

阿里云 云数据库 MySQL 版 性能技术白皮书

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

目录

- 法律声明 I
- 目录 II
- 1. 产品概述 1
- 2. 测试方法 2
 - 2.1. 测试环境 2
 - 2.2. 测试工具 3
 - 2.2.1. SysBench 简介 3
 - 2.2.2. 安装方法 3
 - 2.3. 测试命令 3
 - 2.4. 测试模型 4
 - 2.5. 测试指标 5
 - 2.5.1. TPS 5
 - 2.5.2. QPS 5
- 3. 测试结果 6
 - 3.1. MySQL 5.6 6
 - 3.1.1. 规格列表 6
 - 3.1.2. 结果数据 7

1. 产品概述

云数据库 RDS (Relational Database Service) 是一种稳定可靠、可弹性伸缩的在线数据库服务。基于飞天分布式系统和全 SSD 盘高性能存储,支持 MySQL、SQL Server、PostgreSQL 和 PPAS (高度兼容 Oracle)引擎,默认部署主备架构且提供了容灾、备份、恢复、监控、迁移等方面的全套解决方案,彻底解决数据库运维的烦恼。

云数据库 RDS 提供了按量付费和包年包月两种付费方式,用户可以根据业务压力配置 RDS 实例的规格。其中:

- 1 按量付费实例支持随时随地进行规格的升降级
- 2 包年包月实例支持随时升级和续费升降级

在面对极限的业务压力时,用户还可以随时升级到 RDS 独占主机规格来度过意料外的状况。

2. 测试方法

2.1. 测试环境

所有测试均在华东 2(上海)地域的可用区 B 完成。测试用的 ECS 为系列 II 实例，配置为 8 核 16GB，网络类型为经典网络。压测用的镜像为 CentOS 7.0 64 位。



2.2. 测试工具

2.2.1. SysBench 简介

SysBench 是一个跨平台且支持多线程的模块化基准测试工具，用于评估系统在运行高负载的数据库时相关核心参数的性能表现。它目的是为了绕过复杂的数据库基准设置，甚至在未安装数据库的前提下，快速了解数据库系统的性能。

2.2.2. 安装方法

本文用的 SysBench 版本为 0.5，下载地址为 <https://github.com/akopytov/sysbench>

执行如下命令安装 SysBench。

```
# yum install gcc gcc-c++ autoconf automake make libtool bzip2 mysql-devel
# unzip sysbench-0.5.zip
# cd sysbench-0.5
# ./autogen.sh
# ./configure --prefix=/usr --mandir=/usr/share/man
# make
# make install
```

2.3. 测试命令

准备数据

```
sysbench --num-threads=32 --max-time=3600 --max-requests=999999999 --test=oltp.lua --oltp-
table-size=10000000 --oltp-tables-count=64
--db-driver=mysql --mysql-table-engine=innodb --mysql-host= XXXX
--mysql-port=3306 --mysql-user= XXXX --mysql-password= XXXX prepare
```

压测性能

```
sysbench --num-threads=32 --max-time=3600 --max-requests=999999999 --test=oltp.lua --oltp-
table-size=10000000 --oltp-tables-count=64
--db-driver=mysql --mysql-table-engine=innodb --mysql-host= XXXX
--mysql-port=3306 --mysql-user= XXXX --mysql-password= XXXX run
```

清理环境

```
sysbench --num-threads=32 --max-time=3600 --max-requests=999999999 --test=oltp.lua --oltp-
table-size=10000000 --oltp-tables-count=64
--db-driver=mysql --mysql-table-engine=innodb --mysql-host= XXXX
--mysql-port=3306 --mysql-user= XXXX --mysql-password= XXXX cleanup
```

2.4. 测试模型

库表结构

```
CREATE TABLE `sbtest` (  
  `id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `k` int(10) unsigned NOT NULL DEFAULT '0',  
  `c` char(120) NOT NULL DEFAULT "",  
  `pad` char(60) NOT NULL DEFAULT "",  
  PRIMARY KEY (`id`),  
  KEY `k_1` (`k`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8
```

数据格式

```
id: 1  
k: 3718516  
c:  
08566691963-88624912351-16662227201-46648573979-64646226163-77505759  
394-75470094713-41097360717-15161106334-50535565977      pad:      63188288836-  
92351140030-06390587585-66802097351-49282961843
```

SQL 样式

查询:

```
SELECT c FROM sbtest64 WHERE id=4957216  
SELECT c FROM sbtest43 WHERE id BETWEEN 4573346 AND 4573346+99  
SELECT SUM(K) FROM sbtest57 WHERE id BETWEEN 5034894 AND 5034894+99  
SELECT DISTINCT c FROM sbtest50 WHERE id BETWEEN 4959831 AND 4959831+99  
ORDER BY c
```

写入:

```
INSERT INTO sbtest3 (id, k, c, pad) VALUES (4974042, 4963580,  
'33958272865-80411528812-36334179010-84793024318-25708692091-43736213170-  
3785379  
7624-40480626242-32131452190-24509204411',  
'07716658989-39745043214-17284860193-80004426880-14154945098')
```

更新:

```
UPDATE sbtest11 SET k=k+1 WHERE id=5013989 UPDATE sbtest14 SET  
c='10695174948-02130015518-68664370682-70336600207-55943744221-72419172189-  
36252 607855-75106351226-86920614936-86254476316' WHERE id=5299388
```

删除:

```
DELETE FROM sbtest33 WHERE id=5002332
```

2.5. 测试指标

2.5.1. TPS

Transaction Per Second，数据库每秒执行的事务数，以 commit 为准。

2.5.2. QPS

Query Per Second，数据库每秒执行的 SQL 数（含 insert、select、update、delete 等）。

3. 测试结果

3.1. MySQL 5.6

3.1.1. 规格列表

规格编号	CPU/Core	内存/GB	连接数	IOPS	TPS	QPS
rds.mysql.t1.small	1	1	300	600	126	1464
rds.mysql.s1.small	1	2	600	1000	153	1950
rds.mysql.s2.large	2	4	1200	2000	261	4703
rds.mysql.s2.xlarge	2	8	2000	4000	314	5662
rds.mysql.s3.large	4	8	2000	5000	560	10896
rds.mysql.m1.medium	4	16	4000	7000	685	12337
rds.mysql.c1.large	8	16	4000	8000	982	20879
rds.mysql.c1.xlarge	8	32	8000	12000	1308	23555
rds.mysql.c2.xlarge	16	64	16000	14000	2040	41530
rds.mysql.c2.xlp2	16	96	24000	16000	2366	45000
rds.mysql.c2.2xlarge	16	128	32000	16000	2688	48384
rds.mysql.st.d13	30	220	64000	20000	4176	75163

3.1.2. 结果数据

RDS for MySQL各规格性能测试结果

