. Uma publicação é um conjunto de alterações geradas a partir de uma tabela ou de um grupo de tabelas e também pode ser descrito como um conjunto de alterações ou um conjunto de replicação. Cada publicação existe em apenas um banco de dados.

Uma assinatura é o lado downstream da replicação lógica. O nó onde uma assinatura é definida é chamado de assinante. Uma assinatura define a conexão com outro banco de dados e o conjunto de publicações (uma ou mais) às quais deseja se inscrever. O banco de dados de assinantes se comporta da mesma forma que qualquer outra instância do RDS for PostgreSQL (primária) e pode ser usado como editor para outros bancos de dados definindo suas próprias publicações.

### Permissões necessárias

- Para criar uma publicação, o publicador deve ter a permissão de replicação.
- Ao criar uma publicação para ALL TABLES, verifique se o editor usa o usuário **root** da versão inicial ou posterior para escalonamento de privilégios.
- Ao criar ou excluir uma assinatura, verifique se o assinante usa o usuário **root** da versão inicial ou posterior para escalonamento de privilégios.

Para obter detalhes sobre o escalonamento de privilégios **root** de cada versão, consulte [Privilégios do usuário root](#).

### Restrições às publicações

- Atualmente, as publicações só podem conter tabelas (índices, números de sequência e exibições materializadas não podem ser publicados). Cada tabela pode ser adicionada a várias publicações, se necessário.
- Uma publicação pode ter vários assinantes.
- ALL TABLES podem ser usada para publicar todas as tabelas.
- Várias publicações podem ser criadas em um determinado banco de dados, mas cada publicação deve ter um nome exclusivo. As publicações criadas podem ser obtidas consultando pg\_publication.
- As publicações podem optar por limitar as alterações que produzem a qualquer combinação de INSERT, UPDATE, DELETE e TRUNCATE, semelhante à forma como os gatilhos são disparados por tipos de evento específicos. Por padrão, todos os tipos de operação são replicados.

Exemplo: para publicar as operações UPDATE e DELETE na tabela **t1**:

```
CREATE PUBLICATION update_delete_only FOR TABLE t1 WITH (publish = 'update, delete');
```

- Identidade da réplica: uma tabela publicada deve ter uma identidade de réplica configurada para poder replicar as operações UPDATE e DELETE. Se **nothing** estiver definido para a identidade da réplica, as operações UPDATE ou DELETE subsequentes causarão um erro no publicador.

Você pode obter a identidade da réplica de uma tabela em **pg\_class.relreplident**.

**relreplident** é do tipo de caractere e identifica colunas usadas para formar "identidade de réplica" para linhas: d = padrão, f = todas as colunas, i = índice e n = nada.

Para verificar se uma tabela tem uma restrição de índice que pode ser usada como uma identidade de réplica, execute o seguinte:

```
SELECT quote_ident(nspname) || '.' || quote_ident(relname) AS name, con.ri AS keys, CASE relreplident WHEN 'd' THEN 'default' WHEN 'n' THEN 'nothing' WHEN 'f' THEN 'full' WHEN 'i' THEN 'index' END AS replica_identity FROM pg_class c JOIN pg_namespace n ON c.relnamespace = n.oid, LATERAL (SELECT array_agg(contype) AS ri FROM pg_constraint WHERE conrelid = c.oid) con WHERE relkind = 'r' AND nspname NOT IN ('pg_catalog', 'information_schema', 'monitor', 'repack', 'pg_toast') ORDER BY 2,3;
```

- Comando para alterar uma identidade de réplica

A identidade da réplica de uma tabela pode ser alterada usando **ALTER TABLE**.

```
ALTER TABLE table_name REPLICA IDENTITY { _DEFAULT | USING INDEX index_name | FULL | NOTHING }; -- There are four forms: ALTER TABLE t_normal REPLICA IDENTITY DEFAULT; -- The primary key is used as the replica identity. If there is no primary key, the replica identity is set to FULL. ALTER TABLE t_normal REPLICA IDENTITY FULL; -- The entire row is used as the replica identity. ALTER TABLE t_normal REPLICA IDENTITY USING INDEX t_normal_v_key; -- A unique index is used as the replica identity. ALTER TABLE t_normal REPLICA IDENTITY NOTHING; -- No replica identity is set.
```

- Precauções para usar identidades de réplica
  - Se uma tabela tiver uma chave primária, a identidade da réplica poderá ser definida como **DEFAULT**.
  - Se uma tabela não tiver uma chave primária, mas tiver um índice exclusivo não-nulo, a identidade da réplica poderá ser definida como **INDEX**.
  - Se uma tabela não tiver uma chave primária ou um índice exclusivo não-nulo, a identidade da réplica poderá ser definida como **FULL**. Isso, no entanto, é muito ineficiente e só deve ser usado como alternativa se nenhuma outra solução for possível.
  - Em todos os casos diferentes dos mencionados acima, a replicação lógica não pode ser implementada. As informações de saída são insuficientes e um erro pode ser relatado.
  - **Se uma tabela com identidade de réplica "nothing" for adicionada à replicação lógica, excluir ou atualizar a tabela causará um erro no editor.**

## Restrições às assinaturas

- Para garantir que os slots de failover sejam usados, os slots de failover devem ser criados no editor e associados aos slots de replicação existentes usando **create\_slot = false**.



```
CREATE SUBSCRIPTION sub1 CONNECTION 'host=192.168.0.1 port=5432  
user=user1 dbname=db1' PUBLICATION pub_name with (create_slot =  
false,slot_name = FailoverSlot_name);
```

- A replicação lógica não replica alterações DDL, portanto, as tabelas no conjunto de publicações já devem existir no assinante.
- Várias assinaturas podem ser criadas em um determinado banco de dados. Essas assinaturas podem vir de um ou mais editores.
- Uma determinada tabela de um assinante não pode aceitar várias publicações da mesma fonte.
- Ao criar uma assinatura ou alterar uma assinatura, você pode usar **enable** para ativar a assinatura ou **disable** para suspender a assinatura.
- Para excluir uma assinatura, use **DROP SUBSCRIPTION**. Observe que depois que uma assinatura é excluída, a tabela local e os dados não são excluídos, mas as informações upstream da assinatura não são mais recebidas.

---

#### AVISO

Se uma assinatura estiver associada a um slot de replicação, **DROP SUBSCRIPTION** não poderá ser executada dentro de um bloco de transação. Você pode usar **ALTER SUBSCRIPTION** para desassociar a assinatura do slot de replicação.

---

Para excluir completamente uma assinatura, execute as seguintes etapas:

- a. Consulte o slot de replicação associado à assinatura no assinante.

```
select subname,subconninfo,subslotname from pg_subscription where  
subname = 'sub2';
```

  - **subname** indica o nome do assinante.
  - **subconninfo** indica informações sobre o host remoto conectado.
  - **subslotname** indica o nome do slot de replicação do host remoto.
- b. No assinante, desassocie a assinatura do slot de replicação e exclua a assinatura.

```
ALTER SUBSCRIPTION subname SET (slot_name = NONE);  
DROP SUBSCRIPTION subname;
```
- c. Exclua o slot de replicação associado no publicador.

```
select pg_drop_replication_slot(' slot_name);
```

## Referência de sintaxe

- Publicações  
**CREATE PUBLICATION** é usado para criar uma publicação, **DROP PUBLICATION** é usado para excluir uma publicação e **ALTER PUBLICATION** é usado para modificar uma publicação.  
Depois que uma publicação é criada, as tabelas podem ser adicionadas ou removidas dinamicamente usando **ALTER PUBLICATION**. Tais operações são todas transacionais.
- Assinaturas

**CREATE SUBSCRIPTION** é usado para criar uma assinatura, **DROP SUBSCRIPTION** é usado para excluir uma assinatura e **ALTER SUBSCRIPTION** é usado para modificar uma assinatura.

Depois de criar uma assinatura, você pode usar **ALTER SUBSCRIPTION** para suspender ou retomar a assinatura a qualquer momento. Excluir e recriar uma assinatura resulta na perda de informações sincronizadas, o que significa que os dados relacionados precisam ser sincronizados novamente.

Para mais detalhes, consulte a documentação oficial. O PostgreSQL 13 é usado como exemplo.

- Criação de uma publicação: <https://www.postgresql.org/docs/13/sql-createpublication.html>
- Exclusão de uma publicação: <https://www.postgresql.org/docs/13/sql-droppublication.html>
- Modificação de uma publicação: <https://www.postgresql.org/docs/13/sql-alterpublication.html>

## 3.5 Exibição de logs de consultas lentas de instâncias de BD do RDS for PostgreSQL

### Cenários

Os logs de consultas lentas registram instruções que excedem o valor de **log\_min\_duration\_statement** (1 segundo por padrão). É possível visualizar os detalhes e as estatísticas do registro para identificar as instruções que são executadas lentamente e otimizar as instruções. O RDS for PostgreSQL suporta os seguintes tipos de instrução:

- SELECT
- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- CREATE
- DROP
- ALTER
- DO
- CALL
- COPY


## Descrição do parâmetro


Tabela 3-17 Parâmetros relacionados a consultas lentas do RDS for PostgreSQL

Parâmetro	Descrição
log_min_duration_statement	Especifica o tempo mínimo de execução. As instruções cujo tempo de execução é maior ou igual ao valor deste parâmetro são registradas.  Se esse parâmetro for definido como um valor menor, o número de registros de log aumenta, o que aumenta a I/O do disco e deteriora o desempenho do SQL.
log_statement	Especifica o tipo de instrução. O valor pode ser <b>none</b> , <b>ddl</b> , <b>mod</b> ou <b>all</b> .  O valor padrão é <b>none</b> . Se você alterar o valor para <b>all</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>● A I/O do disco do banco de dados aumenta e o desempenho do SQL se deteriora.</li><li>● O formato do log muda e você não pode exibir logs de consulta lenta no console.</li></ul>
log_statement_stats	Especifica se as estatísticas de desempenho devem ser emitidas para os logs do servidor.  O valor padrão é <b>OFF</b> . Se você alterar o valor para <b>on</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>● A I/O do disco do banco de dados aumenta e o desempenho do SQL se deteriora.</li><li>● O formato do log muda e você não pode exibir logs de consulta lenta no console.</li></ul>

## Procedimento

**Passo 1** [Faça logon no console de gerenciamento.](#)

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.

**Passo 4** Na página **Instances**, clique na instância de BD de destino.

**Passo 5** No painel de navegação à esquerda, escolha **Logs**. Na página **Slow Query Logs**, clique em **Log Details**.

Você pode exibir os registros de log de consultas lentas de um tipo de instrução especificado em um período de tempo específico.

----Fim

## 3.6 Uso de drivers de cliente para implementar failover e separação de leitura/gravação

Desde o PostgreSQL 10 (libpq.so.5.10), libpq suporta failover e separação de leitura/gravação e a Java Database Connectivity (JDBC) suporta separação de leitura/gravação, failover e balanceamento de carga.

Os drivers do cliente PostgreSQL são compatíveis com versões anteriores. Até mesmo instâncias do RDS for PostgreSQL 9.5 e 9.6 podem ser conectadas por meio do driver libpq da versão mais recente para implementar o failover.

### NOTA

Nesta seção, failover se refere ao failover de cargas de trabalho somente leitura.

- libpq é uma interface de programação de aplicações (API) C para o PostgreSQL. libpq é um conjunto de funções de biblioteca que permitem que programas clientes passem consultas para o servidor de back-end de PostgreSQL e recebam os resultados dessas consultas.
- JDBC é uma API usada em Java para definir como os programas clientes acessam os bancos de dados. No PostgreSQL, o JDBC suporta failover e balanceamento de carga.

**Tabela 3-18** Funções suportadas por libpq e JDBC

Driver	Separação de leitura/gravação	Balanceamento de carga	Failover
libpq	√	×	√
JDBC	√	√	√

### Usar libpq para failover e separação de leitura/gravação

Você pode usar funções de libpq para se conectar a vários bancos de dados. Se um banco de dados falhar, as cargas de trabalho serão alternadas automaticamente para outro banco de dados disponível.

**postgresql://[user[:password]@][netloc][:port][,...][/dbname][?param1=value1&...]**

Exemplo: conectar a uma instância primária do RDS for PostgreSQL e duas réplicas de leitura. As solicitações de leitura não falharão desde que haja pelo menos uma instância disponível.

**postgres://**  
**<instance\_ip>:<instance\_port>,<instance\_ip>:<instance\_port>,<instance\_ip>:<instance\_port>|<database\_name>?target\_session\_attrs=any**

**Tabela 3-19** Descrição do parâmetro

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
<code>&lt;instance_ip&gt;</code>	Endereço IP da instância de BD.	Se você tentar acessar a instância de um ECS, defina <i>instance_ip</i> como o endereço IP flutuante exibido na página <b>Basic Information</b> da instância. Se você tentar acessar a instância por meio de um EIP, defina <i>instance_ip</i> como o EIP vinculado à instância.
<code>&lt;instance_port&gt;</code>	Porta do banco de dados da instância de banco de dados.	Defina este parâmetro como a porta do banco de dados exibida na página <b>Basic Information</b> . Valor padrão: <b>5432</b>
<code>&lt;database_name&gt;</code>	Nome do banco de dados a ser conectado.	O banco de dados de gerenciamento padrão é <b>postgres</b> . Você pode inserir o nome do banco de dados com base nos requisitos do local.
<code>target_session_attrs</code>	Tipo do banco de dados a ser conectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>any</b> (padrão): libpq pode se conectar a qualquer banco de dados. Se a conexão for interrompida devido a uma falha no banco de dados, libpq tentará se conectar a outro banco de dados para implementar o failover.</li> <li>● <b>read-write</b>: libpq só pode se conectar a um banco de dados que suporte leitura e gravação. libpq tenta uma conexão com o primeiro banco de dados especificado. Se esse banco de dados suporta apenas operações de leitura ou gravação, libpq se desconecta dele e tenta se conectar ao segundo e assim por diante até que ele se conecte a um banco de dados que suporta leitura e gravação.</li> <li>● <b>read-only</b>: libpq só pode se conectar a um banco de dados somente leitura. libpq tenta uma conexão com o primeiro banco de dados especificado. Se esse banco de dados não for um banco de dados somente leitura, libpq se desconecta dele e tenta se conectar ao segundo banco de dados e assim por diante até se conectar a um banco de dados somente leitura. Esse valor não é suportado no RDS for PostgreSQL 13 (libpq.so.5.13) ou em versões anteriores.</li> </ul>

Para obter detalhes sobre libpq e parâmetros relacionados, consulte [Cadeias de conexão](#).

Você pode usar a função `pg_is_in_recovery()` na aplicação para determinar se o banco de dados conectado é uma instância primária (indicada por **f**) ou uma réplica de leitura para implementar a separação de leitura/gravação.

O seguinte é um exemplo de código Python (psycopg2 um wrapper para libpq):

```
// There will be security risks if the username and password used for
authentication are directly written into code. Store the username and password in
ciphertext in the configuration file or environment variables.
// In this example, the username and password are stored in the environment
variables. Before running this example, set environment variables
EXAMPLE_USERNAME_ENV and EXAMPLE_PASSWORD_ENV as needed.

import psycopg2
import os

username = os.getenv("EXAMPLE_USERNAME_ENV")
password = os.getenv("EXAMPLE_PASSWORD_ENV")
conn = psycopg2.connect(database=<database_name>,host=<instance_ip>,
user=username, password=password, port=<instance_port>,
target_session_attrs="read-write")
cur = conn.cursor()
cur.execute("select pg_is_in_recovery()")
row = cur.fetchone()
print("recovery =", row[0])
```

## Usar JDBC para failover e separação de leitura/gravação

Você pode definir vários bancos de dados (hosts e portas) no URL de conexão e separá-los com vírgulas (.). O JDBC tentará se conectar a eles em sequência até que a conexão seja bem sucedida. Se a conexão falhar, uma mensagem de erro será exibida.

**jdbc:postgresql://node1,node2,node3/{database}?  
targetServerType=preferSecondary&loadBalanceHosts=true**

Exemplo:

**jdbc:postgresql://  
<instance\_ip>:<instance\_port>,<instance\_ip>:<instance\_port>,<instance\_ip>:<instance\_port>|<database\_name>?targetServerType=preferSecondary&loadBalanceHosts=true**

Para obter detalhes sobre o código Java, consulte [Conexão a uma instância do RDS for PostgreSQL por meio de JDBC](#).

**Tabela 3-20** Descrição do parâmetro

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
targetServerType	Tipo do banco de dados a ser conectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>any</b>: qualquer banco de dados.</li> <li>● <b>primary</b>: banco de dados primário (gravável e legível). Para versões anteriores ao JDBC 42.2.0, use o valor do parâmetro <b>master</b>.</li> <li>● <b>secondary</b>: banco de dados secundário (legível). Para versões anteriores ao JDBC 42.2.0, use o valor do parâmetro <b>slave</b>.</li> <li>● <b>preferSecondary</b>: o banco de dados secundário é preferido. Se nenhum banco de dados secundário estiver disponível, o banco de dados primário será conectado. Para versões anteriores ao JDBC 42.2.0, use o valor do parâmetro <b>preferSlave</b>.</li> </ul>

Parâmetro	Descrição	Exemplo de valor
loadBalanceHosts	Sequência de bancos de dados a serem conectados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>False</b> (padrão): os bancos de dados são conectados na sequência definida no URL.</li> <li>● <b>True</b>: os bancos de dados são conectados aleatoriamente.</li> </ul>

#### NOTA

Para distinguir entre os bancos de dados primário e secundário, verifique se os dados podem ser gravados no banco de dados. Se sim, é um banco de dados primário. Se não, é um banco de dados secundário. Você pode usar a função `pg_is_in_recovery()` para determinar se um banco de dados é um banco de dados primário. Para mais detalhes, consulte [Usar libpq para failover e separação de leitura/gravação](#).

Para implementar a separação de leitura/gravação, você precisa configurar duas fontes de dados. Para a primeira fonte de dados, defina `targetServerType` como **primary** para processar solicitações de gravação. Para a segunda fonte de dados:

- Se houver apenas uma réplica de leitura, defina `targetServerType` como **preferSecondary** para processar solicitações de leitura. Suponha que os endereços IP da instância primária e da réplica de leitura sejam 10.1.1.1 e 10.1.1.2, respectivamente.  
`jdbc:postgresql://10.1.1.2:5432,10.1.1.1:5432/${database}?targetServerType=preferSecondary`
- Se houver duas réplicas de leitura, defina `targetServerType` como **any** para processar solicitações de leitura. Suponha que os endereços IP das réplicas de leitura sejam 10.1.1.2 e 10.1.1.3, respectivamente.  
`jdbc:postgresql://10.1.1.2:5432,10.1.1.3:5432/${database}?targetServerType=any&loadBalanceHosts=true`

## 3.7 Conversão de tipo de dados definida pelo usuário

### Descrição

Existem três modos de conversão de tipos de dados para o PostgreSQL: conversão implícita, conversão de atribuição e conversão explícita. Eles correspondem a `i` (implícita), `a` (atribuição) e `e` (explícita) no catálogo do sistema `pg_cast`.

- Conversão implícita: uma conversão de bytes baixos para bytes altos do mesmo tipo de dados, por exemplo, de **int** para **bigint**
- Conversão de atribuição: uma conversão de bytes altos para bytes baixos do mesmo tipo de dados, por exemplo, de **smallint** para **int**
- Conversão explícita: uma conversão entre diferentes tipos de dados

### Como usar

1. Antes de converter tipos de dados, você pode executar o seguinte comando para verificar se o RDS for PostgreSQL suporta a conversão de tipos de dados:

```
select * from pg_catalog.pg_cast ;
oid | castsource | casttarget | castfunc | castcontext | castmethod
```

11277	20	21	714	a	f
11278	20	23	480	a	f
11279	20	700	652	i	f
11280	20	701	482	i	f
.....					

2. Execute o seguinte comando para verificar se **int4** pode ser convertido em **text**:

```
select * from pg_catalog.pg_cast where castsource = 'int4'::regtype and
casttarget = 'bool'::regtype;
 oid | castsource | casttarget | castfunc | castcontext | castmethod
-----+-----+-----+-----+-----+-----
11311 |          23 |          16 |    2557 | e           | f
(1 row)
```

A conversão é suportada e o tipo de conversão é conversão implícita.

Se nenhuma função de conversão interna estiver disponível, personalize uma função de conversão para suportar a conversão. Para mais detalhes, consulte [Conversão de tipo de dados definida pelo usuário](#).

## Conversão de tipo de dados definida pelo usuário

- Use dois pontos duplos (::) para realizar uma conversão forçada.

```
select '10'::int,'2023-10-05'::date;
 int4 |      date
-----+-----
    10 | 2023-10-05
(1 row)
```

- Use a função CAST para converter o tipo.

```
select CAST('10' as int),CAST('2023-10-05' as date);
 int4 |      date
-----+-----
    10 | 2023-10-05
(1 row)
```

- Personalize uma conversão de tipo de dados.

Para obter detalhes, consulte <https://www.postgresql.org/docs/14/sql-creategcast.html>.

### AVISO

A adição de uma conversão de tipo personalizada afetará os planos de execução existentes do RDS for PostgreSQL. Portanto, a personalização de conversões de tipo não é recomendada.

- Conversão entre tempo e tipos de caracteres

**CREATE CAST(varchar as date) WITH INOUT AS IMPLICIT;**

- Conversão entre tipos booleanos e tipos numéricos

**create cast(boolean as numeric) with INOUT AS IMPLICIT;**

- Conversão entre tipos numéricos e tipos de caracteres

**create cast(varchar as numeric) with INOUT AS IMPLICIT;**

Exemplo: converter **text** em **date**.

```
create or replace function public.text_to_date(text) returns date as
$$
select to_date($1,'yyyy-mm-dd');
$$
language sql strict;
create cast (text as date) with function public.text_to_date(text) as
```



```
implicit;

select text '2023-09-09' + 1;
   ?column?
-----
2023-09-10
(1 row)
```

## 3.8 Melhores práticas de segurança

O PostgreSQL ganhou uma reputação de confiabilidade, estabilidade e consistência de dados, e se tornou a escolha preferida como um banco de dados relacional de código aberto para muitas empresas. O RDS for PostgreSQL é um serviço Web baseado na nuvem, confiável, escalável, fácil de gerenciar e pronto para uso imediato.

Faça configurações de segurança a partir das seguintes dimensões para atender às suas necessidades de serviço.

- [Configurar o número máximo de conexões com o banco de dados](#)
- [Configurar o tempo limite para autenticação de cliente](#)
- [Configurar SSL e algoritmo de criptografia](#)
- [Configurar a criptografia de senha](#)
- [Desativar a cotação da barra invertida](#)
- [Verificar e excluir periodicamente funções que não são mais usadas](#)
- [Revogar todas as permissões no esquema public](#)
- [Definir um período de validade de senha apropriado para uma função de usuário](#)
- [Configurar o nível de log para registrar instruções SQL que causam erros](#)
- [Fornecimento de privilégios mínimos para contas de banco de dados](#)
- [Ativar backup de dados](#)
- [Ativar a auditoria de banco de dados](#)
- [Evitar o acesso à sua instância do RDS for PostgreSQL pela Internet](#)
- [Atualizar a versão do banco de dados para a mais recente](#)

### Configurar o número máximo de conexões com o banco de dados

O parâmetro **max\_connections** especifica o máximo de conexões simultâneas permitidas em um banco de dados. Se o valor deste parâmetro for grande, o banco de dados do RDS for PostgreSQL poderá solicitar mais memória compartilhada do Sistema V ou semáforo. Como resultado, a memória ou o semáforo compartilhado solicitados podem exceder o valor padrão no SO. Defina **max\_connections** com base na complexidade do serviço. Para obter detalhes, consulte [Sugestões de uso da instância](#).

### Configurar o tempo limite para autenticação de cliente

O parâmetro **authentication\_timeout** especifica a duração máxima permitida para autenticação de cliente, em segundos. Este parâmetro impede que o cliente ocupe o canal de conexão por um longo tempo. O valor padrão é 60s. Se a autenticação não for concluída dentro do período especificado, a conexão será fechada à força. Essa configuração pode aumentar a segurança da instância do RDS for PostgreSQL.

## Configurar SSL e algoritmo de criptografia

O SSL é recomendado para conexões TCP/IP porque o SSL garante que todas as comunicações entre o cliente e o servidor sejam criptografadas, evitando vazamento e adulteração de dados e garantindo a integridade dos dados. Ao configurar a criptografia SSL, você precisa configurar um protocolo TLS seguro e um algoritmo de criptografia no servidor. TLSv1.2 e ECDH+ECDSA+AESGCM:ECDH+aRSA+AESGCM:EDH+aRSA+AESGCM:EDH+aDSS+AESGCM:!aNULL:!eNULL:!LOW:!3DES:!MD5:!EXP:!SRP:!RC4 são recomendados. Para obter detalhes, consulte [Conexão SSL](#).

Para configurar o protocolo TLS e o algoritmo de criptografia, altere os valores de `ssl_min_protocol_version` e `ssl_ciphers`, respectivamente.

## Configurar a criptografia de senha

As senhas devem ser criptografadas. Quando você usa `CREATE USER` ou `ALTER ROLE` para alterar uma senha, a senha é criptografada por padrão. O método de criptografia de senha `scram-sha-256` é recomendado. Para alterar o método de criptografia de senha, altere o valor de `password_encryption`.

A opção `MD5` é usada apenas para compatibilidade com versões anteriores. Novas instâncias de BD usam `scram-sha-256` por padrão.

---

### AVISO

A modificação de `password_encryption` entra em vigor somente depois que a senha é redefinida.

---

## Desativar a cotação da barra invertida

O parâmetro `backslash_quote` especifica se uma aspa simples (') em uma cadeia de caracteres pode ser substituída por uma aspa de barra invertida ('). A maneira preferida padrão de SQL de representar uma aspa simples é duplicá-la ("). Se o código do lado do cliente escapar incorretamente, é possível um ataque de injeção de SQL. É aconselhável definir `backslash_quote` como `safe_encoding` para rejeitar consultas nas quais uma aspa simples parece ser escapada por uma barra invertida, evitando riscos de injeção de SQL.

## Verificar e excluir periodicamente funções que não são mais usadas

Verifique se todas as funções são obrigatórias. Qualquer função desconhecida deve ser revisada para garantir que seja usada corretamente. Se alguma função não for mais usada, exclua-a. Para consultar funções, execute o seguinte comando:

```
SELECT rolname FROM pg_roles;
```

## Revogar todas as permissões no esquema public

O esquema `public` é o esquema padrão. Todos os usuários podem acessar objetos nele, incluindo tabelas, funções e exibições, que podem causar vulnerabilidades de segurança. Você pode executar o seguinte comando como usuário `root` para revogar as permissões:

```
revoke all on schema public from public;
```

## Definir um período de validade de senha apropriado para uma função de usuário

Ao criar uma função, você pode usar a palavra chave **VALID UNTIL** para especificar quando a senha da função se tornar inválida. Se essa palavra chave for ignorada, a senha será válida permanentemente. É aconselhável alterar a senha periodicamente, por exemplo, a cada três meses. Para configurar um período de validade de senha, execute o seguinte comando:

```
CREATE ROLE name WITH PASSWORD 'password' VALID UNTIL 'timestamp';
```

Para verificar se um período de validade de senha está configurado, execute o seguinte comando:

```
SELECT rolname,rolvaliduntil FROM pg\*_roles WHERE rolsuper = false AND rolvaliduntil IS NULL;
```

## Configurar o nível de log para registrar instruções SQL que causam erros

O parâmetro **log\_min\_error\_statement** especifica quais instruções SQL que causam erros podem ser registradas nos logs do servidor. As instruções SQL do nível especificado ou superior são registradas nos logs. Os valores válidos incluem **debug5**, **debug4**, **debug3**, **debug2**, **debug1**, **info**, **notice**, **warning**, **error**, **log**, **fatal** e **panic**. O valor de **log\_min\_error\_statement** deve ser pelo menos **error**. Para obter detalhes, consulte [Relatórios de log](#).

## Fornecimento de privilégios mínimos para contas de banco de dados

O RDS for PostgreSQL permite que você conceda permissões baseadas em funções a uma conta de banco de dados para acesso a dados e comandos. É aconselhável criar **contas de banco de dados** e autorizar as contas com base no princípio do privilégio mínimo. Se alguma permissão de conta não atender aos requisitos de função, atualize a permissão da conta ou **exclua** a conta com base nos requisitos de serviço. O RDS for PostgreSQL tem algumas **contas integradas**, que são usadas para fornecer serviços abrangentes de O&M em segundo plano para instâncias de BD e não podem ser usadas ou excluídas pelos usuários.

## Ativar backup de dados

Quando você cria uma instância de BD do RDS, uma política de backup automatizado é ativada por padrão com o período de retenção definido como sete dias. Você pode alterar o período de retenção do backup conforme necessário. As instâncias de BD do RDS for PostgreSQL oferecem suporte a **backups automatizados** e **backups manuais**. Você pode fazer backup de sua instância periodicamente. Se a instância falhar ou os dados estiverem danificados, **restaure usando backups** para garantir a confiabilidade dos dados. Para obter detalhes, consulte [Backups de dados](#).

## Ativar a auditoria de banco de dados

Ao usar a extensão de auditoria do PostgreSQL (pgAudit) com sua instância do RDS for PostgreSQL, você pode capturar registros detalhados que os auditores geralmente precisam para atender aos regulamentos de conformidade. Por exemplo, você pode usar a pgAudit para controlar alterações feitas em bancos de dados e tabelas específicos, bem como registrar usuários que fazem essas alterações e muitos outros detalhes. pgAudit está desativada por padrão. Você pode ativá-la com base nos requisitos de serviço. Para obter detalhes, consulte [Uso a pgAudit](#).

## Evitar o acesso à sua instância do RDS for PostgreSQL pela Internet

Não implemente sua instância na Internet ou em uma zona desmilitarizada (DMZ). Em vez disso, implemente em uma rede privada da Huawei Cloud e use roteadores ou firewalls para protegê-la. Não vincule um EIP à sua instância para acesso pela Internet para evitar acesso não autorizado e ataques DDoS. Se você vinculou um EIP à sua instância, é aconselhável desvinculá-lo. Se você precisar de um EIP, **configure regras de grupo de segurança** para restringir os endereços IP de origem que podem acessar sua instância.

## Atualizar a versão do banco de dados para a mais recente

O PostgreSQL 9.5, 9.6 e 10 chegaram ao fim da vida útil (EOL) e não são mais mantidos pela comunidade. **Um aviso do EOS** foi lançado para o RDS for PostgreSQL 9.5 e 9.6. O uso de uma versão anterior pode representar riscos de segurança. A execução do software da versão mais recente pode proteger o sistema contra certos ataques. Você pode atualizar **a versão secundária** ou **a versão principal** da sua instância de BD, conforme necessário.

# 4 RDS for SQL Server

---

## 4.1 Restauração de dados de arquivos de backup para instâncias de BD do RDS Microsoft SQL Server

Esta seção descreve como usar backups automatizado ou manual para restaurar uma instância de BD para o status quando o backup foi criado.

### Práticas recomendadas

- Você pode criar um arquivo de backup completo para sua instância de BD e usar o OBS e o DRS para restaurar o arquivo de backup para uma instância de BD do Microsoft SQL Server do RDS.
- A restauração deve ser de uma versão anterior do banco de dados para a mesma versão ou para uma versão posterior. A versão dos backups locais deve ser anterior ou igual à versão da instância de BD de destino a ser restaurada.

#### NOTA

Por exemplo, se a versão do banco de dados local for Microsoft SQL Server 2012 Standard Edition, você só poderá restaurar os backups locais para a Standard ou Enterprise Edition do Microsoft SQL Server 2014 ou 2016. Não é possível restaurar os backups locais para nenhuma versão do Microsoft SQL Server 2008 ou versões Web do Microsoft SQL Server 2014 e 2016.

- Para obter detalhes da operação no console do RDS, consulte [Restauração de uma instância de BD para um ponto no tempo](#) e [Restauração de uma instância de BD a partir de um backup](#).

## 4.2 Migração de dados de um banco de dados do SQL Server autogerenciado em um ECS para uma instância de BD do RDS for SQL Server

### Cenários

- Você criou um banco de dados do Microsoft SQL Server em um ECS.

- A versão do banco de dados autogerenciado do SQL Server no ECS não pode ser posterior à versão da instância de BD do RDS for SQL Server.
- Você instalou o SQL Server Management Studio (SSMS).

## Procedimento

**Passo 1** Crie um ECS.

### NOTA

O ECS e a instância de BD do RDS devem estar na mesma região e VPC.

**Passo 2** Instale o Microsoft SQL Server 2008, 2012 ou 2014 no ECS.

### NOTA

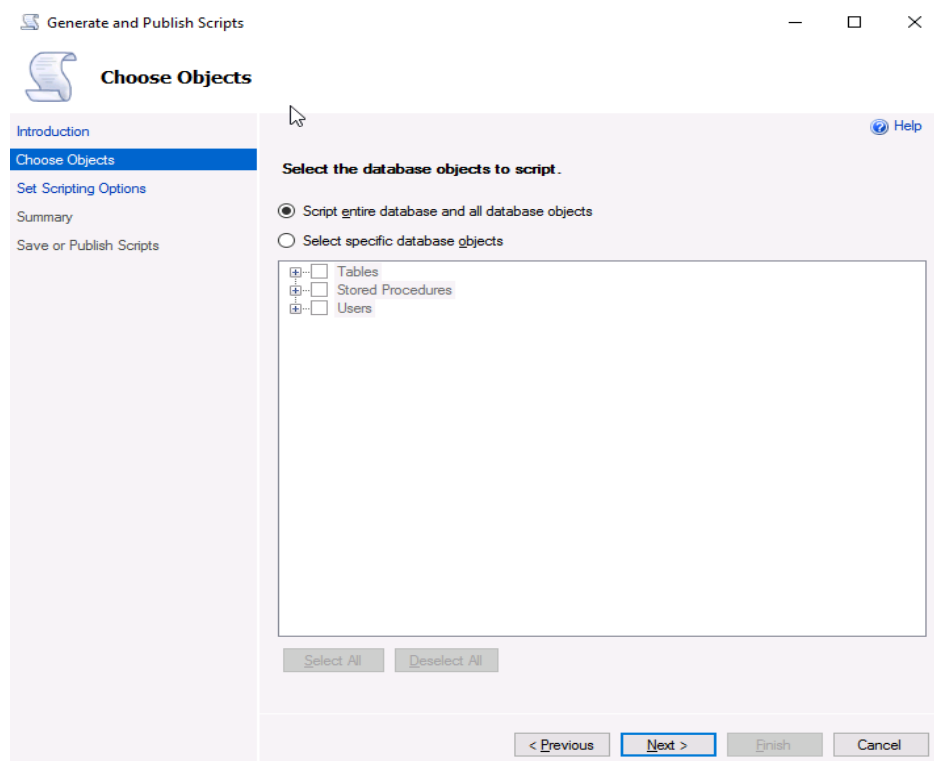
O Microsoft SQL Server instalado no ECS deve ser de Standard ou Enterprise Edition. É recomendável que a versão do Microsoft SQL Server seja igual à versão da instância de BD do RDS.

**Passo 3** Carregue um arquivo local.bak no ECS e use o Microsoft SQL Server para restaurar o arquivo local na instância de BD do RDS.

**Passo 4** Use a ferramenta de geração de script fornecida pelo Microsoft SQL Server para gerar um script de estrutura de banco de dados.

1. Clique com o botão direito do mouse no banco de dados cujo script de esquema precisa ser gerado e escolha **Tasks > Generate Scripts**.
2. Na página **Choose Objects**, escolha objetos de banco de dados para script, conforme mostrado em **Figura 4-1**. Em seguida, clique em **Next**.

**Figura 4-1** Escolher objetos

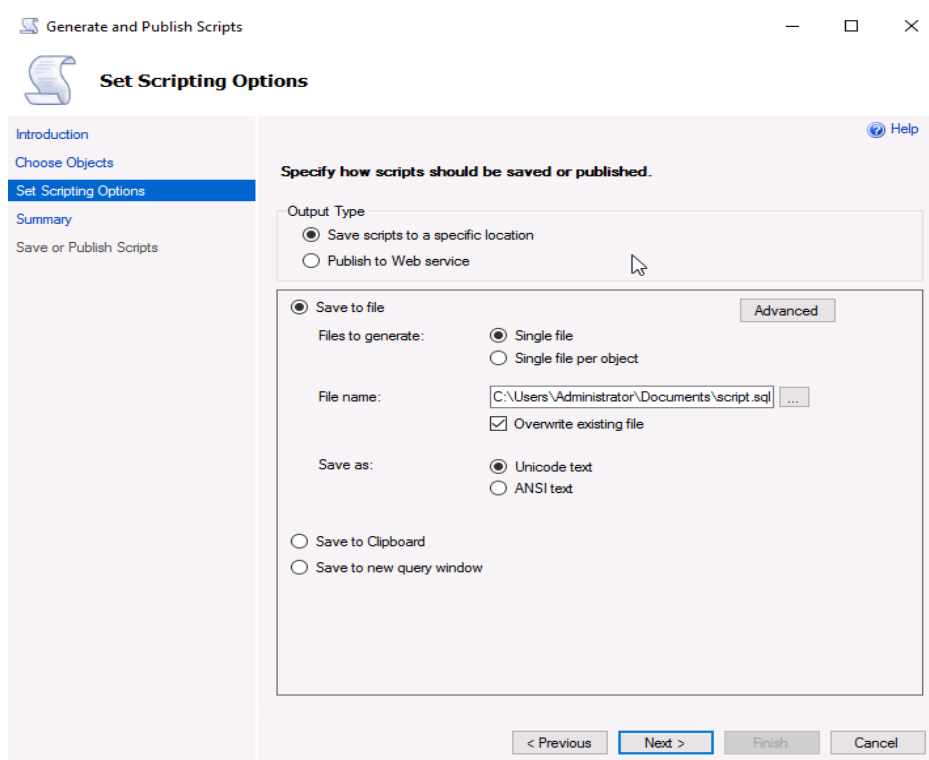


3. Na página **Set Scripting Options**, especifique um diretório para salvar o script.

 **NOTA**

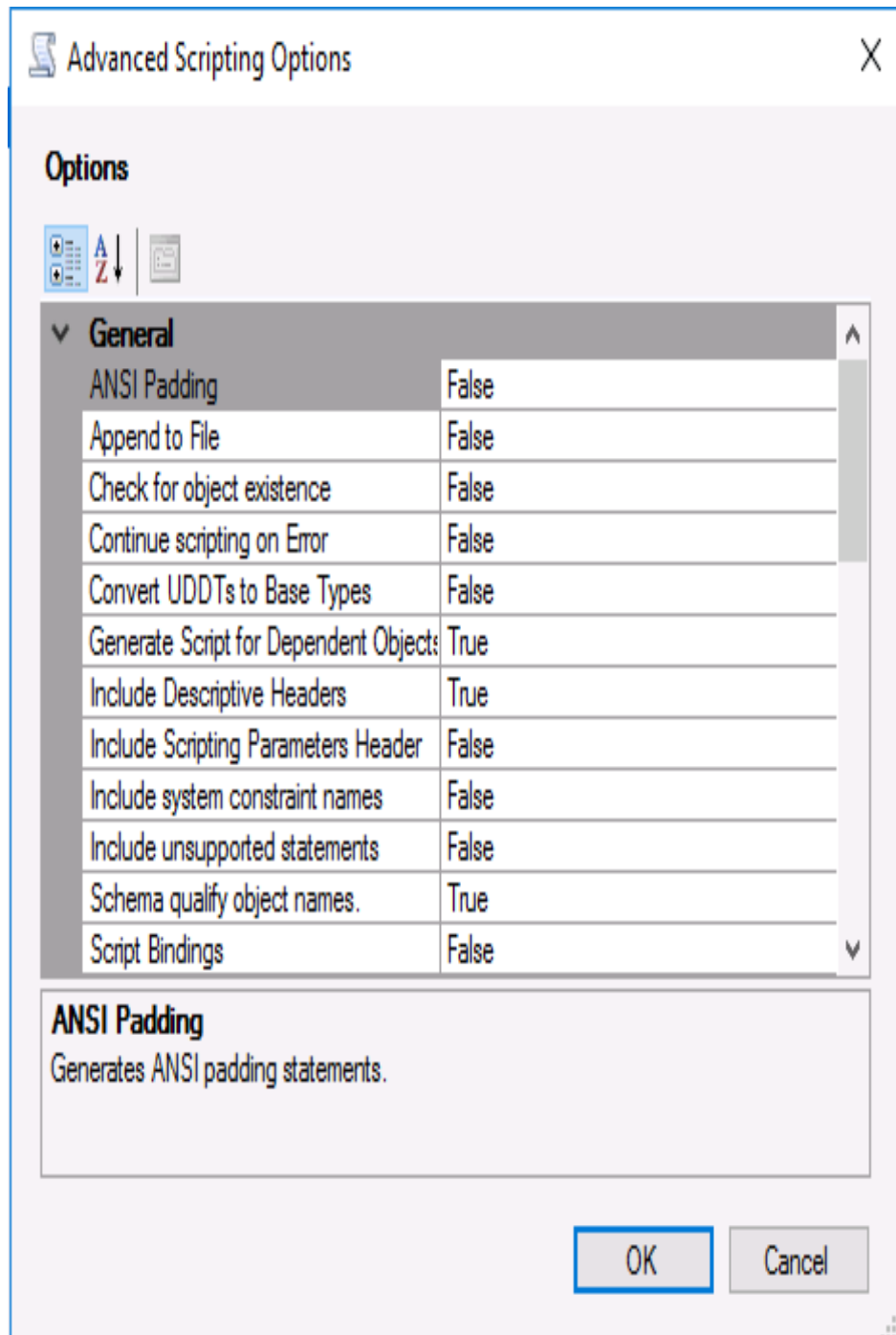
É recomendável salvar o script localmente e gerar um script SQL para execução.

**Figura 4-2** Especificar um diretório para salvar o script



4. Clique em **Advanced**. Na caixa de diálogo **Advanced Scripting Options** exibida, especifique as opções de script para gatilhos, índices, chaves exclusivas, a chave primária e a versão do servidor. Em seguida, clique em **OK**.

**Figura 4-3** Especificar opções avançadas de script



**NOTA**

**Generate Script for Dependent Objects** indica a opção de tipo de dados de script.

5. Clique em **Next** para gerar o script.

**Passo 5** Use o cliente SSMS para se conectar à instância de BD do RDS e abrir o script SQL gerado.



 **NOTA**

Você precisa criar um banco de dados vazio e, em seguida, usar o script para criar estruturas no banco de dados.

- Passo 6** Use a função de importação e exportação fornecida pelo Microsoft SQL Server para migrar dados.
1. Clique com o botão direito do mouse no banco de dados para o qual os dados serão importados e escolha **Tasks > Import Data**.
  2. Clique em **Next**.
  3. Na página **Choose a Data Source**, selecione uma fonte de dados e clique em **Next**.
  4. Na página **Choose a Destination**, selecione um banco de dados de destino e clique em **Next**.
    - **Destination**: selecione **SQL Server Native Client** (dependendo do tipo do seu banco de dados de destino).
    - **Server name**: insira o endereço IP e o número da porta da instância de BD de destino.
    - **Authentication**: selecione **Use SQL Server Authentication**. Em seguida, defina **User name** como **rdsuser** e **Password** como a senha de **rdsuser**.
    - **Database**: selecione o banco de dados de destino para o qual os dados serão importados.
  5. Selecione **Copy data from one or more tables or views** e clique em **Next**.
  6. Na página **Select Source Tables and Views**, selecione as tabelas e exibições que deseja copiar. Em seguida, clique em **Edit Mappings**. Na caixa de diálogo exibida, selecione **Enable identity insert** e edite mapeamentos com base em seus requisitos.
  7. Clique em **Next**.
  8. Selecione **Run immediately** e clique em **Next**.
  9. Clique em **Finish** para importar dados. Você pode visualizar o progresso. Cerca de 4.000 linhas podem ser processadas por segundo.

----Fim


## 4.3 Modificação de parâmetros de instâncias do RDS for SQL Server


Você pode modificar parâmetros em modelos de parâmetros personalizados.

Cada instância de BD é atribuída a um grupo de parâmetros quando está sendo criada, e as modificações nesses parâmetros não afetam outras instâncias de BD.

### Procedimento

**Passo 1** [Faça logon no console de gerenciamento](#).

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.

**Passo 4** Na página **Instances**, clique na instância de BD de destino.

**Passo 5** Na página **Parameters**, modifique os parâmetros conforme necessário.

 **NOTA**

- Não é possível modificar parâmetros em um modelo de parâmetro padrão.
  - Cada versão do Microsoft SQL Server tem um modelo de parâmetro padrão exclusivo.
  - Para aplicar um modelo de parâmetro padrão à instância de BD atual, escolha a página **Parameter Templates** no painel de navegação à esquerda, localize o modelo de destino na página **Default Templates** e clique em **Apply** na coluna **Operation**.
- É possível modificar parâmetros em um modelo personalizado.
  - Para criar um modelo personalizado, escolha a página **Parameter Templates** no painel de navegação à esquerda, clique em **Create Parameter Template** na página **Custom Templates** e configure as informações necessárias na caixa de diálogo exibida. Em seguida, clique em **OK**.
  - Depois de salvar modificações nos parâmetros no modelo personalizado, você pode aplicar esse modelo de parâmetro a várias instâncias de BD que executam versões correspondentes.

Você pode modificar os parâmetros listados em **Tabela 4-1** para melhorar o desempenho da instância de BD.

**Tabela 4-1** Parâmetros

Parâmetro	Descrição	Cenário de aplicação
max degree of parallelism	Especifica a opção de grau máximo de paralelismo. Quando uma instância de BD do RDS for SQL Server é executada em um computador com mais de um microprocessador ou CPU, o RDS for SQL Server detecta o melhor grau de paralelismo (o número de processadores usados para executar uma única instrução) para cada execução de plano paralelo. O valor padrão é <b>0</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se a instância de BD for usada para consultar resultados, defina o parâmetro como <b>0</b>.</li> <li>● Se a instância de BD for usada para operações como inserção, atualização e exclusão, defina o parâmetro como <b>1</b>.</li> </ul>
max server memory (MB)	Especifica a opção de memória do servidor. Ela é usada para reconfigurar a quantidade de memória (em MB) no pool de buffer usado por uma instância de BD do Microsoft SQL Server.	<p>É aconselhável manter o valor padrão para este parâmetro.</p> <p>Se você quiser modificar este parâmetro, o valor deste parâmetro deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Não menos que 2 GB.</li> <li>● Não superior a 95% da memória máxima da instância de BD.</li> </ul>

Parâmetro	Descrição	Cenário de aplicação
user connections	Especifica o número máximo de conexões de usuário simultâneas permitidas no Microsoft SQL Server. Valor padrão: <b>1000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se esse parâmetro for definido como <b>0</b>, o número de conexões com a instância de BD não será limitado.</li> <li>● Valores permitidos: valores excluindo 1 a 10</li> </ul>

- Para salvar as modificações, clique em **Save**.
- Para cancelar as modificações, clique em **Cancel**.
- Para visualizar as modificações, clique em **Preview**.

Depois que os valores dos parâmetros são modificados, você pode clicar em **Change History** para exibir os detalhes da modificação.

----Fim

## 4.4 Suporte a DMVs

O RDS for SQL Server oferece suporte a exibições de gerenciamento dinâmico (DMVs), que permitem que os usuários encontrem rapidamente 10 instruções SQL com o maior consumo de desempenho.

### Cenários

- Ocorre um gargalo de desempenho e a eficiência de execução do banco de dados se torna baixa.
- O resultado do monitoramento mostra que a CPU e a I/O estão altas em alguns segmentos de tempo.

### Procedimento

**Passo 1** Use a conta **rduser** para se conectar à instância de BD de destino por meio de um cliente e execute as seguintes instruções no plano de gerenciamento:

```
declare @DatabaseName nvarchar(100)
set @DatabaseName = 'Wisdom_TT_ODS'

select top 10
DB_NAME(st.dbid) as DBName, OBJECT_NAME(st.objectid,st.dbid) as
ObjectName,
substring(st.text, (qs.statement_start_offset/2)+1, ((case
qs.statement_end_offset when -1 then datalength(st.text) else
qs.statement_end_offset end - qs.statement_start_offset)/2) + 1) as
Statement,
st.text as Query,
qp.query_plan,
plan_generation_num,
creation_time,
last_execution_time,
execution_count,
```

```
total_worker_time,  
min_worker_time,  
max_worker_time,  
total_logical_reads,  
min_logical_reads,  
max_logical_reads,  
total_elapsed_time,  
min_elapsed_time,  
max_elapsed_time,  
total_rows,  
min_rows,  
max_rows,  
,total_worker_time/execution_count as avg_worker_time --- Average CPU  
duration  
,total_logical_reads/execution_count as avg_logical_reads --- Average  
logical reads  
,total_elapsed_time/execution_count as avg_elapsed_time --- Average  
total duration  
,total_rows/execution_count as avg_rows --- Average data processing rows  
sql_handle,  
plan_handle,  
query_hash,  
query_plan_hash  
from sys.dm_exec_query_stats qs  
cross apply sys.dm_exec_sql_text(plan_handle) st  
cross apply sys.dm_exec_query_plan(plan_handle) qp  
where st.dbid=DB_ID(@DatabaseName)  
and text not like '%sys.%'and text not like '%[[sys]]%'  
order by avg_worker_time desc
```

**Passo 2** Você pode exibir os registros de execução SQL e os detalhes de consumo de recursos do banco de dados correspondente no resultado da consulta.

----Fim


## 4.5 Uso da função de importar e exportar para migrar dados de um banco de dados local para uma instância de BD de Microsoft SQL Server do RDS


### Cenários

- Você criou um banco de dados local do Microsoft SQL Server.
- A versão do banco de dados local não pode ser posterior à versão da instância de BD de Microsoft SQL Server do RDS de destino.
- Você deseja migrar apenas tabelas em vez de todo o banco de dados.

### Procedimento

**Passo 1** [Faça logon no console de gerenciamento.](#)

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.

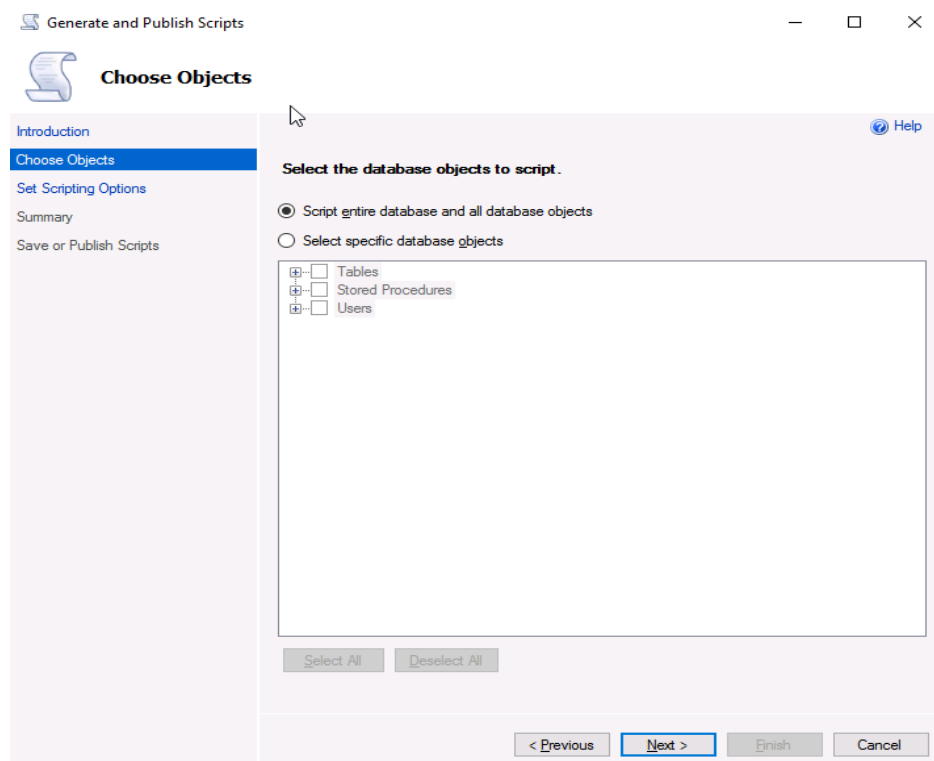
- Passo 4** Faça login no console do RDS. Na página **Instances**, clique no nome da instância de BD de destino.
- Passo 5** No painel de navegação à esquerda, escolha **Connectivity & Security**.
- Passo 6** Na área **Connection Information**, clique em **Bind** ao lado do campo **EIP**.
- Passo 7** Na caixa de diálogo exibida, selecione um EIP e clique em **Yes**.
- Passo 8** Instale o cliente SSMS localmente e use o EIP para se conectar à instância de BD do RDS.

 **NOTA**

Clique [aqui](#) para baixar o cliente SSMS.

- Passo 9** Use a ferramenta de geração de script fornecida pelo Microsoft SQL Server para gerar um script de estrutura de banco de dados.
1. Clique com o botão direito do mouse no banco de dados cujo script de esquema precisa ser gerado e escolha **Tasks > Generate Scripts**.
  2. Na página **Choose Objects**, escolha objetos de banco de dados para script, conforme mostrado em [Figura 4-4](#). Em seguida, clique em **Next**.

**Figura 4-4** Escolher objetos

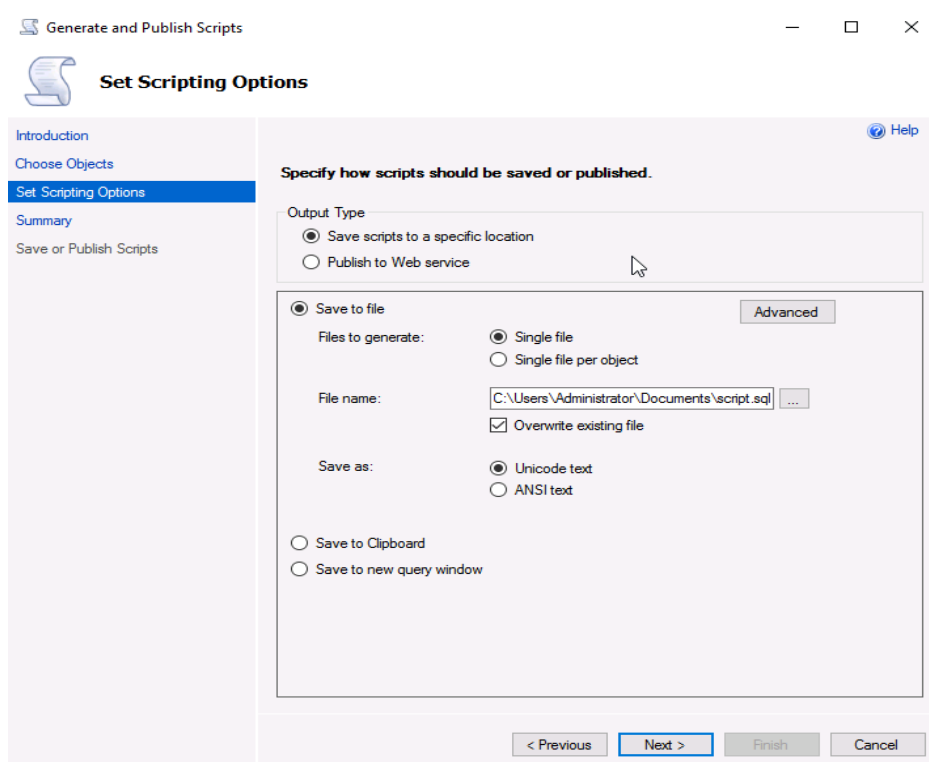


3. Na página **Set Scripting Options**, especifique um diretório para salvar o script.

 **NOTA**

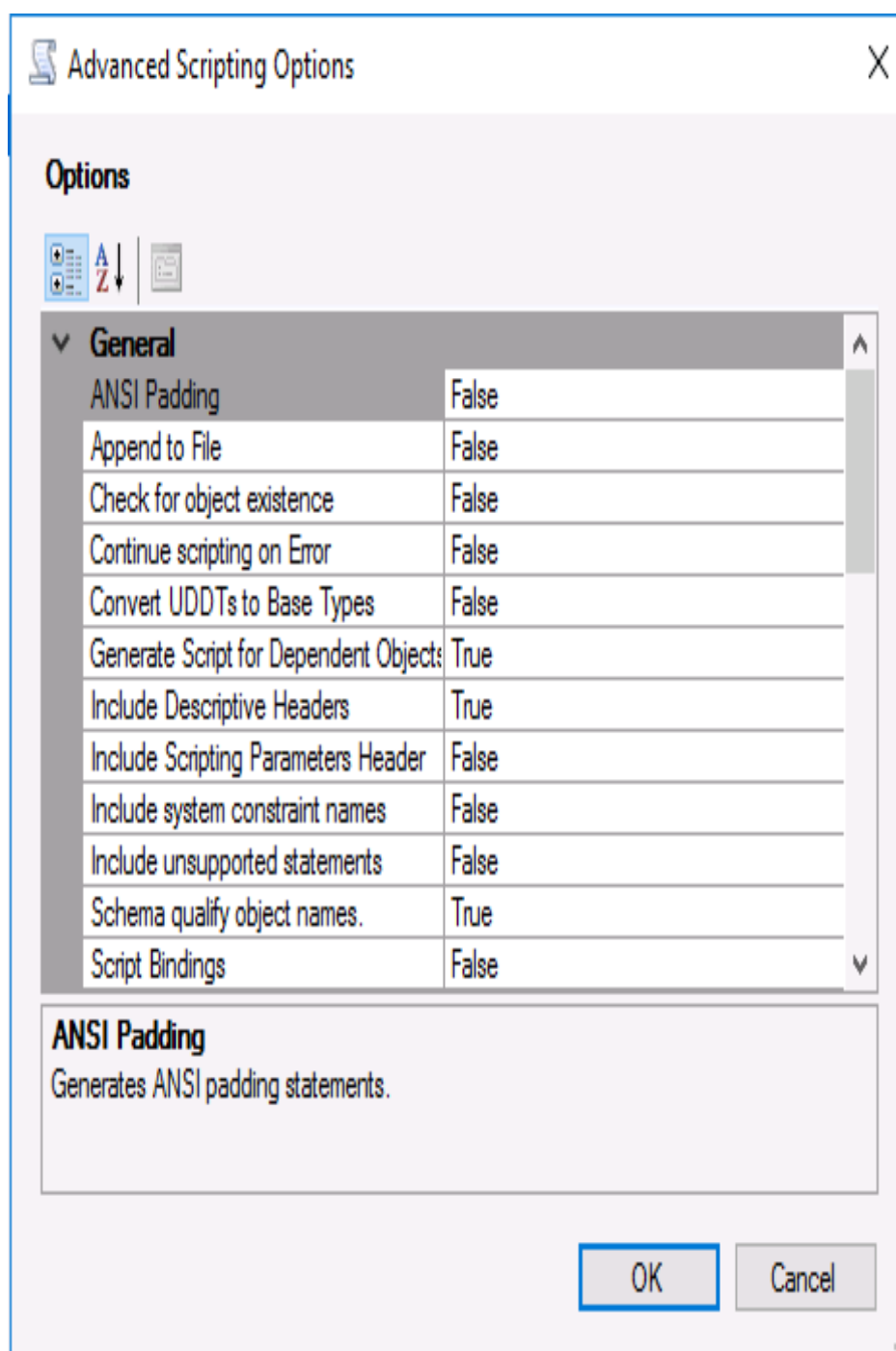
É recomendável salvar o script localmente e gerar um script SQL para execução.

**Figura 4-5** Especificar um diretório para salvar o script



4. Clique em **Advanced**. Na caixa de diálogo **Advanced Scripting Options** exibida, especifique as opções de script para gatilhos, índices, chaves exclusivas, a chave primária e a versão do servidor. Em seguida, clique em **OK**.

**Figura 4-6** Especificar opções avançadas de script



**NOTA**

**Generate Script for Dependent Objects** indica a opção de tipo de dados de script.

5. Clique em **Next** para gerar o script.

**Passo 10** Use o cliente SSMS para se conectar à instância de BD do RDS e abrir o script SQL gerado.

 **NOTA**

Você precisa criar um banco de dados vazio e, em seguida, usar o script para criar estruturas no banco de dados.

**Passo 11** Use a função de importação e exportação fornecida pelo Microsoft SQL Server para migrar dados.

1. Clique com o botão direito do mouse no banco de dados para o qual os dados serão importados e escolha **Tasks > Import Data**.
2. Clique em **Next**.
3. Na página **Choose a Data Source**, selecione uma fonte de dados e clique em **Next**.
4. Na página **Choose a Destination**, selecione um banco de dados de destino e clique em **Next**.
  - **Destination**: selecione **SQL Server Native Client** (dependendo do tipo do seu banco de dados de destino).
  - **Server name**: insira o endereço IP e o número da porta da instância de BD de destino.
  - **Authentication**: selecione **Use SQL Server Authentication**. Em seguida, defina **User name** como **rdsuser** e **Password** como a senha de **rdsuser**.
  - **Database**: selecione o banco de dados de destino para o qual os dados serão importados.
5. Selecione **Copy data from one or more tables or views** e clique em **Next**.
6. Na página **Select Source Tables and Views**, selecione as tabelas e exibições que deseja copiar. Em seguida, clique em **Edit Mappings**. Na caixa de diálogo exibida, selecione **Enable identity insert** e edite mapeamentos com base em seus requisitos.
7. Clique em **Next**.
8. Selecione **Run immediately** e clique em **Next**.
9. Clique em **Finish** para importar dados. Você pode visualizar o progresso. Cerca de 4.000 linhas podem ser processadas por segundo.

---Fim

## 4.6 Criação de uma subconta do rdsuser

### Cenários

Esta seção descreve como criar uma subconta e conceder permissões à subconta. [Permissões de rdsuser](#) lista as permissões suportadas pelo **rdsuser**.

### Pré-requisitos



Você criou um banco de dados. Para obter detalhes, consulte [Criação de um banco de dados](#).

### Procedimento

**Passo 1** Faça logon na instância por meio do DAS.

1. [Faça logon no console de gerenciamento](#).



2. Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.
3. Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.
4. Localize a instância de destino e clique em **Log In** na coluna **Operation**.
5. Na página exibida, configure os parâmetros necessários.

**Tabela 4-2** Logon da instância

Parâmetro	Descrição
Login Username	Digite <b>rdsuser</b> .
Password	Digite a senha do <b>rdsuser</b> . <b>NOTA</b> Você pode selecionar <b>Remember Password</b> para poder fazer logon diretamente na instância da próxima vez.
Collect Metadata Periodically	Ative esta função conforme necessário. Se essa função estiver ativada: <ul style="list-style-type: none"> <li>– O DAS pode armazenar dados de definição de estrutura, como nomes de banco de dados, nomes de tabelas e nomes de campos em instâncias, mas não armazena dados em tabelas.</li> <li>– Os metadados são coletados no início da manhã todos os dias.</li> </ul>
Show Executed SQL Statements	Ative esta função conforme necessário. Esta função permite exibir instruções SQL executadas. Você pode executar novamente uma instrução SQL sem precisar inseri-la novamente.

6. Clique em **Log In**.

**Passo 2** Create a subaccount.

1. No menu principal do console do DAS, escolha **Account Management > Login Name**.
2. Na página exibida, clique em **Create Login Name**.
3. Na página **Create Login Name**, configure as informações de logon.

**Tabela 4-3** Informações de logon

Parâmetro	Descrição
Login Name	Insira um novo nome de logon.
Authentication Type	O valor é fixado para <b>Microsoft SQL Server Authentication</b> .

Parâmetro	Descrição
Password	A senha do novo nome de usuário de logon deve atender aos seguintes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Deve conter pelo menos três dos seguintes itens: letras maiúsculas, letras minúsculas, dígitos e caracteres especiais ~! @#\$\$^*_ _=+?%</li> <li>– Deve ter entre 8 e 128 caracteres.</li> <li>– Não pode conter o nome de usuário de logon.</li> <li>– Não pode ser uma senha fraca.</li> </ul>
Confirm Password	Insira a senha novamente. <b>NOTA</b> Para fins de segurança, selecione <b>Enforce Password Policy</b> .
Default Database	Na lista suspensa, selecione um banco de dados que o novo usuário de logon fará logon por padrão.
Default Language	Selecione um idioma para o novo usuário de logon.

4. Clique em **Save**.
5. Clique em **Back to Login Name List**.
6. Na lista de nomes de logon, visualize o novo nome de logon.

**Passo 3** Conceda permissões ao novo usuário de logon.

 **NOTA**

- **Tabela 4-4** descreve como adicionar uma única permissão. Para adicionar várias permissões ao novo usuário de logon ao mesmo tempo, por exemplo, para conceder permissões de leitura e gravação, selecione **db\_datareader** e **db\_datawriter** na página **Edit Database Role**.
- Para obter detalhes sobre as permissões suportadas pelo **rdsuser**, consulte [Permissões de rdsuser](#).

**Tabela 4-4** Permissões que podem ser concedidas a uma subconta

Permissão	Procedimento
Permissão de operação do banco de dados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localize o novo nome de logon e clique em <b>Edit</b> na coluna <b>Operation</b>.</li> <li>2. Na página exibida, clique na guia <b>User Mapping</b>.</li> <li>3. Na lista <b>Users mapped to this login</b>, clique em <b>Edit</b> na linha em que existem o banco de dados do usuário e o novo nome de usuário de logon.</li> <li>4. Na página <b>Edit Database Role</b>, selecione <b>db_owner</b> e clique em <b>OK</b>.</li> <li>5. Clique em <b>Save</b>.</li> </ol>

Permissão	Procedimento
Permissão de função de servidor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localize o novo nome de logon e clique em <b>Edit</b> na coluna <b>Operation</b>.</li> <li>2. Na página exibida, clique na guia <b>Server Roles</b>.</li> <li>3. Na lista <b>Server Roles</b>, selecione a função de servidor desejada.</li> <li>4. Clique em <b>Save</b>.</li> </ol>
Permissão de objeto protegível	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localize o novo nome de logon e clique em <b>Edit</b> na coluna <b>Operation</b>.</li> <li>2. Na página exibida, clique na guia <b>Securables</b>.</li> <li>3. Na lista de protegíveis, selecione a permissão de servidor desejada.</li> <li>4. Clique em <b>Save</b>.</li> </ol>
Permissão somente leitura.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localize o novo nome de logon e clique em <b>Edit</b> na coluna <b>Operation</b>.</li> <li>2. Na página exibida, clique na guia <b>User Mapping</b>.</li> <li>3. Na lista <b>Users mapped to this login</b>, clique em <b>Edit</b> na linha em que existem o banco de dados do usuário e o novo nome de usuário de logon.</li> <li>4. Na página <b>Edit Database Role</b>, selecione <b>db_datareader</b> e clique em <b>OK</b>.</li> <li>5. Clique em <b>Save</b>.</li> </ol>
Permissão de gravação	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localize o novo nome de logon e clique em <b>Edit</b> na coluna <b>Operation</b>.</li> <li>2. Na página exibida, clique na guia <b>User Mapping</b>.</li> <li>3. Na lista <b>Users mapped to this login</b>, clique em <b>Edit</b> na linha em que existem o banco de dados do usuário e o novo nome de usuário de logon.</li> <li>4. Na página <b>Edit Database Role</b>, selecione <b>db_datawriter</b> e clique em <b>OK</b>.</li> <li>5. Clique em <b>Save</b>.</li> </ol>

---Fim

## Permissões de rdsuser

**Tabela 4-5** Permissões de rdsuser

Nome	Categoria	Permissão
Permissões de instância de BD	Permissões de função da instância de BD	[processadmin]
		[setupadmin]
	Permissões de objeto de instância de BD	ALTER ANY CONNECTION
		ALTER ANY LOGIN
		ALTER ANY SERVER ROLE
		ALTER SERVER STATE
		ALTER TRACE
		CONNECT ANY DATABASE
		CONTROL SERVER
		CONNECT SQL
		CREATE ANY DATABASE
		SELECT ALL USER SECURABLES
		VIEW ANY DEFINITION
		VIEW ANY DATABASE
	VIEW SERVER STATE	
	Permissões do banco de dados	master: Public
		MsdB: Public SQLAgentUserRole
		Model: Public
		Rdsadmin: Public
		OtherDB: Db_Owner

## 4.7 Criação de arquivos tempdb

### Cenários

O banco de dados do sistema tempdb é um recurso global que está disponível para todos os usuários conectados a uma instância do SQL Server ou do banco de dados SQL. É um banco de dados temporário que não pode armazenar dados permanentemente. Ele é usado para processar dados intermediários para várias solicitações na instância. As propriedades físicas do tempdb no SQL Server são classificadas em arquivos de dados primários (.mdf), arquivos

de dados secundários (.ndf) e arquivos de log (.ldf). **tempdb** é recriado sempre que o SQL Server é iniciado.

Pode haver alguns problemas ou até mesmo interrupção do serviço se os aplicativos criarem e soltarem arquivos tempdb com frequência, especialmente em cenários de alta simultaneidade.

A Microsoft recomenda que os arquivos tempdb sejam divididos em vários arquivos. Geralmente, o número de arquivos depende do número de vCPUs (lógicas). Se o número de vCPUs for maior que oito, use oito arquivos de dados e, em seguida, se a contenção continuar, aumente o número de arquivos de dados em múltiplos de 4 até que a contenção seja reduzida a níveis aceitáveis ou faça alterações na carga de trabalho/código.

Para obter mais informações, consulte [Banco de dados tempdb](#) no site oficial da Microsoft.

## Restrições

- Por padrão, cada instância do RDS for SQL Server executando o SQL Server 2008, 2012 ou 2014 Edition tem um arquivo tempdb, cada instância executando o SQL Server 2016 Edition tem quatro arquivos tempdb e cada instância executando o SQL Server 2017 Edition tem oito arquivos tempdb.
- Cada instância do RDS for SQL Server tem apenas um arquivo de log, independentemente da edição do SQL Server executada.

## Cenário de aplicação

Você precisa determinar o número de arquivos tempdb a serem criados com base nas especificações e nos cenários da instância. O exemplo a seguir é usado para mostrar como criar 8 arquivos tempdb para uma instância do SQL Server 2014 Enterprise Edition com 32 vCPUs.

## Pré-requisitos

- Você instalou o cliente SQL Server Management Studio. Para obter detalhes, consulte [Como instalar o SQL Server Management Studio?](#)
- Você criou uma instância com 32 vCPUs executando o Microsoft SQL Server 2014 Enterprise Edition. Para obter detalhes, consulte [Compra de uma instância de BD](#)

## Procedimento

**Passo 1** Inicie o SQL Server Management Studio.

**Passo 2** Escolha **Connect > Database Engine**. Na caixa de diálogo exibida, insira as informações de logon.

Figura 4-7 Conectar-se ao servidor

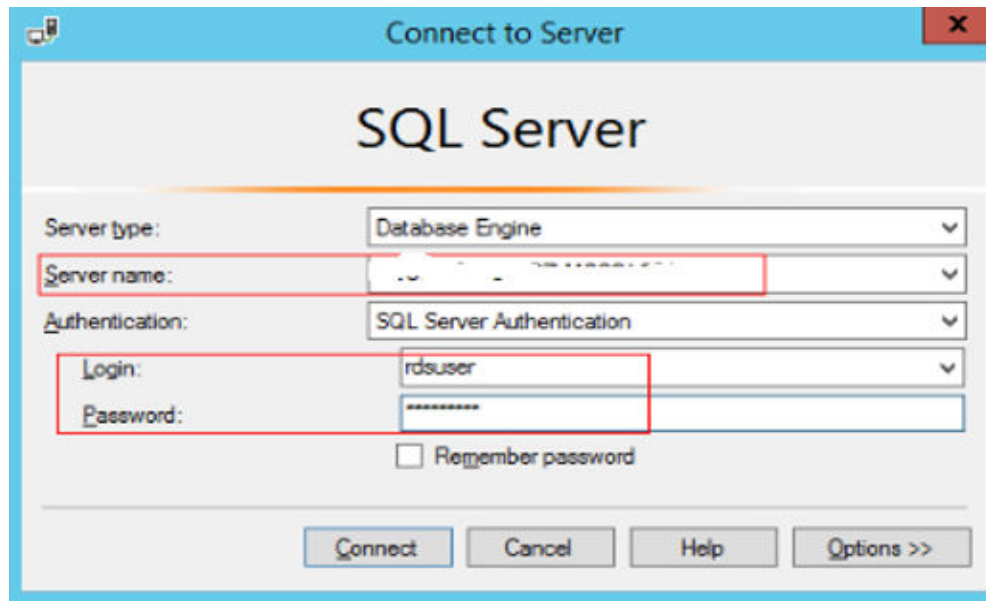


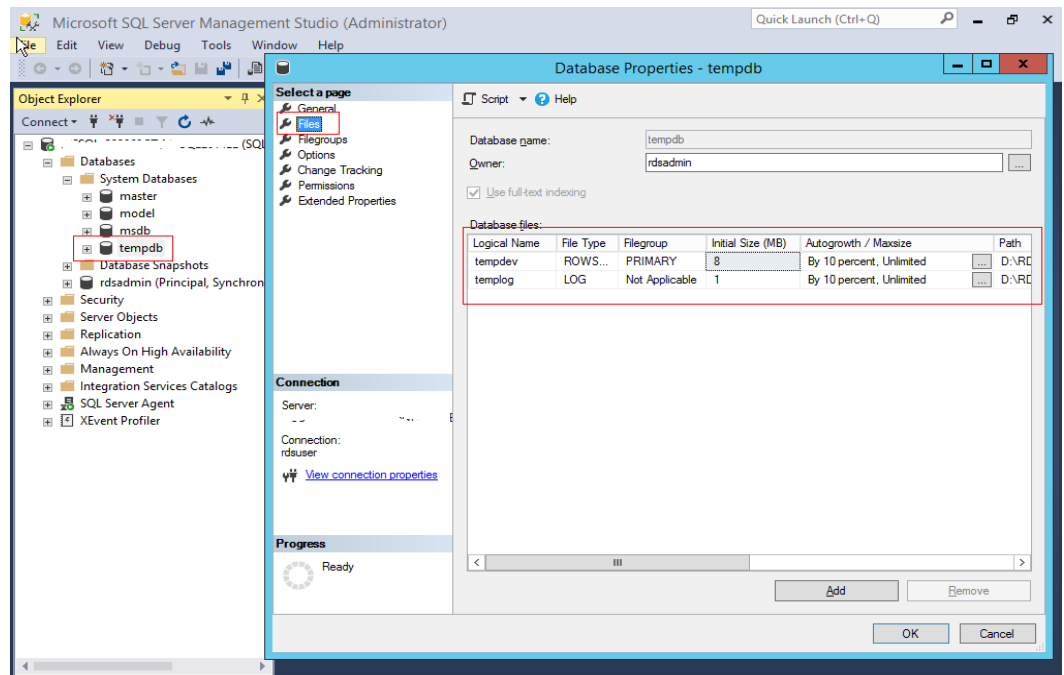
Tabela 4-6 Descrição do parâmetro

Parâmetro	Descrição
Server name	Indica o endereço IP e a porta da instância de BD. Use uma vírgula (,) para separá-los. Por exemplo: x.x.x.x,8080. <ul style="list-style-type: none"><li>● O endereço IP é o EIP que foi vinculado à instância de BD.</li><li>● A porta é a porta do banco de dados na área <b>Connection Information</b> na página <b>Basic Information</b> da instância de BD no console do RDS.</li></ul>
Authentication	Indica o modo de autenticação. Selecione <b>SQL Server Authentication</b> .
Login	Indica o nome de usuário do banco de dados do RDS. O administrador padrão é <b>rdsuser</b> .
Password	Indica a senha do nome de usuário do banco de dados do RDS.

**Passo 3** Visualize as informações do tempdb.

- Escolha **Databases > System Databases > tempdb**. Clique com o botão direito do mouse em **tempdb** e escolha **Database Properties**. Na caixa de diálogo exibida, visualize as informações de tempdb atuais.

**Figura 4-8** Exibir informações de tempdb atuais



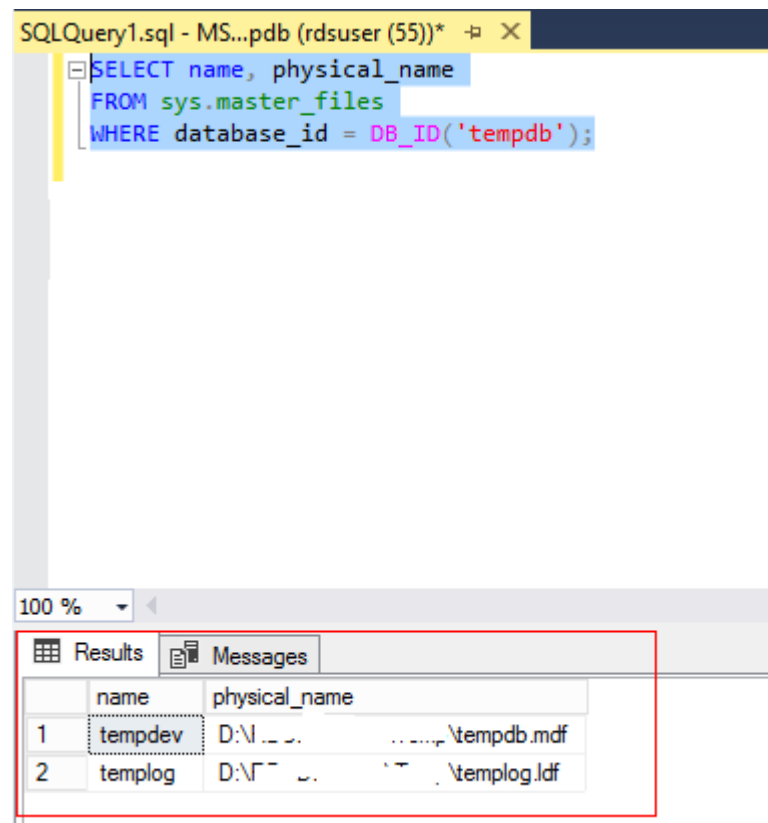
- Você também pode executar as seguintes instruções SQL para consultar as informações tempdb:

```
SELECT name AS FileName,  
size*1.0/128 AS FileSizeInMB,  
CASE max_size  
WHEN 0 THEN 'Autogrowth is off.'  
WHEN -1 THEN 'Autogrowth is on.'  
ELSE 'Log file grows to a maximum size of 2 TB.'  
END,  
growth AS 'GrowthValue',  
'GrowthIncrement' =  
CASE  
WHEN growth = 0 THEN 'Size is fixed.'  
WHEN growth > 0 AND is_percent_growth = 0  
THEN 'Growth value is in 8-KB pages.'  
ELSE 'Growth value is a percentage.'  
END  
FROM tempdb.sys.database_files;  
GO
```

- Passo 4** Execute as seguintes instruções para consultar o nome do arquivo tempdb da instância de BD atual:

```
SELECT name, physical_name  
FROM sys.master_files  
WHERE database_id = DB_ID('tempdb');
```

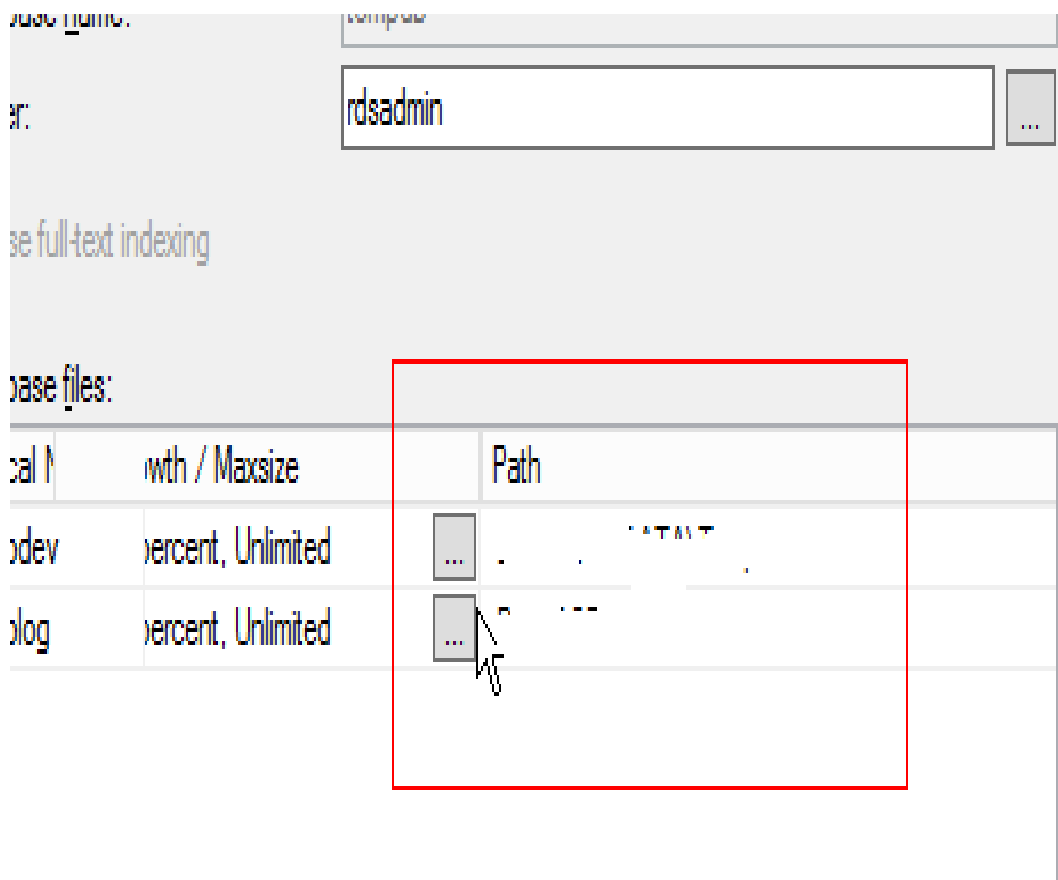
**Figura 4-9** Exibir nomes de arquivos tempdb



**Passo 5** Na guia **Files** em **Passo 3**, visualize os caminhos dos arquivos tempdb.



**Figura 4-10** Exibir caminhos de tempdb



**Passo 6** Execute as instruções a seguir para migrar os arquivos tempdb para **D:\RDSDBDATA\DATA** e especifique o tamanho inicial e o crescimento conforme necessário.

**USE master;**

**GO**

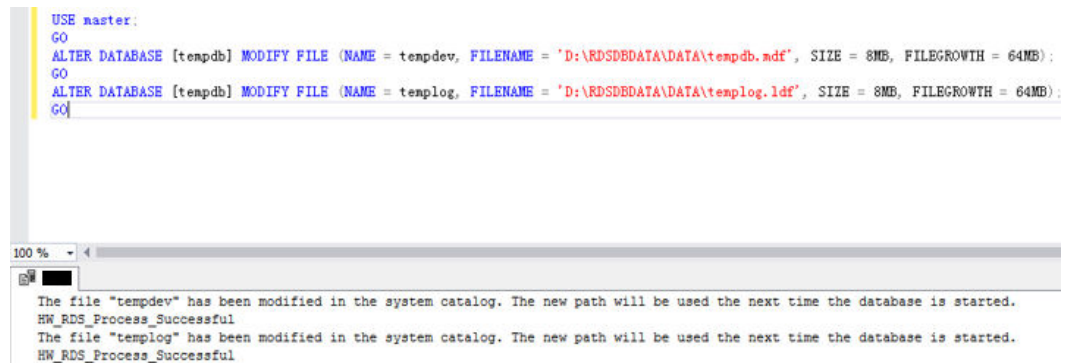
**ALTER DATABASE [tempdb] MODIFY FILE (NAME = tempdev, FILENAME = 'D:\RDSDBDATA\DATA\tempdev.mdf', SIZE = 8MB, FILEGROWTH = 64MB);**

**GO**

**ALTER DATABASE [tempdb] MODIFY FILE (NAME = templog, FILENAME = 'D:\RDSDBDATA\DATA\templog.ldf', SIZE = 8MB, FILEGROWTH = 64MB);**

**GO**

Figura 4-11 Mover arquivos tempdb



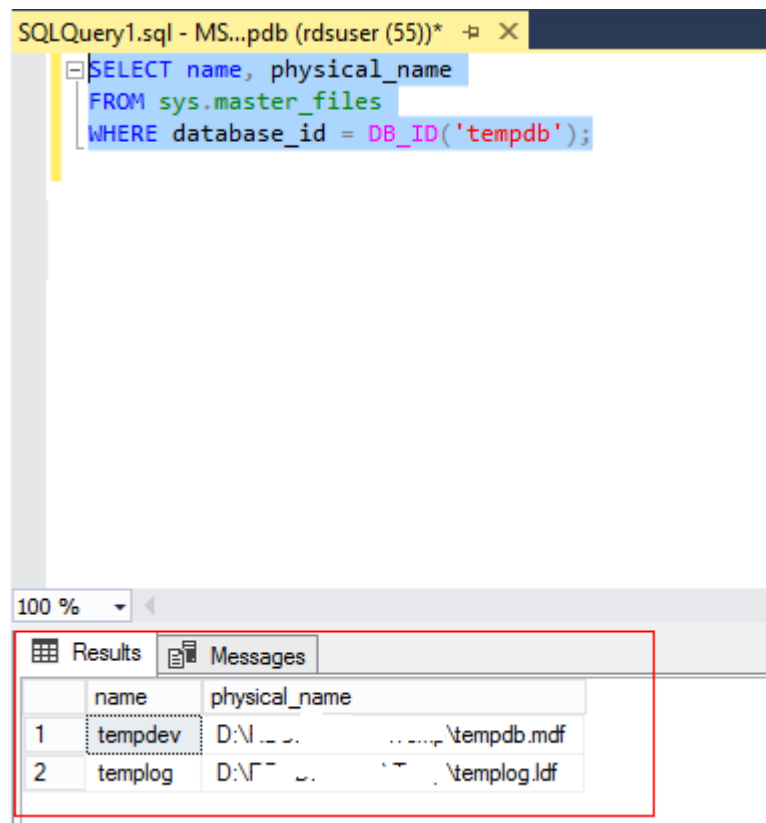
**Passo 7** Na página **Instances** do console do RDS, localize a instância de BD de destino e escolha **More > Reboot** na coluna **Operation** para reinicializar a instância de BD.

Você também pode clicar na instância de BD de destino. Na página exibida, clique em **Reboot** no canto superior direito da página.

**Passo 8** Execute as seguintes instruções SQL para verificar se os arquivos tempdb foram migrados com êxito:

```
SELECT name, physical_name
FROM sys.master_files
WHERE database_id = DB_ID('tempdb');
```

Figura 4-12 Visualizar os resultados da migração



**Passo 9** Configure o nome do arquivo, o tamanho inicial e o crescimento conforme necessário. Adicione arquivos tempdb usando um dos seguintes métodos:

- Adicionar arquivos tempdb por meio de instruções SQL

Com base no número de vCPUs e arquivos tempdb a serem adicionados, defina o tamanho inicial como 8 MB e o crescimento do arquivo como 64 MB.

```
USE [master]
```

```
GO
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'temp2', FILENAME =  
N'D:\RDSDBDATA\DATA\tempdb2.ndf', SIZE = 8MB, FILEGROWTH = 64MB)
```

```
GO
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'temp3', FILENAME =  
N'D:\RDSDBDATA\DATA\tempdb3.ndf', SIZE = 8MB, FILEGROWTH = 64MB)
```

```
GO
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'temp4', FILENAME =  
N'D:\RDSDBDATA\DATA\tempdb4.ndf', SIZE = 8MB, FILEGROWTH = 64MB)
```

```
GO
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'temp5', FILENAME =  
N'D:\RDSDBDATA\DATA\tempdb5.ndf', SIZE = 8MB, FILEGROWTH = 64MB)
```

```
GO
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'temp6', FILENAME =  
N'D:\RDSDBDATA\DATA\tempdb6.ndf', SIZE = 8MB, FILEGROWTH = 64MB)
```

```
GO
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'temp7', FILENAME =  
N'D:\RDSDBDATA\DATA\tempdb7.ndf', SIZE = 8MB, FILEGROWTH = 64MB)
```

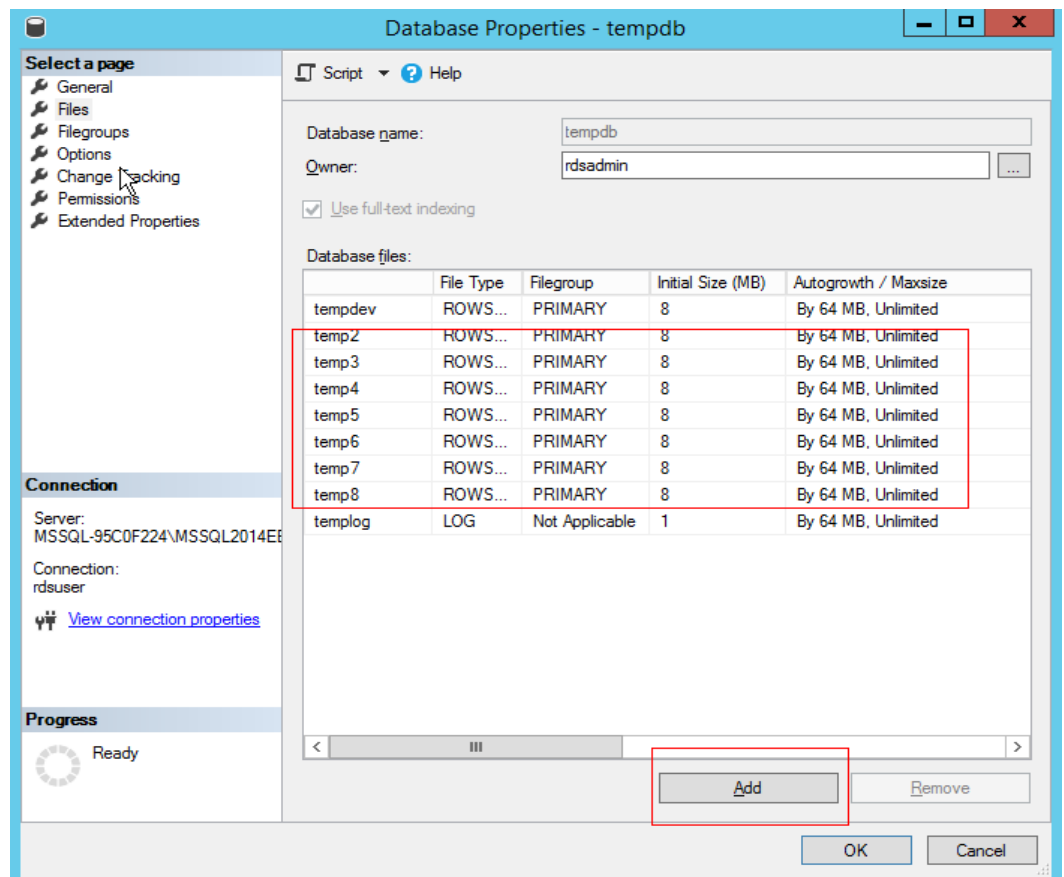
```
GO
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'temp8', FILENAME =  
N'D:\RDSDBDATA\DATA\tempdb8.ndf', SIZE = 8MB, FILEGROWTH = 64MB)
```

```
GO
```

- Adicionar arquivos tempdb por meio do SQL Server Management Studio. Na guia **Files** em [Passo 3](#), clique em **Add**.

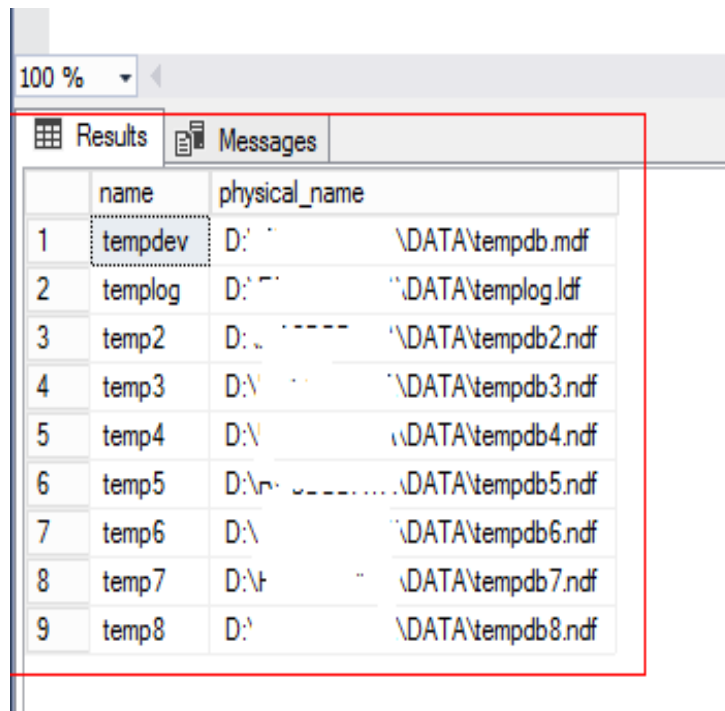
**Figura 4-13** Adicionar arquivos tempdb através do cliente



**Passo 10** Após a conclusão da configuração, reinicialize a instância novamente consultando **Passo 7**.

**Passo 11** Repita **Passo 8** para verificar se os arquivos tempdb foram adicionados com êxito.

**Figura 4-14** Exibir os arquivos tempdb adicionados



	name	physical_name
1	tempdev	D:\DATA\tempdb.mdf
2	templog	D:\DATA\templog.ldf
3	temp2	D:\DATA\tempdb2.ndf
4	temp3	D:\DATA\tempdb3.ndf
5	temp4	D:\DATA\tempdb4.ndf
6	temp5	D:\DATA\tempdb5.ndf
7	temp6	D:\DATA\tempdb6.ndf
8	temp7	D:\DATA\tempdb7.ndf
9	temp8	D:\DATA\tempdb8.ndf

----Fim

## 4.8 Publicação e assinatura do Microsoft SQL Server

A função de publicação e assinatura fornecida pelo Microsoft SQL Server usa a tecnologia de replicação para sincronização de dados. Essa função permite dividir operações de leitura e gravação de dados e sincronizar dados off-line e on-line.

Esta seção descreve como usar o SQL Server Management Studio (SSMS) para configurar a publicação e a assinatura. Você pode criar publicações e assinaturas para instâncias do RDS for SQL Server no console. Para obter detalhes, consulte [Criação de uma publicação](#).

### Preparativos

#### Ambientes

1. Ambiente local: um banco de dados local executando Microsoft SQL Server 2014 Standard Edition no Windows
2. Ambiente on-line:
  - uma única instância de BD com 2 vCPUs e 16 GB de memória executando Microsoft SQL Server 2014 Standard Edition, vinculada a um EIP
  - Uma instância de BD primária/em espera com 4 vCPUs e 8 GB de memória executando Microsoft SQL Server 2014 Standard Edition, vinculada a um EIP

#### Configuração do ambiente

- **Publicador:** mantém os dados de origem e distribui dados específicos para o distribuidor. Neste exemplo, use o servidor local como editor.

- a. Use o SSMS para fazer logon no banco de dados local como usuário **sa**. Clique com o botão direito do mouse na pasta **Replication** e, em seguida, clique em **Configure Distribution**. Você pode usar seu servidor local como distribuidor ou usar outro servidor como distribuidor. Clique em **Next**.

---

#### AVISO

- **sa** é a conta de administrador.
- A conta de logon deve ter a permissão **sysadmin**. Caso contrário, a publicação e a assinatura não poderão ser configuradas.

- b. Especifique uma pasta de snapshot raiz e clique em **Next**.

#### NOTA

As permissões de agente relacionadas devem ser configuradas para a publicação para que a conta do agente tenha as permissões para ler e gravar na pasta.

- c. Especifique os nomes e diretórios do banco de dados de distribuição e dos arquivos de log e clique em **Next**.
  - d. Especifique o distribuidor para o publicador e clique em **Next**.
  - e. Clique em **Finish** para concluir a configuração.
- Configurar o arquivo de controle de conta do agente
    - a. Você precisa adicionar a conta do agente à propriedade de controle da pasta de snapshot de acordo com o diretório da pasta. Caso contrário, uma mensagem de erro será exibida, indicando que o acesso foi negado.
    - b. Abra o SQL Server Configuration Manager local, clique com o botão direito do mouse no agente correspondente, escolha **Properties** no menu de atalho e copie o nome da conta.
    - c. Retorne ao diretório da pasta de snapshot. Clique com o botão direito do mouse na pasta e escolha **Properties** no menu de atalho. Na caixa de diálogo exibida, escolha **Security > Edit > Add**. Selecione o caminho local e o nome da conta do agente, clique em **OK** e selecione todas as permissões.
  - Distribuidor: distribui dados para assinantes específicos. Neste exemplo, o distribuidor e o publicador compartilham o mesmo servidor. Portanto, nenhuma configuração extra é necessária. Para obter mais informações, consulte [Configurar distribuição](#) no site oficial.
  - Assinante: recebe dados do distribuidor. A assinatura inclui assinatura push e assinatura pull.
    - Assinatura push: o publicador propaga as alterações para um assinante sem uma solicitação do assinante. As alterações podem ser enviadas para os assinantes continuamente ou em uma programação frequentemente recorrente.
    - Assinatura pull: o assinante solicita alterações feitas no publicador. Os dados geralmente são sincronizados sob demanda ou em um cronograma, em vez de continuamente. As instâncias do RDS for SQL Server não oferecem suporte à assinatura pull. Neste exemplo, somente a assinatura push pode ser configurada.

Antes da assinatura, verifique se a instância do RDS for SQL Server pode ser acessada a partir do servidor local.

**Antes de configurar a assinatura local, você precisa configurar as informações da instância do RDS no servidor local.**

- a. Configure um nome de alias para o assinante no servidor local. O serviço de assinatura não oferece suporte ao acesso baseado em endereço IP. Portanto, você precisa mapear o EIP da instância de BD do RDS para um nome de alias. Para obter o nome do alias, faça logon na instância de BD do RDS e execute a seguinte instrução SQL:  

```
select @@SERVERNAME
```
- b. Após obter o nome do alias, abra o SQL Server Configuration Manager local, selecione os clientes nativos, clique com o botão direito do mouse em **Aliases** e escolha **New Aliases** no menu de atalho.
- c. Insira as informações relacionadas e clique em **OK**.

**Tabela 4-7** Descrição do parâmetro

Parâmetro	Descrição
Alias Name	Nome do alias configurado em <b>a</b>
Port No	Número da porta da instância do RDS
Server	EIP vinculado à instância do RDS

- d. Em **C:\Windows\System32\drivers\etc**, abra o arquivo host e adicione um mapeamento:

```
Server_address MSSQL-177FFD84\MSSQL2014STD
```

## Criar uma publicação

**Passo 1** Crie uma publicação.

Expanda a pasta **Replication** e clique com o botão direito do mouse na pasta **Local Publications**. Clique em **New Publication**.

**Passo 2** Selecione **Transactional publication**.

**Passo 3** Selecione uma tabela como objeto de publicação.

**Passo 4** Adicione o objeto a ser filtrado para publicação personalizada.

**Passo 5** Crie um snapshot para replicar o estado atual da tabela. Você também pode configurar um agente de snapshot para executar o plano.

**Passo 6** Configure a segurança do agente. Você precisa configurar a conta de logon para a conta **sa** local.

**Passo 7** Configure o nome da publicação e clique em **Finish**.

**Passo 8** Verifique se a publicação é criada usando o monitor de replicação.

---Fim

## Criar uma assinatura

**Passo 1** Clique com o botão direito do mouse na publicação para a qual deseja criar uma ou mais assinaturas e selecione **New Subscriptions**.

- Passo 2** Configure os parâmetros necessários e clique em **Next**.
- Passo 3** Selecione a subscrição por push e clique em **Next**.
- Passo 4** Clique em **Add Subscriber**. Tanto o mecanismo do SQL Server quanto o mecanismo não de SQL Server podem ser usados como assinantes. Neste exemplo, use a instância do RDS for SQL Server como o assinante.
- Passo 5** Selecione um banco de dados como o objeto de assinatura.
- Passo 6** Configure a conexão com o assinante.
- Passo 7** Use uma conta de banco de dados que seja válida por um longo tempo para garantir a validade da assinatura. Você pode usar a conta para fazer logon na instância do RDS for SQL Server. Em seguida, clique em **OK**.
- Passo 8** Verifique se a assinatura foi criada com êxito.
- Passo 9** Mova o cursor para a publicação para exibir as informações de assinatura.

---Fim

## 4.9 Instalação de um assembly CLR C# no RDS for SQL Server

Microsoft SQL Server fornece assemblies para tornar as operações de banco de dados simples e convenientes.

### NOTA

Quando você restaura dados para uma instância de BD nova ou existente, o parâmetro **clr enabled** é desativado por padrão. Para usar a função de integração CLR, você precisa ativar **clr enabled** primeiro. Para obter detalhes sobre como ativar a função de integração CLR, consulte [Ativação da integração CLR](#).

## 4.10 Criação de um servidor vinculado para uma instância de BD do RDS for SQL Server

Crie um servidor vinculado para a instância de BD do SQL Server chamada 2 para acessar outra instância de BD do SQL Server chamada 1.

- Passo 1** Ative as transações distribuídas das duas instâncias de BD consultando [Transações distribuídas](#) e adicione as informações do host de extremidade de par entre si. Para servidores off-line ou servidores ECS, [Resolução de nomes em servidores remotos \(ECSs\)](#).

### NOTA

Se duas instâncias de BD 1 e 2 estiverem na mesma VPC, use o endereço IP flutuante. Se o servidor do ECS e as instâncias de BD do RDS não estiverem na mesma VPC ou se uma instância de BD estiver off-line, use um EIP. Para obter detalhes sobre como vincular um EIP a uma instância de BD, consulte [Vinculação e desvinculação de um EIP](#).

- Passo 2** Na instância de BD 1, crie o banco de dados dbtest1 como usuário **rdsuser**.
- Passo 3** Na instância de BD 2, execute os seguintes comandos para criar um servidor vinculado como usuário **rdsuser**.



```
USE [master]
```

```
GO
```

```
EXEC master.dbo.sp_addlinkedserver @server = N'TEST', @srvproduct=N'mytest',  
@provider=N'SQLOLEDB', @datasrc=N'192.168.***.***,1433'
```

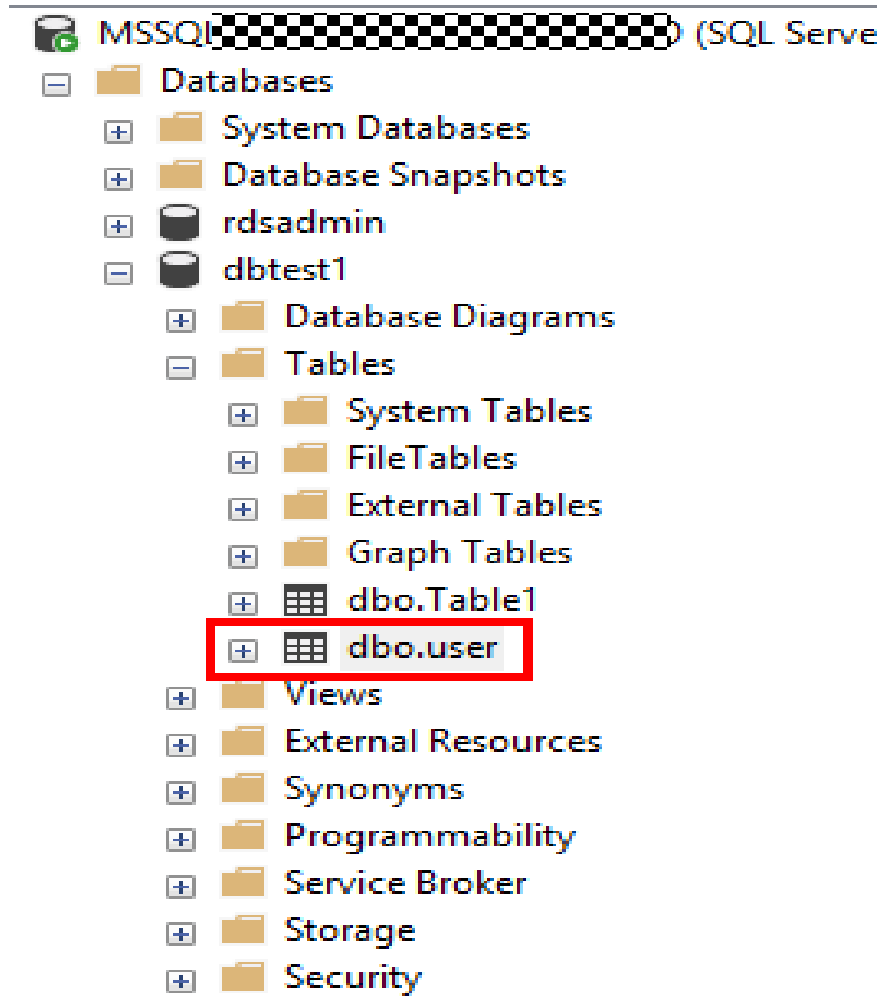
```
EXEC master.dbo.sp_addlinkedsrvlogin @rmtsrvname = N'TEST', @locallogin =  
NULL , @useself = N'False', @rmtuser = N'rdsuser', @rmtpassword = N'*****'
```

```
GO
```

**Tabela 4-8** Descrição do parâmetro

Parâmetro	Descrição
@server	Especifica o nome do servidor vinculado.
@srvproduct	Especifica o nome do produto.
@provider	Use o valor padrão.
@datasrc	Especifica o endereço IP e a porta da instância de BD a ser acessada.
@rmtsrvname	Especifica o nome para fazer logon no servidor vinculado.
@rmtuser	Especifica o nome de usuário ( <b>rdsuser</b> ).
@rmtpassword	Especifica a senha do usuário.

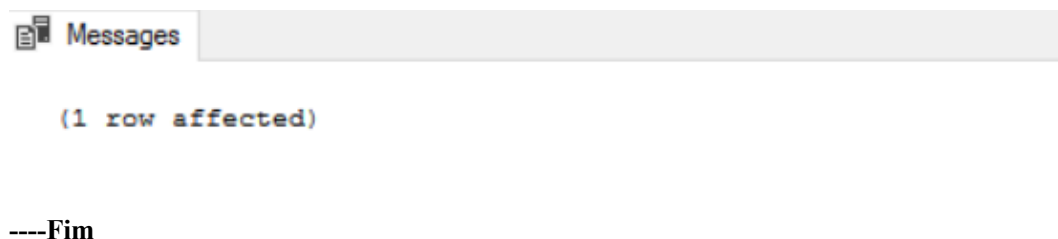
**Passo 4** Depois que o Dblink for criado, você poderá exibir os bancos de dados criados na instância de BD 1 no servidor vinculado.



**Passo 5** Execute os seguintes comandos para verificar se os dados foram inseridos com êxito, conforme mostrado em [Figura 4-15](#):

```
begin tran
set xact_abort on
INSERT INTO [LYNTEST].[dbtest1].[dbo].[user1]
([id],[lname],[rname])
VALUES('19','w','x')
GO
commit tran
```

**Figura 4-15** Inserir resultado



## 4.11 Implementação do SQL Server Reporting Services (SSRS) no RDS for SQL Server

Você pode usar o SSRS para fazer vários relatórios simples ou complexos. Além disso, o RDS fornece a função de assinatura para você assinar relatórios. Esta seção descreve como implementar o SSRS no RDS for SQL Server.

### Cenários

O Microsoft SQL Server contém componentes de servidor, como o mecanismo de banco de dados SQL Server, SSRS e SQL Server Analysis Services (SSAS). O mecanismo de banco de dados SQL Server é um componente de banco de dados relacional padrão. RDS for SQL Server é um serviço de Plataforma-como-um-Serviço (PaaS) que fornece esse mecanismo de banco de dados. No entanto, outros componentes, como o SSRS, não são fornecidos como serviços de PaaS na Huawei Cloud. Para usar o SSRS na Huawei Cloud, você precisa criar um ECS baseado em Windows antes de instalar e configurar o SSRS.

O SSRS foi separado do pacote de componentes do Microsoft SQL Server e se tornou um serviço de componente independente desde o SQL Server 2017. Para migrar o SSRS para a nuvem, baixe o componente do site oficial da Microsoft, instale-o em um ECS baseado em Windows e use o RDS for SQL Server como banco de dados de back-end.

### Pré-requisitos

- Você **criou uma instância do RDS for SQL Server**.
- Você criou um ECS baseado em Windows. (A instância de BD do ECS e do RDS deve estar na mesma VPC, grupo de segurança e sub-rede.)

### Procedimento

**Passo 1** Faça o download do **SSRS** e o instale no ECS.

**Passo 2** Após a conclusão da instalação, clique em **Configure Report Server**.

**Passo 3** No Report Server Configuration Manager, configure **Server Name** e clique em **Connect**.

**Passo 4** No painel de navegação à esquerda, clique em **Service Account** e **Web Service URL** e configure os parâmetros com base nos seus requisitos de serviço.

#### **NOTA**

Para mais detalhes, consulte a **documentação oficial**.

**Passo 5** Configure o servidor de relatórios.

1. No painel de navegação à esquerda, clique em **Database**. À direita da página, clique em **Change Database** para criar um banco de dados de servidor de relatórios no ECS.
2. Na caixa de diálogo exibida, selecione **Create a new report server database** e clique em **Next**.

Se um banco de dados de relatório local estiver disponível, você poderá usar Data Replication Service (DRS) para **migrar os arquivos de backup completos** do banco de dados de relatório local para a instância do RDS for SQL Server.

3. Configure as informações de conexão da instância do RDS for SQL Server. Defina **Server Name** como o endereço da instância do RDS for SQL Server no formato de *IP address,port*. Use uma vírgula (,) para separar o endereço IP e a porta. Defina **Username** como **rdsuser**. Clique em **Test Connection**. Depois que o teste de conexão for bem sucedido, clique em **Next**.
4. Insira o nome do banco de dados, selecione um idioma para o script e clique em **Next**.
5. Configure as credenciais para que a conta **rdsuser** se conecte ao servidor de relatórios e clique em **Next**.
6. Confirme as informações do servidor de relatório e clique em **Next**.
7. Depois que a configuração for bem sucedida, clique em **Finish**.

 **NOTA**

Para mais detalhes, consulte a [documentação oficial](#).

**Passo 6** No painel de navegação à esquerda, clique em **Web Portal URL** e clique em **Apply**. Após a conclusão da operação, clique no URL para acessar a página da Web do servidor de relatórios.

**Passo 7** No canto superior direito, escolha **New > Data Source**.

**Passo 8** Configure os parâmetros da seguinte forma:

**Tabela 4-9** Descrição do parâmetro

Categoria	Parâmetro	Descrição
Properties	Name	Nome da fonte de dados. O nome não pode conter os caracteres a seguir: / @ \$ & * + = < > : ' , ?   \
	Description	Descrição da fonte de dados, que é usada para identificar diferentes fontes de dados.
	Hide	Se este parâmetro for selecionado, a fonte de dados será ocultada.
	Enable	Se esse parâmetro for selecionado, a fonte de dados será ativada.
Connections	Type	Tipo da fonte de dados. Selecione <b>Microsoft SQL Server</b> .
	Connection String	Nome de domínio e nome de banco de dados da instância do RDS for SQL Server no seguinte formato: Data Source=<Floating IP address of the RDS for SQL Server instance, port of the RDS for SQL Server instance>; Initial Catalog=<Database name>
Login	Data Source Login	Selecione <b>Use the following credentials</b> .
	Credential Type	Selecione <b>Database username and password</b> .

Categoria	Parâmetro	Descrição
	Username	Conta da instância do RDS for SQL Server
	Password	Senha da conta do banco de dados

**Passo 9** Clique em **Test Connection**. Depois que o teste de conexão for bem-sucedido, clique em **Create**.

**Passo 10** Depois que a fonte de dados for criada, crie relatórios usando o Report Builder ou o Visual Studio.

Para obter detalhes, consulte [Report Builder no SQL Server](#).

----Fim

## 4.12 Redução de um banco de dados do RDS for SQL Server

### Cenários

Você pode usar um procedimento armazenado para reduzir o tamanho dos arquivos de dados e log em um banco de dados especificado do RDS for SQL Server.

### Pré-requisitos

Uma instância de BD do RDS for SQL Server foi conectada. Conecte-se à instância de BD por meio do cliente do Microsoft SQL Server. Para obter detalhes, consulte [Conexão a uma instância de BD por meio de uma rede pública](#).

### Restrições

- O banco de dados pode ser reduzido somente quando o tamanho do arquivo do banco de dados exceder 50 MB. Caso contrário, a seguinte mensagem será exibida:  

```
Cannot shrink file '2' in database 'master' to 6400 pages as it only contains 256 pages.
```
- Transações executadas no nível de isolamento baseado em controle de versão de linha podem impedir operações de redução. Para resolver este problema, execute os seguintes passos:
  - a. Encerre as transações que impedem o encolhimento.
  - b. Encerre a operação de encolhimento. Todas as tarefas concluídas serão mantidas.
  - c. Não realize nenhuma operação e aguarde até que as transações de bloqueio sejam concluídas.

### Práticas recomendadas

Quando você planeja reduzir um banco de dados, considere o seguinte:

- Uma operação de redução é mais eficaz após uma operação que cria muito espaço não utilizado, como uma reinicialização do banco de dados.

- A maioria dos bancos de dados requer algum espaço livre para estar disponível para operações regulares do dia-a-dia. Se você reduzir um banco de dados repetidamente e notar que o tamanho do banco de dados aumenta novamente, isso indica que o espaço que foi reduzido é necessário para operações regulares. Nesses casos, a redução repetida do banco de dados é uma operação desperdiçada.
- Uma operação de redução não preserva o estado de fragmentação dos índices no banco de dados e geralmente aumenta a fragmentação até certo ponto. Esse é outro motivo para não reduzir repetidamente o banco de dados.

## Procedimento

**Passo 1** Execute o seguinte comando para reduzir um banco de dados:

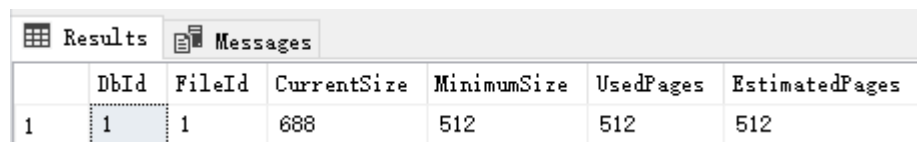
```
EXEC [master].[dbo].[rds_shrink_database] @DBName='myDbName';
```

**Tabela 4-10** Descrição do parâmetro

Parâmetro	Descrição
myDbName	Nome do banco de dados a ser reduzido. Se este parâmetro não for especificado, todos os bancos de dados são reduzidos por padrão.

A figura a seguir mostra o conjunto de resultado da execução. Cada resultado corresponde às informações sobre cada arquivo no banco de dados especificado (ou todos os bancos de dados).

**Figura 4-16** Conjunto de resultados



	DbId	FileId	CurrentSize	MinimumSize	UsedPages	EstimatedPages
1	1	1	688	512	512	512

**Tabela 4-11** Descrição do parâmetro do conjunto de resultados

Nome da coluna	Descrição
DbId	ID do banco de dados do arquivo de redução atual.
FileId	ID do arquivo do arquivo de encolhimento atual.
CurrentSize	Número de páginas de 8 KB ocupadas pelo arquivo.
MinimumSize	Número mínimo de páginas de 8 KB ocupadas pelo arquivo. O valor indica o tamanho mínimo ou o tamanho inicial do arquivo.
UsedPages	Número de páginas de 8 KB usadas pelo arquivo.
EstimatedPages	Número de páginas de 8 KB que o mecanismo de banco de dados estima que o arquivo pode ser reduzido.

**Passo 2** Depois que o comando é executado com sucesso, as seguintes informações são exibidas:

```
HW_RDS_Process_Successful: Shrink Database Done.
```

---Fim

## Retificação de falhas

Se o tamanho do arquivo não mudar depois que o banco de dados é reduzido, execute a seguinte instrução SQL para verificar se o arquivo tem espaço suficiente disponível:

```
SELECT name, size/128.0 - CAST(FILEPROPERTY(name, 'SpaceUsed') AS int)/128.0  
AS AvailableSpaceInMB FROM sys.database_files;
```

## Exemplo

1. Execute o seguinte comando para reduzir o banco de dados **dbtest2**:

```
EXEC [master].[dbo].[rds_shrink_database] @DBName = 'dbtest2';
```

A saída do comando é a seguinte.

**Figura 4-17** Resultado da execução

```
[Shrink Start] Date and time: 2020-03-19 15:51:07  
  
Start to shrink files in database [dbtest2], current file id is 1...  
DBCC execution completed. If DBCC printed error messages, contact your system administrator.  
Shrink file (id: 1) in database [dbtest2] done!  
  
Start to shrink files in database [dbtest2], current file id is 2...  
DBCC execution completed. If DBCC printed error messages, contact your system administrator.  
Shrink file (id: 2) in database [dbtest2] done!  
  
[Shrink End] Date and time: 2020-03-19 15:51:08  
  
HW_RDS_Process_Successful : Shrink Database done.
```

2. Execute o seguinte comando para reduzir todos os bancos de dados:

```
EXEC [master].[dbo].[rds_shrink_database];
```


## 4.13 Uso do DAS para criar e configurar o trabalho de agente e Dblink nos bancos de dados principal e secundário para instâncias do RDS for SQL Server


### Cenários

Data Admin Service (DAS) é uma plataforma completa de gestão de bancos de dados que permite gerenciar bancos de dados em um console da Web. Ele oferece desenvolvimento de banco de dados, O&M e diagnóstico inteligente, facilitando o uso e a manutenção do banco de dados. Atualmente, o DAS oferece suporte à alternância primária/em espera de bancos de dados RDS for SQL Server, facilitando a sincronização entre bancos de dados principal e secundário.

### Fazer logon no DAS

**Passo 1** [Faça logon no console de gerenciamento.](#)

**Passo 2** Clique em  no canto superior esquerdo e selecione uma região e um projeto.

**Passo 3** Clique em  no canto superior esquerdo da página e escolha **Databases > Relational Database Service**.

**Passo 4** Na página **Instances**, localize a instância de BD de destino e clique em **Log In** na coluna **Operation**.

Como alternativa, clique no nome da instância na página **Instances**. Na página **Basic Information** exibida, clique em **Log In** no canto superior direito da página.

**Passo 5** Na página de logon exibida, digite o nome de usuário e a senha corretos e clique em **Log In**.

----Fim

## Criar um trabalho para sincronização de dados com o banco de dados secundário

**Passo 1** Crie um trabalho no banco de dados principal.

No console do DAS, escolha **SQL Operations > SQL Query** na barra de menu superior. No banco de dados msdb, execute os seguintes comandos para criar um trabalho:

### NOTA

Se um trabalho tiver sido criado no banco de dados principal, pule esta etapa.

```
USE [msdb]
GO
DECLARE @jobId BINARY(16)
EXEC msdb.dbo.sp_add_job @job_name=N'hwtest',
                        @enabled=1,
                        @notify_level_eventlog=0,
                        @notify_level_email=2,
                        @notify_level_page=2,
                        @delete_level=0,
                        @category_name=N'[Uncategorized (Local)]',
                        @owner_login_name=N'rdsuser', @job_id = @jobId OUTPUT
select @jobId
GO
EXEC msdb.dbo.sp_add_jobserver @job_name=N'hwtest', @server_name =
N'*****'
GO
USE [msdb]
GO
EXEC msdb.dbo.sp_add_jobstep @job_name=N'hwtest', @step_name=N'select
orders',
                        @step_id=1,
                        @cmdexec_success_code=0,
                        @on_success_action=1,
                        @on_fail_action=2,
                        @retry_attempts=0,
                        @retry_interval=0,
                        @os_run_priority=0, @subsystem=N'TSQL',
                        @command=N'select * from orders;',
                        @database_name=N'test',
                        @flags=0
GO
USE [msdb]
GO
EXEC msdb.dbo.sp_update_job @job_name=N'hwtest',
```



```
@enabled=1,  
@start_step_id=1,  
@notify_level_eventlog=0,  
@notify_level_email=2,  
@notify_level_page=2,  
@delete_level=0,  
@description=N'',  
@category_name=N'[Uncategorized (Local)]',  
@owner_login_name=N'zfl',  
@notify_email_operator_name=N'',  
@notify_page_operator_name=N''  
GO
```

Execute as seguintes instruções SQL para verificar se o trabalho foi criado:

```
use [msdb]
```

```
select * from msdb.dbo.sysjobs where name ='hwtest';
```

**Passo 2** Alterne para o banco de dados secundário.

 **NOTA**

Atualmente, o RDS for SQL Server não oferece suporte à sincronização de tarefas entre os bancos de dados principal e secundário. Portanto, você precisa criar um trabalho no banco de dados secundário e sincronizar o trabalho. Clique em [Switch SQL Execution Node](#) ao lado de **Master** para alternar para o banco de dados secundário.

**Passo 3** Execute os comandos em [Passo 1](#) para criar um trabalho no banco de dados secundário.

Como alternativa, use o SQL Server Management Studio (SSMS) para exportar o trabalho criado para a janela do editor, copiar o trabalho para a janela de consulta SQL e executar os comandos em [Passo 1](#) para criar um trabalho no banco de dados secundário.

Se a tarefa não for criada, é aconselhável excluir a tarefa primeiro e, em seguida, criar a tarefa novamente.

Figura 4-18 Exportação de um trabalho

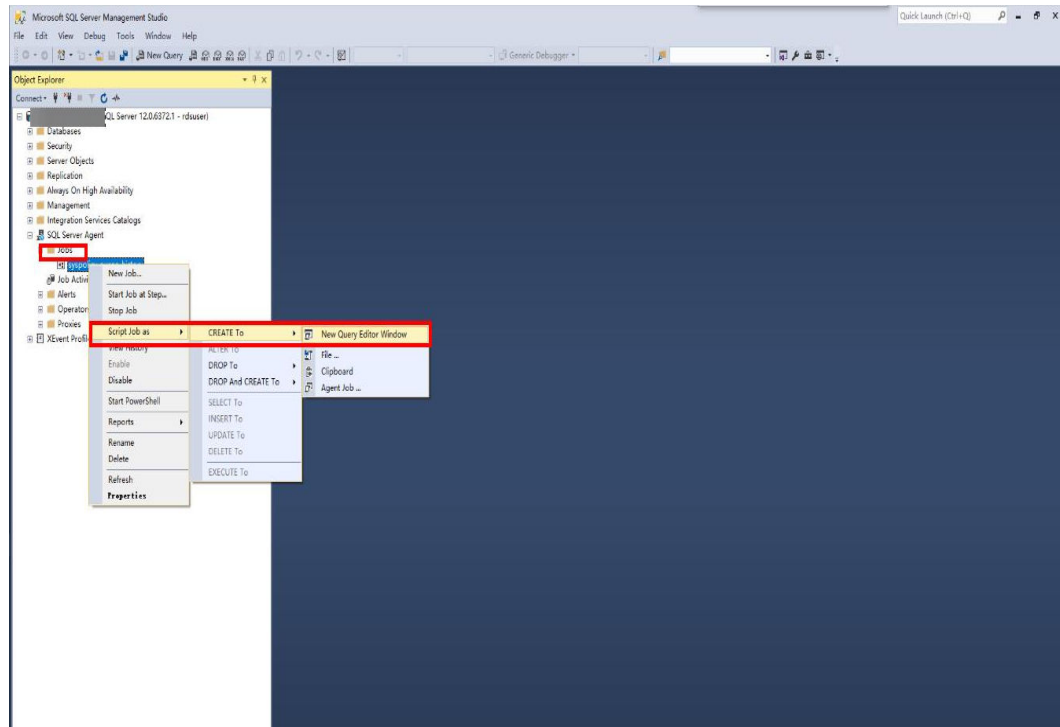
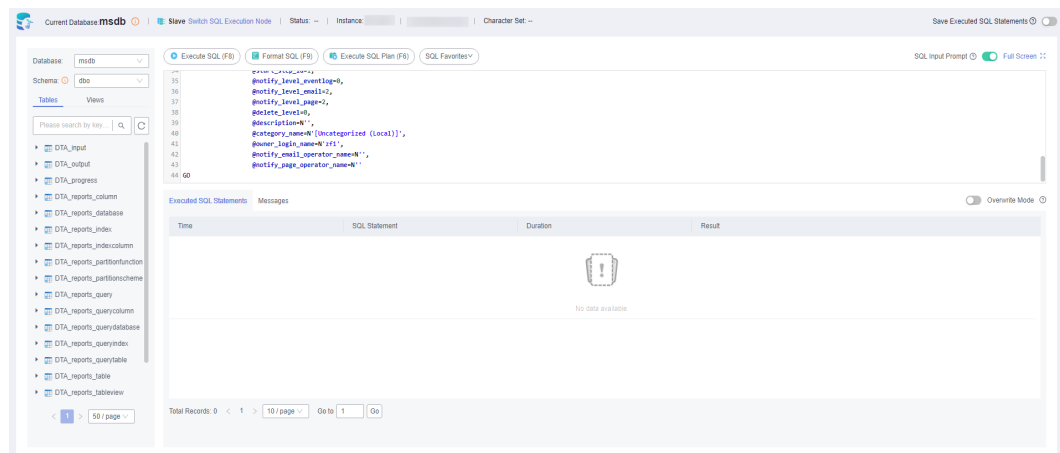


Figura 4-19 Usar o console do DAS para criar um trabalho no banco de dados secundário



Execute as seguintes instruções SQL para excluir o trabalho:

**USE [msdb]**

**GO**

**EXEC msdb.dbo.sp\_delete\_job @job\_name=N'hwtest', @delete\_unused\_schedule=1**

**GO**

**----Fim**

## Criar um Dblink para sincronização de dados com o banco de dados secundário

O DAS permite criar servidores vinculados para sincronizar dados entre bancos de dados principal e secundário.

### NOTA

Verifique se o MSDTC está configurado consultando [Criação de um servidor vinculado para uma instância de BD do RDS for SQL Server](#).

**Passo 1** Crie um Dblink no banco de dados principal.

```
USE [master]
```

```
GO
```

```
EXEC master.dbo.sp_addlinkedserver @server = N'TEST', @srvproduct=N'mytest',  
@provider=N'SQLOLEDB', @datasrc=N'abcd'
```

```
EXEC master.dbo.sp_addlinkedsrvlogin @rmtsrvname = N'TEST', @locallogin =  
NULL , @useself = N'False', @rmtuser = N'rdsuser', @rmtpassword = N'*****'
```

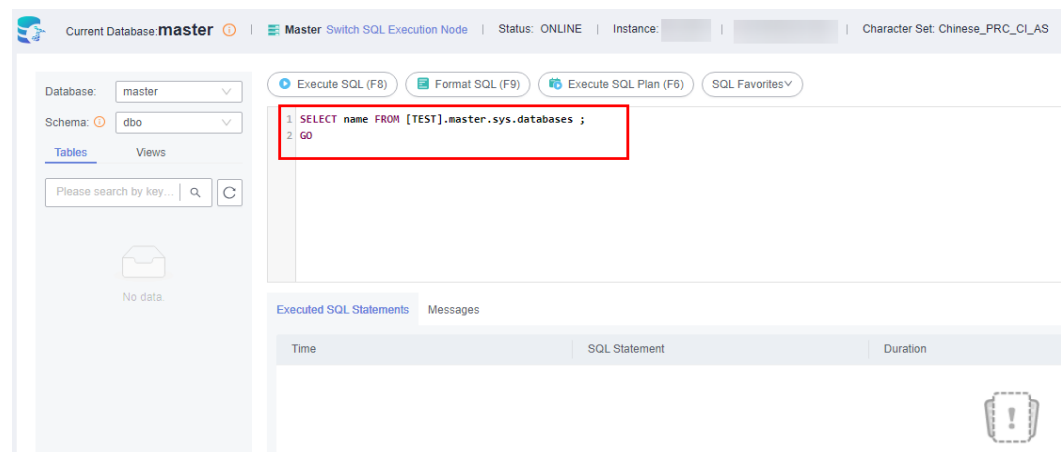
```
GO
```

Depois que a criação for bem sucedida, a instância de BD ou os bancos de dados correspondentes poderão ser vinculados para exibir a verificação de dados. Execute as seguintes instruções para consultar bancos de dados:

```
SELECT name FROM [TEST].master.sys.databases ;
```

```
GO
```

**Figura 4-20** Consulta de banco de dados



**Passo 2** Crie um Dblink no banco de dados secundário.

No console do DAS, clique em **Switch SQL Execution Node** ao lado de **Master** e execute a instrução SQL para criar um Dblink.

 **NOTA**

Se a instância de BD atual e o banco de dados interconectado não estiverem na mesma VPC ou se as transações distribuídas estiverem habilitadas com um EIP vinculado à instância de BD primária, a instrução de consulta não poderá ser executada na instância de BD em espera. Esta etapa é usada apenas para sincronizar a configuração do DBLink. Após uma alternância ou failover, o DBLink pode ser usado.

----Fim

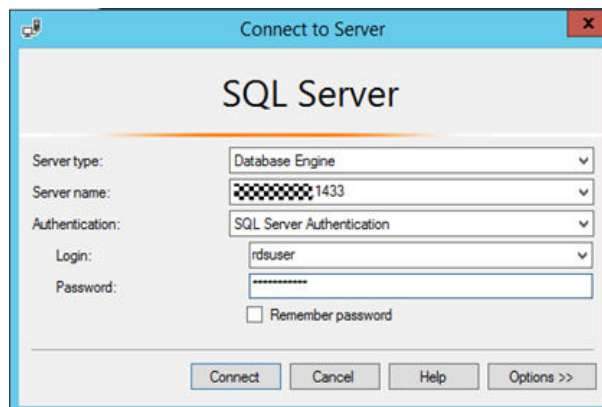
## 4.14 Criação um trabalho para manutenção de instância programada

### Cenários

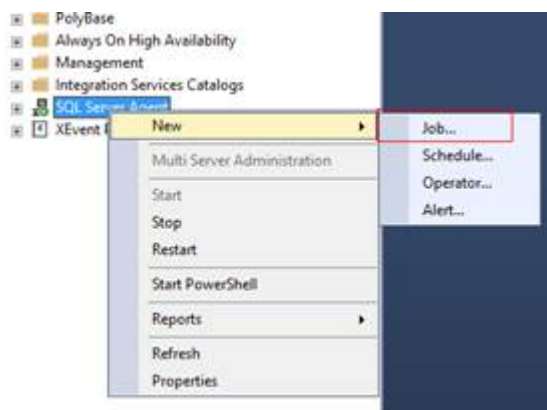
Depois que uma instância de BD é executada por um período de tempo, o desempenho do sistema se deteriora porque os fragmentos de índice aumentam e as estatísticas não são atualizadas em tempo hábil. É aconselhável criar um trabalho de agente SQL para recriar índices periodicamente, atualizar estatísticas e reduzir o banco de dados.

### Criar um trabalho de recriação de índice

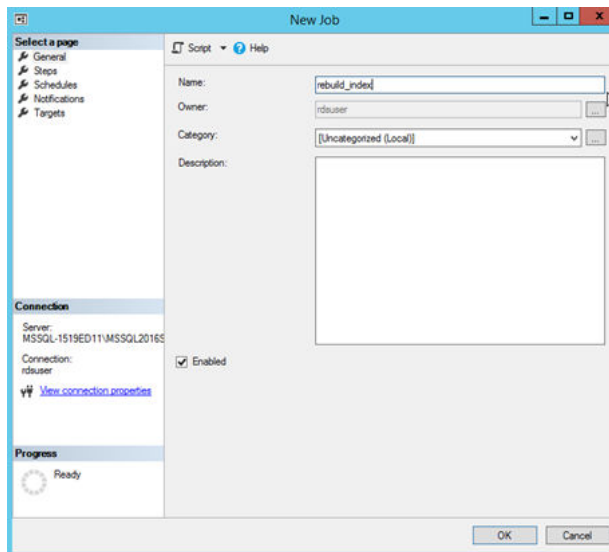
**Passo 1** Inicie o cliente do SQL Server Management Studio e faça login nele como usuário **rdsuser**.



**Passo 2** Clique com o botão direito do mouse em **SQL Server Agent** e escolha **New > Job** para criar um trabalho de SQL Agent.

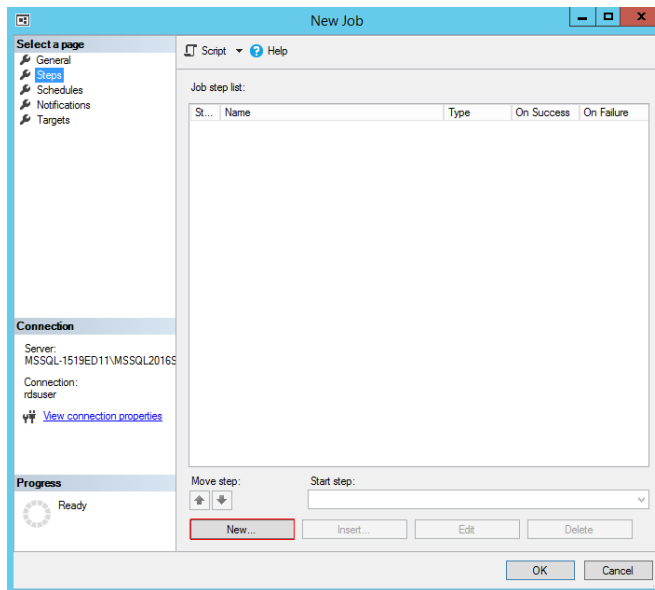


**Passo 3** Insira o nome e a descrição e clique em **OK**.



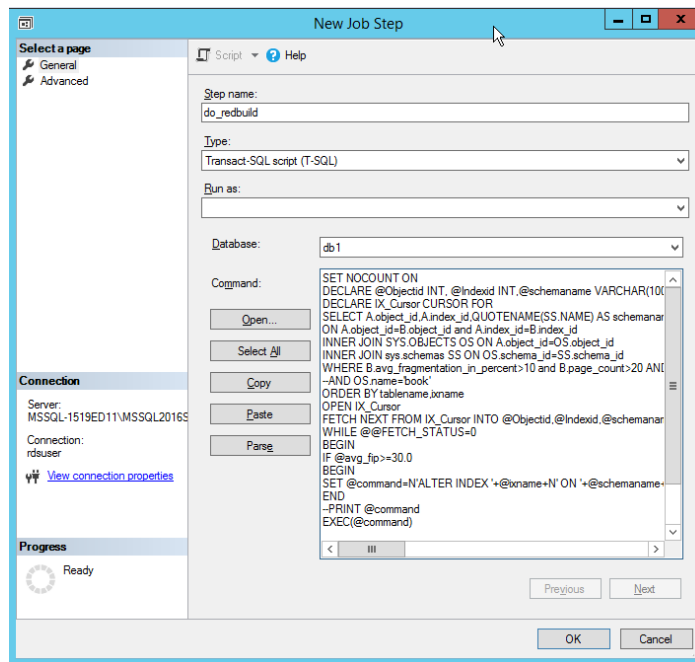
**Passo 4** Selecione **Steps** e clique em **New** para adicionar uma etapa de execução.

**Figura 4-21** Adicionar uma etapa de execução



**Passo 5** Insira o nome, o tipo e o comando da etapa e clique em **OK**. Defina **Command** para as instruções SQL que precisam ser executadas periodicamente. Quando o número de fragmentos de índice atinge um valor especificado, por exemplo, 30%, o índice pode ser recriado.

Figura 4-22 Configure parâmetros



Execute a seguinte instrução SQL para recriar o índice porque o número de fragmentos de índice de todas as tabelas no **dbname** especificado excede 30%:

```
use [dbname]
SET NOCOUNT ON
DECLARE @Objectid INT, @Indexid INT,@schemaname VARCHAR(100),@tablename
VARCHAR(300),@ixname VARCHAR(500),@avg_fip float,@command VARCHAR(4000)
DECLARE IX_Cursor CURSOR FOR
SELECT A.object_id,A.index_id,QUOTENAME(SS.name) AS
schemaname,QUOTENAME(OBJECT_NAME(B.object_id,B.database_id))as
tablename ,QUOTENAME(A.name) AS ixname,B.avg_fragmentation_in_percent AS avg_fip
FROM sys.indexes A inner join
sys.dm_db_index_physical_stats(DB_ID(),NULL,NULL,NULL,'LIMITED') AS B
ON A.object_id=B.object_id and A.index_id=B.index_id
INNER JOIN sys.objects OS ON A.object_id=OS.object_id
INNER JOIN sys.schemas SS ON OS.schema_id=SS.schema_id
WHERE B.avg_fragmentation_in_percent>10 and B.page_count>20 AND A.index_id>0 AND
A.is_disabled<>1
--AND OS.name='book'
ORDER BY tablename,ixname
OPEN IX_Cursor
FETCH NEXT FROM IX_Cursor INTO
@Objectid,@Indexid,@schemaname,@tablename,@ixname,@avg_fip
WHILE @@FETCH_STATUS=0
BEGIN
BEGIN
IF @avg_fip>=30.0
BEGIN
SET @command=N'ALTER INDEX '+@ixname+N' ON '+@schemaname+N'.'+ @tablename+N'
REBUILD ';
END
--PRINT @command
EXEC(@command)
FETCH NEXT FROM IX_Cursor INTO
@Objectid,@Indexid,@schemaname,@tablename,@ixname,@avg_fip
END
CLOSE IX_Cursor
DEALLOCATE IX_Cursor
```

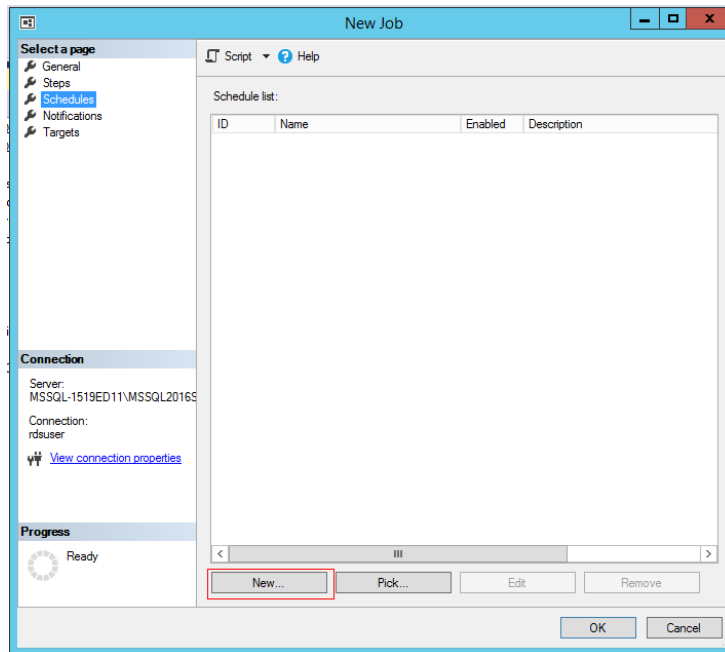
 **NOTA**

Nas instruções SQL anteriores, você só precisa alterar o valor de Use **[dbname]** na primeira linha para o nome do banco de dados especificado.

Se você precisar executar as instruções SQL para todos os bancos de dados, modifique as instruções SQL para adicionar a execução cíclica para todos os bancos de dados.

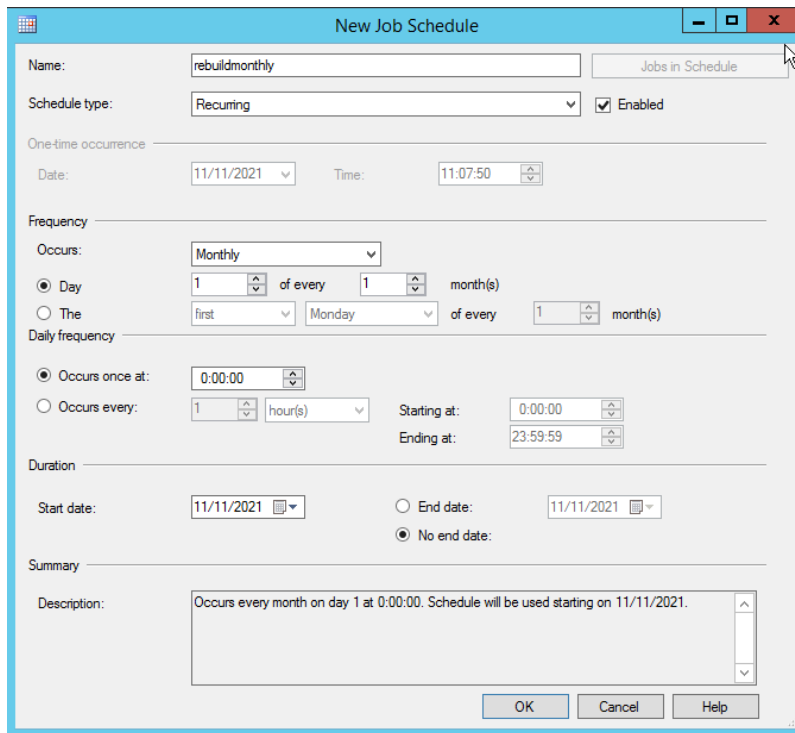
**Passo 6** Selecione **Schedules** e clique em **New** para adicionar um plano de execução programado.

**Figura 4-23** Adicionar um plano de execução agendado



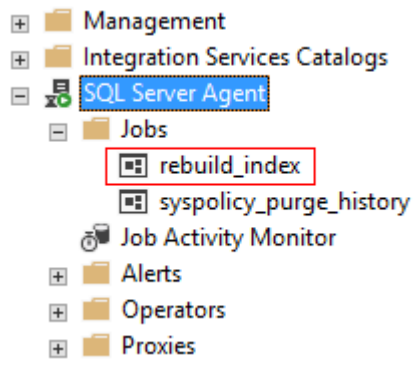
**Passo 7** Adicione um cronograma executado uma vez por mês, modifique a frequência e a duração diárias e clique em **OK**.

**Figura 4-24** Configurar um plano de execução agendado



**Passo 8** Exiba que o trabalho foi criado.

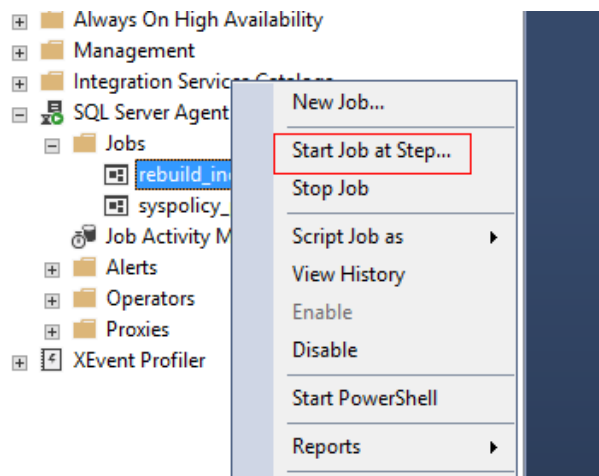
**Figura 4-25** job



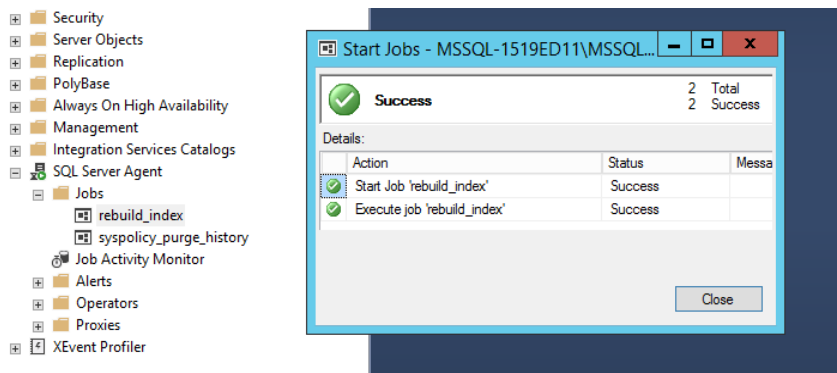
**Passo 9** Clique com o botão direito do mouse no trabalho e escolha **Start Job at Step** para executar manualmente o trabalho.



**Figura 4-26** Executar um trabalho.



**Passo 10** Verifique se o trabalho pode ser executado corretamente. Se o trabalho for executado normalmente, o trabalho de manutenção para recriar periodicamente os índices do banco de dados **db1** foi criado.



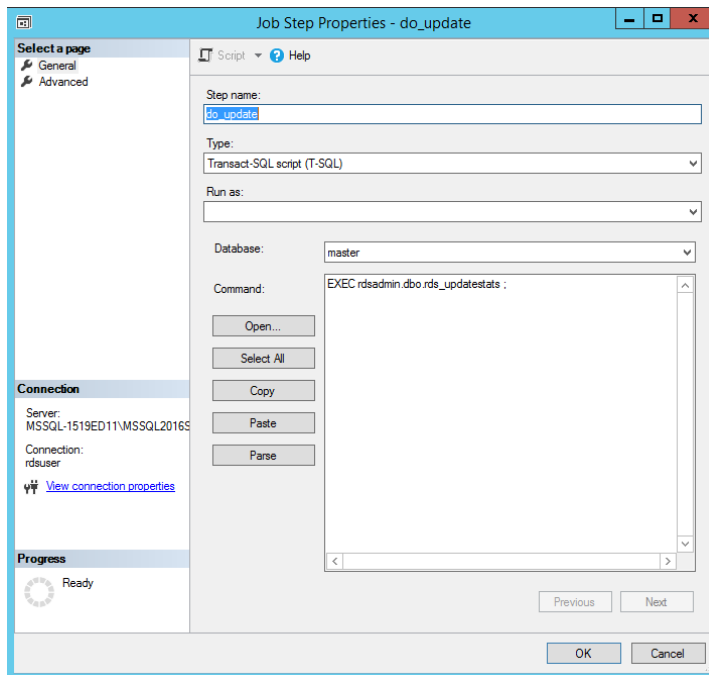
----Fim

## Atualizar estatísticas

**Passo 1** Realize [Passo 1](#) para [Passo 4](#).

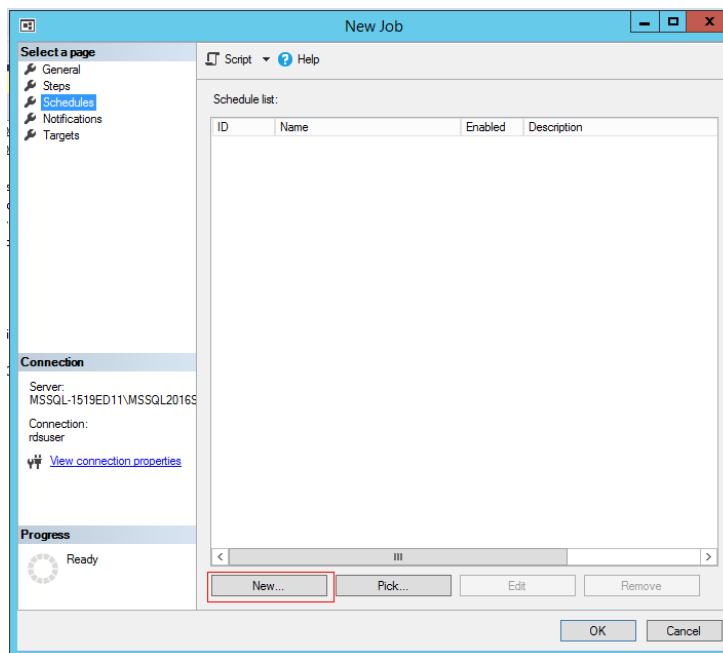
**Passo 2** Insira o nome, o tipo e o comando da etapa e clique em **OK**. Defina **Command** como o procedimento armazenado para atualizar estatísticas. Para obter detalhes, consulte [Atualização das estatísticas do banco de dados](#).

Figura 4-27 Atualizar estatísticas



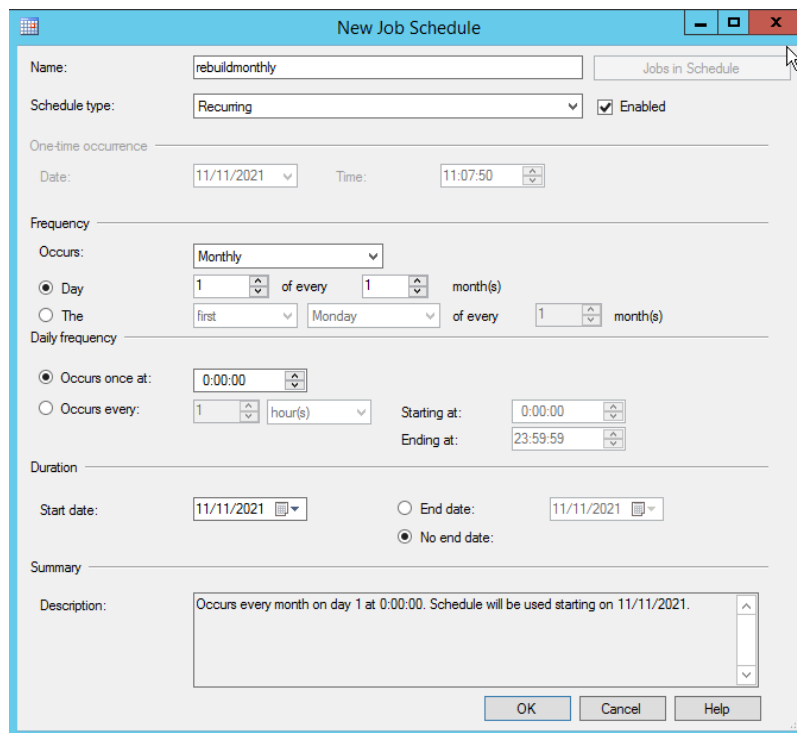
**Passo 3** Selecione **Schedules** e clique em **New** para adicionar um plano de execução programado.

Figura 4-28 Adicionar um plano de execução agendado



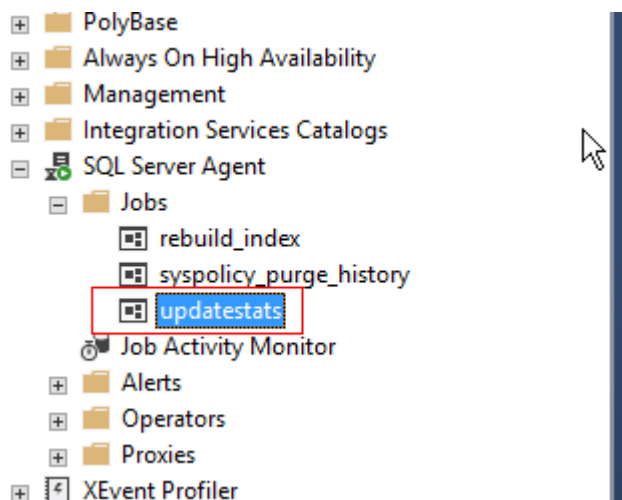
**Passo 4** Adicione um cronograma executado uma vez por mês, modifique a frequência e a duração diárias e clique em **OK**.

**Figura 4-29** Configurar um plano de execução agendado



**Passo 5** Exiba que o trabalho foi criado.

**Figura 4-30** Atualizar trabalho de estatística



**Passo 6** Clique com o botão direito do mouse no trabalho e escolha **Start Job at Step** para executar manualmente o trabalho.

----Fim

## Reduzir o banco de dados periodicamente

**Passo 1** Realize [Passo 1](#) para [Passo 4](#).

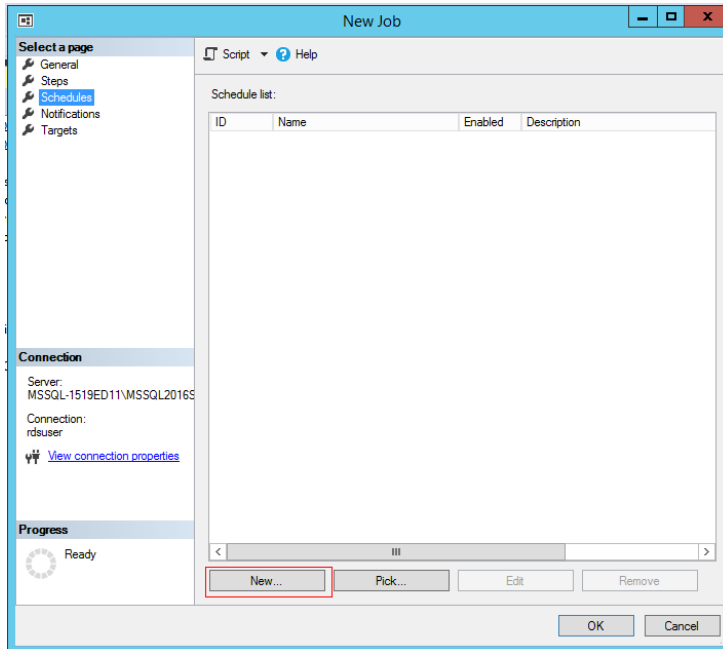
**Passo 2** Insira o nome, o tipo e o comando da etapa e clique em **OK**. Defina **Command** como os comandos SQL para reduzir o banco de dados.

```
EXEC [master].[dbo].[rds_shrink_database_log] @dbname='myDbName';
```

Defina **@dbname** como o nome do banco de dados.

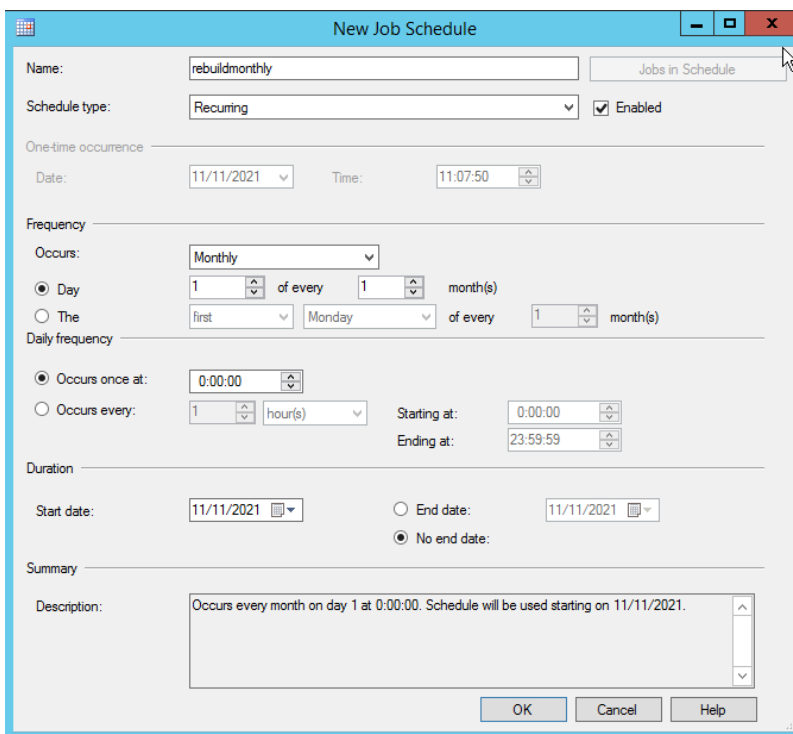
**Passo 3** Selecione **Schedules** e clique em **New** para adicionar um plano de execução programado.

**Figura 4-31** Adicionar um plano de execução agendado



**Passo 4** Adicione um cronograma executado uma vez por mês, modifique a frequência e a duração diárias e clique em **OK**.

**Figura 4-32** Configurar um plano de execução agendado



**Passo 5** Clique com o botão direito do mouse no trabalho e escolha **Start Job at Step** para executar manualmente o trabalho.

----Fim

## 4.15 Uso de eventos estendidos

As permissões de evento estendidas estão disponíveis agora. Você pode usar **rdsuser** para gerenciar eventos estendidos ou conceder permissões de eventos estendidos a outros usuários.

Para obter mais informações, consulte [Início rápido: eventos estendidos no SQL Server](#).

### Restrições

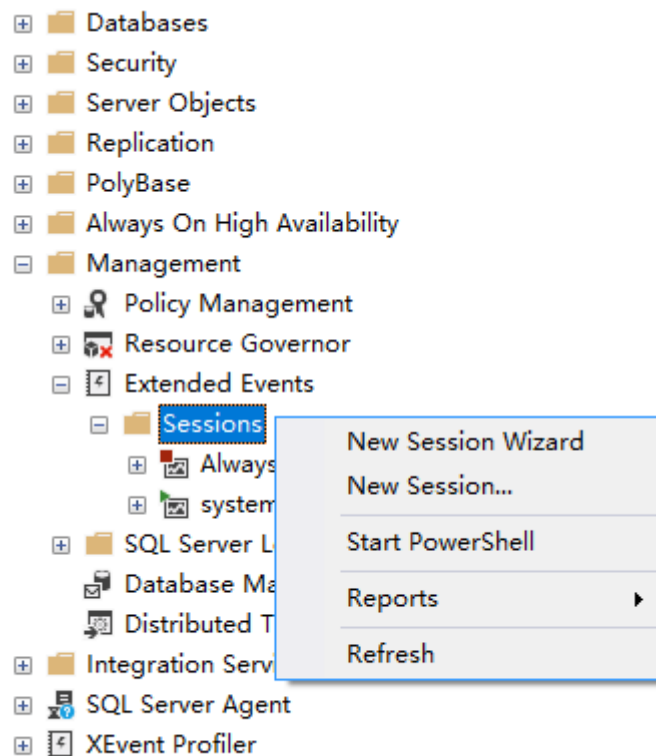
- Todas as versões do RDS for SQL Server 2008 não oferecem suporte a eventos estendidos porque o Microsoft SQL Server 2008 não oferece suporte a eventos estendidos.
- O tipo `etw_classic_sync_target` não está disponível para destinos de eventos estendidos.
- Quando um evento estendido é criado ou atualizado, somente o caminho `D:\RDSDBDATA\Log\error` é suportado. O nome do arquivo pode ser personalizado.

### Criar um evento estendido

**Passo 1** Inicie o cliente do SQL Server Management Studio (SSMS) e faça login nele como usuário **rdsuser**.

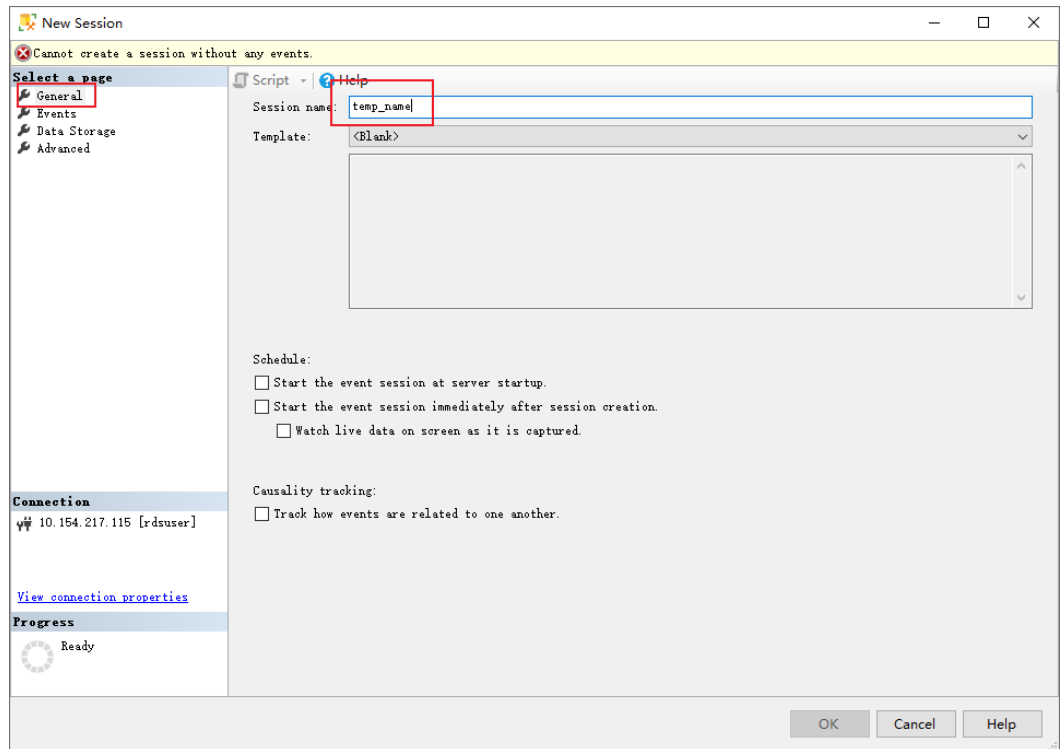
**Passo 2** Escolha **Management > Sessions > New Session**.

Figura 4-33 Criar um evento estendido



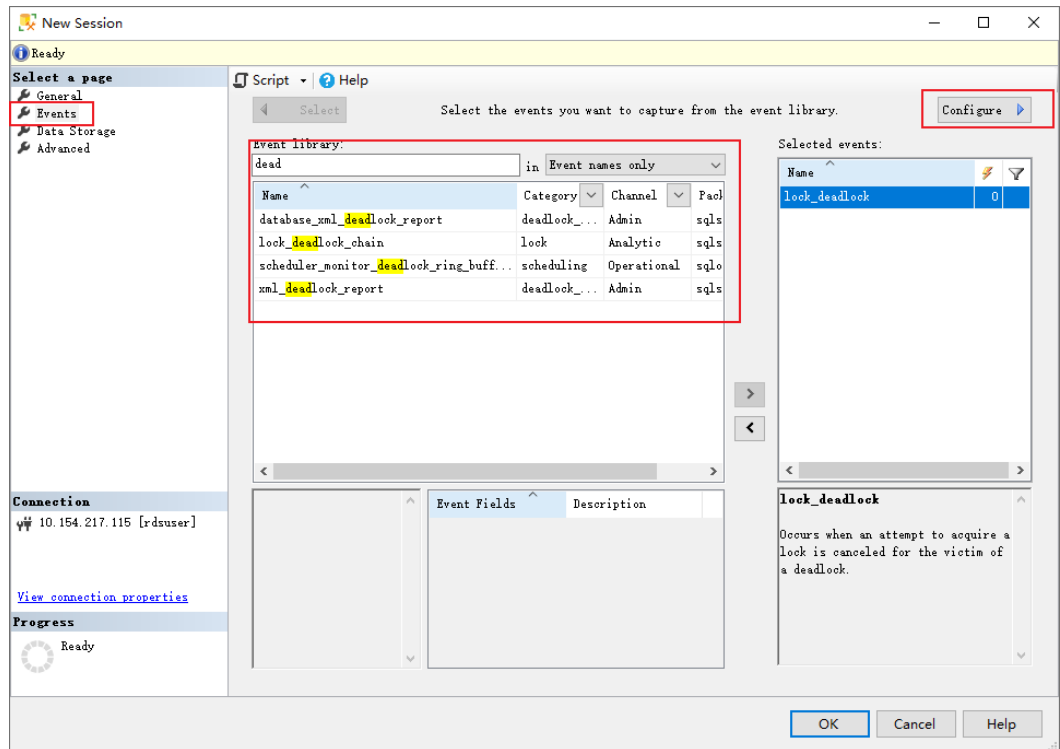
**Passo 3** Clique em **General** e insira um nome de sessão.

**Figura 4-34** Inserir um nome de sessão



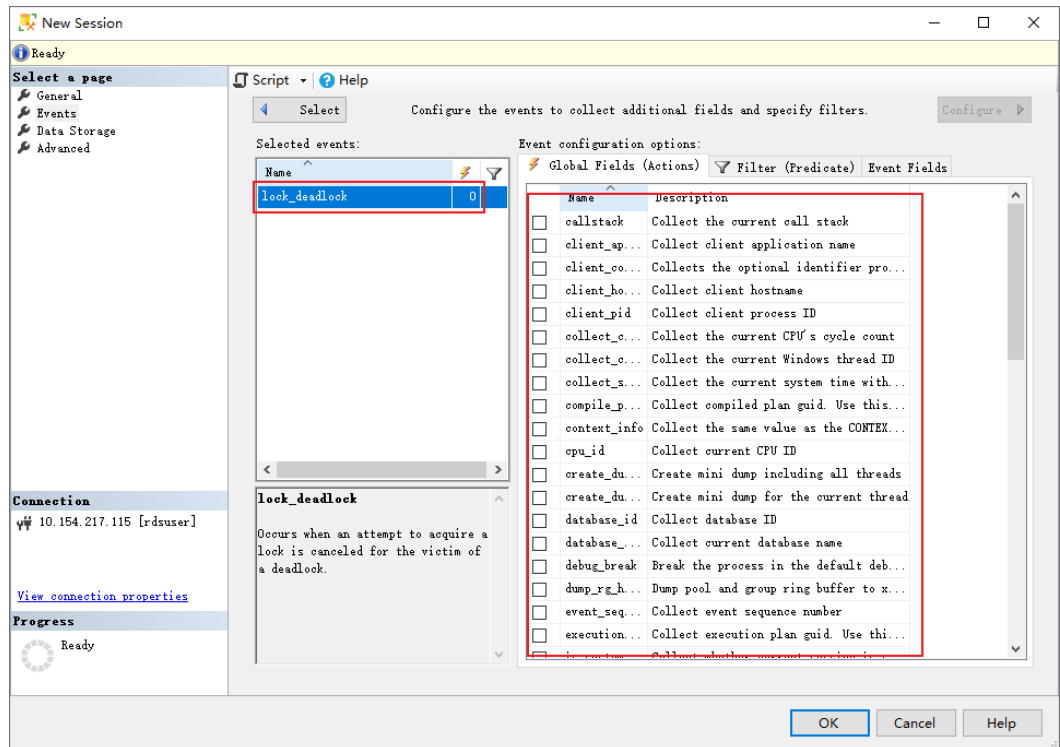
**Passo 4** Clique em **Events** e selecione um evento.

**Figura 4-35** Selecionar um evento



**Passo 5** Clique em **Configure** na página exibida em **Passo 4**.

**Figura 4-36** Configurar um evento

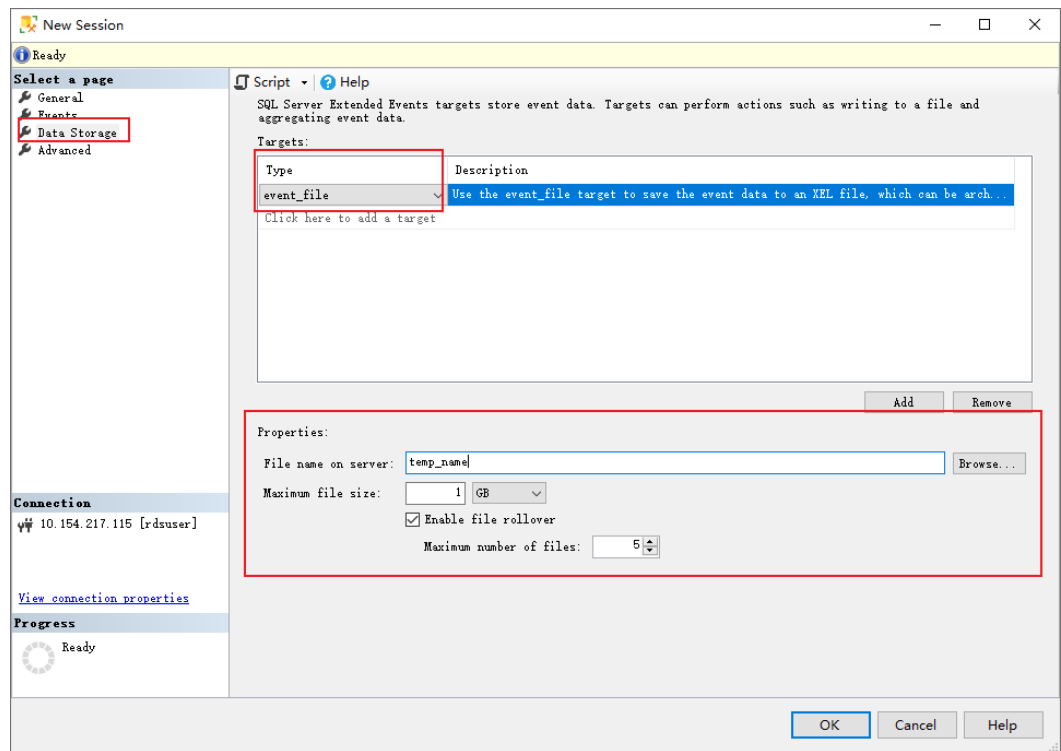


**Passo 6** Clique em **Data Storage** para configurar o armazenamento de dados.

**NOTA**

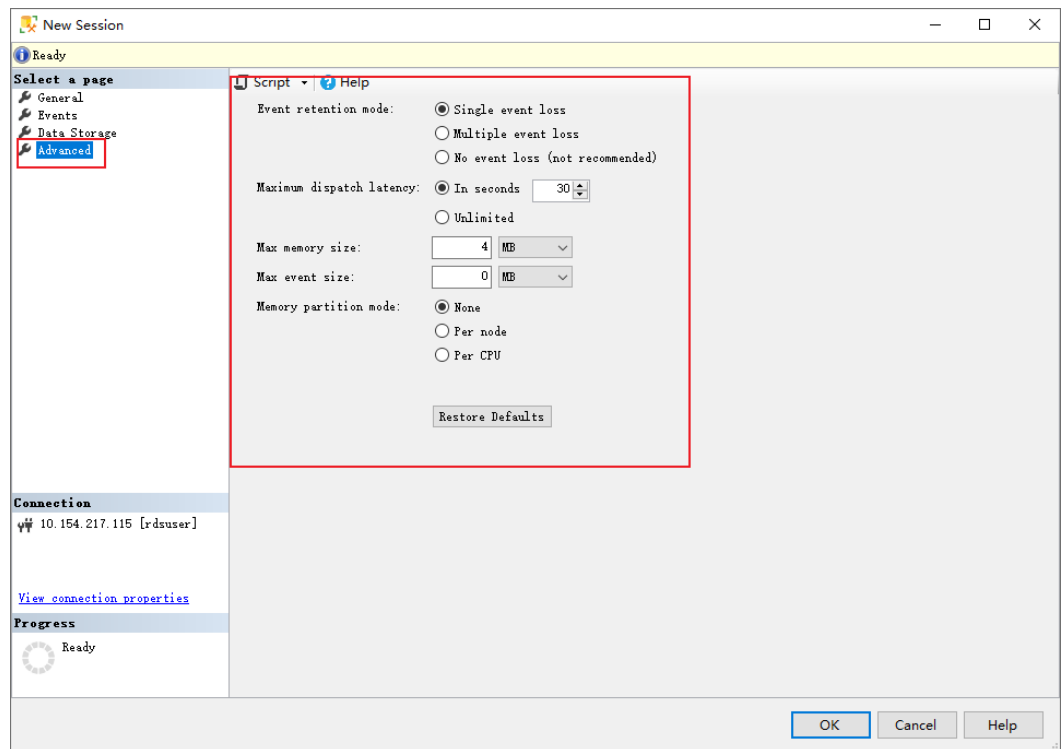
O nome do arquivo pode ser personalizado. Não há necessidade de clicar em **Browse** porque você só pode navegar pelo sistema de arquivos do cliente onde o SSMS está localizado, mas não pelo sistema de arquivos do servidor RDS for SQL Server. O RDS for SQL Server suporta apenas o caminho **D:\RDSBDDATA\Log\error**, portanto, você só precisa alterar o nome do arquivo.

Figura 4-37 Configurar o armazenamento de dados



**Passo 7** Clique em **Advanced** para configurar a política de geração de arquivos.

Figura 4-38 Configurar a política de geração de arquivos



**Passo 8** Use o script para gerar instruções SQL. Depois de confirmar que as instruções SQL estão corretas, execute as instruções SQL para criar um evento estendido.



```
-- Example SQL statements generated CREATE EVENT SESSION [temp_name] ON  
SERVER ADD EVENT  
sqlserver.lock_deadlock( ACTION(sqlserver.session_id,sqlserver.sql_text,s  
qlserver.username)) ADD TARGET package0.event_file(SET  
filename=N'temp_name') GO
```

----Fim