# MySQL Redis

# 内存数据库

# 

# 压

# 力

# 测

# 试

# 报

# 告

目录

[一、引言 3](#_Toc25580)

[1.1测试目的 3](#_Toc11103)

[1.2术语说明 3](#_Toc11989)

[1.3测试指标 4](#_Toc25591)

[1.4影响因素 5](#_Toc24371)

[二、测试环境 6](#_Toc21000)

[三、测试过程 7](#_Toc28317)

[3.1测试数据的生成 7](#_Toc4495)

[3.2测试方案 7](#_Toc30425)

[3.3测试步骤 8](#_Toc29707)

[四、测试结果 9](#_Toc28398)

[五、测试结果分析 10](#_Toc31183)

[六、测试结论 11](#_Toc11715)

[七、测试误差分析 11](#_Toc32399)

[7.1产生测试误差的原因 11](#_Toc18147)

[7.2测试改进 11](#_Toc31665)

# 一、引言

## 1.1测试目的

本次测试目的是为确定MySQL内存数据库和Redis内存数据库在测试环境下是否能满足一定用户数量的并发量以及在该并发数情况下不同的平台响应情况。利用压力测试工具JMeter模拟并发用户对平台进行压力测试，对两种数据库的处理能力进行性能评估和性能比较，来筛选合适的内存数据库。

## 1.2术语说明

事务响应时间：处理具体业务时所花费的时间。

测试场景：通过组织若干类型、若干数量的虚拟用户来模拟真实生产环境中的部

分压力情况。

最佳并发数：当并发用户数持续大于最佳并发时可能会出现部分用户请求失败。

最大并发数：当并发用户数持续大于最佳并发时必然会出现部分用户请求失败。

Sample:本次测试场景共运行多少线程；

Average:平均响应时间；

Median:统计意义上的响应时间中值；

90%line:所有线程中90%的线程响应时间都小于xx的值;

Min:响应最小时间；

Max:响应最大时间；

Error:出错率；

Throughput:吞吐量；

kb-sec:以流量做衡量的吞吐量；

## 1.3测试指标

DB层

QPS(Queries per second)、TPS（Throughput）、RT（响应时间）

系统层

CPU:load,usrcpu,   
IO:await,svctm,%util   
网络: recv , send

相关概念释义：

await：从请求磁盘操作到系统完成处理,每次请求的平均消耗时间,包括请求队列等待时间,单位是毫秒(1秒=1000毫秒)

%iowait：显示用于等待I/O操作占用 CPU 总时间的百分比

svctm：平均每次设备I/O操作的服务时间 (毫秒)%util: 一秒中有百分之多少的时间用于 I/O 操作，或者说一秒中有多少时间 I/O 队列是非空的。

## 1.4影响因素

硬件

-CPU

-内存

-阵列卡

-硬盘

硬盘

-内核参数(TCP相关)

-文件系统

-IO调度器

# 二、测试环境

MySQL测试环境:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标 | 测试环境Server | 测试环境Client |
| 机型 |  | Lenovo G50-70 |
| 内存 |  | 容量4GB（4GB×1）类型DDR3 |
| CPU |  | 1.6GHz |
| 硬盘 |  | 容量500GB 描述5400转 |
| 网卡 |  | 无线网卡支持802.11b/g/n无线协议有线网卡1000Mbps以太网卡 |
| 操作系统 |  | Ubuntu 16.04 |
| 文件系统 |  |  |
| MySQL版本 |  | 14.14 |
| 测试工具 |  | JMeter(2.11.20151206) |

Redis测试环境:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标 | 测试环境Server | 测试环境Client |
| 机型 |  | Lenovo Thinkpad E431 |
| 内存 |  | 容量 4GB  类型 DDR3L |
| 阵列卡及设置 |  |  |
| 硬盘 |  | 容量 500GB 5400转 |
| 网卡 |  | 无线网卡支持802.11b/g/n  无线协议有线网卡1000Mbps以太网卡 |
| 操作系统 |  | kali linux 2016 x64 |
| 文件系统 |  |  |
| 数据库  版本 |  | Redis 3.2.3 |
| 测试工具 |  | JMeter(2.13) |
| cpu |  | i5-3320M 2.6GHz x 4 |

# 三、测试过程

## 3.1测试数据的生成

编写一个.sql文件，实现多条数据的插入。

测试数据：10 000 000条。

## 3.2测试方案

使用Client端对MySQL和Redis分别测试10 000,100 000,1 000 000次并发访问Server端的MySQL和Redis数据库，统计测试结果。

## 3.3测试步骤

MySQL数据库测试步骤:

Server

a.安装MySQL数据库,搭建环境;

b.配置文件redis.conf，将绑定address 设置为 0.0.0.0 ;

c.终端开启MySQL服务器;

d.添加10 000 000条测试数据;

e.等待客户端测试;

Client

a.下载配置JMeter3.0;

b.配置config 为JMeter分配更大内存;

c.创建测试计划;

d.添加线程组;

e.添加JDBC驱动;

f.添加Samples;

g.配置相关监听器;

K.开始测试.

Redis数据库测试步骤:

Server

a.安装redis 3.2.3,搭建环境;

b.配置文件redis.conf，将绑定address 设置为 0.0.0.0 ;

c.终端开启redis服务器;

d.Jedis 迭代添加500000条数据;

e.等待客户端测试;

Client

a.下载配置JMeter2.13(仅此版可用);

b.下载配置plugins (使jmeter支持redis);

c.配置config 为JMeter分配更大内存;

d.创建好test plan. 测试并记录数据;

# 四、测试结果

并发响应结果：

10 000次

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DBName | #Samples | Average | Median | 99%Line | Min | Max | Error% | Throuphput | KB/sec | TestDate |
| MySQL | 10 000 | 42 | 2 | 387 | 0 | 743 | 0.00% | 4514.7/sec | 88.2 | 10.26 |
| Redis | 1 000 |  |  |  |  |  |  | 2091.2/sec | 455.1 | 10.26 |

100 000次

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DBName | #Samples | Average | Median | 99%Line | Min | Max | Error% | Throuphput | KB/sec | TestDate |
| MySQL | 100 000 | 43 | 1 | 487 | 0 | 1197 | 0.00% | 10679.2/sec | 114.7 | 10.26 |
| Redis |  |  |  |  |  |  |  | 9090.9/sec | 1978.3 | 10.26 |

1 000 000次

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DBName | #Samples | Average | Median | 99%Line | Min | Max | Error% | Throuphput | KB/sec | TestDate |
| MySQL | 1 000 000 | 46 | 1 | 424 | 0 | 1589 | 0.00% | 9526.8/sec | 114.7 | 10.26 |
| Redis | 1 000 000 |  |  |  |  |  |  | 16915.9/sec | 3681.6 | 10.26 |

5 000 000次

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DBName | #Samples | Average | Median | 99%Line | Min | Max | Error% | Throuphput | KB/sec | TestDate |
| MySQL | 5 000 000 | 47 | 1 | 461 | 0 | 2012 | 0.00% | 8405.3/sec | 90.3 | 10.26 |
| Redis |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10.26 |

10 000 000次

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DBName | #Samples | Average | Median | 99%Line | Min | Max | Error% | Throuphput | KB/sec | TestDate |
| MySQL | 10 000 000 | 63 | 1 | 575 | 0 | 2888 | 0.00% | 10057.3/sec | 108.0 | 10.26 |
| Redis |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10.26 |

50 000 000次

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DBName | #Samples | Average | Median | 99%Line | Min | Max | Error% | Throuphput | KB/sec | TestDate |
| MySQL | 50 000 000 | 104 | 4 | 744 | 0 | 3728 | 0.00% |  | 50.8 | 10.26 |
| Redis |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10.26 |

# 五、测试结果分析

Throughput

KB/sec

# 六、测试结论

# 七、测试误差分析

## 7.1产生测试误差的原因

1. Client端电脑配置无法发起过大的并发访问次数，JMeter访问时易卡;
2. 两次测试的Client端的电脑配置不同，不能严格遵守单一变量原则.

## 7.2测试改进

a.统一Client端的电脑配置.