GRedis测试方案

目前GRedis方案包含GRedis+Redis Cluster两部分

GRedis的主要功能

1. 维护Slot和Redis实例的路由表
2. 解析客户端消息, 并根据路由表转发
3. 维护命令队列, 保证先执行的命令, 先响应
4. Proxy负载均衡

依赖于Redis Cluster完成的功能

1. 容灾
2. 缩/扩容
3. 数据分片

我们的测试侧重于以下几点

1. GRedis方案的性能(GRedis的转发能力和Redis Cluster线性扩容对性能的提升)
2. GRedis对Redis命令的支持
3. Redis Cluster会导致路由表更改的功能(Master节点宕机, 网络分割)

测试环境:

IP: \*\*\*\*\*\*

PWD: \*\*\*\*\*\*

一、基础功能验证

1. 支持的命令

Redis支持的命令共241个，GRedis支持的命令(洪超提供)

测试用例覆盖每一个支持的命令（如果有的话，优先考虑利用Redis自身的测试用例）

测试步骤:

初始化数据

执行Redis命令

验证命令执行结果

2. 代理子进程退出会被自动拉起

杀死子进程后验证所有子进程数量

测试步骤:

获取GRedis子进程

杀死任意进程

验证子进程数量

3. 增加新的代理子进程

执行扩容命令后，验证扩容后子进程数量

测试步骤:

kill -1 master进程号

验证子进程数量(GRedis提供接口)

4. Proxy负载均衡

1）监听锁策略

验证子进程的连接数应该是大致均匀分布

测试步骤:

创建1000个连接

通过proxy接口验证连接数大致均匀分布

2）SO\_REUSEPORT策略

验证子进程的连接数应该是大致均匀分布  
测试步骤:

创建1000个连接

通过proxy接口验证连接数大致均匀分布

5. 扩容

扩容时读写被移动的key应该不受影响,

测试步骤:

扩容Redis集群, 移动一些分片到新的Redis

随机读写被移动的分片

验证结果正确

6. 缩容

缩容时读写被移动的key应该不受影响

测试步骤:

缩容Redis集群

随机选择一个被移动的分片

验证结果正确

7. 代理执行命令的顺序

代理需要保证先执行的命令, 先响应

测试步骤:

选取两个Redis节点R1, R2

停止R2 ./redis-cli debug sleep 2

依次读R2, R1

客户端先收到R2的结果, 再收到R1的结果

8. Redis升级

升级Redis会导致访问Redis阻塞

二、性能验证

1. 单进程QPS

使用Redis Benchmark测试, 在满足响应时间的情况下，给出QPS上限

给出并发数，响应时间，QPS的曲线图

2. 系统QPS

使用Redis Benchmark测试, 在满足响应时间的情况下，给出QPS上限

给出并发数，响应时间，QPS的曲线图

3. 扩容对QPS的影响

扩容会导致移动分片, 读写移动中的分片可能阻塞proxy的队列, 进而影响QPS

测试步骤:

扩容Redis, 移动分片

随机读取所有分片

给出性能曲线图

三、容灾验证

1. 单个主节点宕机

主节点宕机时，读写这个节点的key会出错

等待特定时间后，从节点成为新的主节点，读写恢复工作

测试步骤:

关掉节点A

读节点A的key, 测试程序收到错误

等待一定时间(Redis集群选举新的Master时间)后

读节点A的key, 读取成功

2. 代理和Redis之间网络不通

网络断开时，客户端收到错误。超时时间后，代理会重连Redis，客户端可以成功读写

测试步骤:

切断节点A和代理之间连接

等待超时时间(Proxy配置)

读取A上的一个key

读取成功

3. 网络切割

1）拥有更多主节点的分区同时拥有所有其他主节点的从节点

超时时间内，读写A都正常

超时时间后，A1成为新的主节点，读写A1正常，A节点部分数据丢失

A

B

C

A1

B1

C1

测试步骤:

按照上图划分集群到两台机器S1, S2

切断S1到S2的网络(iptable?)

等待Redis集群选举新的Master节点

从A读取一个key

读取成功

2）部分节点的主节点和从节点都被划分到了其他网络

A

B

C

A1

B1

C1

超时时间内，读写A都正常

超时时间后，读写A都失败，读写其他节点不受影响

测试步骤:

按照上图划分集群到两台机器S1, S2

切断S1到S2的网络(iptable?)

等待至少Redis集群心跳时间

从A读取一个key

读取失败

四、7\*24小时测试

1. 功能测试

写一个客户端对代理持续读写，然后统计响应时间和QPS

读写的key的分布有要求吗?

2. 监控测试过程中的资源占用(CPU，内存，网络)和异常

通过运维的平台？

五、线上数据回放（方案待定）