

关系型数据库

## 用户指南

文档版本 08

发布日期 2017-12-01



#### 版权所有 © 华为技术有限公司 2018。 保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

#### 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标,由各自的所有人拥有。

#### 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 华为技术有限公司

地址: 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编: 518129

网址: <a href="http://e.huawei.com">http://e.huawei.com</a>

## 目 录

1 简介	1
1.1 常用概念	1
1.1.1 RDS	1
1.1.2 集群	2
1.1.3 实例	2
1.1.4 自动快照	2
1.1.5 手动快照	2
1.1.6 区域和可用分区	2
1.2 RDS 实例说明	2
1.2.1 数据库实例规格	3
1.2.2 数据库引擎和版本	4
1.2.3 状态	4
1.3 访问 RDS	6
1.4 系统架构	6
1.5 使用场景	7
1.6 使用限制	8
1.7 安全建议	8
1.8 与其他服务的关系	8
2 快速入门	10
2.1 申请须知	10
2.2 购买 RDS 实例	10
2.2.1 购买 RDS MySQL 实例	10
2.2.2 购买 RDS PostgreSQL 实例	14
2.2.3 购买 RDS Microsoft SQL Server 实例	17
2.3 连接 RDS 实例	21
2.3.1 连接 RDS MySQL 实例	21
2.3.2 连接 RDS PostgreSQL 实例	23
2.3.3 连接 RDS Microsoft SQL Server 实例	24
2.4 数据迁移	27
2.4.1 迁移准备	27
2.4.2 导出数据	27
2.4.3 导入数据	28
3 数据库实例的生命周期管理	29

3.1 实例的备份与还原	29
3.1.1 自动备份	29
3.1.2 创建手动快照	30
3.1.3 将数据库实例恢复到指定时间节点	31
3.1.4 还原手动快照	31
3.1.5 复制快照	31
3.1.6 删除手动快照	31
3.2 创建只读副本	32
3.3 参数组	32
3.3.1 创建	33
3.3.2 编辑	33
3.3.3 配置	33
3.3.4 重置	34
3.3.5 复制	34
3.3.6 比较	35
3.3.7 修改描述	35
3.3.8 删除	35
3.4 扩容磁盘	36
3.5 变更实例的 CPU 和内存规格	
3.6 修改数据库端口	
3.7 重置主密码	40
3.8 开启和关闭公网访问	40
3.9 修改实例安全组	41
3.10 重启集群或实例	42
3.11 删除集群或实例	43
4 监控 RDS	45
—、 4.1 通过 Cloud Eye 监控	
4.3 查看日志	
5 RDS 上的 MySQL	
5.1 数据库安全设置	
5.2 编辑参数	
5.3 数据迁移	
5.3.1 迁移准备	
5.3.2 导出数据	
5.3.3 导入数据	
5.4 将数据库实例恢复到指定时间点	
5.5 还原手动快照	
5.6 监控指标	
5.7 查看日志	
5.7.1 错误日志	
5.7.2 慢查询日志	57

6 RDS 上的 PostgreSQL	58
6.1 数据库安全设置	58
6.2 编辑参数	58
6.3 数据迁移	59
6.3.1 迁移准备	59
6.3.2 导出数据	60
6.3.3 导入数据	60
6.4 将数据库实例恢复到指定时间点	61
6.5 还原手动快照	62
6.6 监控指标	62
6.7 查看近期日志	63
6.8 管理插件	63
7 RDS 上的 Microsoft SQL Server	67
7.1 数据库安全设置	
7.2 编辑参数	68
7.3 数据迁移	68
7.3.1 迁移准备	68
7.3.2 导出数据	69
7.3.3 导入数据	70
7.4 将数据库实例恢复到指定时间点	71
7.5 还原手动快照	71
7.6 监控指标	71
7.7 查看日志	72
8 常见问题	<b>7</b> 3
8.1 通用型问题	73
8.1.1 使用 RDS 要注意些什么	
8.1.2 什么是 RDS 实例可用性	
8.1.3 可以通过创建模板的方式创建实例吗	73
8.1.4 RDS 与其他数据库解决方案间的差异	74
8.1.5 RDS 实例是否会受其他用户实例的影响	
8.1.6 使用 RDS 可以运行多少个 RDS 实例	74
8.1.7 在一个 RDS 实例内能运行多少个数据库	
8.2 管理类	
8.2.1 为何使用了 RDS 后网站登录较慢	
8.2.2 怎么解决查询运行缓慢的问题	
8.2.3 主备同步存在多长时间的延迟	
8.2.4 如何甄别数据库中数据被损坏	
8.2.5 为什么数据表会丢失或数据被删除	
8.2.6 多台弹性云服务器是否可以使用同一个 RDS 数据库	
8.2.7 为什么自动备份会失败	
8.2.8 删除 RDS 集群后数据库备份会怎样	
8.2.9 如果删除云帐号快照是否会被删除	76

8.2.10 RDS 实例在扩容期间是否一直可用	77
8.2.11 RDS 支持读写分离吗	77
8.2.12 为什么重置密码后新密码没有生效	77
8.2.13 为什么端口变更后实例状态异常	77
8.3 连接访问类	77
8.3.1 外部服务器能否访问 RDS 数据库	
8.3.2 什么是 RDS 数据库连接数	
8.3.3 RDS 数据库实例支持的最大数据连接数是多少	
8.3.4 如何创建和连接 ECS	78
8.3.5 ECS 无法连接到 RDS 实例的原因	78
8.3.6 客户端问题导致连接失败	79
8.3.7 服务端问题导致连接失败	79
8.3.8 应用程序怎么访问 VPC 中的 RDS 实例	79
8.3.9 访问 RDS 实例应该如何配置安全组	
8.3.10 应用程序是否需要支持自动重连数据库	80
8.3.11 RDS 支持导入哪些数据库引擎的数据	80
8.3.12 为什么要采用 mysqldump/pg_dump 工具迁移	80
8.3.13 将根证书导入 Windows 操作系统	80
8.3.14 如何通过 JDBC 连接 PostgreSQL 数据库	81
8.3.15 如何安装 MySQL 客户端	83
8.3.16 如何安装 PostgreSQL 客户端	
8.3.17 如何安装 SQL Server Management Studio	85
8.3.18 如何确认 SSL 根证书的有效期	
8.4 参数指标类	
8.4.1 通过控制台可以修改哪些参数项(MySQL)	86
8.4.2 通过控制台可以修改哪些参数项(PostgreSQL)	
8.4.3 通过控制台可以修改哪些参数项(Microsoft SQL Server)	113
8.4.4 哪些参数设置不合理会导致数据库不可用(PostgreSQL)	115
8.4.5 用户平时需要关注实例的哪些监控指标	
8.4.6 RDS 支持的最大 IOPS 是多少	
8.5 网络及安全类	
8.5.1 RDS 有哪些安全保障措施	
8.5.2 如何确保在 VPC 中运行的 RDS 实例的安全	
8.5.3 如何保障 EIP 数据传输安全	117
8.5.4 如何防止任意源连接数据库	
8.6 存储类	
8.6.1 RDS for MySQL 支持哪些存储引擎	
8.6.2 如何将 RDS 数据库备份到弹性云服务器上	
8.6.3 RDS 能够保存多长时间的备份	
8.6.4 数据库在备份窗口中是否可用	
8.6.5 RDS 存储的存储配置是什么	
8.6.6 数据超过了 RDS 实例的最大存储容量怎么办	118

8.6.7 哪些内容会占用用户所购买的 RDS 实例空间	118
8.6.8 用户申请的 RDS 实例磁盘空间会有哪些系统开销	118
8.6.9 占用 RDS 磁盘空间的日志及文件有哪些	118
A 错误码	120
B 修订记录	122

1 简介

在正式使用RDS之前,用户需要对RDS有一个大概的了解,比如RDS是什么、适用于哪些场景、有哪些功能、有哪些限制等。

## 1.1 常用概念

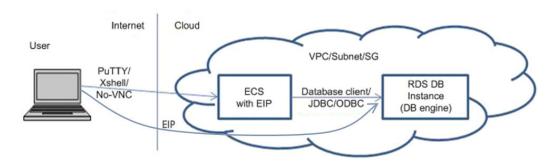
#### 1.1.1 RDS

关系型数据库(Relational Database Service,以下简称RDS)是一种基于云计算平台的即开即用、稳定可靠、弹性伸缩、便捷管理的在线关系型数据库服务。

RDS具有完善的性能监控体系和多重安全防护措施,并提供专业的数据库管理平台,让用户能够在云中轻松设置、操作和扩展关系型数据库。通过RDS控制台,用户几乎可以执行所有必需任务而无需编程,简化运营流程,减少日常运维工作量,从而专注于应用开发和业务发展。

用户需通过图1-1所示访问RDS实例:

#### 图 1-1 访问 RDS



#### □ 说明

目前,RDS允许从内网访问,且是处于同一虚拟私有云(Virtual Private Cloud,以下简称VPC)内的弹性云服务器(Elastic Cloud Server,以下简称ECS)访问。开启公网访问功能的RDS实例,也可通过弹性IP(Elastic IP address,以下简称EIP)访问。

## 1.1.2 集群

RDS是以集群为单位进行组织,集群中包含一个主机,还可能包含一个备机和若干个只读副本,它们一起为业务提供数据库服务。

#### □ 说明

RDS for MySQL最多只可包含1个备机和5个只读副本。

RDS for PostgreSQL最多可包含1个备机和5个只读副本。

RDS for Microsoft SQL Server最多可包含1个备机, 无只读副本。

### 1.1.3 实例

RDS的最小管理单元是实例,一个实例代表了一个独立运行的关系型数据库,实例可进行如下分类:

- 主实例
- 备实例
- 只读副本

RDS for Microsoft SQL Server无只读副本。

用户可以在RDS系统中自助创建及管理各种数据库引擎的实例。

## 1.1.4 自动快照

用户在创建RDS实例时可配置自动快照开始时间和保留期,RDS会根据用户配置,自动创建数据库实例的全量快照。

## 1.1.5 手动快照

手动快照是由用户启动的数据库实例的全量快照,它会一直保存,直到用户手动删除。

## 1.1.6 区域和可用分区

区域指RDS所在的物理位置。

同一区域内可用分区间内网互通,不同区域间内网不互通。

公有云在不同地区有数据中心(例如,北美、欧洲和亚洲)。与此相应,RDS可用于不同地区。通过在不同地区开通RDS服务,可以将应用程序设计的更接近特定客户的要求,或满足不同地区的法律或其他要求。

每个区域包含许多不同的称为"可用分区"的位置,即在同一区域下,电力、网络隔离的物理区域,可用分区之间内网互通,不同可用分区之间物理隔离。每个可用分区都被设计成不受其他可用分区故障的影响,并提供低价、低延迟的网络连接,以连接到同一地区其他可用分区。通过使用独立可用分区内的RDS,可以保护您的应用程序不受单一位置故障的影响。

## 1.2 RDS 实例说明

## 1.2.1 数据库实例规格

RDS支持创建的实例规格如下表所示,具体请以当前环境为准。

#### 表 1-1 实例规格

数据库实例类	vCPU(个)	内存(GB)	支持的数据库引擎
rds.db.s1.medium	1	4	• MySQL
			PostgreSQL
rds.db.s1.large	2	8	• MySQL
			PostgreSQL
rds.db.s1.xlarge	4	16	• MySQL
			PostgreSQL
			Microsoft SQL Server
rds.db.s1.2xlarge	8	32	• MySQL
			PostgreSQL
			Microsoft SQL Server
rds.db.s1.4xlarge	16	64	MySQL
rds.db.s1.8xlarge	32	128	MySQL
rds.db.c2.medium	1	2	• MySQL
			PostgreSQL
rds.db.c2.large	2	4	• MySQL
			PostgreSQL
rds.db.c2.xlarge	4	8	• MySQL
			PostgreSQL
			Microsoft SQL Server
rds.db.c2.2xlarge	8	16	MySQL
rds.db.c2.4xlarge	16	32	MySQL
rds.db.c2.8xlarge	32	64	MySQL
rds.db.m1.medium	1	8	MySQL
rds.db.m1.large	2	16	• MySQL
			PostgreSQL
rds.db.m1.xlarge	4	32	• MySQL
			PostgreSQL
			Microsoft SQL Server

数据库实例类	vCPU(个)	内存(GB)	支持的数据库引擎
rds.db.m1.2xlarge	8	64	• MySQL
			PostgreSQL
			Microsoft SQL Server
rds.db.m1.4xlarge	16	128	• MySQL
			Microsoft SQL Server

- db的取值和数据库引擎有关:
  - 当数据库引擎为MySQL,db取值为mysql。例如: rds.mysql.s1.xlarge。 当数据库引擎为PostgreSQL,db取值为pg。例如: rds.pg.s1.xlarge。 当数据库引擎为Microsoft SQL Server,db取值为mssql。例如: rds.mssql.s1.xlarge。
- 如果开启了HA,数据库实例类名称会自动增加后缀".ha",例如: rds.db.s1.xlarge.ha。
- RDS for Microsoft SQL Server支持4vCPU和8vCPU规格。

## 1.2.2 数据库引擎和版本

RDS目前支持的数据库引擎和版本如表1-2所示。

#### 表 1-2 数据库引擎和版本

数据库引擎	版本
MySQL	• 5.7.17
	• 5.6.36
	• 5.6.35
	• 5.6.34
	• 5.6.33
	• 5.6.30
PostgreSQL	• 9.6.3
	• 9.5.5
Microsoft SQL Server	2014 SP2 SE

∭ 说明

## 1.2.3 状态

#### 冻结和解冻

扣费后,用户操作如下:

- 账户余额大于100元,用户所有操作不受限制。
- 账户余额小于或等于100元,且未欠费,该用户不能进行新增资源相关操作。
- 账户余额小于或等于0元,则系统会对该用户下实例进行冻结,并提醒用户进行充值。该用户不允许进行新增资源相关操作,实例冻结保留期为15天,如果15天还未充值,该实例会被清理。只有当用户在用户中心充值成功,欠款核销后,冻结保留期内的实例才会解冻,解冻后相关业务恢复正常。

#### □说明

- 新增资源的相关操作包括:创建实例、磁盘扩容、CPU/内存变更、新增只读副本、设置或修改备份策略和创建或复制快照。
- "包年包月"模式的集群,在未到期之前删除,所有资源释放,RDS不会自动触发退款流程,您需要联系客服人员,按照退订流程申请退款。
- "包年包月"模式的集群,当账户余额小于或等于0元,如果您未进行过扩容,则该集群在未到期之前可以继续使用。

#### 数据库实例状态

#### 表 1-3 状态及说明

状态	说明
服务中	数据库实例正常和可用。
故障	数据库实例不可用。
创建中	正在创建数据库实例或快照。
重启中	按照用户请求,或修改需要重启才能生效的参数后重启实例。
恢复中	正在恢复自动备份或快照到实例中。
修改中	数据库实例的CPU和内存规格变更中或数据库端口修改中。

#### 参数组状态

#### 表 1-4 状态和说明

状态	说明
同步	数据库参数已生效。
应用中	数据库参数修改后,正在应用。
等待重启	数据库参数修改后,有些参数修改,需等待用户重启实例才能 生效。

#### 实例空间

实时监控实例存储空间的使用情况(只针对实例状态为"服务中"的实例)。

#### 表 1-5 状态及说明

状态	说明
空闲	存储空间使用率小于50%。
敬生言口	存储空间使用率大于等于50%,小于80%。
危险	存储空间使用率大于等于80%,此时建议您尽快进行实例扩容。
异常	未能查询到实例的存储空间信息。

## 1.3 访问 RDS

RDS提供了Web化的服务管理平台,即管理控制台,还提供了基于HTTPS请求的API管理方式。

● 管理控制台方式

相关操作,请使用管理控制台方式访问关系型数据库。用户注册后,可直接登录管理控制台,从主页选择"关系型数据库"。

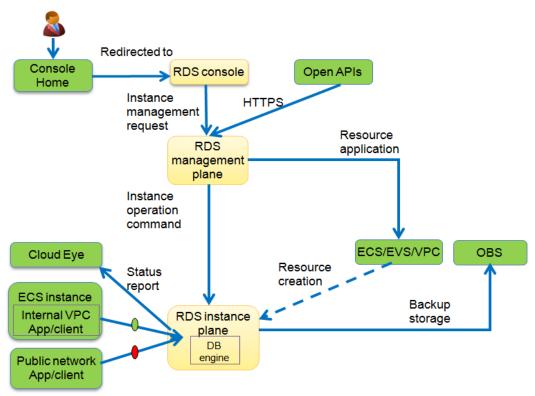
● API方式

如果用户需要将关系型数据库集成到第三方系统,用于二次开发,请使用API方式访问,请参见《关系型数据库接口参考》。

## 1.4 系统架构

描述RDS系统的系统架构、主要对接系统以及业务操作的简要流程。

图 1-2 架构



- Console Home: 云服务统一的Web界面入口,用户完成登录并选择使用RDS服务后,会跳转到RDS console。
- RDS console: RDS的Web用户自助管理控制台,用户在此输入实例管理命令所需 参数,如在创建实例时需要选择数据库引擎及版本、实例规格、存储大小、自动 备份策略等。
- RDS management plane: RDS后台服务,负责实例的开通、配置等管理操作的业务处理。大多数情况下,RDS service连接到RDS DB instance下发并执行对应的管理命令;而当需要获取计算资源时,如创建实例,则需调用ECS、云硬盘(Elastic Volume Service,以下简称EVS)和VPC等其他云服务申请资源。
- ECS/EVS/VPC: 其他云服务,为用户提供可弹性申请的计算、存储和网络资源, RDS需要从这些服务申请资源作为数据库实例的运行环境。
- RDS instance plane: 包含数据库引擎以及所需的周边工具,如备份工具等。在完成实例开通及初始化后,其他ECS实例中的应用可连接到实例进行数据读写。
- Cloud Eye: 云监控是一个开放性的监控平台,可提供资源的监控、告警、通知等服务。RDS DB instance周期性的向该服务上报实例的运行状态信息,并由Cloud Eye完成状态数据的存储、展示以及阈值告警。
- OBS: 对象存储服务(Object Storage Service,以下简称OBS),RDS使用OBS保存实例的备份文件。

## 1.5 使用场景

RDS适用于各行业数据库应用。

如网络游戏、电子商务、电子政务、企业门户、社交平台、社区论坛等互联网领域,或者企业办公应用、软件即服务(Software as a Service,以下简称SaaS)化应用等业务系统,甚至可以作为后台数据库来支撑软件开发者进行软件开发测试。

## 1.6 使用限制

- RDS实例必须创建在VPC子网内。
- RDS允许与实例在同一个VPC的应用程序访问,开通公网访问功能后,也可通过 EIP访问RDS实例。
- RDS只读副本实例必须创建在与主实例相同的一个子网内。

#### □ 说明

RDS for Microsoft SQL Server无只读副本。

- 实例所在的ECS,对用户都不可见,即只允许应用程序通过IP地址和端口访问数据库。
- RDS在OBS上的备份文件,对用户不可见。

## 1.7 安全建议

为保障数据安全,建议用户从数据加密、连接加密和数据库帐号安全几方面考虑。

#### 数据加密

为了降低敏感信息和个人隐私数据的泄露风险,建议用户先对这类数据进行加密,然后再保存到数据库中。

#### 连接加密

为了提升数据在网络传输过程中的安全性,建议您在应用程序与数据库实例建立连接时采用安全套接层(Secure Sockets Layer,以下简称SSL)方式。

MySQL相关,请参见SSL连接。

PostgreSQL相关,请参见SSL连接。

Microsoft SQL Server相关,请参见SSL连接。

#### 数据库帐号安全

MySQL相关,请参见数据库安全设置。

PostgreSQL相关,请参见数据库安全设置。

Microsoft SQL Server相关,请参见数据库安全设置。

## 1.8 与其他服务的关系

● VPC 对您的RDS数据库实例进行网络隔离和访问控制。

• OBS

存储您RDS数据库实例的自动和手动快照数据。

#### • Cloud Eye

云监控是一个开放性的监控平台,帮助用户实时监测RDS资源的动态。云监控提供多种告警方式以保证及时预警,为您的服务正常运行保驾护航。

#### $\bullet$ CTS

云审计服务(Cloud Trace Service,以下简称CTS),为用户提供云服务资源的操作记录,供您查询、审计和回溯使用。

# 2 快速入门

## 2.1 申请须知

在申请RDS服务之前,您需要先做一系列的准备活动,以便更顺利地完成操作。

#### 评估实例规格

为了使所申请的RDS服务能更好地满足您的应用需求,您需要先评估您的应用所需的计算能力和存储能力,结合业务类型及网站规模,以便选择合适的实例规格。主要包括: CPU/内存、磁盘类型以及磁盘容量。

#### 确定可用分区

为了减少应用程序与RDS之间的网络延迟,最好把它们放在同一个可用分区。

#### 确定 VPC

VPC提供了一个逻辑隔离的网络。RDS实例必须创建在VPC子网内,且只读副本实例与主实例必须创建在相同的子网内。为了提升安全性,应用程序和RDS必须在同一个VPC内。

#### 确认是否需要高可用

RDS提供了高可用方案,用于保障业务在主机故障后不受影响。在创建主机时可以选择是否同步创建备机,但这将产生一定的费用。

## 2.2 购买 RDS 实例

## 2.2.1 购买 RDS MySQL 实例

目前, RDS for MySQL支持"包年包月"和"按需付费"购买,您可以根据业务需要定制相应计算能力和存储空间的RDS实例。RDS允许每个租户在当前项目下最多可创建20个RDS实例。

租户可用余额不足100元,此时将不允许申请RDS。

#### 操作步骤

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 选择"数据库 > 关系型数据库"。进入关系型数据库信息页面。

**步骤3** 在"总览"页面,单击"购买数据库实例"。

**步骤4** 在"服务选型"页面,选择付费方式,填选基本信息、实例规格、网络、数据库配置和备份策略后。如果选择包年包月模式,单击"立即购买",按需付费模式,单击"立即创建"。

付费方式:

包年包月:在"购买量"处选择"购买时长",系统会自动计算对应的配置费用。

若选择该模式,跳过步骤5,执行步骤6。

#### 按需付费:

若选择该模式,继续执行步骤5。

#### 表 2-1 基本信息

参数	描述
当前区域	选择租户所在的地域,也可在页面左上角切换。
可用分区	指在同一地域下,电力、网络隔离的物理区域,可用分区之间内网互通,不同可用分区之间物理隔离。如果为单实例集群,此处指集群可用分区,如果是HA集群,指主实例可用分区。
实例名称	实例名称在4位到64位之间,必须以字母开头,不区分大小写,可以 包含字母、数字、中划线或下划线,不能包含其他的特殊字符。RDS 会为实例名称追加或替换后缀,来区分数据库实例类型。
数据库引擎	MySQL。
数据库版本	请参见数据库引擎和版本。
НА	备机提高了集群的可靠性,如果需要在创建主机的过程中同步创建备机,则需单击,开启HA。不开启则不创建。RDS的HA实例采用浮动IP机制,此时在两个虚拟机上都会存在一个固定IP,占用用户网络中的两个IP,用户只需通过"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中主机的"连接地址"连接数据库即可。说明请勿删除子网中的这个浮动IP。
同步模型	如果开启HA,默认选择"异步",也可选择"半同步"。关于同步模型,请参见术语或 <b>官方解释</b> 。

参数	描述
辅助可用区	如果开启HA,RDS支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主备实例,备机的选择和主机可用分区对应情况:  ● 相同,主机和备机会部署在同一个可用分区。  ● 不同,主机和备机会部署在不同的可用分区,以提供不同可用分区之间的故障转移能力和高可用性。

#### 表 2-2 实例规格

参数	描述
数据库实例类	请参见 <b>数据库实例规格</b> ,创建成功后可进行规格变更,请参见 <b>变更</b> <b>实例的CPU和内存规格</b> 。
存储类型	<ul><li>● 普通I/O (SATA)</li><li>● 高I/O (SAS)</li><li>● 超高I/O (SSD)</li></ul>
存储空间	存储空间支持100GB到2000GB,用户选择容量大小必须为10的整数倍,创建成功后可进行扩容,请参见 <b>扩容磁盘</b> 。

#### 表 2-3 网络

参数	描述
虚拟私有云	RDS实例所在的虚拟专用网络,可以对不同业务进行网络隔离。 您需要创建或选择所需的虚拟私有云。如何创建虚拟私有云,请 参见《虚拟私有云用户指南》中的"创建虚拟私有云基本信息及 默认子网"。
子网	通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源,以提高网络安全。子网在可用分区内才会有效,创建RDS实例的子网需要开启DHCP功能,在创建过程中也不能关闭已选子网的DHCP功能。
安全组	安全组限制安全访问规则,加强RDS与其他服务间的安全访问。 请确保所选取的安全组允许客户端访问数据库实例。

#### 表 2-4 数据库配置

参数	描述
主密码	数据库的登录名称默认为root。
	所设置的密码,最小长度为8位,最大长度为32位,必须是大写字母、小写字母、数字、特殊字符的组合,其中可输入~!@#%^*=+?特殊字符。安全起见,请您输入高强度密码。
	实例创建成功后,如需重置密码,请参见 <b>重置主密码</b> 。
确认密码	必须和主密码相同。
数据库端口	默认8635,实例创建时以及创建成功后均可修改,请参见 <b>修改数据库</b> 端口。
	RDS访问的数据库端口与数据库缺省值有区别,且需在安全组中添加相应规则,以免影响使用。
参数组	数据库参数组就像是数据库引擎配置值的容器,参数组中的参数可应 用于一个或多个数据库实例。如果是HA集群,创建成功后,主备参 数组相同,且可重新配置,请参见配置。

#### 表 2-5 备份策略

参数	描述
自动备份	<ul><li>● 开启,实例创建完成后,会立即触发一个自动的全量备份。</li><li>● 不开启,不会对RDS实例进行自动备份。</li></ul>
保留天数	可设置范围为1-35。增加保留天数可提升数据可靠性,但同时会花更多费用,请根据需要设置。
备份开始时间	备份每天会在预设时间1小时内触发备份任务,备份结束时间根据备份的数据量而定。

如果您对价格有疑问,可以单击"配置费用"处的"了解计费详情"来了解产品价格。

#### □□说明

用户所申请RDS的性能,取决于申请RDS时所选择的配置。可供用户选择的硬件配置项为性能规格、磁盘类型以及磁盘容量。其中,RDS配置中存储空间I/O的高低决定该实例的读写速度。磁盘容量以后可进行扩容。

**步骤5** 对于按需付费的实例,进行规格确认。

- 如果需要重新选择,单击"上一步",回到上个页面修改RDS实例信息。
- 如果没有问题,勾选协议,单击"提交申请",完成RDS实例的申请。

跳过步骤6和步骤7,直接执行步骤8。

**步骤6** 对于包年包月模式的实例,进行订单确认。

● 如果需要重新选择,单击"上一步",回到上个页面修改RDS实例信息。

- 如果没有问题,勾选协议,单击"提交订单",进入"付款"页面。
- 如果暂不确定,勾选协议,单击"确认订单,暂不付款",稍后可在"用户中心>我的订单"中支付或取消订单。

步骤7 选择付费方式,完成付费。

#### □说明

本操作仅适用于包年包月计费方式。

步骤8 RDS实例创建成功后,用户可以在"RDS实例管理"页面,查看并管理自己的实例。

- 1. 创建RDS实例过程中,状态显示为"创建中",此过程约5~9分钟。
- 2. 在集群列表的右上角,单击 C 刷新列表,可查看到创建完成的RDS实例状态显示为"服务中"。

对于"包年包月"模式的实例:

- 付款成功后,才会创建。
- 用户可选择对应实例,单击"管理",在"基本信息"页签,查看如下有关订单信息:
  - "订单",单击订单号,去用户中心查看订单详情。
  - "下单时间"。
  - "到期时间"。
  - "订单状态"。

#### ----结束

## 2.2.2 购买 RDS PostgreSQL 实例

目前, RDS for PostgreSQL支持"包年包月"和"按需付费"购买,您可以根据业务需要定制相应计算能力和存储空间的RDS实例。RDS允许每个租户在当前项目下最多可创建20个RDS实例。

租户可用余额不足100元,此时将不允许申请RDS。

#### 操作步骤

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 选择"数据库 > 关系型数据库"。进入关系型数据库信息页面。

**步骤3** 在"总览"页面,单击"购买数据库实例"。

**步骤4** 在"服务选型"页面,选择付费方式,填选基本信息、实例规格、网络、数据库配置和备份策略。如果包年包月模式,单击"立即购买",按需付费模式,单击"立即创建"。

付费方式:

**包年包月**:在"购买量"处选择"购买时长",系统会自动计算对应的配置费用。 若选择该模式,跳过步骤5,执行步骤6。

#### 按需付费:

若选择该模式,继续执行步骤5。

#### **表 2-6** 基本信息

参数	描述
当前区域	选择租户所在的地域,也可在页面左上角切换。
可用分区	指在同一地域下,电力、网络隔离的物理区域,可用分区之间内网互通,不同可用分区之间物理隔离。如果为单实例集群,此处指集群可用分区,如果是HA集群,指主实例可用分区。
实例名称	实例名称在4位到64位之间,必须以字母开头,不区分大小写,可以包含字母、数字、中划线或下划线,不能包含其他的特殊字符。RDS会为实例名称追加或替换后缀,来区分数据库实例类型。
数据库引擎	PostgreSQL。
数据库版本	请参见 <b>数据库引擎和版本</b> 。
НА	备机提高了集群的可靠性,如果需要在创建主机的过程中同步创建备机,则需单击 ,开启HA。不开启则不创建。 RDS的HA实例采用浮动IP机制,此时在两个虚拟机上都会存在一个固定IP,占用用户网络中的两个IP,用户只需通过"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中主机的"连接地址"连接数据库即可。 说明 请勿删除子网中的这个浮动IP。
同步模型	如果开启HA,默认选择"异步",也可选择"同步"。关于同步模型,请参见术语或 <b>官方解释</b> 。
辅助可用区	如果开启HA,RDS支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主备实例,备机的选择和主机可用分区对应情况:  ● 相同,主机和备机会部署在同一个可用分区。  ● 不同,主机和备机会部署在不同的可用分区,以提供不同可用分区之间的故障转移能力和高可用性。

#### 表 2-7 实例规格

参数	描述
数据库实例类	请参见 <b>数据库实例规格</b> ,创建成功后可进行规格变更,请参见 <b>变更</b> <b>实例的CPU和内存规格</b> 。
存储类型	<ul><li>● 普通I/O (SATA)</li><li>● 高I/O (SAS)</li><li>● 超高I/O (SSD)</li></ul>
存储空间	存储空间支持100GB到2000GB,用户选择容量大小必须为10的整数倍,创建成功后可进行扩容,请参见 <b>扩容磁盘</b> 。

#### 表 2-8 网络

参数	描述
虚拟私有云	RDS实例所在的虚拟专用网络,可以对不同业务进行网络隔离。 您需要创建或选择所需的虚拟私有云。如何创建虚拟私有云,请 参见《虚拟私有云用户指南》中的"创建虚拟私有云基本信息及 默认子网"。
子网	通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源,以提高网络安全。子网在可用分区内才会有效,创建RDS实例的子网需要开启DHCP功能,在创建过程中也不能关闭已选子网的DHCP功能。
安全组	安全组限制安全访问规则,加强RDS与其他服务间的安全访问。 请确保所选取的安全组允许客户端访问数据库实例。

#### 表 2-9 数据库配置

参数	描述
主密码	数据库的登录名称默认为root。 所设置的密码,最小长度为8位,最大长度为32位,必须是大写字母、小写字母、数字、特殊字符的组合,其中可输入~!@#%^*=+?特殊字符。安全起见,请您输入高强度密码。 实例创建成功后,如需重置密码,请参见 <b>重置主密码</b> 。
确认密码	必须和主密码相同。
数据库端口	默认8635,实例创建时以及创建成功后均可修改,请参见 <b>修改数据库端口</b> 。 RDS访问的数据库端口与数据库缺省值有区别,且需在安全组中添加相应规则,以免影响使用。
参数组	数据库参数组就像是数据库引擎配置值的容器,参数组中的参数可应 用于一个或多个数据库实例。如果是HA集群,创建成功后,主备参 数组相同,且可重新配置,请参见配置。

#### 表 2-10 备份策略

参数	描述
自动备份	<ul><li>● 开启,实例创建完成后,会立即触发一个自动的全量备份。</li><li>● 不开启,不会对RDS实例进行自动备份。</li></ul>
保留天数	可设置范围为1-35。增加保留天数可提升数据可靠性,但同时会 花更多费用,请根据需要设置。
备份开始时间	备份每天会在预设时间1小时内触发备份任务,备份结束时间根据备份的数据量而定。

如果您对价格有疑问,可以单击"配置费用"处的"了解计费详情"来了解产品价格。

#### ∭说明

用户所申请RDS的性能,取决于申请RDS时所选择的配置。可供用户选择的硬件配置项为性能规格、磁盘类型以及磁盘容量。其中,RDS配置中存储空间I/O的高低决定该实例的读写速度。磁盘容量以后可进行扩容。

**步骤5** 对于按需付费模式的实例,进行规格确认。

- 如果需要重新选择,单击"上一步",回到上个页面修改RDS实例信息。
- 如果没有问题,勾选协议,单击"提交申请",完成RDS实例的申请。

跳过步骤6和步骤7,直接执行步骤8。

**步骤6** 对于包年包月模式的实例,进行订单确认。

- 如果需要重新选择,单击"上一步",回到上个页面修改RDS实例信息。
- 如果没有问题,勾选协议,单击"提交订单",进入"付款"页面。
- 如果暂不确定,勾选协议,单击"确认订单,暂不付款",稍后可在"用户中心>我的订单"中支付或取消订单。

**步骤7** 选择付费方式,完成付费。

#### □ 说明

本操作仅适用于包年包月计费方式。

步骤8 RDS实例创建成功后,用户可以在"RDS实例管理"页面,查看并管理自己的实例。

- 1. 创建RDS实例过程中,状态显示为"创建中",此过程约5~9分钟。

对于"包年包月"模式的实例:

- 付款成功后,才会创建。
- 用户可选择对应实例,单击"管理",在"基本信息"页签,查看如下有关订单信息:
  - "订单",单击订单号,去用户中心查看订单详情。
  - "下单时间"。
  - "到期时间"。
  - "订单状态"。

#### ----结束

## 2.2.3 购买 RDS Microsoft SQL Server 实例

目前,RDS for Microsoft SQL Server支持"包年包月"和"按需付费"购买,您可以根据业务需要定制相应计算能力和存储空间的RDS实例。RDS允许每个租户在当前项目下最多可创建20个RDS实例。

租户可用余额不足100元,此时将不允许申请RDS。

#### 操作步骤

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 选择"数据库 > 关系型数据库"。进入关系型数据库信息页面。

**步骤3** 在"总览"页面,单击"购买数据库实例"。

**步骤4** 在"服务选型"页面,选择付费方式,填选基本信息、实例规格、网络、数据库配置和备份策略后。如果选择包年包月模式,单击"立即购买",按需付费模式,单击"立即创建"。

付费方式:

包年包月:在"购买量"处选择"购买时长",系统会自动计算对应的配置费用。

若选择该模式,跳过步骤5,执行步骤6。

#### 按需付费:

若选择该模式,继续执行步骤5。

#### 表 2-11 基本信息

参数	描述
当前区域	选择租户所在的地域,也可在页面左上角切换。
可用分区	指在同一地域下,电力、网络隔离的物理区域,可用分区之间 内网互通,不同可用分区之间物理隔离。 如果为单实例集群,此处指集群可用分区,如果是HA集群,指
	主实例可用分区。
实例名称	实例名称在4位到64位之间,必须以字母开头,不区分大小写,可以包含字母、数字、中划线或下划线,不能包含其他的特殊字符。RDS会为实例名称追加或替换后缀,来区分数据库实例类型。
数据库引擎	Microsoft SQL Server。
数据库版本	请参见数据库引擎和版本。
НА	备机提高了集群的可靠性,如果需要在创建主机的过程中同步创建备机,则需单击 ,开启HA。不开启则不创建。 RDS的HA实例采用浮动IP机制,此时在两个虚拟机上都会存在一个固定IP,占用用户网络中的两个IP,用户只需通过"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中主机的"连接地址"连接数据库即可。 说明 请勿删除子网中的这个浮动IP。
同步模型	如果开启HA,目前仅支持"同步",关于同步模型,请参见术 语或 <b>官方解释</b> 。

#### 表 2-12 实例规格

参数	描述
数据库实例类	请参见 <b>数据库实例规格</b> ,创建成功后可进行规格变更,请参见 <mark>变更</mark> <b>实例的CPU和内存规格</b> 。
存储类型	<ul><li>● 普通I/O (SATA)</li><li>● 高I/O (SAS)</li><li>● 超高I/O (SSD)</li></ul>
存储空间	存储空间支持100GB到2000GB,用户选择容量大小必须为10的整数倍,创建成功后暂不支持磁盘扩容。

#### 表 2-13 网络

参数	描述
虚拟私有云	RDS实例所在的虚拟专用网络,可以对不同业务进行网络隔离。 您需要创建或选择所需的虚拟私有云。如何创建虚拟私有云,请 参见《虚拟私有云用户指南》中的"创建虚拟私有云基本信息及 默认子网"。
子网	通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源,以提高网络安全。子网在可用分区内才会有效,创建RDS实例的子网需要开启DHCP功能,在创建过程中也不能关闭已选子网的DHCP功能。
安全组	安全组限制安全访问规则,加强RDS与其他服务间的安全访问。 请确保所选取的安全组允许客户端访问数据库实例。

#### 表 2-14 数据库配置

参数	描述
主密码	数据库的登录名称默认为rdsuser。 所设置的密码,最小长度为8位,最大长度为32位,必须是大写字母、小写字母、数字、特殊字符的组合,其中可输入~!@#%^*=+?特殊字符。安全起见,请您输入高强度密码。 实例创建成功后,如需重置密码,请参见 <b>重置主密码</b> 。
确认密码	必须和主密码相同。
数据库端口	默认8433,实例创建时以及创建成功后均可修改,请参见修改数据库端口。
	RDS访问的数据库端口与数据库缺省值有区别,且需在安全组中添加相应规则,以免影响使用。

参数	描述
参数组	数据库参数组就像是数据库引擎配置值的容器,参数组中的参数可应用于一个或多个数据库实例。如果是HA集群,创建成功后,主备参数组相同,且可重新配置,请参见配置。

#### 表 2-15 备份策略

参数	描述
自动备份	● 开启,实例创建完成后,会立即触发一个自动的全量备份。 ● 不开启,不会对RDS实例进行自动备份。
保留天数	可设置范围为1-35。增加保留天数可提升数据可靠性,但同时会 花更多费用,请根据需要设置。
备份开始时间	备份每天会在预设时间1小时内触发备份任务,备份结束时间根据备份的数据量而定。

如果您对价格有疑问,可以单击"配置费用"处的"了解计费详情"来了解产品价格。

#### || 说明

用户所申请RDS的性能,取决于申请RDS时所选择的配置。可供用户选择的硬件配置项为性能规格、磁盘类型以及磁盘容量。其中,RDS配置中存储空间I/O的高低决定该实例的读写速度。

**步骤5** 对于按需付费的实例,进行规格确认。

- 如果需要重新选择,单击"上一步",回到上个页面修改RDS实例信息。
- 如果没有问题,勾选协议,单击"提交申请",完成RDS实例的申请。

跳过步骤6和步骤7,直接执行步骤8。

**步骤6** 对于包年包月模式的实例,进行订单确认。

- 如果需要重新选择,单击"上一步",回到上个页面修改RDS实例信息。
- 如果没有问题,勾选协议,单击"提交订单",进入"付款"页面。
- 如果暂不确定,勾选协议,单击"确认订单,暂不付款",稍后可在"用户中心>我的订单"中支付或取消订单。

**步骤7** 选择付费方式,完成付费。

#### ∭说明

本操作仅适用于包年包月计费方式。

步骤8 RDS实例创建成功后,用户可以在"RDS实例管理"页面,查看并管理自己的实例。

- 1. 创建RDS实例过程中,状态显示为"创建中",此过程约15分钟。
- 2. 在集群列表的右上角,单击 C 刷新列表,可查看到创建完成的RDS实例状态显示为"服务中"。
- 3. 如果是HA实例,备机同步创建成功后,页面不显示。

对于"包年包月"模式的实例:

- 付款成功后,才会创建。
- 用户可选择对应实例,单击"管理",在"基本信息"页签,查看如下有关订单信息:
  - "订单",单击订单号,去用户中心查看订单详情。
  - "下单时间"。
  - "到期时间"。
  - "订单状态"。

#### ----结束

## 2.3 连接 RDS 实例

RDS支持通过ECS访问,对于绑定公网地址的RDS实例,您还可以通过公网地址来访问 RDS,您可通过ECS或可访问RDS的设备上的数据库客户端来维护RDS实例。

创建实例时,RDS为该实例创建一个SSL服务端证书。SSL证书会将数据库实例IP地址作为SSL证书的公用名(CN)包含在内,以防止欺诈攻击。建议您在应用程序与实例建立连接时采用SSL方式。

## 2.3.1 连接 RDS MySQL 实例

通过MySQL客户端连接实例的方式有普通连接和SSL连接两种,其中SSL连接通过了加密功能,具有更高的安全性。

#### 准备工作

- 1. 准备ECS或可访问RDS的设备。
  - 通过ECS连接RDS实例,创建一台ECS。 创建并连接ECS,请参见**如何创建和连接ECS**。
  - 通过公网地址连接RDS实例, 需具备以下条件。
    - i. 先对RDS实例绑定公网地址,如何绑定公网地址,请参见开启。
    - ii. 保证本地设备可以访问RDS绑定的公网地址。
- 2. 在1中的ECS或可访问RDS的设备上,安装MySQL客户端。 请参见**如何安装MySQL客户端**。

#### 普通连接

步骤1 登录ECS或可访问RDS的设备。

步骤2 连接RDS数据库实例,执行如下命令。

mysql -h <host name> -P 8635 -u <User> -p<Password>

#### ∭说明

- 如果通过ECS连接,-h是主机IP,即 "RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。如果通过连接了公网的设备访问,-h为"基本信息"页面的"公网访问"中的EIP。
- -P是端口, 默认8635, 当前端口, 参考"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中, 主机的"连接地址"。
- -u是用户名,即RDS数据库帐号(默认管理员帐号为root)。
- -p是密码,即数据库帐号对应的密码。

使用root用户连接数据库实例,示例如下:

mysql -h 172.16.0.31 -P 8635 -u root -pRDSpwd@4321

#### ----结束

#### SSL 连接

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,单击"此处",前往证书下载页,下载根证书或捆绑包。

#### 图 2-1 下载根证书



#### □说明

- RDS在2017年4月提供了20年有效期的新根证书,该证书在实例重启后生效。请在原有根证书到期前及时更新根证书,请参见如何确认SSL根证书的有效期。
- RDS还提供根证书捆绑包下载,其中包含2017年4月之后的新根证书和原有根证书。

步骤2 将根证书上传至需要连接MySQL实例的ECS,或保存到可访问RDS的设备。

步骤3 连接RDS数据库实例。以Linux系统为例,执行如下命令。

mysql -h<hostName> -P8635 -u<userName> -p --ssl-ca=<caName>

#### □ 说明

- 如果通过ECS连接,-h是主机IP,即 "RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。如果通过连接了公网的设备访问,-h为"基本信息"页面的"公网访问"中的EIP。
- -P是端口,默认8635,当前端口,参考"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。
- -u是用户名,即RDS数据库帐号(默认管理员帐号为root)。
- -p是密码,即数据库帐号对应的密码。
- --ssl-ca是相应的SSL证书文件名,该文件需放在执行该命令的路径下。

使用root用户SSL连接数据库实例,示例如下:

mysql -h172.16.0.31 -P8635 -uroot -p --ssl-ca=ca.pem

#### ----结束

## 2.3.2 连接 RDS PostgreSQL 实例

通过PostgreSQL客户端连接实例的方式有普通连接和SSL连接两种,其中SSL连接通过了加密功能,具有更高的安全性。

#### 准备工作

- 1. 准备ECS或可访问RDS的设备。
  - 通过ECS连接RDS实例,创建一台ECS。 创建并连接ECS,请参见**如何创建和连接ECS**。
  - 通过公网地址连接RDS实例, 需具备以下条件。
    - i. 先对RDS实例绑定公网地址,如何绑定公网地址,请参见开启。
    - ii. 保证本地设备可以访问RDS绑定的公网地址。
- 2. 在1中的ECS或可访问RDS的设备上,安装PostgreSQL客户端。 请参见**如何安装PostgreSQL客户端**。

#### 普通连接

步骤1 登录ECS或可访问RDS的设备。

步骤2 连接RDS数据库实例,执行如下命令。

psql --no-readline -U <user> -h <host> -p <port> -d <datastore> -W

#### □说明

- -U是用户名,即RDS数据库帐号(默认管理员帐号为root)。
- 如果通过ECS访问,-h是主机IP,即 "RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。如果通过连接了公网的设备访问,-h为"基本信息"页面的"公网访问"中的FIP.
- -p是端口,默认8635,当前端口,参考"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机对应"连接地址"中的端口。
- -d是数据库名,即需要连接的数据库名(默认的管理数据库是postgres)。
- -W是强制用户输入连接密码选项,上述命令执行后,根据提示输入密码。

#### 示例如下:

使用root用户连接postgres数据库实例:

psql --no-readline -U root -h 192.168.0.44 -p 8635 -d postgres -W

#### ----结束

#### SSL 连接

步骤1 在"RDS实例管理页面",单击"此处",前往证书下载页,下载根证书或捆绑包。

#### 图 2-2 下载根证书



步骤2 将根证书上传至需连接PostgreSQL实例的ECS,或保存到可访问RDS的设备。

步骤3 连接RDS数据库实例。以Linux系统为例,执行如下命令。

psql --no-readline -h <host> -p <port> "dbname=<database> user=<user> password=<password> sslmode=verify-ca sslrootcert=<ca.pem>"

#### □ 说明

- 如果通过ECS访问,-h是主机IP,即 "RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。如果通过连接了公网的设备访问,-h为"基本信息"页面的"公网访问"中的EIP。
- -p是端口,默认8635,当前端口,参考"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机对应"连接地址"中的端口。
- dbname是数据库名,即需要连接的数据库名(默认管理数据库是postgres)。
- user是用户名,即RDS数据库帐号(默认管理员帐号为root)。
- password是user的登录密码。
- sslmod是ssl连接模式,设置为"verify-ca",通过检查证书链(Certificate Chain,以下简称 CA)来验证服务是否可信任。
- sslrootcert是ssl连接CA证书路径,该文件需放在执行该命令的路径下。

使用root用户SSL连接postgres数据库实例,示例如下:

psql --no-readline -h 192.168.0.44 -p 8635 "dbname=postgres user=root sslmode=verify-ca sslrootcert=/root/ca.pem"

步骤4 登录数据库后,出现如下信息,表示通过SSL进行连接。

SSL connection (protocol: TLSv1.2, cipher: ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384, bits: 256, compression: off)

----结束

## 2.3.3 连接 RDS Microsoft SQL Server 实例

通过Microsoft SQL Server客户端连接实例的方式有普通连接和SSL连接两种,其中SSL连接通过了加密功能,具有更高的安全性。

#### 准备工作

- 1. 准备ECS或可访问RDS的设备。
  - 通过ECS连接RDS实例,创建一台ECS。创建并连接ECS,请参见如何创建和连接ECS。
  - 通过公网地址连接RDS实例,需具备以下条件。
    - i. 先对RDS实例绑定公网地址,如何绑定公网地址,请参见开启。
    - ii. 保证本地设备可以访问RDS绑定的公网地址。
- 2. 在1中的ECS或可访问RDS的设备上,安装Microsoft SQL Server客户端。请参见如何安装SQL Server Management Studio。

#### 普通连接

**步骤1** 登录ECS或可访问RDS的设备。

步骤2 使用SQL Server Management Studio连接RDS数据库实例。

#### 图 2-3 连接实例



#### ∭说明

- 如果通过ECS访问,Server name是主机IP和端口,即"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。如果通过连接了公网的设备访问,Server name为"基本信息"页面的"公网访问"中的EIP。
- Authentication是认证方式,选择SQL Server Authentication。
- Login是用户名,即RDS数据库帐号(默认管理员帐号为rdsuser)。
- Password是密码,即数据库帐号对应的密码。

使用rdsuser用户连接数据库实例,示例如下:

#### 图 2-4 连接实例示例



----结束

#### SSL 连接

步骤1 在"RDS实例管理"页面,单击"此处",前往证书下载页下载根证书。

#### 图 2-5 下载根证书



**步骤2** 将根证书上传至需要连接Microsoft SQL Server实例的ECS,或保存到可访问RDS的设备。

步骤3 将根证书导入ECS Windows操作系统,请参见将根证书导入Windows操作系统。

**步骤4** 使用SQL Server Management Studio连接RDS数据库实例,此处以rdsuser用户连接数据库实例,启用SSL加密为例。

1. 输入用户名和密码,单击"Options"。

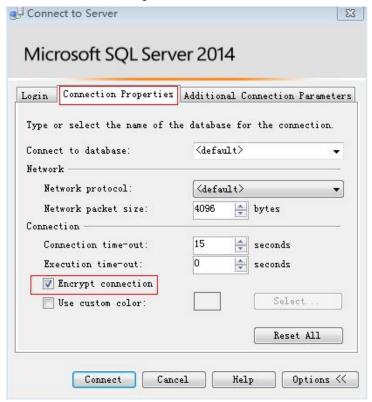
#### 图 2-6 登录



#### □ 说明

- 如果通过ECS访问,Server name是主机IP和端口,即"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。如果通过连接了公网的设备访问,Server name为"基本信息"页面的"公网访问"中的EIP。
- Authentication是认证方式,选择SQL Server Authentication。
- Login是用户名,即RDS数据库帐号(默认管理员帐号为rdsuser)。
- Password是密码,即数据库帐号对应的密码。
- 2. 在"Connection Properties"页签,填选相关信息,并勾选"Encrypt connection"。

#### **图 2-7** Connection Properties



#### □ 说明

勾选Encrypt connection启用SSL加密(默认不勾选,即不启用)。

#### ----结束

## 2.4 数据迁移

数据迁移指将已有数据库迁移到RDS。

MySQL相关,请参见**数据迁移**。

PostgreSQL相关,请参见数据迁移。

Microsoft SQL Server相关,请参见数据迁移。

## 2.4.1 迁移准备

RDS支持开启公网访问功能,通过EIP进行访问。通过ECS访问,迁移前需先创建 ECS,安装进行数据转储的数据库引擎配套导出工具。

MySQL相关,请参见迁移准备。

PostgreSQL相关,请参见迁移准备。

Microsoft SQL Server相关,请参见迁移准备。

## 2.4.2 导出数据

RDS支持逻辑迁移,需使用导出工具将数据转储成SQL文件。



#### 注意

- 相应导出工具需要与数据库引擎版本匹配。
- 数据库迁移为离线迁移,您需要停止使用源数据库的应用程序。

MySQL相关,请参见导出数据。

PostgreSQL相关,请参见导出数据。

Microsoft SQL Server相关,请参见导出数据。

## 2.4.3 导入数据

在ECS主机或可访问RDS的设备上,使用相应客户端连接RDS实例进行数据导入。

#### □ 说明

相应导出工具需要与数据库引擎版本匹配。

MySQL相关,请参见**导入数据**。

PostgreSQL相关,请参见导入数据。

Microsoft SQL Server相关,请参见导入数据。

# 3 数据库实例的生命周期管理

RDS数据库实例的生命周期包括创建、修改、重启、备份、还原以及删除等。

## 3.1 实例的备份与还原

RDS支持数据库实例的备份和还原,以保证数据可靠性。

## 3.1.1 自动备份

RDS按照设置的自动备份策略,对数据库进行备份。RDS的备份操作是实例级的,而不是数据库级的,备份将产生一定费用。当数据库故障或数据损坏时,可以通过备份恢复数据库,从而保证数据可靠性。

- 自动备份可保留天数,根据用户设置的保留天数而定。
- 备份将以压缩包的形式存储在OBS上,以保证用户数据的机密性和持久性。
- 您可以通过设置或关闭自动备份策略来使用RDS的自动备份功能。
- 租户可用余额不足100元,此时将不允许修改和设置备份策略。

#### 开启自动备份策略

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主实例,单击"管理"。

步骤2 在"备份与恢复"页签,单击

步骤3 设置"保留天数"和"备份开始时间"后,单击"确定"开启备份策略。

#### □ 说明

- 在开始本次自动备份之前,RDS会去检测已有的自动备份文件,若备份文件超过用户自定义的数据保留天数,则将其删除。
- 若该实例备份策略被开启,则会立即触发一个全量的自动备份。每天到设置时间点1小时内,会再次触发全量备份,备份结束时间根据备份的数据量而定。
- "保留天数"可设置范围为1-35。

步骤4 后续可在"快照管理"页面查看并管理备份。

----结束

## 修改自动备份策略

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主实例,单击"管理"。

步骤2 在"备份与恢复"页签,单击"修改",对已设置的备份策略进行修改。

- 减小备份策略保留天数,会删除过期的自动备份数据。
- 增加保留天数可提升数据可靠性,请根据需要设置。

步骤3 单击"确定",确认修改。

----结束

## 关闭自动备份策略

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主实例,单击"管理"。

**步骤2** 在"备份与恢复"页签,单击 ,在弹出框单击"确定"进行关闭。

∭说明

当您关闭自动备份策略后,所有已自动备份的文件均会被删除,避免后续继续计费。

----结束

# 3.1.2 创建手动快照

RDS支持对运行中的主实例创建手动快照,用户可以通过手动快照恢复数据,从而保证数据可靠性。

□ 说明

每个租户手动快照总配额默认为50。

## 方式一

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群对应的主机上选择"更多>创建快照"。

**步骤2** 命名该快照,并添加快照描述,单击"确定",提交快照创建,单击"取消",取消创建。

- 1. 快照名称在4位到64位之间,必须以字母开头,不区分大小写,可以包含字母、数字、中划线或者下划线,不能包含其他特殊字符。
- 2. 快照描述不能超过256位,且不能包含!<>=&""特殊字符。

**步骤3** 手动快照创建成功后,用户可在"快照管理"页面,查看并管理自己的手动快照。

----结束

# 方式二

步骤1 在"快照管理"页面,单击"创建快照"。

**步骤2** 选择一个主实例,命名实例快照,并添加快照描述,单击"确定",提交快照创建,单击"取消",取消创建。

- 1. 可选实例必须为可用状态的主实例(备份中和快照创建中的实例除外)。
- 2. 快照名称在4位到64位之间,必须以字母开头,不区分大小写,可以包含字母、数字、中划线或者下划线,不能包含其他特殊字符。
- 3. 快照描述不能超过256位,且不能包含!<>=&""特殊字符。

步骤3 手动快照创建成功后,用户可在"快照管理"页面,查看并管理自己的手动快照。

----结束

# 3.1.3 将数据库实例恢复到指定时间节点

MySQL相关,请参见将数据库实例恢复到指定时间点。

PostgreSQL相关,请参见将数据库实例恢复到指定时间点。

Microsoft SQL Server相关,请参见将数据库实例恢复到指定时间点。

# 3.1.4 还原手动快照

MySQL相关,请参见还原手动快照。

PostgreSQL相关,请参见还原手动快照。

Microsoft SOL Server相关,请参见还原手动快照。

# 3.1.5 复制快照

RDS支持复制自动和手动快照,制作一个不同名的拷贝。

## 操作步骤

步骤1 在"快照管理"页面,选择需复制的自动或手动快照,单击"复制"。

步骤2 填写新快照名称和描述,单击"确定"。

- 1. 快照名称在4位到64位之间,必须以字母开头,不区分大小写,可以包含字母、数字、中划线或者下划线,不能包含其他特殊字符。
- 2. 快照描述不能超过256位,且不能包含!<>=&""特殊字符。

步骤3 新快照创建成功后,用户可在"快照管理"页面,查看并管理自己的快照。

----结束

# 3.1.6 删除手动快照

RDS支持对手动快照进行删除。



注意

手动快照删除后,不可恢复。

## 操作步骤

步骤1 在"快照管理"页面,选择需要删除的手动快照,单击"删除"。

- 自动快照不可删除。
- 还原中的快照不可删除。

步骤2 单击"确定"删除手动快照。

----结束

# 3.2 创建只读副本

只读副本用于增强集群的读能力,减轻主机负载。

RDS集群创建成功后,可根据业务需要创建只读副本,但这将产生一定的费用。只读副本的CPU/内存和数据库端口可以重新配置,存储空间以及类型与主实例保持一致。

#### □说明

租户可用余额不足100元,此时将不允许新增只读副本。

一个集群中,最多可以增加5个只读副本。

RDS for Microsoft SQL Server暂不支持新增只读副本。

## 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群对应的主机上选择"更多>创建只读副本",进入"服务选型"页面。

**步骤2** 在"服务选型"页面,填选只读副本名称、数据库端口、可用分区和数据库实例类,单击"立即购买"。

RDS支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主实例和只读副本,只读副本的选择和主机可用分区对应情况:

- 相同, 主机和只读副本会部署在同一个可用分区。
- 不同, 主机和只读副本会部署在不同的可用分区, 提高可靠性。

步骤3 在"规格确认"页面,进行信息确认。

- 如果需要重新选择,单击"上一步",回到服务选型页面修改基本信息。
- 信息确认无误,勾选协议,单击"提交订单",下发新增只读副本的请求。

**步骤4** 只读副本创建成功后,用户可以在"RDS实例管理"页面,选择只读副本所对应的集群,在实例列表中,查看并管理该集群下的只读副本。

----结束

# 3.3 参数组

# 3.3.1 创建

## 操作场景

数据库参数组类似于数据库引擎配置值的容器,参数组中的参数可应用于一个或多个数据库实例。

## ∭说明

每个用户默认可以创建100个参数组,所有数据库引擎共享参数组配额。

## 操作步骤

**步骤1** 在"参数组"页面,单击"创建参数组"。

**步骤2** 选择"参数组系列",命名并添加对该参数组的描述,单击"确定",创建参数组。

- 选择该数据库引擎参数组所需应用的参数组系列,例如: 您需要创建MySQL 5.6 适配的参数组,请选择"MySQL 5.6"。
- 参数组名称在1位到64位之间,不区分大小写,可包含字母、数字、中划线、下划 线或句点,不能包含其他特殊字符。
- 参数组的描述长度不能超过256位,且不能包含!<>=&""特殊字符。

#### ----结束

# 3.3.2 编辑

为了确保服务发挥出最优性能,请根据自己的业务情况对用户创建的参数组中的参数进行调整。

#### □说明

系统提供的默认参数组不允许修改,只可单击"操作"列中的"查看"进行查看。当用户参数设置不合理导致数据库无法启动时,可参考默认参数组重新配置。

MySQL相关,请参见编辑参数。

PostgreSQL相关,请参见**编辑参数**。

Microsoft SQL Server相关,请参见编辑参数。

# 3.3.3 配置

实例创建成功后,您可通过界面,选择新的参数组进行配置,确保服务发挥出最优性能。

## 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主机或只读副本,单击"管理"。

- 配置集群中主机的参数组,备机的也会被同步配置。
- 配置只读副本的参数组,不影响集群中其他实例。

#### ∭说明

RDS for Microsoft SQL Server暂不支持只读副本。

**步骤2** 在"配置参数组"页签,选择需要调整的新参数组,单击"提交",在弹出框单击 "确定",完成调整。

有关参数组状态,请参见参数组状态。

对于某些参数组配置完成后,您需在实例列表中,选择对应的实例,单击"管理",在"配置参数组"页签中查看当前参数组状态,如果为"等待重启",则需重启该实例使之生效。

如果没有可适配的同系列参数组,单击"参数组"前往参数组页面进行创建,具体操作请参见**创建**。

以下情况不可配置参数组:

- 实例处于重启中、规格变更中和故障中。
- 备实例故障,HA集群中对应的主实例。
- 实例为备实例。
- 快照恢复当前实例、或自动备份恢复到指定时间点(恢复到当前实例)。
- 实例冻结、租户冻结。
- 该实例数据库引擎对应的参数组只有一个。

#### ----结束

# 3.3.4 重置

您可根据自己的业务需求, 重置自己创建的参数组对应的所有参数, 使其恢复到默认值。

## 操作步骤

**步骤1** 单击"参数组",选择需要设置的参数组,单击"重置"。

步骤2 单击"确定",重置所有参数为其默认值。

#### □□说明

有关参数组状态,请参见参数组状态。

对于某些参数组重置后,您需在实例列表中,选择关联的实例,单击"管理",在"配置参数组"页签中查看当前参数组状态,如果为"等待重启",则需重启关联的实例使之生效。

- 对于关联在主实例的参数组(如果是HA集群,备实例的参数也会被同步重置),需重启主实例使之生效。
- 对于关联在只读副本的参数组,需重启该只读副本使之生效。

## ----结束

# 3.3.5 复制

您可以复制自己创建的参数组,制作一个不同名的拷贝。

## 操作步骤

步骤1 单击"参数组",选择需要设置的参数组,单击"更多>复制"。

**步骤2** 填写新参数组名称和描述,单击"确定"。

创建完成后, 您可在参数组列表中对其进行管理。

#### ----结束

# 3.3.6 比较

您可以比较同数据库类型的参数组,以了解当前参数组的配置情况。

## 操作步骤

**步骤1** 单击"参数组",选择一个用户创建的参数组,单击"更多 > 比较",默认参数组,单击"比较"。

**步骤2** 选择一个同数据库引擎参数组,单击"确定",比较两个参数组之间的配置参数差异项。

如果比较的两个参数组有差异,则会显示差异参数组的如下信息:参数名、参数组一和参数组二的对应的参数值。无差异项,则不显示。

- 编辑该参数组,参见**编辑**。
- 重置该参数组,参见**重置**。
- 复制该参数组,参见**复制**。
- 删除该参数组,参见**删除**。

#### ----结束

# 3.3.7 修改描述

# 操作场景

参数组创建成功后,用户可根据需要对自己创建的参数组描述进行修改。

## □说明

默认参数组的描述不可修改。

## 操作步骤

**步骤1** 单击"参数组",选择一个用户创建的参数组,单击"更多 > 修改描述"。

步骤2 在弹出框中,输入新的描述信息,单击"确定",保存修改。

- 新的新描述信息,可在参数组列表的"描述"列查看。
- 参数组的描述长度不能超过256位,且不能包含!◇=&""特殊字符。

#### ----结束

# 3.3.8 删除

您可删除废弃的参数组。

## □ 说明

如下参数组不可被删除:

- 默认参数组。
- 应用在实例中的参数组。

## 操作步骤

步骤1 单击"参数组",选择需要设置的参数组,单击"更多>删除"。

步骤2 单击"确定",删除该参数组。

----结束

# 3.4 扩容磁盘

数据库磁盘容量不够用时可申请扩容。

随着业务数据的增加,原来申请的数据库容量可能会不够用。这时,您需要为RDS集 群或单实例进行扩容。

### ∭说明

- RDS for Microsoft SQL Server暂不支持扩容磁盘。
- 只有当集群下所有实例的磁盘容量相同时,才能进行集群扩容。
- 每个实例最多只能扩容四次。
- 针对主机扩容时,会同时对其备机进行扩容。
- 备机容量与主机保持一致时,允许对主机进行扩容;备机故障时,不允许对主机进行扩容。
- 扩容过程中,该实例不可重启和删除。
- 磁盘容量变更只允许扩容,不能缩容。
- 租户可用余额不足100元,此时将不允许扩容。

# 集群扩容

步骤1 在"RDS实例管理"页面,选择相应的RDS集群,单击 □ 进入"服务选型"页面。

步骤2 在"服务选型"页面选择"修改到"的空间大小,单击"立即申请"。

用户每次扩容最小容量为120GB,所选容量大小必须为10的整数倍,最大磁盘容量为2000GB,这将产生更多服务费用。

步骤3 在"规格确认"页面,进行订单确认。

- 如需重新选择,单击"上一步",回到"服务选型"页面,修改新增大小。
- 如果确认无误,勾选协议,单击"提交申请",提交扩容。

步骤4 查看扩容结果。

在实例管理页面,稍后在实例列表中,展开实例信息查看磁盘大小,检查扩容是否成功。此过程需要3~5分钟。

----结束

# 单实例扩容

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择相应的RDS集群,在该集群对应的主机或只读副本上,选择"更多>规格变更"。

**步骤2** 在"规格变更"页面,单击"磁盘存储空间",选择"修改到"的空间大小,单击"立即申请"。

用户每次扩容最小容量为120GB,所选容量大小必须为10的整数倍,最大磁盘容量为2000GB,这将产生更多服务费用。

步骤3 在"规格确认"页面,进行订单确认。

- 如果确认无误,勾选协议,单击"提交申请",提交扩容。
- 如需重新选择,单击"上一步",回到"服务选型"页面,修改新增大小。

## □□说明

- 只读副本磁盘扩容与主实例的磁盘扩容互不影响。
- 只读副本磁盘容量不能大于主实例磁盘容量。

#### 步骤4 查看扩容结果。

在实例管理页面,稍后在实例列表中,展开实例信息查看磁盘大小,检查扩容是否成功。此过程需要3~5分钟。

----结束

# 3.5 变更实例的 CPU 和内存规格

## 操作场景

CPU/内存规格可根据业务需要进行变更。

### □ 说明

租户可用余额不足100元,此时将不允许变更规格。 包年包月实例不支持CPU和内存规格变更。

当集群下实例进行CPU/内存规格变更时,该实例不可被删除。

# 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择相应的RDS集群,在该集群对应的主机或只读副本上,选择"更多>规格变更"。

#### □说明

RDS for Microsoft SQL Server暂无只读副本。

**步骤2** 在"规格变更"页面,选择变更类型为"CPU/内存"(默认为该选项),在"修改到"下拉列表中选择所需规格,单击"立即申请"。若该实例下没有手动快照,请在弹出框中确认是否需要创建手动快照。

- 单击"确定",不创建快照,进入"规格确认"页面。
  - 用户可扩大或缩小规格。
  - 修改CPU和内存后,将会重启数据库服务。
- 单击"取消",为提高可靠性,建议您到"快照管理"页面创建手动快照。

步骤3 在"规格确认"页面,进行规格确认。

- 如果确认无误,勾选协议,单击"提交申请",提交变更。
- 如需重新选择,单击"上一步",回到"服务选型"页面,修改规格。

步骤4 查看变更结果。

在实例管理页面,可以看到实例状态为"修改中"。稍后在实例列表中,展开实例信息查看实例规格,检查修改是否成功。此过程需要5~15分钟。



## 注意

- RDS MySQL实例变更成功后,系统将根据新内存大小,调整 "innodb\_buffer\_pool\_size"参数的值。
- RDS PostgreSQL实例变更成功后,系统将根据新内存大小,调整 "shared\_buffers、max\_connections"、 "maintenance\_work\_mem" 和 "effective\_cache\_size" 参数的 值。
- RDS Microsoft SQL Server规格变更后,数据库参数"max server memory"不能自动调整,需要手动修改。max server memory值建议设置为内存大小-520MB,例如:您的内存为1GB,那么,该值设置为1GB-520MB,即504MB。

## ----结束

# 3.6 修改数据库端口

RDS支持修改主实例和只读副本的数据库端口,对于HA集群,修改主实例的数据库端口,该集群下备实例的数据库端口会被同步修改。

## 约束

#### 表 3-1 操作和约束

操作	约束
创建只读、快照和备份。	不可修改主实例的数据库端口。
集群下存在实例进行规格变更。	
集群下存在实例状态为重启中。	
集群下所有实例状态为恢复中。	
集群下存在故障只读副本。	
重置密码。	
重启集群或该只读副本。	不可修改只读副本的数据库端口。
该只读副本进行规格变更。	
该只读副本状态为创建中或恢复中。	
修改主实例的数据库端口。	
重置密码。	

## 表 3-2 操作和约束

操作	约束		
修改主实例的数据库端口。	不可重启集群或主实例。		
	不可对主实例或备实例进行规格变更。		
	不可打开、修改或关闭自动备份策略。		
	不可新增只读副本。		
	不可删除集群。		
	不可创建快照和MySQL恢复到当前实例。		
	不可重置密码。		
修改只读副本的数据库端口。	不可重启集群或该只读副本。		
	不可对该只读副本进行规格变更。		
	不可删除集群或该只读副本。		

## 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主实例或只读副本,单击"管理"。

**步骤2** 在"基本信息"页签"连接信息"模块的"数据库端口"处,单击✔,修改数据库端口。

MySQL数据库端口修改范围为2100~65535。

PostgreSQL数据库端口修改范围为2100~65535。

Microsoft SQL Server数据库端口修改范围为6000~30000。

- - 单击"确定",提交修改。
    - i. 修改主实例数据库端口,对应集群下的主备实例均会被修改且重启。
    - ii. 修改只读副本数据库端口,仅修改并重启该只读副本。

## □ 说明

RDS for SQL Server暂无只读副本。

- iii. 此过程需要1~5分钟左右。
- 单击"取消",取消本次修改。
- 单击×,取消修改。

步骤3 在实例列表的"连接地址"中,或对应的"基本信息"页面,查看修改结果。

# 3.7 重置主密码

RDS仅支持通过主实例重置主密码。

以下情况不可重置密码。

- 租户被冻结。
- 数据库端口变更中。
- 主实例状态为创建中、恢复中、重启中、修改中、故障。

#### □□说明

- 修改主实例密码,会同步修改集群中所有实例的密码。
- 重置密码生效时间取决于该主实例当前执行的业务数据量。

## 方式一

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群对应的主实例上选择"更多 > 重置密码"。

步骤2 输入"新密码"及"确认新密码"。

- 单击"确定",提交重置。
- 单击"取消",取消本次重置。

#### ----结束

## 方式二

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主实例,单击"管理"。

**步骤2** 在"基本信息"页签"实例信息"模块的"主密码"处,单击"重置密码",输入 "新密码"及"确认新密码"。

- 单击"确定",提交重置。
- 单击"取消",取消本次重置。

#### ----结束

# 3.8 开启和关闭公网访问

## 操作场景

RDS创建实例后,用户可开启公网地址访问,在公共网络来访问数据库实例,开启后也可根据需要进行关闭。

## 前提条件

- 用户需要在VPC申请一个EIP。
- 只有主实例和只读副本才能开启公网地址。

● 对于已开启公网访问的实例,需关闭此功能后,才可重新开启并绑定其他公网地 址。

## ∭说明

部分已创建实例暂不支持该功能,因为其连接地址的创建方式不支持绑定公网IP。

## 开启

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群对应的主实例上单击"管理"。

步骤2 在"基本信息"页面,单击"连接信息"模块"公网访问"后边的"启用"。

**步骤3** 在弹出框的EIP地址列表中,显示"未绑定"状态的EIP,选择所需绑定的EIP,单击 "确定",提交绑定任务。如果没有可用的EIP,单击"查看弹性IP",创建新的 EIP。

对于Microsoft SQL Server,绑定公网IP后,需重启实例才能使SSL连接生效。

步骤4 在"基本信息"页面的"公网访问",查看绑定成功的公网IP。

如需关闭,请参见关闭。

----结束

## 关闭

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群对应的主实例上单击"管理"。

**步骤2** 对于已绑定公网访问的实例,在"基本信息"页面,单击"连接信息"模块"公网访问"后边的"关闭"。

对于Microsoft SOL Server, 关闭公网IP访问后, 需重启实例才能使SSL连接生效。

步骤3 单击"确定",关闭公网访问功能。

如需重新开启并绑定,请参见开启。

----结束

# 3.9 修改实例安全组

## 操作场景

RDS支持修改MySQL数据库引擎的主实例和只读副本的安全组,对于HA集群,修改主实例的安全组,该集群下备实例的安全组会被同步修改。

#### □ 说明

只允许MySQL数据库引擎进行该项操作。

## 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主实例或只读副本,单击"管理"。

步骤2 在"基本信息"页签"网络"模块的"安全组"处,单击✓,选择对应的安全组。

- 单击 ✓ ,提交修改。
- 单击¥,取消修改。

**步骤3** 稍后在实例列表中,展开实例信息,或在实例对应的"基本信息"页面查看修改结果。此过程需要1~3分钟。

----结束

# 3.10 重启集群或实例

RDS允许对集群或者集群中的单个实例(主机或只读副本)进行重启。当RDS实例的运行状态为故障时,可以尝试重启集群恢复到可用状态。



## 注意

- 重启RDS集群会导致服务中断,请谨慎操作。
- 重启集群后,该集群下所有实例将会被重启。
- ▼ 对于某些运行参数修改,需要重启单个实例使之生效。您可通过控制台对集群中的 主机和只读副本执行重启操作。

# 重启集群

步骤1 在"RDS实例管理"页面,选择相应的集群,单击 □。

步骤2 单击"确定"重启集群。

**步骤3** 稍后刷新实例列表,查看重启结果。如果集群下所有实例状态为"服务中",说明重启集群成功。

----结束

# 重启单实例

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主实例或只读副本,单击"重启"。

重启主实例,如果是HA集群,集群中的备实例也会被同步重启。

∭说明

RDS for Microsoft SQL Server暂无只读副本。

步骤2 单击"确认"重启实例。

**步骤3** 稍后刷新实例列表,查看重启结果。如果实例状态为"服务中",说明重启实例成功。

# 3.11 删除集群或实例

## 操作场景



## 注意

"包年/包月"模式的集群,在未到期之前删除,费用不退还。 集群删除后,集群下所有实例将被删除。

用户可以删除如下不使用的集群或实例来释放资源。

- 集群。
- 只读副本(RDS for Microsoft SQL Server无只读副本)。

集群和实例删除后将不再产生费用,保留的手动快照会继续收取费用。

## 删除集群

#### □说明

该操作适用于以下数据库引擎:

- MySQL
- PostgreSQL

步骤1 在"RDS实例管理"页面,选择相应的集群,单击<mark>□</mark>。

步骤2 根据该集群中是否有可用快照,进行相应操作。

- 有
  - 单击"是",保留该集群上现有手动快照,删除集群并释放所有资源。
  - 单击"否",取消删除。
- 无
  - 单击"是",跳转到"快照管理"页面,进行最后一次手动快照创建,该手动快照将收取一定费用。
  - 单击"否",安全起见,再次提醒用户,如果集群删除后将无法再次恢复, 单击"确定",继续删除,单击"取消",取消删除操作。

## ----结束

# 删除 Microsoft SQL Server 集群

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择相应的集群,单击<mark>面</mark>。

步骤2 单击"确定"提交删除任务。

目前不支持恢复到新数据库实例,所以,保留的快照暂不可用。

# 删除只读副本

步骤1 在相应的RDS只读副本上选择"更多 > 删除"。

步骤2 单击"确定"下发请求,稍后刷新"RDS实例管理"页面,查看删除是否成功。

# 4 监控 RDS

# 4.1 通过 Cloud Eye 监控

通过Cloud Eye的资源监控功能可以了解系统的运行情况。

通过监控数据库运行时的系统资源利用率,您可以识别出什么时间段资源占用率最高,然后到如下日志中分析可能存在问题的SQL语句,从而优化数据库性能。

- MySQL数据库慢查询日志。
- PostgreSQL数据库近期日志。
- Microsoft SQL Server数据库日志。

#### □说明

您可以在Cloud Eye的监控界面上配置相关的资源告警规则,配置方法请参见《云监控用户指南》中"告警规则管理"。

## 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择集群,在该集群对应的任意实例上,选择"更多>监控信息",跳转到Cloud Eye页面。

步骤2 在Cloud Eye页面,可以查看实例监控信息。

Cloud Eye支持的性能指标监控时间窗包括:近1小时、近3小时、近12小时、近24小时、近一周和近一月。

实例监控项包括以下两方面:

● 弹性云服务器相关指标,如表4-1所示。

#### 表 4-1 弹性云服务器性能监控列表

指标名称	含义	取值范围
CPU使用率	该指标用于统计测量对象的CPU利用率。	0~1
内存使用率	该指标用于统计测量对象的内存利用率。	0~1

指标名称	含义	取值范围
IOPS	该指标用于统计当前实例,单位时间内系 统处理的I/O请求数量(平均值)。	≥0counts/s
网络输入吞吐量	该指标用于统计平均每秒从测量对象的所 有网络适配器输入的流量。	≥0bytes/s
网络输出吞吐量	该指标用于统计平均每秒从测量对象的所 有网络适配器输出的流量,	≥0bytes/s
磁盘利用率	该指标用于统计测量对象的磁盘利用率。	0~1
磁盘总大小	该指标用于统计测量对象的磁盘总大小。	100GB~2000GB
磁盘使用量	磁盘使用量 该指标用于统计测量对象的磁盘使用大 小。	
磁盘读吞吐量	磁盘读吞吐量 该指标用于统计每秒从磁盘读取的字节 数。	
磁盘写吞吐量	该指标用于统计每秒写入磁盘的字节数。	≥0bytes/s
磁盘读耗时	该指标用于统计某段时间平均每次读取磁 盘所耗时间。	>0s
磁盘写耗时	该指标用于统计某段时间平均每次写入磁 盘所耗时间。	>0s
磁盘平均队列长度		

## ● 数据库相关指标:

MySQL相关,请参见**监控指标**。

PostgreSQL相关,请参见**监控指标**。

Microsoft SQL Server相关,请参见监控指标。

#### ----结束

# 4.2 通过 CTS 监控

您可以登录CTS的控制台查看RDS各项云审计数据,更多操作,请参见《云审计服务用户指南》的"数据库"章节内容。

# 4.3 查看日志

您可以使用RDS控制台或API查看数据库日志,此处只讲RDS控制台查看,关于API的查看,请参见《关系型数据库接口参考》。

MySQL日志查看,请参见**查看日志**。

PostgreSQL 日志查看,请参见**查看近期日志**。

Microsoft SQL Server相关,请参见**查看日志**。

# 5 RDS 上的 MySQL

# 5.1 数据库安全设置

## 帐户密码等级设置

- RDS Console端数据库密码复杂度,请参见表2-4。
- RDS实例数据库对在客户端新创建的数据库用户,设置了密码安全策略:
  - 口令长度至少8个字符。
  - 口令至少包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符各一个。

创建实例时,为用户提供了密码复杂度校验,由于root用户可以修改密码复杂度,安全起见,建议修改后的密码复杂度不低于RDS的初始化设置。

## 帐户说明

为了给MySQL数据库实例提供管理服务,您在创建数据库实例时,RDS会自动为实例创建rdsAdmin、rdsRepl、rdsBackup和rdsMetric帐户。如果试图删掉、重命名、修改这些帐户的密码和权限,会导致出错。

# 5.2 编辑参数

为确保RDS服务发挥出最优性能,用户可根据业务需求对用户创建的参数组里边的参数进行调整。

## □□说明

系统提供的默认参数组不允许修改,只可单击"操作"列中的"查看"进行查看。当用户参数设置不合理导致数据库无法启动时,可参考默认参数组重新配置。

## 操作步骤

步骤1 单击"参数组",选择需要设置的参数组,单击"编辑"。

## ∭说明

- 各参数的详细说明请参见MySQL官网。对于用户可以修改的参数项,请参见通过控制台可以修改哪些参数项(MySQL)。
- innodb\_buffer\_pool\_size、innodb\_log\_file\_size、innodb\_spin\_wait\_delay、query\_alloc\_block\_size和thread\_stack依赖于实例的规格,设置过大时,可能会导致数据库的使用受到影响。
- key\_buffer\_size参数值设置较小(小于4096),参数值修改将失败。

max\_seeks\_for\_key参数值设置较小会影响数据库操作,如select、show global variables等操作。

max connections参数值设置较小,将影响数据库访问。

max join size, 如果该值设置过小,将导致数据库不可用。

sql select limit,如果该值设置过小,可能导致参数查询功能不可用。

performance\_schema参数设置为ON或者OFF时,对于前缀为"performance\_schema"的这类参数,其值由MySQL引擎自动处理,取值不固定。因此,该类参数在用户未设置前显示为空。innodb\_buffer\_pool\_size、innodb\_log\_buffer\_size、innodb\_log\_files\_in\_group、max\_connections、slave\_parallel\_workers和back\_log参数依赖于实例的规格,实例规格不同对应其默认值也不同。因此,这些参数在用户未设置前显示为空。

#### 步骤2 根据需要修改相关参数。

- 单击"保存",单击"确定",保存修改。
- 单击"取消",放弃本次设置。
- 单击"预览",可对比参数修改前和修改后的值。

## □说明

有关参数组状态,请参见参数组状态。

对于某些运行参数修改,需要重启RDS实例才能使之生效。您可在实例列表中,选择对应的实例,单击"管理",在"配置参数组"页签中查看当前参数组状态,如果为"等待重启",则需进行如下操作。

- 修改主实例的某些参数(如果是HA集群,备实例的参数也会被同步修改),需重启主实例 使之生效。
- 修改只读副本的某些参数,需要重启该只读副本使之生效。

#### ----结束

# 5.3 数据迁移

# 5.3.1 迁移准备

将源数据库迁移到RDS前,需要创建ECS,并安装mysqldump工具。

## 准备工作

- 1. 准备ECS或可访问RDS的设备。
  - 通过ECS连接RDS实例,创建一台ECS。 创建并连接ECS,请参见**如何创建和连接ECS**。
  - 通过公网地址连接RDS实例, 需具备以下条件。
    - i. 先对RDS实例绑定公网地址,如何绑定公网地址,请参见开启。
    - ii. 保证本地设备可以访问RDS绑定的公网地址。

2. 在1中的ECS或可访问RDS的设备上,安装MySQL客户端。 请参见**如何安装MySQL客户端**。

## □说明

该ECS或可访问RDS的设备需要安装和RDS MySQL数据库服务端相同版本的数据库客户端,MySQL数据库或客户端会自带mysqldump和mysql工具。

# 5.3.2 导出数据

要将源数据库迁移到RDS,需要先对其进行转储。

## 操作步骤

步骤1 登录迁移准备的1中准备的ECS,或可访问RDS的设备。

步骤2 使用mysqldump将元数据转储至SQL文件。



#### 注意

MySQL数据库是RDS管理所必须的数据库,导出元数据时,禁止指定--all-database参数,否则会造成数据库故障。

mysqldump --databases  $<\!DB\_NAME>$  --single-transaction --order-by-primary --hex-blob --no-data --routines --events --set-gtid-purged=OFF -u  $<\!DB\_USER>$  -p -h  $<\!DB\_ADDRESS>$  -P  $<\!DB\_PORT>$  |sed -e 's/DEFINER[]\*=[]\*[^\*]\*\^\*\^\*/' -e 's/DEFINER[]\*=.\*PROCEDURE/PROCEDURE/] -e 's/DEFINER[]\*=.\*TRIGGER/TRIGGER/' -e 's/DEFINER[]\*=.\*EVENT/EVENT/'  $> <\!BACKUP\ FILE>$ 

- DB NAME为要迁移的数据库名称。
- DB USER为数据库用户。
- DB ADDRESS为数据库地址。
- DB PORT为数据库端口。
- BACKUP FILE为要转储的文件名称。

根据命令提示输入数据库密码。

#### 示例如下:

mysqldump --databases rdsdb --single-transaction --order-by-primary --hex-blob --no-data --routines --events --set-gtid-purged=OFF -u root -p -h 192.168.151.18 -P 3306 |sed -e 's/ DEFINER[ ]\*=[ ]\*[^\*]\*\\*/\*/' -e 's/DEFINER[ ]\*=.\*FUNCTION/FUNCTION/' -e 's/ DEFINER[ ]\*=.\*TRIGGER/ TRIGGER/' -e 's/DEFINER[ ]\*=.\*EVENT/EVENT/' > dump-defs.sql

Enter password:

## □□说明

若使用的mysqldump低于5.6版本,需要去掉"--set-gtid-purged=OFF"。

命令执行完会生成"dump-defs.sql"文件,如下:

[rds@localhost ~]\$ 11 dump-defs.sql -rw-r----. 1 rds rds 2714 Sep 21 08:23 dump-defs.sql

步骤3 使用mysqldump将数据转储至SQL文件。



## 注意

MySQL数据库是RDS管理所必须的数据库,导出元数据时,禁止指定--all-database参数,否则会造成数据库故障。

mysqldump --databases  $<\!DB\_NAME\!>$  --single-transaction --hex-blob --set-gtid-purged=OFF --no-create-info --skip-triggers -u  $<\!DB\_USER\!>$  -p -h  $<\!DB\_ADDRESS\!>$  -P  $<\!DB\_PORT\!>$  -r  $<\!BACKUP\_FILE\!>$ 

以上命令的参数说明如步骤2所示。

根据命令提示输入数据库密码。

示例如下:

mysqldump --databases rdsdb --single-transaction --hex-blob --set-gtid-purged=OFF --no-create-info --skip-triggers -u root -p -h 192.168.151.18 -P 3306 -r dump-data.sql

## ∭ 说明

若使用的mysqldump低于5.6版本,需要去掉"--set-gtid-purged=OFF"。

命令执行完会生成"dump-data.sql"文件,如下:

[rds@localhost ~]\$ 11 dump-data.sql -rw-r----. 1 rds rds 2714 Sep 21 08:23 dump-data.sql

#### ----结束

# 5.3.3 导入数据

通过ECS或可访问RDS的设备,将转储文件导入到RDS。



#### 注意

如果源数据库中包含触发器、存储过程、函数或事件调用,则需确保导入前设置目标数据库参数log\_bin\_trust\_function\_creators=ON。

## 操作步骤

步骤1 导入元数据到RDS。

先用mysql工具连接RDS实例,输入密码后,再执行导入命令。

# mysql -f -h < RDS\_ADDRESS> -P < DB\_PORT> -u root -p < BACKUP\_DIR>/dump-defs.sql

● RDS ADDRESS为RDS实例的IP地址。

- DB PORT为当前数据库实例的端口。
- BACKUP\_DIR为 "dump-defs.sql" 所在目录。

示例如下:

[root@ecs-zyc-0815-2 ~]# mysql -f -h 172.16.66.198 -P 8635 -u root -p <dump-defs.sql Enter password:

## 步骤2 导入数据到RDS。

# mysql -f -h < RDS\_ADDRESS> -P < DB\_PORT> -u root -p < BACKUP\_DIR> /dumpdata.sql

- RDS ADDRESS为RDS实例的IP地址。
- DB\_PORT为当前数据库实例的端口。
- BACKUP DIR为 "dump-data.sql" 所在目录。

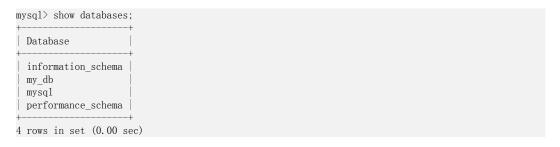
示例如下:

[root@ecs-zyc-0815-2 ~]# mysql -f -h 172.16.66.198 -P 8635 -u root -p <dump-data.sql Enter password:

## 步骤3 查看迁移结果。

## mysql> show databases;

示例中, 名为my db的数据库已经被导入了:



----结束

# 5.4 将数据库实例恢复到指定时间点

对于设置备份策略的实例,RDS支持使用已有的备份恢复实例数据,所以,恢复后的数据与该备份生成时的实例数据一致。



## 注意

请勿在MySQL实例的生命周期内执行"reset master"命令,以免造成恢复到指定时间点功能异常。

## 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主机,单击"管理"。

步骤2 在"备份与恢复"页签,单击"恢复到指定时间点"。

只有设置备份策略的实例,才可进行恢复到指定时间节点操作。关于设置备份策略,请参见**自动备份中开启自动备份策略**。

**步骤3** 选择恢复方式和需要恢复的时间区间,然后选择或输入该恢复时间区间内的一个恢复时间点,单击"确认",选择需要恢复方式,单击"确定"。

● 恢复到新实例

跳转到"恢复到新数据库实例"的服务选型页面,为用户重新创建一个和该备份数据相同的集群。还原成功的新集群是一个独立的集群,与原有集群没有关联。如果需要使用只读副本,请在新集群上重新创建。

- 数据库引擎、数据库版本、数据库密码和存储空间大小与原集群相同,不可 重置。
- 其他参数默认和原集群设置相同,用户可重置。
- 若设置自动备份策略,创建成功后,会执行一次全量备份。
- 恢复到当前实例

在"实例管理"页面,可查看该集群下所有实例状态为"恢复中"。

- 恢复到当前数据库实例会覆盖现有数据,恢复期间数据库实例不可用。
- 若设置自动备份策略,恢复成功后,会执行一次全量备份。
- 在集群列表的右上角,单击 和新列表,可看到恢复完成后,集群下实例状态由"恢复中"变为"服务中",用户可在界面上看到一个新的可恢复时间区间,且该时间区间与原时间区间有一段时间差(即恢复占用的时间)。

----结束

# 5.5 还原手动快照

RDS支持使用已有的手动快照还原实例数据,可还原到手动快照被创建时的状态。还原可选两种方式:还原到当前实例及还原到新实例。

## 操作步骤

**步骤1** 在"快照管理"页面,选择需要还原的手动快照,单击"还原"。

根据该手动快照所在集群是否存在, 进行操作:

- 存在,继续步骤2。
- 不存在,跳过**步骤2**,执行**步骤3**。

步骤2 选择需要的还原方式,单击"确定"。

● 还原到新实例

跳转到"恢复到新数据库实例"的服务选型页面,为用户重新创建一个和该快照数据相同的集群。还原成功的新集群是一个独立的集群,与原有集群没有关联。如果需要使用只读副本,请在新集群上重新创建。

- 数据库引擎、数据库版本、数据库密码和存储空间大小与原集群相同,不可 重置。
- 其他设置默认和原集群设置相同,用户可重置。
- 还原到当前实例



## 注意

还原到当前实例会导致实例数据被覆盖,且还原过程中实例将不可用。

在"实例管理"页面,可查看该集群下所有实例状态为"恢复中"。

若设置自动备份策略,创建或恢复成功后,会执行一次全量备份。

无需执行步骤3。

#### 步骤3 还原到新实例。

跳转到"恢复到新数据库实例"的服务选型页面,为用户重新创建一个和该快照数据相同的集群。还原成功的新集群是一个独立的集群,与原有集群没有关联。如果需要使用只读副本,请在新集群上重新创建。

- 数据库引擎、数据库版本、数据库密码和存储空间大小与原集群相同,不可重置。
- 其他参数,用户需设置,请参见购买RDS MySQL实例。

若开启自动备份策略, 创建成功后, 会执行一次全量备份。

## ----结束

# 5.6 监控指标

- 弹性云服务器相关指标,如**表4-1**所示。
- 数据库指标监控项,如**表5-1**所示。

## 表 5-1 数据库性能监控列表

指标名称	含义	取值范围
数据库总连接数	该指标用于统计试图连接到MySQL服务 器的总连接数。	≥0counts
当前活跃连接数	该指标用于统计当前打开的连接的数量。	≥0counts
QPS	该指标用于统计平均每秒SQL语句查询次数,包含存储过程。	≥0queries/s
TPS	该指标用于统计平均每秒事务执行次数, 包含提交的和回退的。	≥0transactions/s
缓冲池利用率	该指标用于统计InnoDB缓存中脏数据与 数据比例。	0~1

指标名称	指标名称 含义			
缓冲池命中率	该指标用于统计读命中与读请求数比例。	0~1		
缓冲池脏块率	该指标用于统计使用的页与InnoDB缓存 中数据总数比例。	0~1		
InnoDB读取吞吐 量	该指标用于统计Innodb平均每秒读字节 数。	≥0bytes/s		
InnoDB写入吞吐 量	该指标用于统计Innodb平均每秒写字节 数。	≥0bytes/s		
InnoDB文件读取 频率	该指标用于统计Innodb平均每秒从文件中 读的次数。	≥0counts/s		
InnoDB文件写入 频率	该指标用于统计Innodb平均每秒向文件中 写的次数。	≥0counts/s		
InnoDB日志写请 求频率	该指标用于统计平均每秒的日志写请求 数。	≥0counts/s		
InnoDB日志物理 写频率	该指标用于统计平均每秒向日志文件的物理写次数。	≥0counts/s		
InnoDB日志 fsync()写频率	该指标用于统计平均每秒向日志文件完成的fsync()写数量。	≥0counts/s		
临时表数量	表数量 该指标用于统计MySQL执行语句时在硬 盘上自动创建的临时表的数量。			
Key Buffer利用 率	· ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '			
Key Buffer写命 中率				
Key Buffer读命 中率	该指标用于统计MyISAM Key buffer读命中率。	0~1		
MyISAM硬盘写 入频率				
MyISAM硬盘读 取频率				
MyISAM缓冲池 写入频率				
MyISAM缓冲池 读取频率	该指标用于统计平均每秒从缓冲池读取索 引的请求次数。	≥0counts/s		
Delete语句执行 频率	该指标用于统计平均每秒Delete语句执行 次数。	≥0queries/s		
Insert语句执行 频率	该指标用于统计平均每秒Insert语句执行 次数。	≥0queries/s		

指标名称	含义	取值范围
Insert_Select语句 执行频率	-	
Replace语句执行 频率	该指标用于统计平均每秒Replace语句执 行次数。	≥0queries/s
Replace_Selectio n语句执行频率	该指标用于统计平均每秒 Replace_Selection语句执行次数。	≥0queries/s
Select语句执行 该指标用于统计平均每秒Select语句执行		≥0queries/s
Update语句执行 频率 该指标用于统计平均每秒Update语句执行 次数。		≥0queries/s
行删除速率 该指标用于统计平均每秒从InnoDB表删 除的行数。		≥0rows/s
行插入速率	该指标用于统计平均每秒向InnoDB表插 入的行数。	≥0rows/s
行读取速率 该指标用于统计平均每秒从InnoDB表读 取的行数。		≥0rows/s
行更新速率 该指标用于统计平均每秒向InnoDB表更新的行数。		≥0rows/s

# 5.7 查看日志

RDS的日志管理功能支持查看数据库级别的日志,包括数据库运行的错误信息,以及运行较慢的SQL查询语句。

# 5.7.1 错误日志

错误日志记录了数据库运行时的Warning和Error级别的日志,通过错误日志可帮助分析系统中存在的问题。

# 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的实例,单击"管理"。

步骤2 在"错误日志"页签,查看详细信息。

- 可选择查看不同时间段的错误日志记录。
- 对于无法完全显示的"错误描述",鼠标悬停查看完整信息。
- 日志超过用户设置的每页显示条数,可翻页。

# 5.7.2 慢查询日志

慢查询日志用来记录执行时间超过long\_query\_time设定值(默认是10秒)的语句,通过慢查询日志,可以查找出执行效率低的语句,以便进行优化。

## 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的实例,单击"管理"。

步骤2 在"慢查询日志"页签,查看详细信息。

- 可查询如下排序信息。
  - TOP 10
  - TOP 20
  - TOP 50
- 可根据执行语句类型进行排序。
  - 所有语句类型
  - SELECT
  - INSERT
  - UPDATE
  - DELETE
  - CREATE
- 对于无法完全显示的"慢查询日志",鼠标悬停查看完整信息。

## □说明

慢查询日志中显示的SQL语句只是同一模式的SQL语句中的一个,作为示例,并不会列出所有的SQL语句。例如: 先后执行了语句"select sleep(11)"和"select sleep(12)",则它们同属于模式"select sleep(N)",慢查询日志的结果中只会显示SQL语句"select sleep(11)"。

# 6 RDS上的 PostgreSQL

# 6.1 数据库安全设置

## 密码复杂度要求

- RDS Console端数据库密码复杂度,请参见表2-9。
- RDS实例数据库对在客户端新创建的数据库用户,设置了密码安全策略:
  - 密码最小长度为8位字符。
  - 密码中必须含有字母、数字和特殊字符。
  - 密码不得包含用户名。

# 创建用户建议

用户在使用CREATE USER或CREATE ROLE命令时,建议指定VALID UNTIL 'timestamp' 参数(timestamp为过期时间戳),设置用户密码的过期时间。

# 帐户说明

为了给PostgreSQL数据库实例提供管理服务,您在创建数据库实例时,RDS会自动为实例创建rdsAdmin、rdsRepl、rdsBackup和rdsMetric帐户。如果试图删掉、重命名、修改这些帐户的密码和权限,会导致出错。

# 6.2 编辑参数

为确保RDS服务发挥出最优性能,用户可根据业务需求对用户创建的参数组里边的参数进行调整。

## □说明

系统提供的默认参数组不允许修改,只可单击"操作"列中的"查看"进行查看。当用户参数设置不合理导致数据库无法启动时,可参考默认参数组重新配置。

## 操作步骤

步骤1 单击"参数组",选择需要设置的参数组,单击"编辑"。

## □□说明

- 各参数的详细说明请参见PostgreSQL官网。对于用户可以修改的参数项,请参见通过控制台 可以修改哪些参数项(PostgreSQL)。
- 参数log\_statement配置为ddl、mod或all,会记录创建及删除数据库用户的操作,包含数据库用户的密码等敏感信息,同时也会影响数据库的性能,请确认后进行配置。
- 参数search\_path值必需配置为以逗号分隔的模式名序列,并需确保该模式名存在,否则会影响数据库的使用。
- 开启参数log\_hostname、log\_duration、log\_connections和log\_disconnections会影响数据库的性能,请确认后进行配置。
- 开启参数log duration会可能会在日志中记录带有敏感信息的SQL语句,建议关闭该配置。
- 参数log\_min\_duration\_statement配置为0时,会在日志中记录带有敏感信息的SQL语句,建议 关闭该配置(默认值为-1,表示关闭)。

#### 步骤2 根据需要修改相关参数。

- 单击"保存",单击"确定",保存修改。
- 单击"取消",放弃本次设置。
- 单击"预览",可对比参数修改前和修改后的值。

## ∭说明

有关参数组状态,请参见参数组状态。

对于某些运行参数修改,需要重启RDS实例才能使之生效。您可在实例列表中,选择对应的实例,单击"管理",在"配置参数组"页签中查看当前参数组状态,如果为"等待重启",则需进行如下操作。

- 修改主实例的某些参数(如果是HA集群,备实例的参数也会被同步修改),需重启主实例 使之生效。
- 修改只读副本的某些参数,需要重启该只读副本使之生效。

## ----结束

# 6.3 数据迁移

# 6.3.1 迁移准备

将已有PostgreSQL数据库迁移到RDS前,需要创建ECS,或准备可访问RDS的设备,并安装pg\_dump工具。

## 准备工作

- 1. 准备ECS或可访问RDS的设备。
  - 通过ECS连接RDS实例,创建一台ECS。 创建并连接ECS,请参见**如何创建和连接ECS**。
  - 通过公网地址连接RDS实例,需具备以下条件。
    - i. 先对RDS实例绑定公网地址,如何绑定公网地址,请参见开启。
    - ii. 保证本地设备可以访问RDS绑定的公网地址。
- 2. 在1中的ECS或可访问RDS的设备上,安装PostgreSQL客户端。 请参见**如何安装PostgreSQL客户端**。

#### ∭说明

该ECS或可访问RDS的设备上需要安装和RDS PostgreSQL数据库服务端相同版本的数据库客户端, PostgreSQL数据库或客户端会自带pg dump和psql工具。

# 6.3.2 导出数据

要将已有的PostgreSQL数据库迁移到RDS,需要先对它做转储。

## 操作步骤

步骤1 登录迁移准备的1中准备的ECS,或可访问RDS的设备。

步骤2 使用pg dump将源数据库转储至SQL文件。

- DB USER为数据库用户。
- DB\_ADDRESS为数据库地址。
- DB PORT为数据库端口。
- BACKUP\_FILE为要转储的文件名称。
- DB NAME为要迁移的数据库名称。

根据命令提示输入数据库密码。

示例如下:

 $[rds@localhost \sim] $pg_dump --username=root --host=192.168.151.18 --port=8635 --format=plain --file=backup.sql my_db$ 

Password for user root:

命令执行完会生成"backup.sql"文件,如下:

[rds@localhost ~]\$ ll backup.sql

-rw-r---. 1 rds rds 2714 Sep 21 08:23 backup.sql

## ----结束

# 6.3.3 导入数据

通过ECS或可访问RDS的设备,将转储文件导入到RDS。

## 操作步骤

步骤1 确保导入的目标数据库已存在。

如果不存在,执行以下命令创建数据库:

# psql --host=<RDS\_ADDRESS> --port=<DB\_PORT> --username=root --dbname=postgres -c 'create database <DB NAME>;'

- RDS\_ADDRESS为RDS实例的IP地址。
- DB PORT为当前数据库实例的端口。
- DB NAME为要导入的数据库名称。

步骤2 将转储文件导入到RDS。

 $\label{eq:port} \begin{tabular}{ll} \# \ psql \ --host = & <\!RDS\_ADDRESS > --port = & <\!DB\_PORT > --username = root --dbname = & <\!DB\_NAME > --file = & <\!BACKUP\_DIR > /backup.sql \\ \end{tabular}$ 

- RDS ADDRESS为RDS实例的IP地址。
- DB PORT为当前数据库实例的端口。
- DB NAME为要导入的目标数据库名称,请确保该数据库已存在。
- BACKUP DIR为 "backup.sql" 所在目录。

根据命令提示输入RDS实例的密码。

示例如下:

[root@ecs-zyc-0815-2  $\sim$ ]# psql --host=172.16.66.198 --port=8635 --username=root --dbname=my db --file=backup.sql

Password for user root:

步骤3 查看迁移结果,如下。

my db=>\l my db

示例中, 名为my db的数据库已经被导入了:

List of	> \l my_o f databas   Owner		Collate	Ctype	Access privileges
my_db   (1 row)	root	+	en_US. UTF-8	en_US. UTF-8	<del></del>

----结束

# 6.4 将数据库实例恢复到指定时间点

对于设置备份策略的实例,RDS支持使用已有的备份恢复实例数据,所以,恢复后的数据与该备份生成时的实例数据一致。

## 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主机,单击"管理",在"备份与恢复"页签单击"恢复到指定时间点"。

只有设置备份策略的实例,才可进行恢复到指定时间节点操作。关于设置备份策略,请参见**自动备份**中开启**自动备份策略**。

**步骤2** 选择需要恢复的时间区间,然后选择或输入该恢复时间区间内的一个恢复时间点,单击"确认",跳转到"恢复到新数据库实例"的服务选型页面。

为用户重新创建一个和该备份数据相同的集群。

- 数据库引擎、数据库版本、数据库密码和存储空间大小与原集群相同,不可重 置。
- 其他参数默认和原集群设置相同,用户可重置。
- 若设置自动备份策略,创建成功后,会执行一次全量备份。

● 还原成功的新集群是一个独立的集群,与原有集群没有关联。如果需要使用只读 副本,请在新集群上重新创建。

#### ----结束

# 6.5 还原手动快照

RDS支持使用已有的手动快照还原实例数据,可还原到手动快照被创建时的状态。

## 操作步骤

步骤1 在"快照管理"页面,选择需要还原的手动快照,单击"还原"。

**步骤2** 在"恢复到新数据库实例"的服务选型页面,为用户重新创建一个和该手动快照数据相同的新集群。

- 数据库引擎、数据库版本、数据库密码和存储空间大小与原集群相同,不可重 置。
- 若该手动快照所在集群存在,其他设置默认和原集群设置相同,用户可重置。
- 若该手动快照所在集群不存在,其他设置,用户需设置,请参见购买RDS PostgreSQL实例。
- 若开启自动备份策略,集群创建成功后,会执行一次全量备份。
- 还原成功的新集群是一个独立的集群,与原有集群没有关联。如果需要使用只读 副本,请在新集群上重新创建。

## ----结束

# 6.6 监控指标

- 弹性云服务器相关监控指标,如表4-1所示。
- 数据库指标监控项,如**表6-1**所示。

#### 表 6-1 数据库性能监控列表

指标名称	<b>含义</b>		
事务日志使用量	事务日志所占用的磁盘空间。	≥0MB	
复制插槽使用量	复制插槽文件所占磁盘容量。	≥0MB	
数据库连接数	当前连接到数据库的连接数量。	≥0counts	
事务最大已使用ID数	事务最大已使用ID。	≥0counts	
事务日志生成速率	平均每秒生成的事务日志大小。	≥0MB/s	
最滞后副本的滞后量	多个副本中最滞后副本(依据接收到的 WAL数据)滞后量。	≥0MB	
复制时延	副本滞后时延。	≥0ms	

# 6.7 查看近期日志

近期日志记录了数据库运行时的日志,通过日志可帮助分析系统中存在的问题。

## 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的实例,单击"管理"。

步骤2 在"近期日志"页签,可查看数据库中保留的日志文件列表信息。

- 在右上角搜索框中输入日志文件名称,可查询匹配此日志文件名称的日志文件信息。
- 日志文件列表默认按日志最后写入时间进行排序,可翻页。
- 日志文件列表显示按小时或天(通过参数log\_filename控制)生成的,且在数据库中最大保留30天的日志文件。当日志文件总量大于1GB时,系统会自动清理最旧的日志文件,直到日志文件总量不大于800MB。
- 可在日志列表查看日志名称、最后写入时间和大小,也可在操作列,单击"查看",查看选中日志文件详情。

日志内容包括以下级别的信息,用户可通过数据库参数"log\_min\_messages",控制大于指定日志级别的消息写到服务器日志里。

- DEBUG (1-5)
- INFO
- NOTICE
- WARNING
- ERROR
- LOG
- FATAL
- PANIC

在日志文件详情页面,首次展示此日志文件前1000行,可单击"刷新日志"查看更多,每次单击将加载接下来的1000行日志,直到加载完毕。每次加载日志的大小不能超过1 MB。如果超过该限制,只加载小于1 MB的最大行数的日志内容。例如:在某次加载1000行日志内容时,如果在801行时,总大小超过1MB,则此次只加载800行日志内容。

## □□说明

控制台总共可显示的日志条数不超过10000行。

#### ----结束

# 6.8 管理插件

PostgreSQL插件管理需要超级用户权限,但RDS对外仅开放了root用户,因此提供基于root用户的插件管理方案。

## 创建插件

步骤1 以root用户连接数据库postgres,并使用模板库template1创建需要支持插件的数据库。

# psql --host=<RDS\_ADDRESS> --port=<DB\_PORT> --dbname=postgres -username=root -c 'create database <DB\_NAME> template template1;'

- RDS ADDRESS为RDS实例的IP地址。
- DB PORT为RDS数据库实例的端口。
- DB NAME为需要创建插件的数据库名称。

根据提示输入root用户密码。

创建需要支持插件的数据库my\_extension\_db示例如下:

[Ruby@host-172-16-0-49 ~]# psql --host=192.168.6.141 --port=8635 --dbname=postgres --username=root -c 'create database my extension db template template1;'

Password for user root: CREATE DATABASE

注:如果需要操作的是普通用户userl创建的数据库db1,需要先以普通用户userl登录db1(登录方式参考上述内容),然后执行如下语句将db1权限授予root用户:

GRANT ALL ON DATABASE db1 TO root;

步骤2 以root用户连接需要支持插件的数据库,并创建插件。

# psql --host=<RDS\_ADDRESS> --port=<DB\_PORT> --dbname=<DB\_NAME> -username=root -c "select control extension ('create','<EXTENSION NAME>');"

- RDS ADDRESS为RDS实例的IP地址。
- *DB PORT*为RDS数据库实例的端口。
- DB NAME为需要创建插件的数据库名称。
- EXTENSION NAME为插件名称,取值如下:
  - postgis
  - btree gin
  - btree gist
  - hstore
  - pg\_trgm
  - tablefunc
  - unaccent
  - uuid-ossp
  - cube
  - dict\_int
  - dict\_xsyn
  - earthdistance



## 注意

安装earthdistance插件时,请先安装cube插件。

- intagg
- intarray
- ltree

根据提示输入root用户密码。

在数据库my extension db中创建postgis插件示例如下:

[Ruby@host-172-16-0-49 ~]# psql --host=192.168.6.141 --port=8635 --dbname=my\_extension\_db --username=root -c "select control\_extension('create','postgis');"

```
Password for user root:
    control_extension
------
create postgis successfully.
(1 row)
```

## ----结束

## 删除插件

以root用户连接已创建插件的数据库,并删除插件。

# psql --host=<RDS\_ADDRESS> --port=<DB\_PORT> --username=root -dbname=<DB\_NAME> -c "select control extension ('drop','<EXTENSION\_NAME>');"

- RDS ADDRESS为RDS实例的IP地址。
- *DB PORT*为RDS数据库实例的端口。
- DB NAME为需要创建插件的数据库名称。
- EXTENSION\_NAME为插件名称,取值如下:
  - postgis
  - btree gin
  - btree\_gist
  - hstore
  - pg\_trgm
  - tablefunc
  - unaccent
  - uuid-ossp
  - cube
  - dict int
  - dict xsyn
  - earthdistance



## 注意

安装earthdistance插件时,请先安装cube插件。

- intagg

- intarray
- ltree

根据提示输入root用户密码。

示例如下:

 $[Ruby@host-172-16-0-49\sim] \# psql --host=192.168.6.141 --port=8635 --dbname=my\_extension\_db --username=root -c "select control\_extension('drop','postgis');"$ 

Password for user root:

control\_extension

drop postgis successfully.
(1 row)

## 了 RDS上的 Microsoft SQL Server

### 7.1 数据库安全设置

### 帐户密码等级设置



### 注意

Microsoft SQL Server自身支持关闭数据库密码复杂度检查机制,为了保障数据库安全,建议不要关闭该机制。

- RDS Console端数据库密码复杂度,请参见表2-14。
- RDS实例数据库对在客户端新创建的数据库用户,默认设置了密码安全策略,但 用户可取消,建议用户启用该策略:
  - 密码长度为8~128个字符。
  - 密码至少为大写字母、小写字母、数字和特殊字符任意三种的组合。
  - 密码不得包含用户名。

创建实例时,为用户提供了密码复杂度校验,由于rdsuser用户可修改密码复杂度,安全起见,建议修改后的密码复杂度不低于RDS的初始化设置。

#### 帐户说明

为了给Microsoft SQL Server数据库实例提供管理服务,您在创建数据库实例时,RDS 会自动为实例创建rdsAdmin、rdsRepl、rdsBackup和mike帐户。如果试图删掉、重命名、修改这些帐户的密码和权限,会导致出错。

为了存储用于管理数据库的对象,Microsoft SQL Server数据库实例会自动创建一个名为rdsAdmin的数据库。

### 7.2 编辑参数

为确保RDS服务发挥出最优性能,用户可根据业务需求对用户创建的参数组里边的参数进行调整。

#### □说明

系统提供的默认参数组不允许修改,只可单击"操作"列中的"查看"进行查看。当用户参数设置不合理导致数据库无法启动时,可参考默认参数组重新配置。

### 操作步骤

步骤1 单击"参数组",选择需要设置的参数组,单击"编辑"。

#### ∭说明

- 各参数的详细说明请参见Microsoft SQL Server官网。对于用户可以修改的参数项,请参见通过控制台可以修改哪些参数项(Microsoft SQL Server)。
- 参数remote access,将此选项设置为0(默认值)表示阻止本地存储过程在远程服务器上执行,或远程存储过程在本地服务器上执行。
- 参数max server memory (MB),服务器内存选项。max server memory的默认值(MB)=操作系统内存(MB)-520(MB)。可为它指定的最小值为16MB。

**步骤2** 根据需要修改相关参数,单击"保存",单击"确定"。

- 单击"保存",单击"确定",保存修改。
- 单击"取消",放弃本次设置。
- 单击"预览",可对比参数修改前和修改后的值。

#### □□说明

有关参数组状态,请参见参数组状态。

您可在实例列表中,选择对应的实例,单击"管理",在"配置参数组"页签中查看当前参数组状态,如果为"等待重启",修改主实例的某些运行参数(如果是HA集群,备实例的参数也会被同步修改),需要重启主实例才能使之生效。

#### ----结束

### 7.3 数据迁移

### 7.3.1 迁移准备

将已有Microsoft SQL Server数据库迁移到RDS前,需要创建ECS,或准备可访问RDS的设备,并安装SQL Server Management Studio工具。

### 准备工作

- 1. 准备ECS或可访问RDS的设备。
  - 通过ECS连接RDS实例,创建一台ECS。创建并连接ECS,请参见如何创建和连接ECS。
  - 通过公网地址连接RDS实例, 需具备以下条件。
    - i. 先对RDS实例绑定公网地址,如何绑定公网地址,请参见开启。

- ii. 保证本地设备可以访问RDS绑定的公网地址。
- 2. 在1中的ECS或可访问RDS的设备上,安装Microsoft SQL Server客户端。 请参见**如何安装SQL Server Management Studio**。

#### ∭说明

请安装不低于Microsoft SQL Server数据库版本的SQL Server Management Studio工具。

### 7.3.2 导出数据

要将已有Microsoft SQL Server数据库迁移到RDS,需要先对其进行转储。

### 操作步骤

步骤1 登录迁移准备的1中准备的ECS,或可访问RDS的设备。

步骤2 使用SQL Server Management Studio生成表、视图等数据库对象脚本。

- 1. 使用SQL Server Management Studio连接数据库。
- 2. 在 "Object Explorer"中,展开Databases,打开源数据库的上下文,选择要导出的数据库,右键单击菜单,选择"Tasks",单击"Geneerate Script"。此时将显示向导。
- 3. 在 "Choose Objects"页面选择要导出的对象的定义,单击"Next"。
- 4. 在 "Set Scripting Options"页面,选择"Save script to a specificel location",在 "File name"中选择导出文件放置的路径,单击"Next"。

#### || 详明

- 选择 "Single file" 将所有对象保存到一个文件中。
- 选择 "Single file per object" 为每个对象保留到一个文件。
- 5. 单击"Next"。
- 6. 单击 "Finish", 完成导出。
- 7. 使用"SQL Server Management Studio"打开导出的SQL文件。
- 8. 修改文件中第一行USE [DATABASE], 把[DATABASE]修改为RDS对应的数据库名称, 然后保存。

#### □说明

有关Geneerate Script,请参见微软官方文档Generate and Publish Scripts Wizard。

步骤3 使用bcp将源数据库的数据转储至TXT文件。

**bcp** *dbname.schema\_name.table\_name* **out** *C:\test\table\_name.txt* **-n -S** localhost **-U** *username* **-P** *password* **-b** *2000* 

- -n使用数据的本机(数据库)数据类型执行大容量复制操作。
- -S为bcp工具连接Microsoft SQL Server实例的连接地址。
- -U为数据库用户名。
- -P为数据库用户对应的密码。
- -b为每批导入数据的行数。

#### 示例如下:

C:\test>bcp test.dbo.t1 out c:\test\t1.txt -n -S localhost -U rdsuser -P Pass@1234 -b 2000 命令执行完会生成"t1.txt"文件,如下:

C:\test>\$ dir t1.txt 2017/03/27 11:51 22 t1.txt

循环上面步骤导出数据库中其他表的数据。

----结束

### 7.3.3 导入数据

通过ECS或可访问RDS的设备,将转储文件导入到RDS。



#### 注意

如果源数据库中包含全文索引信息,则在RDS上需要手动重建。

#### 操作步骤

步骤1 使用sqlcmd将数据库对象定义导入。

Microsoft SQL Server数据库或客户端会自带该工具,命令如下:

>sqlcmd -S "server" -d database -U login id -P "password" -i inputfile

- -S为RDS实例的IP地址和端口。
- -d为要导入的数据库名。
- -U为登录数据库的用户名。
- -P为登录用户名的密码。
- -i为要运行的SOL文件。

示例如下:

>sqlcmd -S "10.65.60.79,8433" -d test -U rdsuser -P "Pass@1234" -i C:\test\objects.sql

步骤2 使用bcp导入数据。

>bcp dbname.schema\_name.table\_name in C:\test\table\_name.txt -n -S Server -U username - P password -b 2000

- -in为将导入文件所在路径。
- -n使用数据的本机(数据库)数据类型执行大容量复制操作。
- -S为bcp工具连接Microsoft SQL Server实例的连接地址。
- -U为数据库用户名。
- -P为数据库用户对应的密码。
- -b为每批导入数据的行数。

示例如下:

C:\test>bcp test.dbo.t1 in c:\test\t1.txt -n -S "10.65.60.79,8433" -U rdsuser -P Pass@1234 -b 2000

----结束

### 7.4 将数据库实例恢复到指定时间点

对于设置备份策略的实例,RDS支持使用已有的备份恢复实例数据,所以,恢复后的数据与该备份生成时的实例数据一致。

### 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的主机,单击"管理",在"备份与恢复"页签单击"恢复到指定时间点"。

只有设置备份策略的实例,才可进行恢复到指定时间节点操作。关于设置备份策略,请参见**自动备份**中开启自动备份策略。

**步骤2** 选择需要恢复的时间区间,然后选择或输入该恢复时间区间内的一个恢复时间点,默认恢复到当前数据库实例,单击"确定"。

- 恢复到当前数据库实例会覆盖现有数据,恢复期间数据库实例不可用。
- 若设置自动备份策略,恢复成功后,会执行一次全量备份。
- 在集群列表的右上角,单击 刷新列表,可看到恢复完成后,集群下实例状态由 "恢复中"变为"服务中",用户可在界面上看到一个新的可恢复时间区间,且 该时间区间与原时间区间有一段时间差(即恢复占用的时间)。

#### ----结束

### 7.5 还原手动快照

RDS支持使用已有的手动快照还原实例数据,可还原到手动快照被创建时的状态。 RDS for Microsoft SOL Server只可还原到当前实例。

#### 操作步骤

步骤1 在"快照管理"页面,选择需要还原的手动快照,单击"还原"。

如果该手动快照所在集群已被删除,则无法还原到当前实例。

步骤2 选择"还原到当前实例",单击"确定"。

- 还原完成后,在"实例管理"页面,可看到集群下实例状态由"恢复中"变为 "服务中"。
- 若设置自动备份策略,恢复成功后,会执行一次全量备份。

#### ----结束

### 7.6 监控指标

- 弹性云服务器相关监控指标,如**表4-1**所示。
- 数据库指标监控项,如**表7-1**所示。

#### 表 7-1 数据库性能监控列表

指标名称	含义	取值范围
使用中的数据库连接数	用户连接到数据库的连接数量。	≥0counts

### 7.7 查看日志

日志信息记录了Microsoft SQL Server Logs中的日志,有助于分析系统中存在的问题。

### 操作步骤

**步骤1** 在"RDS实例管理"页面,选择指定的集群,在该集群的实例列表中,选择对应的实例,单击"管理",单击"日志信息"页签。显示数据库中保留的日志文件列表信息。

步骤2 单击"查看",查看选中的日志文件详情。

- 可查看Microsoft SQL Server的错误日志。
- 在日志文件详情页面,首次显示1MB的日志文件,可单击"刷新日志"查看更 多,该页面仅显示最新加载的1MB日志。

#### ----结束

# **8** 常见问题

### 8.1 通用型问题

### 8.1.1 使用 RDS 要注意些什么

1. RDS故障切换

RDS采用高可用模式,当主机出现故障时,RDS会在1~5分钟切换到备机,切换过程中不可访问,需要您设置好程序跟RDS的自动重连,避免因为切换导致服务不可用。

- 2. 实例的操作系统,对用户都不可见,这意味着,只允许用户应用程序访问数据库对应的IP地址和端口。
- 3. OBS上的备份文件以及RDS使用的ECS,都对用户不可见,它们只对RDS后台管理系统可见。
- 4. 申请RDS后,您还需要做什么

申请RDS实例后,您不需要进行数据库的基础运维(比如高可用、安全补丁等),但是您还需要重点关注以下事情:

- a. RDS实例的CPU、IOPS、空间是否足够,如果不够需要变更规格或者扩容。
- b. RDS实例是否存在性能问题,是否有大量的慢SQL,SQL语句是否需要优化, 是否有多余的索引或者缺失的索引等。

### 8.1.2 什么是 RDS 实例可用性

RDS实例可用性的计算公式:

实例可用性=(1-故障时间/服务总时间)×100%

### 8.1.3 可以通过创建模板的方式创建实例吗

目前不支持实例模板。

### 8.1.4 RDS 与其他数据库解决方案间的差异

表 8-1 RDS 与其他数据库解决方案间的差异

功能	RDS	自购服务器搭建数据库服 务
服务可用性	请参见弹性云服务器。	需自行保障,自行搭建主 从复制,自建RAID等。
数据可靠性	请参见云硬盘。	需自行保障,自行搭建主 从复制,自建RAID等。
系统安全性	防DDoS,及时修复各种数据库安全漏洞。	自行部署,价格高昂;自 行修复数据库安全漏洞。
数据库备份	自动备份。	自行实现,但需要寻找备 份存放空间以及定期验证 备份是否可恢复。
软硬件投入	无软硬件投入,按需付费。	数据库服务器成本相对较高。
系统托管	无托管费用。	每台2U服务器每年超过 5000元(如果需要主从, 两台服务器需超过10000 元/年)。
维护成本	无需运维。	需招聘专职DBA来维护, 花费大量人力成本。
部署扩容	即时开通,快速部署,扩容,按需开通。	需硬件采购、机房托管、 部署机器等工作,周期较 长。
资源利用率	按实际结算,利用率高。	考虑峰值,资源利用率很 低。

### 8.1.5 RDS 实例是否会受其他用户实例的影响

RDS实例不会受其他用户实例影响,因为每个用户的RDS实例与其他用户的RDS实例 是独立的,并且有资源隔离,互不影响。

### 8.1.6 使用 RDS 可以运行多少个 RDS 实例

默认情况下,RDS允许每个租户最多可创建20个RDS实例。如果您的应用程序需要更多RDS实例,可以向客户经理或客服提需求,申请更多RDS实例。

### 8.1.7 在一个 RDS 实例内能运行多少个数据库

RDS没有强制限制,取决于数据库引擎自身设置。

● MySQL最多可创建1000个数据库、1000个数据库帐号。

- PostgreSQL可创建无限个数据库、无限个数据库帐号。
- Microsoft SQL Server可创建30个数据库、无限个数据库帐号。

### 8.2 管理类

### 8.2.1 为何使用了 RDS 后网站登录较慢

推荐您做如下两个处理:

- 通过RDS管理控制台查看RDS的性能情况。
- 与应用程序有很大关系,使用命令查看当前数据库连接状态,比较本地数据库和 RDS的差异。

### 8.2.2 怎么解决查询运行缓慢的问题

1. 通过查看慢SQL日志来确定是否存在运行缓慢的SQL查询以及各个查询的性能特征(如果有),从而定位查询运行缓慢的原因。

查询MySQL日志,请参见慢查询日志。

查询PostgreSQL日志,请参见查看近期日志。

Microsoft SQL Server可以通过查询DMV视图,从而定位查询运行缓慢的原因,有关使用DMV的信息,请参**官网信息**。

 查看RDS实例的CPU使用率指标,协助定位问题。 请参见通过Cloud Eye监控。

### 8.2.3 主备同步存在多长时间的延迟

主机与备机的同步延迟是无法利用公式来计算的,它会受到以下因素的影响:

- 网络通信状况。
- 主机的事务压力,即主机每秒执行的事务量。
- 主机执行的事务大小,即一个事务要执行多久。
- 备机和只读副本的机器负载状况。

如果主机在某个时间段压力非常大,每秒执行的事务量非常多,备机通常会出现延迟。反之,延迟一般都是秒级。

- 对于MySQL,可以在"RDS实例管理"页面,展开HA集群下备机的详细信息,其中,"复制源"为该集群下的主机,在"复制状态"为"正常"的情况下,通过查看"复制时延",来获取当前主备同步延迟值。
- 对于PostgreSQL,可以通过Cloud Eye页面查看监控指标"复制时延",来获取当前主备同步延迟值。具体的查看方法,请参见通过Cloud Eye监控。
- 对于Microsoft SQL Server, 目前无法查看。

### 8.2.4 如何甄别数据库中数据被损坏

● 数据被篡改

有很多安全措施保证只有经过认证的用户才能操作数据库表数据。另外SSH协议对外不可访问。只能通过指定的数据库服务端口来访问数据库表。

主备数据库在同步过程中有传输包校验功能,所以不会出现数据被篡改。MySQL 使用InnoDB引擎,不容易出现数据损坏。

● 可能会出现实例服务器突然停电,导致数据库有页损坏,数据库无法启动。这时候RDS会故障切换进行服务。

### 8.2.5 为什么数据表会丢失或数据被删除

RDS不会删除和操作用户的任何数据。出现这种情况,请检查是否为误操作,必要时可利用已有备份恢复文件。

目前可采取如下方式:

- 使用RDS实例的恢复功能。
- 将备份数据从弹性云服务器导入RDS数据库。

### 8.2.6 多台弹性云服务器是否可以使用同一个 RDS 数据库

在数据库的压力承载范围内,多台弹性云服务器ECS是可以使用同一个RDS来支撑业务的。

### 8.2.7 为什么自动备份会失败

出现自动备份失败可能有以下原因:

- 1. 网络环境稳定性不足。如网络延时、中断,系统会识别并延时半小时再次执行备份,您也可以及时进行一次手动备份。
- 2. 系统多任务执行复杂性。如任务等待、中止,系统会识别并延时半小时再次执行 备份,您也可以及时进行一次手动备份。
- 3. 实例状态异常。如实例故障、状态变更中,系统会识别并在状态恢复正常后再次 执行备份,您也可以及时进行一次手动备份。
- 4. 参数修改异常。如修改参数并关联实例后导致实例故障,您可以对比参数修改前后的值是否正确、修改的参数是否存在关联参数需要一并修改、或者尝试恢复默认参数重启实例。
- 5. 导入数据异常。如导入数据不当导致系统表记录丢失,您可以参考**导入数据**重新导入数据。

如果以上操作仍无法解决问题,请联系技术支持。

### 8.2.8 删除 RDS 集群后数据库备份会怎样

MySQL和PostgreSQL引擎,根据该集群中是否有可用手动快照来决定:

- 有,保留该集群上现有手动快照,删除集群并释放所有资源。
- 无,跳转到"快照管理"页面,进行最后一次手动快照创建。

Microsoft SQL Server引擎,如果集群中有手动快照,保留现有手动快照,其他所有资源被释放。

#### □ 说明

Microsoft SQL Server引擎目前不支持恢复到新数据库实例,所以,保留的手动快照暂不可用。

### 8.2.9 如果删除云帐号快照是否会被删除

一旦删除云帐号, 自动快照和手动快照的数据也随之删除。

### 8.2.10 RDS 实例在扩容期间是否一直可用

目前, RDS支持磁盘扩容和CPU/内存规格变更。

- 在磁盘扩容期间,RDS实例一直可用,业务不受影响,但不允许删除和重启实例。
- RDS for Microsoft SQL Server不支持磁盘扩容。
- 在CPU/内存规格变更期间,将会重启数据库服务,RDS实例不可用,用户无法连接实例。且在规格变更期间,该实例不可删除。

### 8.2.11 RDS 支持读写分离吗

RDS支持读写分离,一个RDS集群中最多可创建5个只读副本。目前不支持Proxy代理,需要在应用侧配置和分配读写请求,自行寻址。

RDS for Microsoft SQL Server不支持读写分离。

### 8.2.12 为什么重置密码后新密码没有生效

### 可能原因

密码重置发生在备份操作之后,执行恢复操作时,恢复为旧密码。

### 定位思路

密码重置之后是否执行了恢复操作。

### 解决方法

在Console页面,重新执行"重置密码",具体请参见重置主密码。

### 8.2.13 为什么端口变更后实例状态异常

#### 现象描述

- 端口变更后该实例状态为"故障"。
- 使用变更后端口号无法连接实例。

#### 可能原因

提交的数据库端口被临时占用。

#### 处理步骤

使用该端口号,重试执行端口变更,请参见修改数据库端口。

- 若变更成功,说明所需变更端口被临时占用,导致变更失败。
- 若仍然变更失败,请联系技术人员。

### 8.3 连接访问类

### 8.3.1 外部服务器能否访问 RDS 数据库

外部服务器不能直接访问RDS数据库,访问方式如下:

- 在VPC中开通VPN,通过VPN连接RDS数据库。
- 将RDS与ECS创建在同一个VPC下,通过ECS来访问RDS数据库。
- 对于开通公网访问功能的RDS实例,可以通过外网进行访问。

### 8.3.2 什么是 RDS 数据库连接数

数据库连接数表示应用程序可以同时连接到数据库的数量,与您的应用程序或者网站能够支持的最大用户数没有关系。

### 8.3.3 RDS 数据库实例支持的最大数据连接数是多少

RDS对此未做限制,取决于数据库引擎参数的默认值和取值范围,例如MySQL引擎的max\_connections和max\_user\_connections参数,用户可在参数组自定义。

### 8.3.4 如何创建和连接 ECS

- 1. 创建ECS,请参见《弹性云服务器用户指南》中的"购买弹性云服务器"。
  - 该ECS用于连接RDS实例,需要与准备使用的RDS实例处于同一VPC内。
  - 正确配置安全组,使得ECS可以通过"连接地址"访问RDS实例。
- 2. 连接ECS,请参见《弹性云服务器用户指南》中"登录弹性云服务器"的内容。

### 8.3.5 ECS 无法连接到 RDS 实例的原因

遇到该问题,参考以下步骤排查解决。

步骤1 先确认ECS实例和RDS实例是否在同一个VPC。

- 如果在,执行**步骤2**。
- 如果不在,需要重新创建ECS实例,使之和RDS实例在同一个VPC下。

**步骤2** 查看ECS实例是否添加安全组。

- 如果有,检查安全组的配置规则是否满足要求,请参见**购买RDS实例**中"安全组"的描述,然后执行**步骤3**。
- 如果没有,从ECS的实例详情页面,进入VPC页面,选择"安全组",添加安全组。

**步骤3** 在弹性云服务器ECS上,测试是否可以正常连接到RDS实例地址的端口。

MySQL的默认端口为8635。

PostgreSQL的默认端口为8635。

Microsoft SQL Server的默认端口为8433。

telnet〈连接地址〉{端口号}

- 如果可以通信,说明网络是正常的。
- 如果端口不通,请联系售后技术支持协助排查。

#### ----结束

### 8.3.6 客户端问题导致连接失败

客户端问题导致连接RDS失败,可以从以下几个方面检查。

1. 弹性云服务器ECS的安全策略

对于Windows平台,可检查Windows的安全策略是否开放RDS端口。对于Linux平台,可使用iptables检查防火墙及端口的放行情况。

2. 应用配置错误

常见的有连接地址写错、端口参数配置错误和JDBC等的连接参数配置错误。

3. 用户名或密码错误

如果连接数据库时出现类似如下错误,请检查用户名或密码是否正确。

- [Warning] Access denied for user 'username'@'yourlp' (using password: NO)
- [Warning] Access denied for user 'username'@'yourIp' (using password: YES)
- Login failed for user 'username'

#### □ 说明

如问题仍未解决,请联系售后技术支持。

### 8.3.7 服务端问题导致连接失败

RDS服务端可能出现的问题如下,请依次进行检测。

1. 连接方式有误。

**解决方法**:检查连接方式。ECS与RDS实例必须处于同一VPC内,且只能通过ECS连接。

2. 连接数满。

**解决方法**:通过RDS的资源监控功能查看连接数、CPU使用率等指标是否正常。如果达到上限,需要重启RDS实例数据库,断开实例连接或升级RDS实例规格解决。

3. 实例状态异常。比如实例重启卡住,RDS系统故障,实例或表被锁定等。 解决方法:尝试重启功能。如果无法解决,请联系售后技术支持。

### 8.3.8 应用程序怎么访问 VPC 中的 RDS 实例

您需要确保您的应用程序所在的ECS与RDS实例在同一个VPC和子网中。如果不在,需要修改VPC中的路由表和网络ACL,以确保应用程序所在的ECS能够访问RDS实例。

### 8.3.9 访问 RDS 实例应该如何配置安全组

以ECS(IP: 192.168.0.151)访问RDS实例(数据库连接地址: 192.168.0.16:8635)为例:

通过ECS访问RDS实例时,ECS安全组需要配置出规则,如图8-1所示。

#### 图 8-1 ECS 安全组配置



#### □说明

- ECS采用的安全组,需要保证出规则能连接RDS实例对应的IP以及端口,数据库客户端工具的出端口是随机选取的,此处出规则针对端口不做限制。
- 用户登录ECS实例时, ECS所用安全组也需要配置入规则, 确保可正常登录。

RDS实例所用安全组,仅需保证入规则能识别ECS的IP,且数据库连接端口地址放开即可,如图8-2所示。

#### 图 8-2 RDS 实例安全组配置

Inbound IPv4 TCP 8635 192.168.0.151/32 Delete

### 8.3.10 应用程序是否需要支持自动重连数据库

建议您的应用程序支持自动重连数据库,当数据库重启后,无需人工介入,应用会自动恢复,提供更高的可用性。

同时建议您的应用程序采用长连接方式连接数据库,以降低资源消耗,提高性能。

### 8.3.11 RDS 支持导入哪些数据库引擎的数据

- 相同引擎数据库之间数据导入导出,称之为同构型数据库之间数据导入导出。
- 不同引擎数据库之间数据导入导出,称之为异构型数据库之间数据导入导出。例如,从Oracle导入数据到RDS支持的数据库引擎。

异构型数据库之间由于格式不同,不支持直接导入导出。但只要导入导出的格式 数据兼容,理论上,导入表数据也是可行的。

异构型数据库之间数据导入导出,一般需要第三方软件,通过数据复制的方式来实现。比如,先使用工具从Oracle中,以文本的格式导出表记录,然后利用Load语句导入到RDS支持的数据库引擎。

### 8.3.12 为什么要采用 mysqldump/pg\_dump 工具迁移

该方案优点是简单,容易上手,缺点是停机时间较长。因此它适用于数据量不大,或者允许停机的时间较长,并且在这个时间范围内能够完成的数据。

由于RDS提供的关系数据库服务与原来的数据库服务是完全兼容的,所以对于用户来说,从原有数据库迁移到RDS数据库的过程,与从一台数据库服务器迁移到另外一台数据库服务器的过程基本类似。

### 8.3.13 将根证书导入 Windows 操作系统

#### 操作步骤

- 1. 单击"开始",运行框输入"MMC",回车。
- 2. 在MMC控制台菜单栏中单击"File",选择"Add/Remove Snap-in"。
- 3. 在"Add or Remove Snap-ins"对话框,选择"Available snap-ins"区域的"Certificates",单击"Add"添加证书。
- 4. 在 "Certificates snap-in" 对话框,选择 "Computer account",单击 "Next"。
- 5. 在 "Select computer"对话框,单击 "Finish"。
- 6. 在 "Add or Remove Snap-ins"对话框,单击"OK"。

- 7. 在MMC控制台,双击"Certificates",右键单击"Trusted Root Certification Authorities",选择"All Tasks",单击"Import"。
- 8. 单击"Next"。
- 9. 单击"Browse",将文件类型更改为"All files (\*.\*)",找到下载的根证书ca.pem 文件,单击"Open",然后在向导中单击"Next"。



#### 注音

您必须在浏览窗口中将文件类型更改为 "All files (\*.\*)" 才能执行此操作,因为 ".pem" 不是标准证书扩展名。

- 10. 单击"Next"。
- 11. 单击"Finish"。
- 12. 单击"OK",完成根证书导入。

### 8.3.14 如何通过 JDBC 连接 PostgreSQL 数据库

通过JDBC连接实例的方式有无需下载SSL证书连接和用户下载SSL证书连接两种,其中使用SSL证书连接通过了加密功能,具有更高的安全性。

### 前提条件

用户熟悉计算机基础知识,了解java编程语言,了解JDBC基础知识。

### 无证书连接

#### □ 说明

该方式属于SSL连接模式,但不对服务端进行证书校验,用户无需下载SSL证书。

步骤1 通过JDBC连接RDS PostgreSQL数据库实例,代码中的JDBC链接格式如下:

jdbc:postgresql://<instance\_ip>:<instance\_port>//<database\_name>?sslmode=require

#### □□说明

- 如果通过ECS连接,instance\_ip是主机IP,即 "RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。如果通过连接了公网的设备访问,instance\_ip为"基本信息"页面的"公网访问"中的EIP。
- instance\_port是端口,默认8635,当前端口,参考"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。
- database name是数据库名,即需要连接的数据库名(默认的管理数据库是postgres)。
- sslmode是ssl连接模式, require模式表示进行数据加密。

连接PostgreSQL数据库的java代码,可参考以下示例:

```
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.Statement;

public class pgsql{
    final public static void main(String args[]) {
        Connection c = null;
        Statement stmt = null;
        try {
```

```
Class.forName("org.postgresql.Driver");
                c = DriverManager.getConnection("jdbc:postgresql://
192.168.0.225:8635/pgtest?sslmode=require", "root", "");
                c.setAutoCommit(false);
                System.out.println("Opened database successfully");
                stmt = c.createStatement();
                String sql = "CREATE TABLE STUDENTS (ID TEXT PRIMARY KEY
NOT NULL, NAME TEXT NOT NULL, SEX TEXT NOT NULL, AGE TEXT NOT NULL)";
                stmt.executeUpdate(sql);
                System.out.println("Table created successfully");
                stmt.close();
                c.commit();
                c.close();
            } catch (Exception e) {
                System.err.println(e.getClass().getName() + ": " +
e.getMessage());
                System.exit(0);
```

#### ----结束

#### 使用 SSL 证书连接

#### □ 说明

该方式属于SSL连接模式,需要下载SSL证书,通过证书校验并连接数据库。下载方法请参见连接RDS PostgreSQL实例。

步骤1 通过JDBC连接PostgreSQL数据库,代码中的JDBC链接格式如下:

jdbc:postgresql://<instance\_ip>:<instance\_port>/<database\_name>?sslmode=verifyca&sslrootcert=<ca.pem>

#### ∭说明

- 如果通过ECS连接,instance\_ip是主机IP,即 "RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。如果通过连接了公网的设备访问,instance\_ip为"基本信息"页面的"公网访问"中的EIP。
- instance\_port是端口,默认8635,当前端口,参考"RDS实例管理"页面该集群对应的实例列表中,主机的"连接地址"。
- database\_name是数据库名,即需要连接的数据库名(默认的管理数据库是postgres)。
- sslmod是ssl连接模式,默认全认证模式。
- sslrootcert是ssl连接CA证书路径,该文件需放在执行该命令的路径下。

连接PostgreSQL数据库的java代码,可参考以下示例:

```
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.Statement;

public class pgsql{
        final public static void main(String args[]) {
            Connection c = null;
            Statement stmt = null;
            try {
                Class.forName("org.postgresql.Driver");
                c = DriverManager.getConnection("jdbc:postgresql://
192.168.0.225:8635/pgtest?sslmode=verify-full&sslrootcert=/home/Ruby/ca.pem", "root", "");
```

```
c.setAutoCommit(false);
    System.out.println("Opened database successfully");

stmt = c.createStatement();
    String sql = "CREATE TABLE STUDENTS (ID TEXT PRIMARY KEY
NOT NULL, NAME TEXT NOT NULL, SEX TEXT NOT NULL, AGE TEXT NOT NULL)";
    stmt.executeUpdate(sql);
    System.out.println("Table created successfully");

stmt.close();
    c.commit();
    c.close();
} catch (Exception e){
    System.err.println(e.getClass().getName() + ": " + e.getMessage());
    System.exit(0);
}
```

----结束

### 8.3.15 如何安装 MySQL 客户端

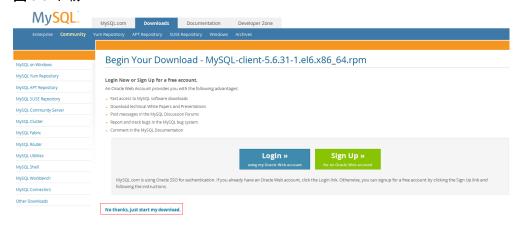
MySQL官网提供了针对不同操作系统的客户端安装包,以5.6为例。单击**此处**下载5.6的最新版本,单击**此处**下载其他归档版本。下面将以Red Hat Linux为例介绍如何获取相应安装包及完成安装。

### 操作步骤

#### **步骤1** 获取安装包。

在下载页面找到对应版本**链接**,以MySQL-client-5.6.31-1.el6.x86\_64.rpm为例,打开页面后,即可下载安装包。

#### 图 8-3 下载



#### □ 说明

通过红框所在的链接, 可直接下载安装包。

步骤2 将安装包上传到ECS。

#### □ 说明

创建ECS时,要选择操作系统,例如Redhat6.6,并为其绑定EIP(Elastic IP,弹性IP)。然后使 用远程连接工具将安装包上传到ECS,再用PuTTY连接到ECS。

#### 步骤3 执行以下命令安装MySQL客户端。

sudo rpm -ivh MySQL-client-5.6.31-1.el6.x86\_64.rpm

#### ∭说明

- 如果安装过程中报conflicts, 可增加replacefiles参数重新安装, 如下: rpm -ivh --replacefiles MySQL-client-5.6.31-1.el6.x86\_64.rpm
- 如果安装过程中提示需要安装依赖包,可增加nodeps参数重新安装,如下: rpm -ivh --nodeps MySQL-client-5.6.31-1.el6.x86\_64.rpm

#### ----结束

### 8.3.16 如何安装 PostgreSQL 客户端

PostgreSQL官网提供了针对不同操作系统的客户端安装包,以及包含动态依赖库的软 件包。单击此处下载Red Hat Linux 6下PostgreSQL9.5的最新版本,下面将以该版本为 例,介绍如何获取相应安装包及完成安装。

### 操作步骤

步骤1 获取PostgreSQL客户端安装包。

在下载页面找到对应版本的链接,以postgresql95为例,打开页面后,即可下载安装 包。

#### 图 8-4 下载 PG 客户端

#### postgresql95 - PostgreSQL client programs and libraries

Website: http://www.postgresql.org/

#### Description:

License: PostgreSQL

PostgreSQL is an advanced Object-Relational database management system OBMS)
The base postgresql package contains the client programs that you'll need to
access a PostgreSQL DBMS server, as well as HIML domementation for the whole
system. These client programs can be located on the same machine as the
PostgreSQL server, or on a reaches machine that accesses a PostgreSQL server
over a network connection. The PostgreSQL server can be found in the
postgresqlSp-server sub-package.

If you want to manipulate a PostgreSQL database on a local or remote PostgreSQL server, you need this package. You also need to install this package if you're installing the postgresql95-server package.

#### Packages

postgresql95-9.5.9-1PGDG.rhel6x86\_64 [1.3 MiB] Changelog by Devrim Gündüz (2017-08-29):

- Update to 0, 8.9, per changes described stitisty://www.postgresql.org/docs/dww/2rstu/release-9-5-9.html

postgresql95-9.5.8-1PGDG.rhel6.x86\_64 [1.3 MiB] Changelog by Devrim Gündüz (2017-08-07):

- Update to 0, 5.8, per changed decribed at:
http://www.postgresql.org/doc/dwwd/ratio/release-9-6-8.html

Listing created by Repoview-0.6.6-1.el6

#### 步骤2 获取PostgreSQL客户端动态依赖库包。

在下载页面找到对应版本的链接,以postgresql95-libs为例,打开页面后,即可下载动 态依赖库包。

#### 图 8-5 下载 PG 客户端动态依赖库

postgresql95-libs - The shared libraries required for any PostgreSQL clients

Website: http://www.postgresql.org/ License: PostgreSQL

#### Description:

The postgresq195-like package provides the essential shared libraries for PostgreSQL client program or interface. You will need to install this part to use any other PostgreSQL package or any clients that need to connect the PostgreSQL server.

postgresql95-libs-9.5.9-1PGDG.rhel6.x86\_64 [207 Ki8] Changelog by Devrim Gündüz (2017-08-29):

- Update to 0, 5, 8, per changes described at:
http://www.petregresql.org/oba/devel/static/release-9-5-9.html

postgresql95-libs-9.5.8-1PGDG.rhel6.x86\_64 [207 KiB] Changelog by Devrim Gündüz (2017-08-07):

9.5.8, per changes described at: .postgresql.org/docs/devel/static/release-9-5-8.html

Listing created by Repoview-0.6.6-1.el6

#### 步骤3 将安装包与动态依赖库包上传到ECS。

#### ∭说明

创建ECS时,要选择操作系统,例如Redhat6.6,并为其绑定EIP。然后使用远程连接工具将安装 包与动态依赖库包上传到ECS,再用PuTTY连接到ECS。

#### 步骤4 执行以下命令安装PostgreSQL客户端。

sudo rpm -ivh postgresq195-9.5.7-1PGDG.rhel6.x86 64.rpm postgresq195libs-9.5.7-1PGDG.rhel6.x86\_64.rpm

#### ∭说明

- 如果安装过程中报conflicts,可增加replacefiles参数重新安装,如下: rpm -ivh --replacefiles postgresq195-9.5.7-1PGDG.rhel6.x86\_64.rpm postgresq195libs-9.5.7-1PGDG.rhel6.x86\_64.rpm
- 如果安装过程中提示需要安装依赖包,可增加nodeps参数重新安装,如下: rpm -ivh --nodeps postgresq195-9.5.7-1PGDG.rhel6.x86\_64.rpm postgresq195libs-9.5.7-1PGDG.rhel6.x86\_64.rpm

#### ----结束

### 8.3.17 如何安装 SQL Server Management Studio

Microsoft SQL Server官网提供了SQL Server Management Studio的安装包。SQL Server Management Studio应用程序只能在Windows环境运行。

### 操作步骤

步骤1 获取SQL Server Management Studio的安装包。

请访问Microsoft网站,下载SQL Server Management Studio。

步骤2 将安装包上传到ECS。

**步骤3** 双击安装包,按照向导完成安装。

----结束

### 8.3.18 如何确认 SSL 根证书的有效期

如果您正在使用SSL连接MySQL,执行如下命令查看证书有效期起止时间,判断证书 是否到期。

show status like '%ssl server%';

在证书到期前请及时更新根证书为最新版本:

- 1. 下载新的根证书文件或根证书捆绑包。
- 2. 重启实例以使新的根证书生效。
- 3. 使用新的根证书文件或根证书捆绑包连接实例。

### 8.4 参数指标类

### 8.4.1 通过控制台可以修改哪些参数项(MySQL)

RDS允许通过控制台修改的参数项如下所示:

- MySQL 5.6的可配置参数如表8-2所示。
- MySQL 5.7的可配置参数,在**表8-2**的基础上新增**表8-3**,但不包含**表8-2**中以下参数:
  - binlog\_max\_flush\_queue\_time
  - innodb file format
  - innodb\_large\_prefix
  - log warnings
  - metadata locks cache size
  - old\_passwords
  - sync\_frm
  - timed\_mutexes

#### □ 说明

系统提供的默认参数组不允许修改,只可单击"操作"列中的"查看"进行查看。当用户参数设置不合理导致数据库无法启动时,可参考默认参数组重新配置。

#### 表 8-2 mysql 5.6 参数项说明

参数项	说明
autocommit	自动提交模式。
	● ON: 所有的更改表立即生效;
	● OFF:必须使用COMMIT提交业务或ROLLBACK取消它。
auto_increment_ increment	auto_increment_increment和auto_increment_offset用于master-to-master的复制,并可以用来控制AUTO_INCREMENT列的操作。
auto_increment_ offset	auto_increment_increment和auto_increment_offset用于master-to-master的复制,并可以用来控制AUTO_INCREMENT列的操作。
back_log	MySQL能拥有的有效连接请求数,MySQL主线程在很短时间内收到大量连接请求时发挥生效。然后主线程花很短的一些时间检查连接并且启动一个新线程。该back_log值表示在MySQL暂时停止回答新要求之前的很短时间内,有多少请求可以堆叠。默认值大小根据系统配置决定。
character_set_se rver	服务器字符集。

参数项	说明
concurrent_inser t	该系统变量用于修改并发插入处理。如果设置为默认值AUTO,对于数据文件中间没有空闲空间的MyISAM表,MySQL允许INSERT和SELECT语句并发运行。如果设置为NEVER,则禁用并发插入。如果设置为ALWAYS,即使对于已删除行的表,也允许在表末尾进行并发插入。
connect_timeout	mysqld服务器在回Bad handshake响应之前等待连接数据包的时间(秒)。
default_week_fo rmat	被week()函数使用的默认周格式。
delay_key_write	该参数只对MyISAM类型数据表有效,有如下的取值种类:  ● OFF: 全部忽略DELAY_KEY_WRITE。  ● ON: 如果CREATE TABLE在建表语句中使用 DELAY_KEY_WRITE,则使用该选项。此为默认值。  ● ALL: 所有打开的数据表都将按照DELAY_KEY_WRITE开启处 理。
div_precision_in crement	除法结果的精度位数。
ft_min_word_le	包含在全文索引中的词的最小长度。注意:在改变这个值后全文索引必须被重建。
ft_query_expans ion_limit	用WITH QUERY EXPANSION进行全文搜索的最高匹配数。
group_concat_m ax_len	函数group_concat结果的最大长度。
innodb_autoinc_ lock_mode	产生自动递增值的锁定模式:  0: 旧的模式。  1: 新的模式。  2: 无锁定。
innodb_concurre ncy_tickets	决定能并发进入InnoDB的线程数。当一个线程尝试连接InnoDB,但是已经达到最大并发连接数时,该线程进入队列等待。如果请求被InnoDB接受,则会获得一个次数为innodb_concurrency_tickets的通行证,在次数用完之前,该线程重新请求时无须再进行innodb_thread_concurrency的检查。
innodb_doublew rite	如果参数设置为开启(默认为开启),InnoDB会存储两次数据,第一次存储在double write buffer缓冲池中,第二次存储在实际数据文件中。

参数项	说明
innodb_flush_lo g_at_trx_commi t	当重新安排并批量处理与提交相关的I/O操作时,可以控制提交操作在严格遵守ACID合规性和高性能之间的平衡。当值设为0时,每秒把事务日志缓存区的数据写入日志文件并刷新到磁盘;当设为默认值1时,是为了保证完整的ACID,每次提交事务时,把事务日志从缓存区写到日志文件中,并刷新日志文件的数据到磁盘上;如果设为2,每次提交事务都会把事务日志从缓存区写入日志文件,大约每隔一秒会刷新到磁盘。
innodb_lock_wa it_timeout	放弃事务前,InnoDB事务等待行锁的时间。
innodb_max_dir ty_pages_pct	InnoDB尝试从缓冲池刷新数据,以便脏页的百分比不超过该参数值。
innodb_old_bloc ks_pct	指定InnoDB缓冲池用于旧块子列表的近似百分比。
innodb_old_bloc ks_time	非零值表示在指定短暂时期内保护将被填满的引用数据。
innodb_open_fil es	InnoDB数据表驱动程序最多可以同时打开的文件数,默认值大小根据系统配置决定。
innodb_purge_b atch_size	表示一次完成多少个undolog page,该参数和innodb_purge_threads=n组合调优,普通用户不需要修改它。
innodb_read_ah ead_threshold	线性预读取,它控制一个区中多少页被顺序访问时,InnoDB才启 用预读取,预读取下一个页中所有的页。
innodb_read_io_ threads	用于从磁盘读文件块的线程数。
innodb_rollback _on_timeout	innodb_rollback_on_timeout确定后,事务超时后InnoDB回滚完整的事务。
innodb_stats_me thod	为InnoDB表收集关于索引值分布的统计时服务器如何处理NULL值: nulls_equal, nulls_unequal和nulls_ignored。对于nulls_equal,所有NULL索引值被认为是相等的,并形成一个单一的大小等于NULL值的数目的值组。对于nulls_unequal,NULL值被认为是不相等的,每个NULL形成一个大小为1的不同值组。对于nulls_ignored,NULL值被忽略。
innodb_stats_on _metadata	此变量启用时,当元数据语言如SHOW TABLE STATUS或SHOW INDEX运行中或接入"INFORMATION_SCHEMA. TABLES"或"INFORMATION_SCHEMA. STATISTICS",InnoDB更新统计。
innodb_strict_m ode	InnoDB严格检查模式,尤其采用了页数据压缩功能后,最好是开启该功能。开启此功能后,当创建表(CREATE TABLE)、更改表(ALTER TABLE)和创建索引(CREATE INDEX)语句时,如果写法有错误,不会有警告信息,而是直接抛出错误。
innodb_table_lo cks	autocommit = 0时,LOCK TABLES使InnoDB内部表锁。

参数项	说明
innodb_thread_c oncurrency	InnoDB驱动程序能够同时使用的最大线程个数。
innodb_thread_s leep_delay	连接InnoDB队列之前InnoDB线程的睡眠时间(微秒)。
innodb_write_io _threads	用于写脏页的线程数。
interactive_time out	服务器在关闭交互式连接之前等待活动的秒数。
key_cache_age_ threshold	该参数控制是否将缓存区从索引缓存的hot sublist中降级到warm list中。参数值越低,降级发生越快,最小可设为100。
key_cache_bloc k_size	指定索引缓冲区的大小(字节)。
key_cache_divis ion_limit	索引缓冲区列表中hot sublist和warm sublist的分界点。该值用于warm sublist的缓冲区列表的百分比。
log_queries_not _using_indexes	是否将不适用索引的查询记录到慢查询日志中。
long_query_tim	是否记录慢速查询。
lower_case_tabl e_names	如果设为0,表格名称被存储成固定并且表名称将是大小写敏感的。如果设为1,表格名称被存储成小写并且表名称将是大小写不敏感的。
low_priority_up dates	设为ON时,使INSERT/DELETE/UPDATE低于SELECT和LOCK TABLE READ的优先级。
max_allowed_p acket	包或任何生成的中间字符串的最大值。包缓冲区初始化为 net_buffer_length字节,但需要时可以增长到max_allowed_packet字 节。该值默认很小,以捕获大的(可能是错误的)数据包。
max_connect_er rors	如果一个主机的中断的连接数超出了这个值,这个主机再次连接时将被屏蔽。如需对该主机进行解锁,下发FLUSH HOST语句或执行mysqladmin flush-hosts命令。
myisam_sort_bu ffer_size	在REPAIR时对MyISAM索引进行排序时分配的缓冲区的大小。
net_read_timeou t	中止读数据之前从一个连接等待更多数据的秒数。
net_retry_count	如果从一个通信端口读数据时被中断,放弃之前重试的次数。
net_write_timeo	中止写之前等待一个块被写入连接的秒数。
query_alloc_blo ck_size	为查询解析与执行分配的块尺寸,请输入1024倍数,否则重启失效。

参数项	说明
query_cache_li mit	不要缓存大于该字节数的结果。
query_cache_siz e	查询缓存区的最大长度。最小值40KB左右,具体大小根据系统配置决定,要求输入1024倍数,否则重启失效。
query_cache_ty pe	查询缓存区的工作模式:  OFF: 禁用查询缓存区。 ON: 启用查询缓存区。  DEMAND: 按需分配模式,只响应SELECT SQL_CACHE命令。
query_prealloc_ size	用于查询解析与执行的永久缓冲区。在查询之间该缓冲区不能释放,如果您执行复杂查询,分配更大的query_prealloc_size值可以帮助提高性能,因为它可以降低查询过程中服务器分配内存的需求。
slow_launch_ti me	如果建立线程需要比该参数值更长的时间,服务器会递增 slow_launch_threads的状态变量。
table_definition _cache	可存入定义缓存中的表定义(来自".frm"文件)。默认值大小根据系统配置决定。
table_open_cach e	缓存的打开表的个数。
tmp_table_size	内部(内存中)临时表的最大大小,如果一个内部的临时内存表超过这个尺寸,MySQL自动的把它转换成基于磁盘的MyISAM表。
wait_timeout	服务器关闭连接之前等待非交互式连接活动的秒数。
innodb_buffer_p ool_size	对于缓存数据及其表格索引,innodb使用的内存缓存字节大小。
automatic_sp_pr ivileges	当此变量为ON(默认值)时,如果存储例程的创建者无法执行、 修改或删除该例程,服务器自动为该创建者赋予EXECUTE和 ALTER ROUTINE权限。
binlog_cache_si ze	在事务中,为二进制日志存储SQL语句的缓存容量。
binlog_checksu m	启动变量时,引起主服务器在二进制日志中写入的每个事件的校 验和。
binlog_format	此变量设置二进制日志格式,可以是STATEMENT,ROW或 MIXED。
binlog_max_flus h_queue_time	在组提交(和同步日志到磁盘之前,条件是当sync_binlog大于0) 之前,保持阅读刷新列事务的时长(微秒)。如果值为0(默认 值),则没有时间限制,服务器继续读取新的事务直到队列为 空。

参数项	说明
binlog_order_co mmits	如果开启此变量(默认),按照事务被写入二进制日志的顺序提 交事务。变量如果没有开启,事务以并行顺序提交。
binlog_stmt_cac he_size	此变量决定在事务中,二进制日志存储下发的非事务语句的缓存空间。
bulk_insert_buff er_size	限制MyISAM缓存树每个线程的大小,单位为字节。
character_set_cli ent	为来自客户端的语句指定字符集。
character_set_co nnection	用于未指定introducer的文字串,或数字到字符转换的字符集。
character_set_da tabase	默认数据库使用的字符集。
character_set_fil esystem	文件系统字符集。
character_set_re sults	用于返回查询结果到客户端的字符集。
collation_conne ction	连接字符集的排序。
collation_server	服务器默认排序。
completion_type	事务完成类型(0-默认,1-链型,2-释放)。
end_markers_in _json	指定优化程序JSON输出是否增加结束符。
eq_range_index _dive_limit	条件个数超过该参数值时,优化程序从使用index dive改为使用index statistics。
event_scheduler	Event Scheduler的状态。
expire_logs_day s	用于设置自动删除二进制日志文件的天数。
flush_time	释放资源,将未持久化的数据同步到磁盘。仅推荐在系统资源很 少时使用。
ft_max_word_le	FULLTEXT索引包含的最大字母长度。
general_log	通用的查询日志是否开启。
innodb_adaptive _flushing	开启InnoDB Adaptive Flushing(对RDS默认值为on)。
innodb_adaptive _flushing_lwm	低水位标识,代表开启自适应刷新时redo log的容量。

参数项	说明
innodb_adaptive _hash_index	Innodb自适应哈希索引是否开启或关闭。
innodb_adaptive _max_sleep_del ay	允许InnoDB根据当下工作量自动调整innodb_thread_sleep_delay 值。
innodb_autoexte nd_increment	当表空间已满时,自动扩展的表空间文件的递增空间容量 (MB)。
innodb_buffer_p ool_dump_at_sh utdown	当MySQL服务器关闭后,是否记录InnoDB缓冲池内的缓存页。
innodb_buffer_p ool_instances	InnoDB缓冲池划分的区域总数。
innodb_buffer_p ool_load_at_star tup	MySQL服务器启动时,InnoDB缓冲池通过前期加载相同的页自动 预热。
innodb_change_ buffering	控制InnoDB更改缓冲。
innodb_change_ buffer_max_size	InnoDB更改缓存的最大容量,占据整个缓冲池的一个百分比。
innodb_checksu m_algorithm	如何产生并验证存储在每个InnoDB表空间内磁盘块的校验和。
innodb_cmp_per _index_enabled	开启在INFORMATION_SCHEMA.INNODB_CMP_PER_INDEX表格内每个指数相关压缩的统计。
innodb_compres sion_failure_thr eshold_pct	设置MySQL在压缩页码内开始增加填充的截止点,避免高成本压 缩失败。
innodb_compres sion_level	设置用于InnoDB压缩表和索引的zlib压缩等级。
innodb_compres sion_pad_pct_m ax	每张压缩页内可预留为空闲空间的最大容量百分比。当压缩表格 或索引更新且数据可能被压缩时,允许空间整理该页内数据和更 改的日志。
innodb_fast_shu tdown	InnoDB的关闭模式。
innodb_file_for mat	设置InnoDB插件的默认文件格式。
innodb_file_per _table	指定Innodb使用表空间或文件。
innodb_flush_m ethod	Innodb的持久化方法。

参数项	说明
innodb_flush_ne ighbors	是否刷新InnoDB缓冲池页,同等程度,刷新其他脏页。
innodb_ft_aux_t able	标记包含FULLTEXT索引的InnoDB表格的限定名。
innodb_ft_cache _size	创建InnoDB FULLTEXT索引时,内存的存储解析文件缓存容量。
innodb_ft_enabl e_stopword	关联InnoDB FULLTEXT索引和一组stopwords,同时创建该索引。
innodb_ft_max_ token_size	InnoDB FULLTEXT索引存储的单词的最大长度。
innodb_ft_min_t oken_size	InnoDB FULLTEXT索引存储的单词的最小长度。
innodb_ft_num_ word_optimize	在InnoDB FULLTEXT索引中,每一个OPTIMIZE TABLE操作进程 需要处理的单词总数。
innodb_ft_result _cache_limit	每一个FTS查询或每个线程InnoDBFULLTEXT搜索(FTS)的查询结果缓存限值(单位为字节)。
innodb_ft_serve r_stopword_tabl e	创建InnoDB FULLTEXT索引进程中,包含可以忽略单词列表的表格名,格式为db_name/table_name。
innodb_ft_sort_ pll_degree	创建大表格搜索索引进程中,用于InnoDB FULLTEXT索引和 tokenize文本的平行线程的总数。
innodb_ft_user_ stopword_table	创建InnoDB FULLTEXT索引进程中,包含的一系列单词的表格名,格式为db_name/table_name。
innodb_io_capa city	每秒允许InnoDB进行I/O操作的最大数。
innodb_io_capa city_max	为应对紧急情况,允许InnoDB扩展innodb_io_capacity设置的限值。
innodb_large_pr efix	为建立索引,开启或关闭innodb_large_prefix。
innodb_log_com pressed_pages	是否重新压缩存储在InnoDB redo log页内的镜像。
innodb_log_file _size	日志组内每个日志文件的字节大小。
innodb_lru_scan _depth	影响InnoDB缓冲池刷新操作的算法和启发式方法的参数。
innodb_max_pu rge_lag	清除操作延迟时,控制如何延迟插入、更新和删除操作。

参数项	说明
innodb_max_pu rge_lag_delay	innodb_max_purge_lag配置选项造成的最大延时(毫秒)。
innodb_monitor _disable	关闭information_schema.innodb_metrics表格中一个或多个计数器。
innodb_monitor _enable	打开information_schema.innodb_metrics表格中一个或多个计数器。
innodb_monitor _reset	将information_schema.innodb_metrics表格内一个或多个计数器的计数值重置为零。
innodb_monitor _reset_all	重置information_schema.innodb_metrics表格内一个或多个计数器的所有值(最小值、最大值和其他值)。
innodb_online_a lter_log_max_si ze	InnoDB表格DDL在线操作进程中,临时日志文件空间的上限值。
innodb_optimize _fulltext_only	更改InnoDB表格内操作OPTIMIZE TABLE的语句方式。
innodb_print_all _deadlocks	MySQL实例内InnoDB表空间的页大小。
innodb_purge_t hreads	InnoDB预留操作的后台线程的总数。
innodb_random _read_ahead	启动或关闭Innodb Random Read Ahead。
innodb_replicati on_delay	在innodb_thread_concurrency达到的情况下,从服务器上复制线程的延时时间(毫秒)。
innodb_rollback _segments	在一个事务中,InnoDB使用的系统表空间中回滚段的个数。
innodb_sort_buf fer_size	创建InnoDB索引过程中,数据排序使用的缓冲空间。
innodb_spin_wa it_delay	自旋锁轮询间隔的最大延时。
innodb_stats_pe rsistent	InnoDB索引统计数是否由磁盘内存储的ANALYZE TABLE命令产生。
innodb_stats_pe rsistent_sample_ pages	采样的索引列的数量和其他统计数进程中的采样索引页的总数, 比如ANALYZE TABLE统计的索引页。
innodb_stats_tra nsient_sample_p ages	采样的索引列的数量和其他统计数进程中的采样索引页的总数, 比如ANALYZE TABLE统计的索引页。
innodb_support _xa	XA事务进程中启动的两阶段提交。

参数项	说明
innodb_sync_arr ay_size	分解用于协同线程的内部数据结构,提高大规模等待线程工作量的同步率。
innodb_sync_sp in_loops	线程暂停前,等待即将释放的innoDB互斥(mutex)锁的线程总数。
innodb_undo_lo gs	事务进程中,InnoDB使用的系统表空间的回滚段个数。
innodb_use_nati ve_aio	控制MySQL是否使用Linux原生异步I/O。
join_buffer_size	在不可能增加索引的情况下,增加join_buffer_size值实现更快的完全联接。
keep_files_on_c reate	禁止覆盖在DATA DIRECTORY或INDEX DIRECTORY中创建的MyISAM文件。
key_buffer_size	增加缓冲池空间,便于处理用于索引块的索引(针对所有读和多写)。
lc_time_names	设定基于语言区域来显示日、月及其简写方式。
local_infile	控制LOCAL是否支持LOAD DATA INFILE。
lock_wait_timeo ut	试图获得元数据锁的超时时间(秒)。
log_bin_trust_fu nction_creators	强制限制存储功能/用以实现复制的触发器登录。
log_bin_use_v1 _row_events	MySQL是否使用版本1或版本2日志记录事件写入二进制日志事件。
log_output	控制存储查询日志的位置。
log_slow_admin _statements	包含写入慢查询日志的慢执行语句。
log_slow_slave_ statements	启动慢查询日志时,该变量需要比long_query_time设置的时长 (秒)更长的时间在备机启动查询日志。
log_throttle_que ries_not_using_i ndexes	限制每分钟可以写入慢查询日志的查询总数。
log_warnings	控制是否产生额外的警告信息。
master_info_rep ository	将服务器主机信息日志写入文件或表。
master_verify_c hecksum	当读取二进制信息时,主服务器通过启用该变量来校验和信息。
max_binlog_cac he_size	事务使用的最大binlog缓存空间。

参数项	说明
max_binlog_stm t_cache_size	如果一个事务中的非事务语句需要的内存超过该参数值(单位为字节),则服务器报错。
max_connection s	允许同时连接的客户端总数。
max_delayed_th reads	处理INSERT DELAYED语句的线程总数不得超过该参数值。
max_error_coun t	显示存储的错误、警告、和说明消息的最大总数。
max_heap_table _size	允许MEMORY表格空间增加的最大空间。
max_join_size	抓取没有正确使用密钥、导致花费较长时长的SELECT语句。
max_length_for _sort_data	ORDER BY优化。确定使用的filesort算法的索引值大小的限值。
max_prepared_s tmt_count	如果准备大量的语句会消耗服务器的内存资源,这会带来潜在的 "拒绝服务"的风险,则使用此参数。
max_seeks_for_ key	如果该参数值较小,会强制MySQL优先使用索引而非表格扫描。
max_sort_length	数据排序时使用的字节数。
max_sp_recursi on_depth	限制存储过程被递归调用的最大次数,最小化对线程堆栈空间的 需求。
max_user_conne ctions	特定MySQL帐户允许的最大同时连接数。
max_write_lock _count	写锁超过该参数限定的次数后,处理部分等待中的读锁请求。
metadata_locks_ cache_size	元数据锁缓存大小。
min_examined_r ow_limit	查询检查小于该参数指定值的行,且该行不会被查询或记录到日 志中。
myisam_data_p ointer_size	默认指针大小(单位为字节)。当未指定MAX_ROWS时, CREATE TABLE使用该变量创建MyISAM表。
myisam_max_so rt_file_size	重新创建MyISAM索引时,可使用的MySQL的最大临时文件大小。
myisam_mmap_ size	用于压缩MyISAM文件内存映射的最大内存。
myisam_stats_m ethod	指定服务器收集关于MyISAM表索引值分布的统计信息时如何处理 NULL值。

参数项	说明
myisam_use_m map	MyISAM表读写内存映射。
net_buffer_lengt	除非当前可用内存很小,否则不建议修改该变量。修改时,将该 变量设置为服务器预计发送的语句长度。
old_passwords	强制服务器为新密码生成短密码哈希(兼容4.1版本前的MySQL客户端)。当服务器必须支持旧客户端程序时,该参数可用于解决兼容性问题。
optimizer_prune _level	控制在优化查询中应用的启发式算法,从优化器搜索空间中排除 一些可能不是最优的方案。
optimizer_searc h_depth	查询优化器搜索的最大深度。
optimizer_switc h	控制优化器行为。
optimizer_trace	控制如何跟踪语句。
optimizer_trace_ features	控制语句追踪期间的优化。
optimizer_trace_ limit	控制对保存记录的限制。
optimizer_trace_ max_mem_size	累计保存的优化器记录的最大值大小。
optimizer_trace_ offset	控制对显示保存记录的限制。
performance_sc hema	启用或禁用性能模式。
performance_sc hema_accounts_ size	性能模式中的accounts表行数。
performance_sc hema_digests_si ze	events_statements_summary_by_digest表的最大行数。
performance_sc hema_events_st ages_history_lo ng_size	events_stages_history_long table表的行数。
performance_sc hema_events_st ages_history_siz e	events_stages_history表中每个线程的行数。

参数项	说明
performance_sc hema_events_st atements_histor y_long_size	events_statements_history表中每个线程的行数。
performance_sc hema_events_st atements_histor y_size	events_statements_history表中每个线程的行数。
performance_sc hema_events_w aits_history_lon g_size	events_waits_history_long表的行数。
performance_sc hema_events_w aits_history_size	events_waits_history表中每个线程的行数。
performance_sc hema_hosts_size	hosts表的行数。
performance_sc hema_max_con d_classes	最大条件工具数。
performance_sc hema_max_con d_instances	最大工具化条件对象数。
performance_sc hema_max_file_ classes	最大文件工具数。
performance_sc hema_max_file_ handles	最大打开文件对象数。
performance_sc hema_max_file_ instances	最大工具化文件对象数。
performance_sc hema_max_mut ex_classes	最大mutex工具数。
performance_sc hema_max_mut ex_instances	最大工具化mutex对象数。
performance_sc hema_max_rwlo ck_classes	最大rwlock工具数。

参数项	说明
performance_sc hema_max_rwlo ck_instances	最大工具化rwlock对象数。
performance_sc hema_max_sock et_classes	最大socket工具数。
performance_sc hema_max_sock et_instances	最大工具化socket对象数。
performance_sc hema_max_stag e_classes	最大stage工具数。
performance_sc hema_max_state ment_classes	最大语句工具数。
performance_sc hema_max_tabl e_handles	最大打开表对象数。
performance_sc hema_max_tabl e_instances	最大工具化表对象数。
performance_sc hema_max_thre ad_classes	最大线程工具数。
performance_sc hema_max_thre ad_instances	最大工具化线程对象数。
performance_sc hema_session_c onnect_attrs_siz e	每个线程上,用于保存连接属性字符串的预分配内存总量。
performance_sc hema_setup_act ors_size	setup_actors表的行数。
performance_sc hema_setup_obj ects_size	setup_objects表的行数。
performance_sc hema_users_size	users表的行数。
preload_buffer_ size	预加载索引时分配的缓冲大小。

参数项	说明
profiling_history _size	若启用profiling,设置保留profiling的语句数目。
query_cache_mi n_res_unit	查询缓存分配的最小块大小(单位为字节)。
query_cache_wl ock_invalidate	如果将该变量设为1,在对表进行写锁定的同时将使该表相关的所 有查询缓存失效。
range_alloc_blo ck_size	进行范围优化时分配的块大小。
read_buffer_size	对每个进行顺序扫描的线程将分配一个缓冲区。如果要进行大量顺序扫描,可增大参数值以提升性能。
read_only	该参数启用时,服务器不允许任何更新,除非是来自从线程的更新。
read_rnd_buffer _size	在key-sort操作后按排序读取行时,避免读取磁盘。增大该参数值可提升ORDER BY操作的性能。
relay_log_info_r epository	制定该参数后,服务器会将relay log记录至文件或表中。
skip_name_resol ve	不解析主机名。 授权表中的主机列值必须为IP号或本地主机。
skip_show_data base	SHOW DATABASES语句仅用于拥有SHOW DATABASES权限的用户。
slave_checkpoin t_group	指定在调用检查点操作更新SHOW SLAVE STATUS显示的状态前,多线程从机可处理的最大事务。
slave_checkpoin t_period	指定在调用检查点操作更新SHOW SLAVE STATUS显示的多线程 从机状态前,等待的最大时长(毫秒)。
slave_pending_j obs_size_max	对多线程从机,该参数指定了从机工作队列用于保持住未应用事 件的最大可用内存(字节)。
slave_parallel_w orkers	设置用于并行执行复制事件(事务)的从机工作线程数。如果该变量设为0(默认值),则禁用并行执行。
slave_sql_verify _checksum	该参数启用时,从机检查relay log中读取的校验和。如果发现不匹配,从机停止工作,上报错误。
slave_type_conv ersions	控制进行基于行的复制时,从机使用的类型转换模式。
slow_query_log	启用或禁用慢查询日志。
sort_buffer_size	增大该参数值可提升ORDER BY或GROUP BY操作的性能。
sql_mode	当前SQL服务器模式。
sql_select_limit	SELECT语句返回的最大行数。

参数项	说明
stored_program _cache	设置每个连接可缓存的存储例程的软上限(soft upper limit)。
sync_binlog	同步binlog(MySQL持久化到硬盘,或依赖于操作系统)。
sync_frm	用于在".frm"文件同步到硬盘时控制非临时表。
sync_master_inf o	如果该变量值大于0,在每个sync_master_info事件后,复制从机通过fdatasync()将master.info文件同步到硬盘。
sync_relay_log	如果该变量值大于0,MySQL服务器在每次sync_relay_log写入relay log后,通过fdatasync()将日志同步到硬盘。
sync_relay_log_ info	如果该变量值大于0,在每次sync_relay_log_info事务后,复制从机通过fdatasync()将relay-log.info文件同步到硬盘。
table_open_cach e_instances	打开的表缓存实例数。
thread_cache_si ze	要缓存的线程数,修改该参数值不会优化线程实施性能。
thread_stack	如果线程堆栈大小过小,会限制服务器能处理的SQL语句的复杂程度、存储程序的递归深度,和其他耗费内存的操作。
timed_mutexes	控制innodb mutex是否超时。
time_zone	服务器时区。
transaction_allo c_block_size	为需要内存的按事务内存池增加的内存大小,单位为字节。
transaction_prea lloc_size	不同的事务相关配置会从按事务内存池中获取内存。 如果由于内存池可用内存不足导致配置要求无法满足,内存池的内存会增加。
tx_isolation	指定默认的事务隔离等级。
updatable_views _with_limit	该变量控制当视图不包含底层表中定义的主键的所有列时,如果 更新语句中包含LIMIT子句(通常使用GUI工具生成),是否能更 新视图。

### 表 8-3 mysql 5.7 参数项说明

参数项	说明
binlog_group_co mmit_sync_dela y	控制在将二进制日志文件同步到磁盘之前,二进制日志提交等待的微秒数。
binlog_group_co mmit_sync_no_ delay_count	指定在中止由binlog-group-commit-sync-delay指定的当前延迟之前要等待的最大事务数。

参数项	说明
check_proxy_us ers	控制服务器是否对请求它的验证插件执行代理用户映射。
default_passwor d_lifetime	定义了全局自动密码过期策略。
disconnect_on_e xpired_password	控制服务器如何处理具有过期密码的客户端。
innodb_adaptive _hash_index_par ts	对自适应哈希索引搜索系统进行分区。
innodb_buffer_p ool_chunk_size	定义调整InnoDB缓冲池大小操作的块的大小。
innodb_buffer_p ool_dump_pct	表示每个缓冲池最近使用的页数与读取和转储的百分比。
innodb_default_ row_format	定义InnoDB表和用户创建的临时表的默认行格式。
innodb_disable_ sort_file_cache	对合并排序临时文件禁用操作系统文件系统缓存。
innodb_fill_fact or	定义在排序索引构建期间填充的每个B-tree页面上的空间百分比,剩余空间保留用于将来的索引增长。
innodb_flush_sy nc	默认开启,表示在checkpoint突发I/O活动时忽略innodb_io_capacity的设置。
innodb_ft_enabl e_diag_print	控制是否启用其他全文搜索(FTS)诊断输出。
innodb_ft_total_ cache_size	指定为所有表的InnoDB全文搜索索引缓存分配的总内存(以字节 为单位)。
innodb_log_che cksums	启用或禁用redo log页的校验和。
innodb_log_writ e_ahead_size	指定redo log写之前的块大小(以字节为单位)。
innodb_max_dir ty_pages_pct_lw m	定义低水位标记,表示启用预冲的脏页的百分比,以控制脏页率。
innodb_max_un do_log_size	定义撤销表空间的阈值大小。
innodb_page_cle aners	指定从缓冲池实例刷新脏页的页面清除程序线程数。
innodb_purge_rs eg_truncate_freq uency	定义purge系统释放回滚段的频率。

参数项	说明
innodb_status_o utput	启用或禁用标准InnoDB监视器的周期性输出。
innodb_status_o utput_locks	启用或禁用InnoDB锁定监视器。
innodb_undo_lo g_truncate	当启用innodb_undo_log_truncate时,超过innodb_max_undo_log_size定义的阈值的undo表空间被标记为截断。
internal_tmp_dis k_storage_engin e	指定磁盘内部临时表的存储引擎。
log_builtin_as_i dentified_by_pa ssword	影响用户管理语句的二进制日志记录。
log_error_verbo sity	控制服务器把错误,警告和说明信息写入错误日志的详细程度。
log_timestamps	控制错误日志消息的时间戳时区,以及写入文件的一般查询日志消息和慢查询日志消息的时间戳时区。它不影响写入表(mysql.general_log和mysql.slow_log)的一般查询日志消息和慢查询日志消息的时区。
max_execution_ time	表示执行SELECT语句的超时时间(以毫秒为单位)。如果值为 0,则不启用超时。
max_points_in_ geometry	指定ST_Buffer_Strategy()函数的points_per_circle参数的最大值。
mysql_native_pa ssword_proxy_u sers	控制mysql_native_password内置验证插件是否支持代理用户。
ngram_token_si ze	定义n-gram全文解析器中n-gram标记的大小。
performance_sc hema_events_tra nsactions_histor y_long_size	指定events_transactions_history_long表中的行数。
performance_sc hema_events_tra nsactions_histor y_size	指定在events_transactions_history表中每个线程的行数。
performance_sc hema_max_me mory_classes	指定内存工具的最大数量。

参数项	说明
performance_sc hema_max_meta data_locks	指定元数据锁定工具的最大数量。
performance_sc hema_max_prep ared_statements _instances	指定prepared_statements_instances表中的最大行数。
performance_sc hema_max_prog ram_instances	指定性能架构维护统计信息的存储程序的最大数量。
performance_sc hema_max_state ment_stack	指定性能模式维护统计信息的嵌套存储的程序调用的最大深度。
performance_sc hema_max_table _lock_stat	指定性能模式维护锁统计信息的最大表数。
range_optimizer _max_mem_size	指定范围优化程序的内存消耗限制。
session_track_gt ids	控制跟踪器捕获GTID并将其在OK数据包中返回。
session_track_sc hema	控制服务器是否跟踪当前会话中对默认模式(数据库)名称的更改,并在发生更改时使此信息可供客户端使用。
session_track_st ate_change	控制服务器是否跟踪对当前会话的状态的更改,并在发生状态更改时通知客户端。
session_track_tr ansaction_info	跟踪对事务属性的更改。
sha256_passwor d_proxy_users	控制sha256_password内置身份验证插件是否支持代理用户。
show_compatibi lity_56	为了辅助迁移,可以使用show_compatibility_56系统变量,这将影响是否启用MySQL 5.6兼容性,INFORMATION_SCHEMA和性能模式表,以及SHOW VARIABLES和SHOW STATUS语句,如何提供系统和状态变量信息。
slave_allow_bat ching	控制是否在NDB集群复制从库启用批量更新。
slave_compresse d_protocol	如果master和slave都支持,控制是否使用从/主协议压缩。
slave_preserve_ commit_order	对于多线程slaves,启用此变量可确保事务在slave上外部化的顺序 与在slave的中继日志中显示的顺序相同。

参数项	说明
slave_rows_sear ch_algorithms	在为基于行的日志记录和复制准备批处理行时,此变量控制如何 搜索行以查找匹配项,即是否使用散列法用于使用主键或唯一键 的搜索,使用其他键,或使用no键。
slave_transactio n_retries	如果复制slave SQL线程由于InnoDB死锁或由于事务的执行时间超过InnoDB的innodb_lock_wait_timeout值或NDB的TransactionDeadlockDetectionTimeout或TransactionInactiveTimeout的值而无法执行事务,它在停止并上报错误之前自动重试slave_transaction_retries设置的次数。

# 8.4.2 通过控制台可以修改哪些参数项(PostgreSQL)

RDS允许通过控制台修改的参数项如下:

PostgreSQL 9.5.5的可配置参数如表8-4所示。

PostgreSQL 9.6.3的可配置参数,在表8-4的基础上新增表8-5。

### □□说明

系统提供的默认参数组不允许修改,只可单击"操作"列中的"查看"进行查看。当用户参数设置不合理导致数据库无法启动时,可参考默认参数组重新配置。

### 表 8-4 PostgreSQL 9.5.5 参数项说明

参数项	说明
array_nulls	在数组中启用NULL元素的输入。
authentication_ti meout	设置完成客户端鉴权的最大允许时长。
autovacuum	启动autovacuum子进程。
autovacuum_ana lyze_scale_facto r	触发ANALYZE前插入、更新或删除元组的次数,以对于reltuple的 占比计。
autovacuum_ana lyze_threshold	在表上触发ANALYZE的插入、更新或删除元组的最小数量。
autovacuum_fre eze_max_age	对表进行autovacuum以防事务ID回卷的期限。
autovacuum_ma x_workers	设置可以同时运行的autovacuum进程的最大数量。
autovacuum_mu ltixact_freeze_m ax_age	对表进行autovacuum以防止组合事务ID回卷的期限。
autovacuum_na ptime	两次autovacuum进程运行间的休眠时间。

参数项	说明
autovacuum_vac uum_cost_delay	autovacuum进程的真空开销延迟(以毫秒计)。
autovacuum_vac uum_cost_limit	autovacuum进程休眠前可用的真空开销。
autovacuum_vac uum_scale_facto r	触发vacuum进程前,更新或删除元组的次数,以对于reltuple的占比计。
autovacuum_vac uum_threshold	触发vacuum进程前更新或删除元组的最小次数。
autovacuum_wo rk_mem	设置每个autovacuum进程使用的最大内存。
backslash_quote	设置文字串中是否允许出现"\'"。
bgwriter_delay	后台写入器活动两轮之间的休眠时间。
bgwriter_lru_ma xpages	后台写入器每轮刷新的最大LRU页数。
bgwriter_lru_mu ltiplier	每轮要释放的平均缓冲区用量的倍数。
bytea_output	设置bytea类型值的输出格式。
check_function_ bodies	CREATE FUNCTION期间检查函数体字符串。
checkpoint_com pletion_target	检查点期间刷新脏缓冲区花费的时间,以对于检查点间隔的百分比计。
checkpoint_time out	设置自动WAL检查点之间的最长时间。
checkpoint_war ning	如果检查点段文件填充的频率高于该指定值,则启用告警。
client_encoding	设置客户端的字符集编码。
client_min_mess ages	设置发送给客户端的消息级别。
commit_delay	设置事务提交与WAL刷新至磁盘之间的延迟时间(以微秒计)。
commit_siblings	设置在执行commit_delay之前同时打开的最小事务数。
constraint_exclu sion	允许规划器启用约束来优化查询。
cpu_index_tuple _cost	设置规划器在索引扫描期间对处理每一个索引项的开销进行估计。
cpu_operator_co	设置规划器对处理每个运算符或函数调用的开销进行估计。

参数项	说明
cpu_tuple_cost	设置规划器对处理每个元组(行)的开销进行估计。
cursor_tuple_fra	设置规划器对游标将被检索的行的比例进行估计。
datestyle	设置日期和时间值的显示格式。
deadlock_timeo ut	设置死锁检测之前在一个锁上等待的时间。
debug_pretty_pr int	缩进分析树和计划树的显示内容。
debug_print_par se	记录每个查询的分析树。
debug_print_pla n	记录每个查询的执行计划。
debug_print_re written	记录每个查询的重写分析树。
default_statistics _target	设置默认的统计目标。
default_transacti on_deferrable	设置新事务的默认可延迟状态。
default_transacti on_isolation	设置每个新事务的隔离级别。
default_transacti on_read_only	设置新事务的默认只读状态。
default_with_oi	默认创建包含OID的新表。
effective_cache_ size	设置规划器对磁盘缓存大小的假设。
effective_io_con currency	磁盘子系统可以有效处理的并发请求数。
enable_bitmapsc an	允许规划器使用位图扫描计划。
enable_hashagg	允许规划器使用哈希聚合计划。
enable_hashjoin	允许规划器使用哈希连接计划。
enable_indexonl yscan	允许规划器使用仅索引扫描计划。
enable_indexsca n	允许规划器使用索引扫描计划。
enable_material	允许规划器使用物化。

参数项	说明
enable_mergejoi n	允许规划器使用合并连接计划。
enable_nestloop	允许规划器使用嵌套循环连接计划。
enable_seqscan	允许规划器使用顺序扫描计划。
enable_sort	允许规划器使用显式排序步骤。
enable_tidscan	允许规划器使用TID扫描计划。
escape_string_w arning	警告在普通字符串字面值中存在反斜杠(\)转义符。
extra_float_digit s	设置浮点值显示的位数。
from_collapse_li mit	设置FROM列表大小,若超过该指定值,子查询将不被折叠到上级 查询。
geqo	允许基因查询优化。
geqo_effort	GEQO: 用于设置其他GEQO参数默认值的工作量。
geqo_generation s	GEQO: 算法的迭代次数。
geqo_pool_size	GEQO: 群体中的个体数目。
geqo_seed	GEQO: 随机路径选择的种子。
geqo_selection_ bias	GEQO: 群体中的选择压力。
geqo_threshold	设置FROM项的阈值,若超过该指定值,则使用GEQO。
gin_fuzzy_searc h_limit	设置GIN精确搜索的最大允许结果。
gin_pending_list _limit	设置GIN索引挂起列表的最大尺寸。
hot_standby_fee dback	允许热备机向主服务器反馈正在执行的查询,避免查询冲突。
intervalstyle	设置间隔值的显示格式。
join_collapse_li mit	设置FROM表的大小,若超过该指定值,JOIN结构将不被平展到 FROM列表中。
lc_messages	设置消息显示的语言。
lc_monetary	设置用于货币量格式所依据的区域设置。
lc_numeric	设置用于数字格式所依据的区域设置。
lc_time	设置用于日期和时间格式所依据的区域设置。

参数项	说明
log_autovacuum _min_duration	设置autovacuum执行的动作能够被日志记录的最短运行时长。
log_checkpoints	记录每个检查点。
log_connections	记录每次成功的连接。
log_disconnecti ons	记录会话的结束时间,包括持续时间。
log_duration	记录每个完成的SQL语句的持续时间。
log_error_verbo sity	设置记录的消息的详细程度。
log_executor_st ats	把执行器性能统计信息写入服务器日志。
log_filename	设置日志文件的文件名模式。
log_hostname	在连接日志中记录主机名。
log_lock_waits	记录长锁定等待次数。
log_min_duratio n_statement	设置语句能够被记录在日志中的最短运行时长。
log_min_error_s tatement	该指定级别或更高级别错误的语句将被记录在日志中。
log_min_messag es	设置被日志记录的消息级别。
log_parser_stats	把分析器性能统计信息写入服务器日志。
log_planner_stat	把规划器性能统计信息写入服务器日志。
log_replication_ commands	记录每个复制命令。
log_rotation_age	一个日志文件的最长生命期。N分钟之后,一个新的日志文件将被 创建。
log_rotation_siz e	一个日志文件的最大尺寸。N千字节被发送到一个日志文件后,将 创建一个新的日志文件。
log_statement	设置记录的语句类型。
log_statement_st ats	把累积性能统计信息写入服务器日志。
log_temp_files	记录大于或等于该指定大小的临时文件(以千字节计)。
maintenance_wo rk_mem	设置在维护性操作中使用的最大内存量。

参数项	说明
max_connection s	设置最大并发连接数。
max_files_per_p rocess	设置每个服务器进程允许同时打开的最大文件数目。
max_locks_per_ transaction	设置为每个事物分配的锁的最大数量。
max_pred_locks _per_transaction	设置为每个事务分配的谓词锁的最大数量。
max_prepared_t ransactions	设置同时处于"prepared"状态的事务的最大数目。
max_replication _slots	设置同时定义的复制槽的最大数量。
max_standby_ar chive_delay	设置在有热备服务器处理已存档的WAL数据时取消查询之前的最大延迟。
max_standby_st reaming_delay	设置在有热备服务器处理流式WAL数据时取消查询之前的最大延迟。
max_wal_sender	设置同时运行的WAL发送进程的最大数量。
max_wal_size	设置触发检查点的WAL大小。
min_wal_size	设置WAL可收缩的最小尺寸。
operator_preced ence_warning	对于含义在PostgreSQL 9.4版本后发生变化的结构发出告警。
quote_all_identi fiers	当数据库产生SQL时,给所有标识符加引号。
random_page_c ost	设置规划器对磁盘页面无顺序获取的开销估计。
row_security	启用行安全性。
search_path	设置无模式限定名称的模式搜索顺序。
seq_page_cost	设置规划器对磁盘页面有序获取的开销估计。
session_replicati on_role	设置触发和重写规则的会话行为。
shared_buffers	设置服务器使用的共享内存缓冲区的数量。
sql_inheritance	在各种命令中默认包含子表。
standard_confor ming_strings	控制字符串('') 把反斜线视作普通文本。

参数项	说明
statement_timeo ut	设置任何语句所允许的最大时长。
synchronize_seq scans	启用同步有序扫描。
synchronous_co mmit	设置当前事务的同步级别。
temp_buffers	设置每个会话使用的临时缓冲区的最大数量。
timezone	设置用于显示和解释时间戳的时区。
track_activities	收集当前正在执行的命令信息。
track_activity_q uery_size	设置为pg_stat_activity.query预留的空间大小,单位为字节。
track_commit_ti mestamp	收集事务提交时间。
track_counts	收集数据库活动上的统计信息。
track_functions	收集数据库活动的功能级别统计信息。
track_io_timing	收集数据库I/O活动的计时统计信息。
transform_null_ equals	把expr = NULL的表达式当做expr IS NULL。
update_process_ title	更新进程标题的特性以显示活动的SQL命令。
vacuum_cost_de lay	Vacuum进程开销延迟时间,以毫秒计。
vacuum_cost_li mit	Vacuum进程休眠前的开销限制值。
vacuum_cost_pa ge_dirty	由Vacuum弄脏的页面的Vacuum开销。
vacuum_cost_pa ge_hit	共享缓冲区中一个页面的Vacuum开销。
vacuum_cost_pa ge_miss	磁盘上读取的一个页面的Vacuum开销。
vacuum_defer_c leanup_age	应该推迟的VACUUM和HOT清除事务数(如有)。
vacuum_freeze_ min_age	Vacuum应该冻结表格行的最小期限。
vacuum_freeze_ table_age	Vacuum应该执行一次全表扫描冻结元祖的期限。

参数项	说明
vacuum_multixa ct_freeze_min_a ge	Vacuum应该冻结表格行中MultiXactID的最小期限。
vacuum_multixa ct_freeze_table_ age	Vacuum应该执行一次全表扫描冻结元祖的multixact期限。
wal_buffers	设置WAL的共享内存中磁盘页缓冲区的数量。
wal_compressio	压缩写入WAL文件中的全页图像。
wal_keep_segm ents	设置为后备服务器保留的WAL文件数。
wal_receiver_sta tus_interval	后备机上的WAL接收进程向主服务器或上游后备机发送有关复制 进度的信息的最小频度。
wal_receiver_ti meout	设置从主服务器接受数据的最长等待时间。
wal_sender_tim eout	设置等待WAL复制的最大时长。
wal_writer_dela	WAL写入器在WAL刷新间隔的休眠时间。
work_mem	设置用于查询工作区的最大内存。
xmlbinary	设置二进制值如何被编码为XML。
xmloption	设置隐式解析和序列化操作中的XML数据是否被视为文档或内容 片段。
default_tablespa	设置用于创建表和索引的缺省表空间。
max_stack_dept	设置最大的堆栈深度,单位是千字节。
ssl	启用SSL连接。
tcp_keepalives_ count	设置每一个事物锁的最大个数。
tcp_keepalives_i dle	启动TCP存活定时器的间隔。
tcp_keepalives_i nterval	在两次TCP存活启动器重新传送之间需要花费的时间。
temp_tablespace	将表空间设置为用于存放临时表和排序文件。

参数项	说明
transaction_defe rrable	是否要延期执行一个只读可串行化事务,直到执行时不会出现任 何可串行化失败。
transaction_read _only	设置当前事务的只读状态。

### 表 8-5 PostgreSQL 9.6.3 新增参数说明

参数项	说明
replacement_sort _tuples	使用替换选项设置要被排序的最大元组数。
bgwriter_flush_af ter	设置backend进程执行预写page触发刷盘的页面数。
max_parallel_wo rkers_per_gather	设置每个executor节点的最大并行进程数。
old_snapshot_thr eshold	快照生成后,在快照太旧无法读取页面之前可用的最短时间。
backend_flush_af ter	设置backend进程执行预写page触发刷盘的页面数。
wal_writer_flush _after	触发一次刷新的WAL写入器写出的WAL数量。
checkpoint_flush _after	先前执行的写操作刷新到磁盘的页面数。
parallel_tuple_co	设置planner对于从worker backend传递每个元组(行)至master backend的成本估计。
parallel_setup_co st	设置planner对并行查询启动worker进程的成本估计。
min_parallel_rela tion_size	设置并行扫描要考虑的关系的最小容量。
force_parallel_m ode	强制使用并行查询工具。若有可能,使用并行worker和并行限制来运行查询。
idle_in_transactio n_session_timeou t	设置空闲事务的最大空闲时间。当值为0时,关闭超时。

# 8.4.3 通过控制台可以修改哪些参数项(Microsoft SQL Server)

RDS允许通过控制台修改的参数项如表8-6。

### ∭说明

系统提供的默认参数组不允许修改,只可单击"操作"列中的"查看"进行查看。当用户参数设置不合理导致数据库无法启动时,可参考默认参数组重新配置。

### 表 8-6 参数项说明

参数项	说明
Ad Hoc Distributed Queries	选项用于提高包含许多一次性临时批处理的工作负荷计划缓存的效率。如果该设置为1,则数据库引擎将在首次编译批处理时,在计划缓存中存储一个编译的小计划存根,而不是存储完全编译的计划。这种情况下不会让未重复使用的编译计划填充计划缓存,有助于缓解内存压力。
blocked process threshold (s)	指定阈值(以秒为单位),超过该阈值将生成阻塞的进程报表。
cost threshold for parallelism	指定Microsoft SQL Server创建和运行并行查询计划的阈值。
default full-text language	指定全文索引列的默认语言值。语言分析将对全文索 引的所有数据执行,并且取决于数据的语言。该选项 的默认值设置为服务器的语言。
fill factor (%)	设置服务器范围内的默认填充因子值,提供填充因子是为了优化索引数据存储和性能。
max degree of parallelism	当Microsoft SQL Server在具有多个微处理器或CPU的计算机上运行时,它将为每个并行计划执行检测最佳并行度(即运行一个语句所使用的处理器数)。
max server memory (MB)	服务器内存选项。使用max server memory服务器内存 选项,可以重新配置Microsoft SQL Server实例所使用 的缓冲池的内存量(MB)。微软默认情况下, Microsoft SQL Server的内存要求会根据可用系统资源 的情况动态变化。
	max server memory的默认值=操作系统内存 (MB)-520(MB),可为它指定最小内存量 16MB。
max worker threads	使用max worker threads可配置Microsoft SQL Server进程可使用的工作线程数。Microsoft SQL Server使用Microsoft Windows 2000和Windows Server 2003操作系统的本机线程服务,从而使一个或多个线程支持Microsoft SQL Server同时支持的每一个网络,另一个线程处理数据库检查点,而线程池则处理所有用户。
optimize for ad hoc workloads	针对即席工作负荷进行优化。该选项用于提高包含许多一次性临时批处理的工作负荷计划缓存的效率。如果该选项设置为1,则数据库引擎将在首次编译批处理时,在计划缓存中存储一个编译的小计划存根,而不是存储完全编译的计划。这种情况下不会让未重复使用的编译计划填充计划缓存,从而有助于缓解内存压力。

参数项	说明
query wait (s)	query wait选项可以指定一个查询在超时前等待所需资源的时间(以秒为单位,范围为0~2147483647)。如果使用默认值-1或指定-1,则可计算出超时时间是估计查询开销的25倍。
remote access	使用remote access选项可以从运行Microsoft SQL Server实例的本地或远程服务器上控制存储过程的执行。  • 将remote access设置为1,表示允许从远程服务器执行本地存储过程,或从本地服务器执行远程存储过程。  • 将此选项设置为0(默认值)表示阻止本地存储过程在远程服务器上执行,或远程存储过程在本地服务器上执行。
remote login timeout (s)	用于指定远程登录失败返回前等待的秒数。例如,如果您尝试登录到一个远程服务器,而该服务器已关闭,remote login timeout可确保您在计算机停止登录尝试前不必无限期地等待下去。
remote query timeout (s)	使用remote query timeout选项可指定在Microsoft SQL Server超时之前,远程操作可以持续的时间(秒)。 默认值为600,表示允许等待10分钟。该值将应用到由作为远程查询的数据库引擎初始化的发送连接。该值不会对数据库引擎接收的查询产生任何影响。
user connections	用于指定Microsoft SQL Server上允许同时建立的最大用户连接数。Microsoft SQL Server允许的最大用户连接数为32767。实际允许的用户连接数还取决于正使用的Microsoft SQL Server版本以及应用程序和硬件的限制。

# 8.4.4 哪些参数设置不合理会导致数据库不可用(PostgreSQL)

由于参数配置不合理导致数据库不可用的情况有以下几种。

- 参数取值范围和实例规格有关:
  - 参数shared\_buffers、max\_connections可配置的最大值和实例的实际物理内存大小有关,设置不合理,会导致数据库不可用。
- 参数之间存在关联关系:
  - 如果参数log\_parser\_stats、log\_planner\_stats或log\_executor\_stats存在配置为开启的情况,则需要将参数log\_statement\_stats配置为关闭,否则会导致数据库不可用。
  - - max\_connections参数值 + autovacuum\_max\_workers参数值 + max worker processes参数值 + 1< 8388607

### □说明

各参数的详细说明请参见PostgreSQL官网。

#### 解决方法:

- 1. 登录控制台,通过查询近期日志,确定错误的参数。
- 2. 在参数配置页面,将参数值恢复成默认参数值,并重启数据库。
- 3. 将除错误参数以外的其他参数值设置为恢复之前的参数值,并将配置错误的参数 调整为合理的参数值。

# 8.4.5 用户平时需要关注实例的哪些监控指标

用户需要关注的监控指标有: CPU利用率、内存利用率、磁盘空间利用率。

可以根据实际应用场景配置告警提示,当收到告警,可采取相应措施消除告警。

### 配置示例:

- 如果在某段时间内(如5min),CPU的利用率出现多次(如3次)不低于某特定值(如90%)的情况,则发出相应Coud Eve告警。
- 如果在某段时间内(如5min),内存的利用率出现多次(如4次)不低于某特定值(如90%)的情况,则发出相应Coud Eye告警。
- 如果在某段时间内(如5min),磁盘的使用率出现多次(如5次)不低于某特定值(如85%)的情况,则发出相应Coud Eye告警。

### □□说明

Coud Eye告警详细配置方法,请参见《云监控用户指南》中"告警规则管理"。

### 采取措施:

- 收到与CPU利用率、内存利用率有关的告警,通过实例规格变更分别增大CPU、 内存,请参见**变更实例的CPU和内存规格**。
- 收到与磁盘空间利用率有关的告警:
  - 调查磁盘空间消耗,查看是否可以从实例中删除数据或是将数据存档到其他 系统以释放空间。
  - 通过磁盘空间扩容增大磁盘空间,请参见**扩容磁盘**。

# 8.4.6 RDS 支持的最大 IOPS 是多少

RDS支持的IOPS取决于云硬盘EVS的IO性能,具体请参见《云硬盘常见问题》中"云硬盘的性能如何?"的内容。

# 8.5 网络及安全类

# 8.5.1 RDS 有哪些安全保障措施

### 网络

- RDS可以设置所属VPC,从而确保RDS实例与其他业务实现网络安全隔离。
- 使用安全组确保访问源为可信的。

- 使用SSL通道,确保数据传输加密。
- RDS MySQL数据库实例数据库配置了防暴力破解功能。

### 管理

通过统一身份认证服务(Identity and Access Management,简称IAM),可以实现对RDS的管理权限控制。

# 8.5.2 如何确保在 VPC 中运行的 RDS 实例的安全

VPC安全组可用来帮助确保VPC内RDS实例的安全。此外,通过网络访问控制列表(ACL),可以允许或拒绝进入和退出各个子网的网络流量。

# 8.5.3 如何保障 EIP 数据传输安全

使用EIP连接数据库时,业务数据会在公网上进行传输,数据容易泄露,因此强烈建议您使用RDS的SSL通道来对公网上传输的数据进行加密,防止数据泄露。当然,您也可以借助云专线或VPN功能来完成数据传输通道的加密。

# 8.5.4 如何防止任意源连接数据库

- 数据库开放EIP后,如果公网上的恶意人员获取到您的EIP DNS和数据库端口,那么便可尝试破解您的数据库并进行进一步破坏。因此,强烈建议您保护好EIP DNS、数据库端口、数据库帐号和密码等信息,并通过RDS实例的安全组限定源 IP,保障只允许可信源连接数据库。
- 为避免恶意人员轻易破解您的数据库密码,请按照RDS实例的密码策略设置足够 复杂度密码。
- 对于支持防暴力破解的RDS MySQL数据库来说,恶意人员一旦获取到您的EIP DNS、数据库端口、数据库帐号信息,而尝试暴力破解,那么可能导致您的正常业务连接被delay。此情况下,您可通过限制连接源并修改数据库帐号和密码来避免进一步攻击破坏,必要时可执行如下命令,临时关闭防暴力破解,避免自身业务中断。

#### set global connection control failed connections threshold=0;

#### □ 说明

- RDS for PostgreSOL不支持防暴力破解。
- RDS for Microsoft SQL Server默认开启防暴力破解,不提供关闭防暴力破解的功能。

# 8.6 存储类

# 8.6.1 RDS for MySQL 支持哪些存储引擎

RDS for MySQL目前只支持InnoDB存储引擎。

# 8.6.2 如何将 RDS 数据库备份到弹性云服务器上

您可以通过导出SQL语句的方式将数据库备份到弹性云服务器ECS上。ECS不限制存放哪些数据,只要符合国家法律法规就行。您可以在ECS上存放数据库备份,但不建议将ECS作为数据库备份空间使用。强烈推荐使用RDS的备份功能将备份数据存放到专业的对象存储OBS上,以获得更高的数据可靠性和服务保障。

# 8.6.3 RDS 能够保存多长时间的备份

RDS自动快照有效期根据用户设置的备份天数而定。备份空间不占用用户购买的数据库空间。快照没有时间限制,且用户可根据需要进行删除。每个租户手动快照总配额默认为50。

# 8.6.4 数据库在备份窗口中是否可用

备份窗口是用户定义的时间段,在该时间段内RDS实例将进行备份。RDS借助这些定期数据备份,让您能够将RDS实例还原到保留期内的备份点。在备份时段期间,业务不受影响,但不能在RDS控制台做重启操作。

# 8.6.5 RDS 存储的存储配置是什么

RDS数据库存储采用EVS,关于云硬盘具体信息,请参见《云硬盘用户指南》。

RDS的备份数据存储采用OBS,不占用用户购买的数据库空间。关于RDS实例存储的硬件配置,请参见《对象存储服务用户指南》。

# 8.6.6 数据超过了 RDS 实例的最大存储容量怎么办

如果您的应用程序所需的存储容量超过最大分配量,解决措施如下:

- 扩容存储空间(RDS for Microsoft SQL Server暂不支持)。
- 分库分表。

# 8.6.7 哪些内容会占用用户所购买的 RDS 实例空间

用户正常的数据(不包括备份数据),以及RDS实例正常运行所需的数据(比如系统数据库、数据库回滚日志、重做日志、索引等)。同时,包含如下RDS的必要日志文件:

- MySQL数据库产生的Binlog日志。
- PostgreSQL数据库服务器产生的日志文件。
- Microsoft SQL Server数据库产生的日志文件(Microsoft SQL Server日志、默认的 Trace文件和代理日志文件等)。

这些文件保证RDS实例正常稳定地运行。

# 8.6.8 用户申请的 RDS 实例磁盘空间会有哪些系统开销

您申请的磁盘空间会有必要的文件系统开销,这些开销主要包括inode、reserved block,以及数据库运行必需的空间。

# 8.6.9 占用 RDS 磁盘空间的日志及文件有哪些

占用RDS磁盘空间的日志及文件如下表:

数据库引擎	文件类型
MySQL	日志文件:数据库undo-log、redo-log和Binlog文件。
	数据文件:数据库内容文件和索引文件。

数据库引擎	文件类型
	其他文件: ibdata、ib_logfile0和临时文件等。
PostgreSQL	日志文件:数据库错误日志文件和事务日志文件。
	数据文件:数据库内容文件、索引文件、复制槽数据文件、事务状态数据文件和数据库配置文件。
	其他文件: 临时文件。
Microsoft SQL	日志文件:数据库的错误日志、事务日志文件和跟踪文件。
Server	数据文件:数据库内容文件。



对于创建失败的集群和实例,用户可在页面查看到错误信息,详情请参见表A-1。

### 表 A-1 实例创建失败的错误码和信息

错误码	错误信息
5011151	首次创建实例时,账号初始化失败。
5011152	创建管理VPC失败。
5011153	创建管理安全组失败。
5011154	创建实例失败。
5011155	初始化实例失败。
5011156	创建端口失败。
5011158	连通实例管理IP失败。
5011159	创建服务组失败。
5011160	初始化实例的连接通道失败。
5011161	提交备份任务失败。
5011162	激活集群失敗。
5011163	提交按文件恢复任务失败。
5011164	提交恢复到指定时间点任务失败。
5011166	恢复任务参数错误。
5011167	恢复集群失败。
5011169	创建集群失败
5011170	创建集群超时
5011171	恢复集群超时。
5011172	创建实例超时。

错误码	错误信息
5011173	初始化实例超时。
5011251	更新初始化实例的配置文件失败。
5011252	备份主实例失败。
5011253	恢复实例失败。
5011254	上传配置文件到实例失败。
5011255	激活实例失败。
5011256	恢复实例超时。
5011257	备份主实例超时。
5011258	扩容实例超时。
5011259	扩容实例失败。
5	服务器错误。
5011174	租户磁盘数量配额不足。
5011175	租户内存配额不足。
5011176	租户CPU配额不足。
5011177	租户实例配额不足。
5011178	租户磁盘容量配额不足。
5011179	租户资源配额不足。

# B 修订记录

发布日期	修改说明
2017-12-01	第八次正式发布,包含以下内容:
	支持开启和关闭公网访问。
2017-10-16	第七次正式发布,包含以下内容:
	● PostgreSQL和Microsoft SQL Server支持包周期购买。
	● PostgreSQL和Microsoft SQL Server商用。
	● PostgreSQL新增插件管理。
	● Microsoft SQL Server日志加载方式变更。
2017-08-18	第六次正式发布,包含以下内容:
	● 支持PostgreSQL 9.6.3。
	● 支持MySQL 5.6.36。
	● 根据界面优化更新购买实例、通过SSL证书连接实例、新增 只读副本、扩容磁盘、修改主密码、重启和删除集群的操作 步骤。
	● 根据界面优化更新复制和删除手动快照的操作步骤。
	● 支持创建PostgreSQL HA跨AZ集群。
	● 支持实例创建成功后修改安全组。
	● 支持实例创建成功后修改参数组描述。
	● 支持对接CTS。
2017-06-19	第五次正式发布,包含以下内容:
	支持MySQL HA跨AZ。
2017-05-06	第四次正式发布,包含以下内容:
	● 支持MySQL 5.7.17。
	● 支持PostgreSQL 9.5.5。
	● 支持Microsoft SQL Server 2014 SP2 SE。
	● 新增参数组。

发布日期	修改说明
2017-03-03	第三次正式发布,包含以下内容:
	● 支持MySQL 5.6.35。
	● 支持实例创建成功后修改数据库端口。
	● 支持实例创建成功后重置数据库密码。
2016-10-29	第二次正式发布,包含以下内容:
	● 支持MySQL 5.6.33。
	● 支持MySQL 5.6.34。
	● 支持变更实例的CPU和内存规格。
	● 支持扩容集群的磁盘容量。
	● 支持创建、复制、还原和删除手动快照。
	● 支持将自动备份恢复到指定时间节点。
2016-06-30	第一次正式发布。