GOPS 2016 Shanghai

GOPS

全球运维大会

2016 重新定义运维

上海站

会议时间： 9月23日-9月24日

会议地点： 上海·雅悦新天地大酒店

主办单位： 开放运维联盟 OOPSA Open OPS Alliance　高效运维社区 GreatOPS Community

指导单位： 数据中心联盟 Data Center Alliance

唯品会大规模Redis存储架构演进

陈群 唯品会

个人简介

- 2014.3加入唯品会DBA团队，资深数据库工程师
- 主要负责Redis/Hbase/Kafka集群运维和开发支持
- 关注MySQL、NoSQL、大数据以及分布式存储等技术
- 个人博客：DBA的罗浮宫（*www.mdba.cn*）

目录

Redis

- KV存储
- 数据结构
- 全内存
- 持久化
- 主从复制
- 集群模式

http://redis.io

redis在线应用

缓存

队列

存储

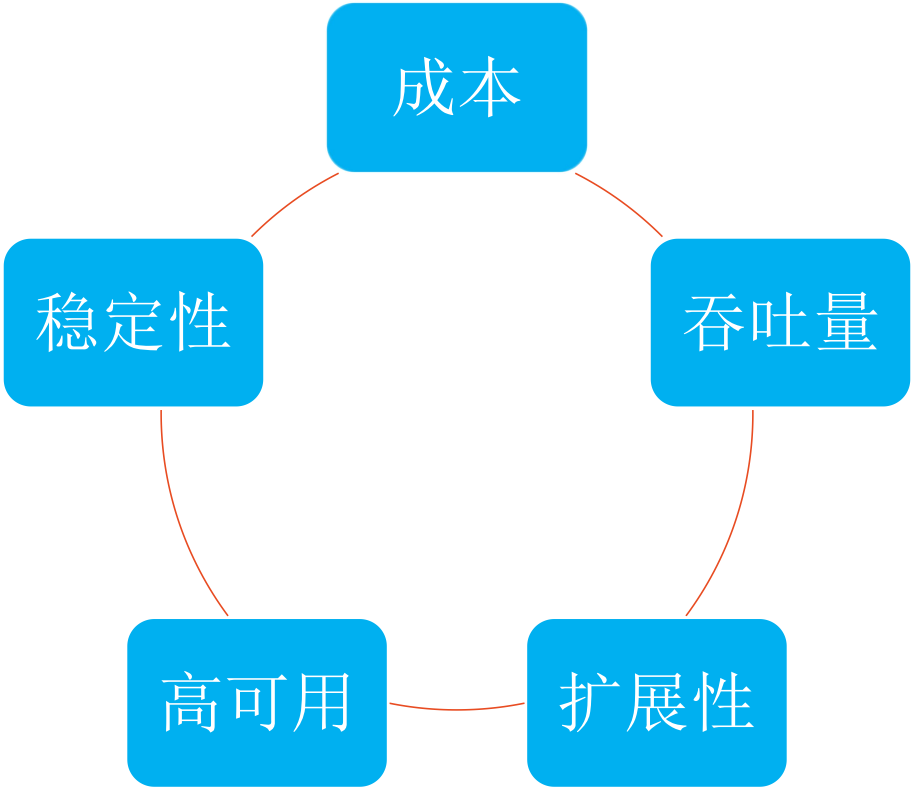
专题 商品 档期 收藏 评论

活动 红包 会员 订单 支付

风控 营销 客服 物流 仓储

运营 报表 模型 分流 推荐

挑战

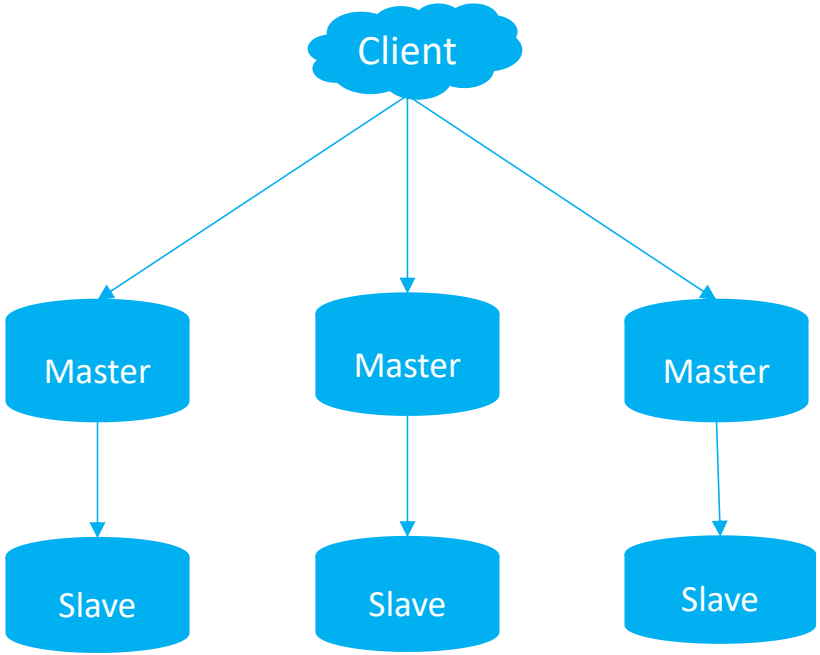


目录

演进之路


Client Sharding
Twemproxy
Redis Cluster
-- 2014.7
2014.7 -- 2015.12
2015.6 --

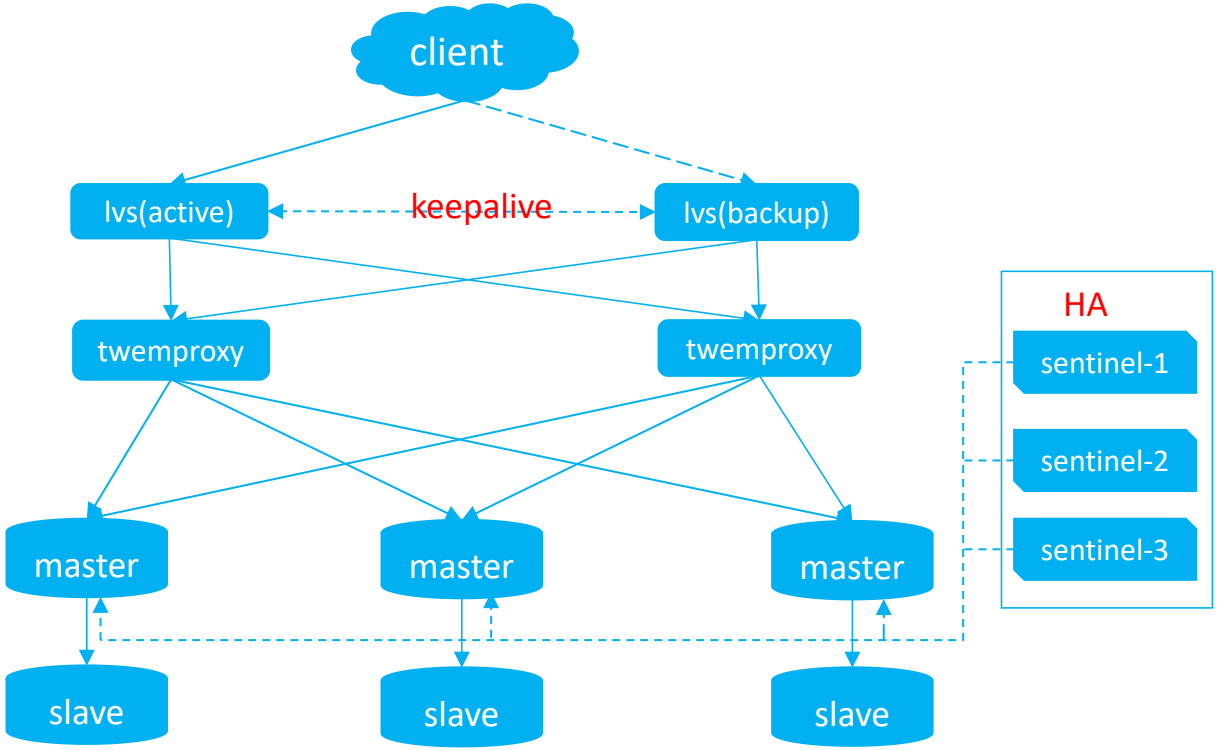
Client Sharding



Client Sharding

- 自定义数据分布规则
- 无在线扩容能力
- 扩容过程对应用不透明
- 需要开发高可用方案

Twemproxy


client
lvs(active)
keepalive
lvs(backup)
twemproxy
twemproxy
HA
sentinel-1
sentinel-2
sentinel-3
master
master
master
slave
slave
slave

Twemproxy

- 提供数据分片算法，包括一致性哈希
- 兼容redis/mc协议和大部分redis命令
- 支持pipeline
- 支持mset/mget操作
- 架构复杂，成本较高
- Redis层无法在线扩容
- twemproxy缺陷
- lvs层瓶颈，改用ospf模式？

三层架构

1、为什么使用LB/LVS?

- 方便管理，部署和监控
- 依赖lvs做健康检查，剔除问题节点
- 权重调整，用于压测

2、如何解决Twemproxy的扩容能力不足？

- 预分配充足的节点
- 改造Twemproxy，支持节点替换

去三层架构

- 主推redis cluster架构
- 架构简化
- 节约大量机器成本
- 运维管理简单化
- 系统瓶颈更少
- 大幅度性能提升

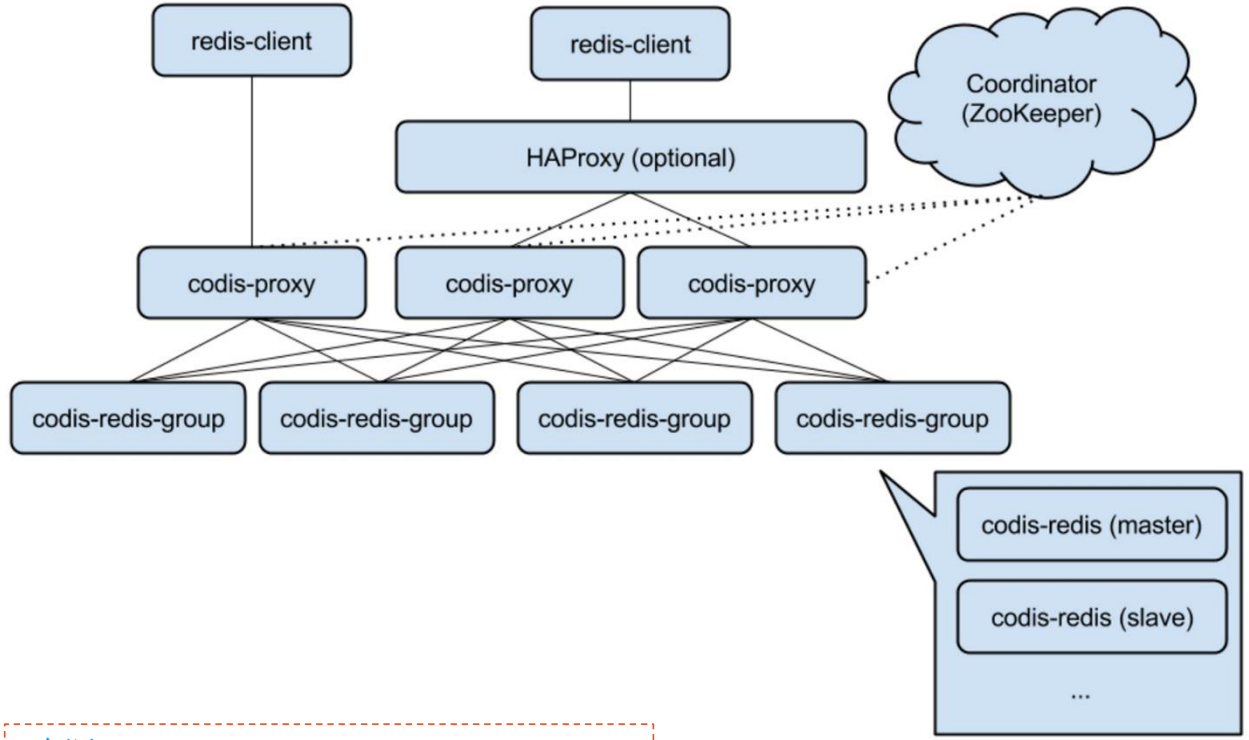
Tips

- 注意twemproxy不支持redis操作
- 合理设置twemproxy请求redis的timeout参数
- 正对缓存和存储服务，分别设置redis eject策略
- 根据数据大小设置mbuf的大小
- pipeline请求不宜过大，过大导致twemproxy申请大量的内存空间
- 本地化部署策略，和应用部署在一起

二次开发

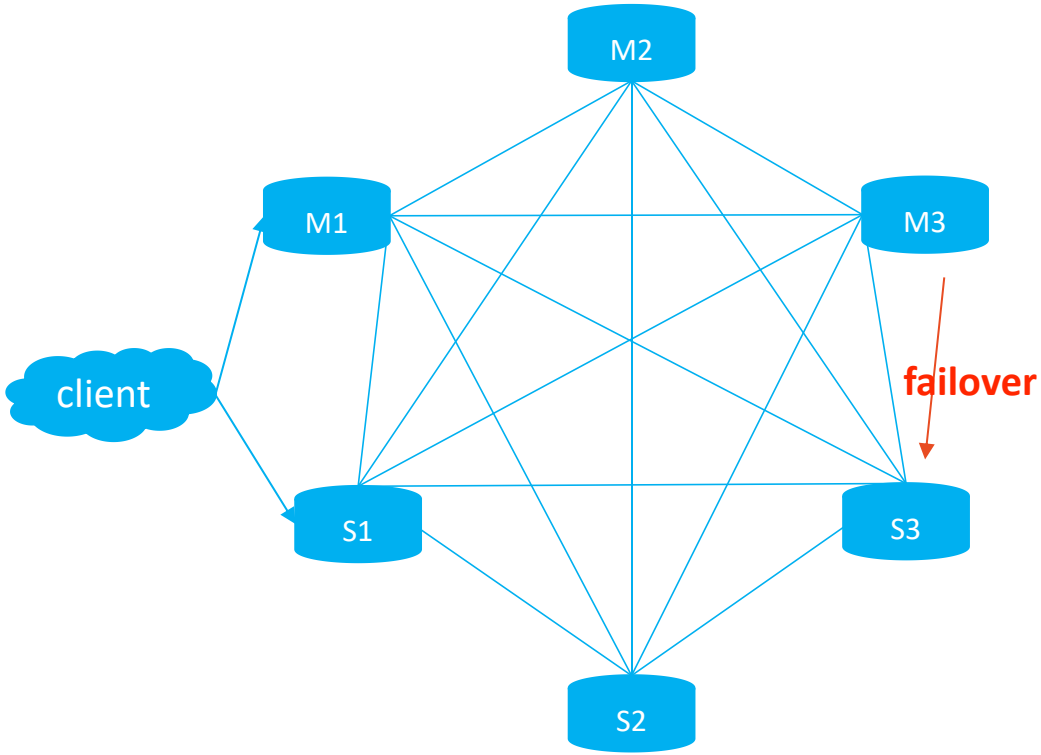
- 支持在线替换redis节点，完成redis迁移。
- 增加连接keepalived，解决tcp连接不释放问题。
- 多线程版本twemproxy，节约了千万的机器成本。
- *开源：https://github.com/vipshop/twemproxy-vip*
- Twemproxy与异构集群之间的数据迁移。
- https://github.com/vipshop/redis-migrate-tool

为什么不实用Codis？



来源：https://github.com/CodisLabs/codis

Redis Cluster



Redis Cluster

- 无中心架构
- 数据按照slot存储分布在多个redis实例上
- 增加slave做standby数据副本，用于failover，集群快速恢复
- 实现故障auto failover
- 亦可manual failover，为升级和迁移提供可操作方案
- 降低硬件成本和运维成本，提高系统的扩展性和可用性

架构对比

	Client Sharding	Twemproxy	Redis Cluster
架构	• 多个独立的实例 • 主从复制 • 客户端实现分片	• twemroxy完成分片 • twemroxy仅转发请求和处理响应 • 可以部署在应用服务器，或者dns轮询 • 或者Twemproxy上加负载均衡，简化开发 • 层次多	• 无中心架构 • server端实现分片(crc32) • 主从复制 • 强依赖smart client
兼容性	• 依赖具体客户端实现	• 兼容大部分redis命令 • 支持mget/mset • 支持pipeline	• 依赖具体客户端实现
成本	• 低 • 增加开发复杂度	• 机器数量多 • 管理和维护成本高	• 低
扩展性	• 扩展性差 • 修改配置和代码，发布变更 • 简单扩容方式：倍增节点	• redis层扩容能力弱	• 扩展能力强 • 可以在线增加/缩容节点
HA	• 需要自己开发HA模块 • Sentinel + Zookeeper/DNS	• 需要自己开发HA模块 • Sentinel + Zookeeper/DNS	• slave 热备 • auto-failover/switchover

目录

Redis监控

- 进程cpu利用率，why? 单进程
- QPS、命中率
- 内存
- 复制状态
- 客户端连接数

参数优化

- *timeout 180*
- *tcp-keepalive 300*
- *repl-backlog-size 32M #默认1M，导致无法pysnc*
- *client-output-buffer-limit normal 512mb 256mb 60*
- *client-output-buffer-limit slave 1024mb 256mb 120*

数据持久化

- rdb 还是aof？
- 主库持久化还是从库？
- Fork子线程时，前端出现请求超时。
- 磁盘配置
- 缓存是否需要持久化数据？

高性能

- slow query严重影响服务的稳定性。
- 单个请求执行很长时间，其他客户端大量请求超时
- 比如常见的O(N)操作，hmget/lrang/keys等
- 管理操作命令，bgrewriteaof/bgsave时fork子线程时造成短暂的写入阻塞
- 隐藏的操作，big-key expired

Redis Cluster

- cluster-node-timeout，默认15s，过小造成集群不稳定
- cluster-require-full-coverage，集群是否可以部分可用？
- 建议使用成熟稳定的redis-3.0.7版本，3.2.x新增代码较多
- 3.0.x后期版本数据迁移更快，migrate操作实现单次迁移多个key
- 提醒开发注意客户端驱动参数默认值，比如JedisCluster里面 *DEFAULT_MAX_REDIRECTIONS = 5*

目录

Cache和Storage

不同地方：

- 使用场景和目的
- 数据读写逻辑和异常处理策略
- 数据一致性和安全性
- 数据持久化、备份、恢复需求

混用或者误用带来的问题：

1）数据异常或者丢失

2）资源管理复杂，缓存和存储对硬件配置需求不同

请求回源

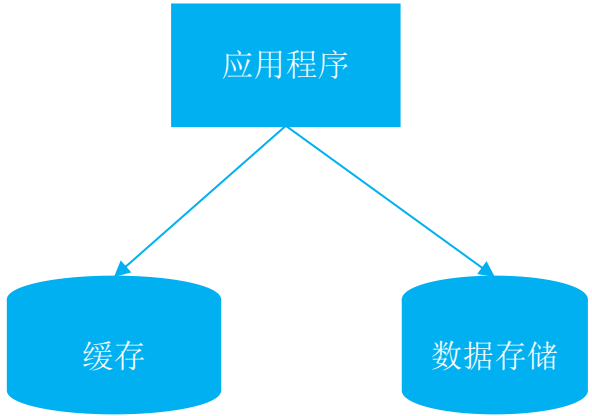
常见问题：

1）数据miss或者异常求处理无后续处理逻辑

2）db同步cache数据更新策略

3）重试机制

4）回源惊群问题和过载保护机制



多级缓存与数据一致性问题

目的：

- 缓存热点数据
- 减少穿透到DB的请求
- 数据闭环

常见问题：

- 数据不一致
- 数据生命周期
- 数据更新策略
- JVM GC问题

探索

- 探索内存+磁盘存储模式，降低生产成本

Thanks！

GOPS2016 全球运维大会更多精彩

GOPS2016

全球运维大会·北京站

2016年12月16日-17日

北京国际会议中心