



中生代技术
FRESHMAN TECHNOLOGY



走进 盒子科技

金融科技 分布式缓存 支付 架构

2018年4月21日13:00 - 18:00

深圳市南山区软件产业基地5栋C座503盒子科技



微博Cache架构设计实践

新浪微博 陈波@fishermen

大纲

- 数据挑战
- Feed系统架构
- Cache架构及演进
- 总结及展望

数据挑战

日活用户 1.6亿+

平台接口
日访问百亿级

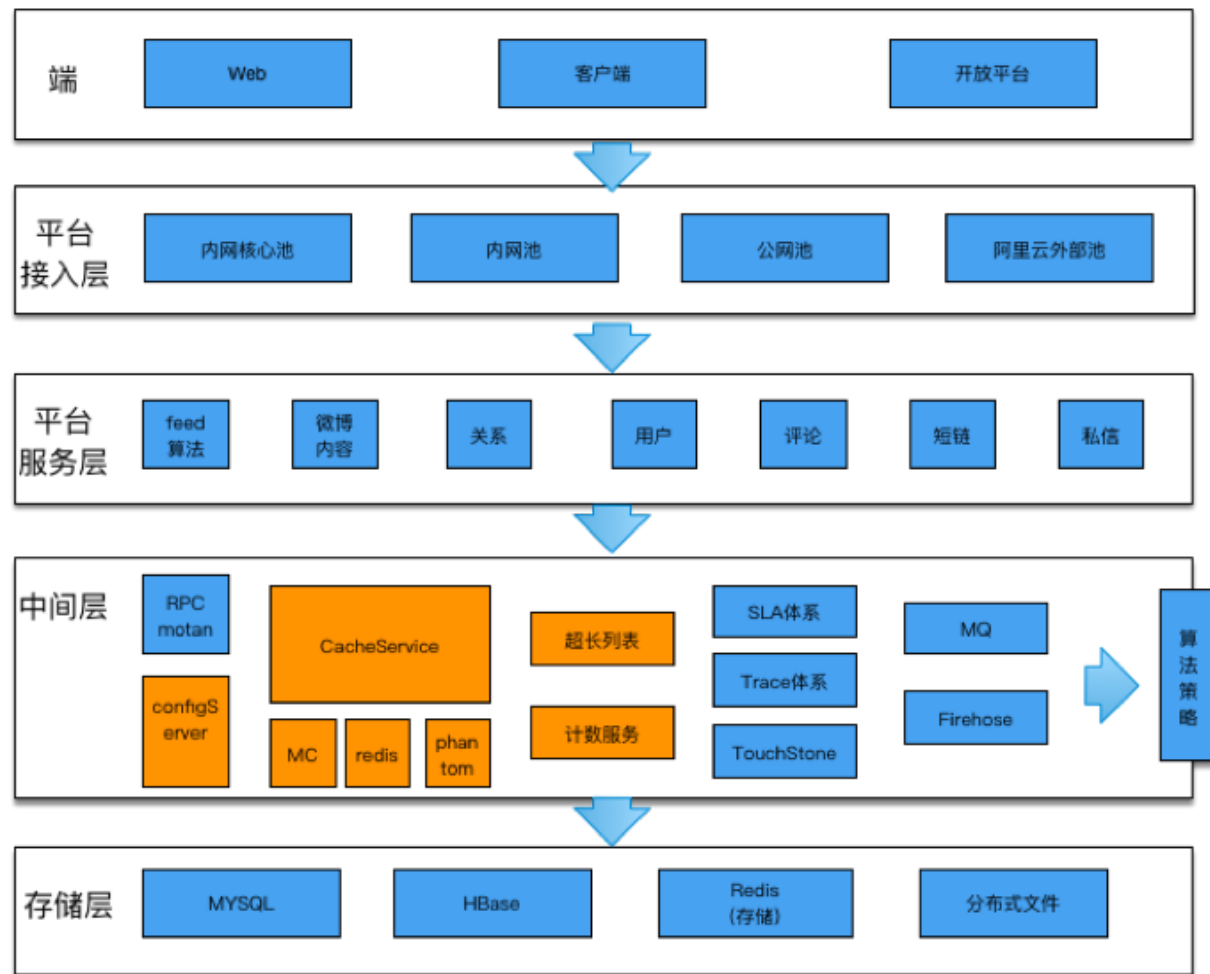
核心记录千亿级

Cache
内存百T级

Cache
日访问万亿级

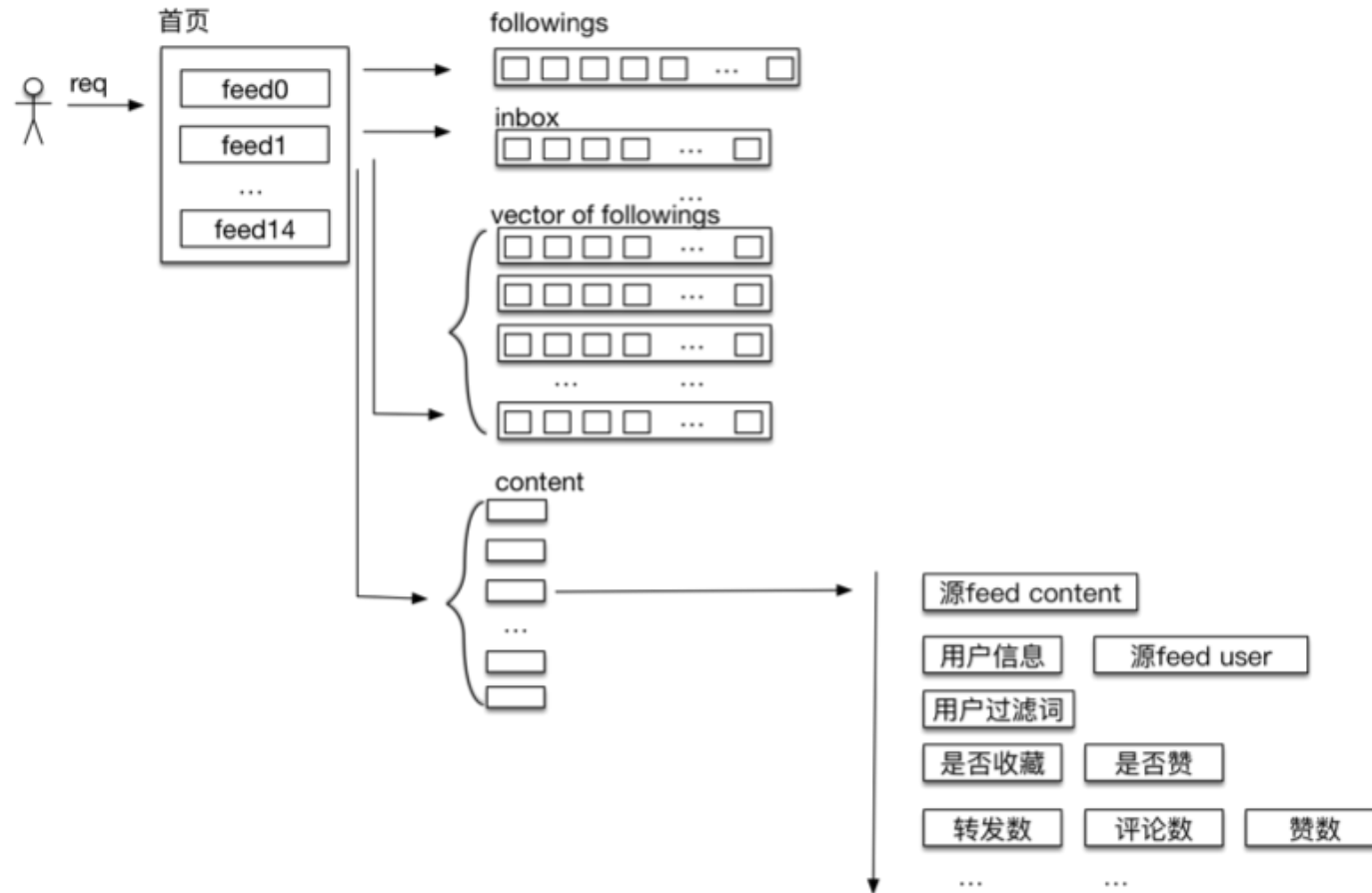
单个核心数据
Cache QPS百万级

Feed平台系统架构



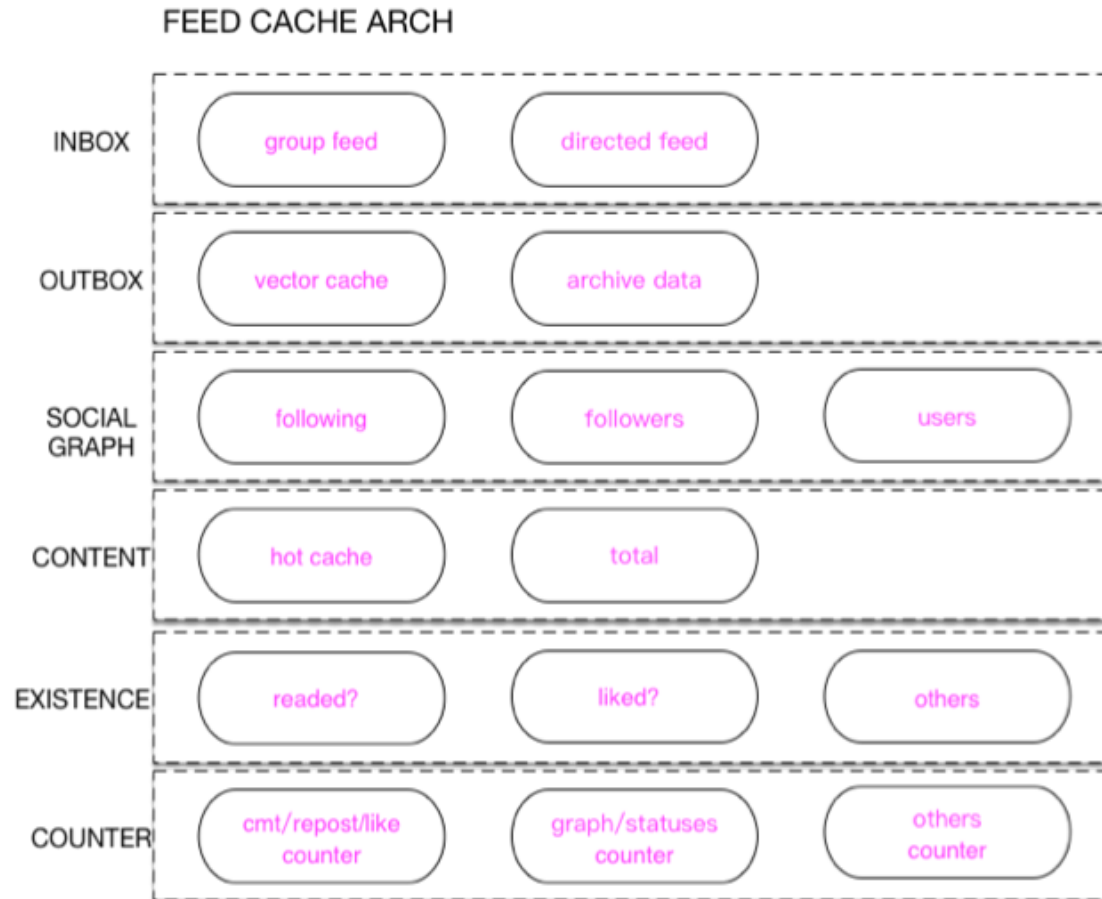
Feed timeline

- 构建流程



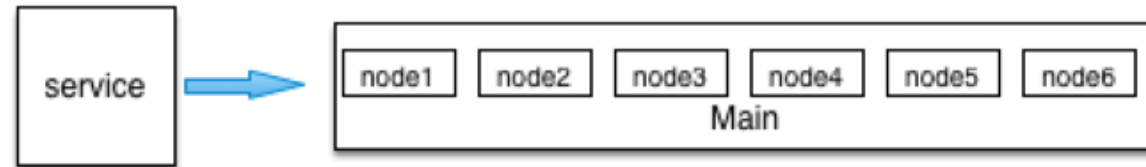
Feed Cache 架构

- Cache架构

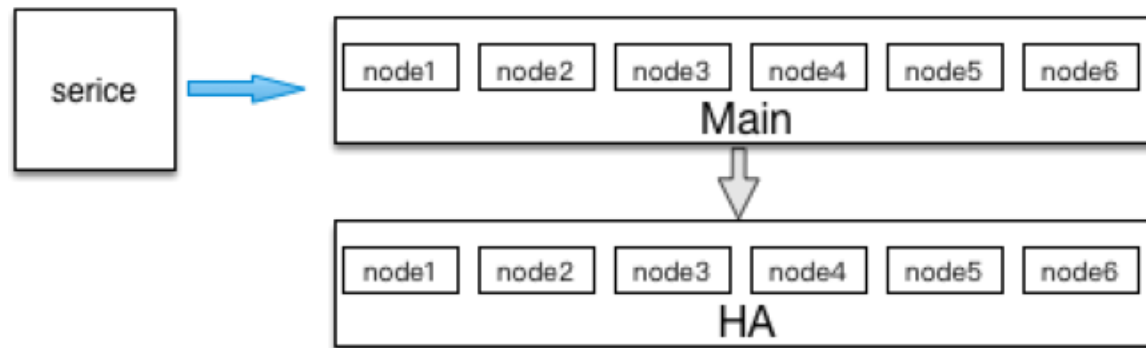


Cache架构及演进-简单KV数据类型

- 单层Hash

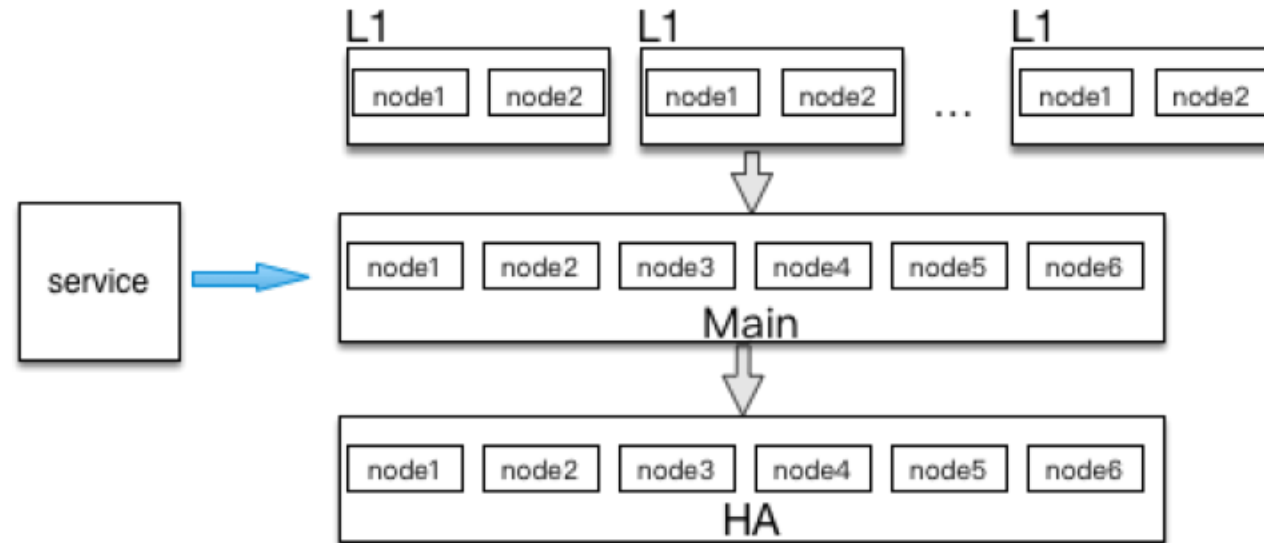


- Main-HA



Cache架构及演进-简单KV数据类型

- Main-HA-L1



Cache架构及演进-简单KV数据类型

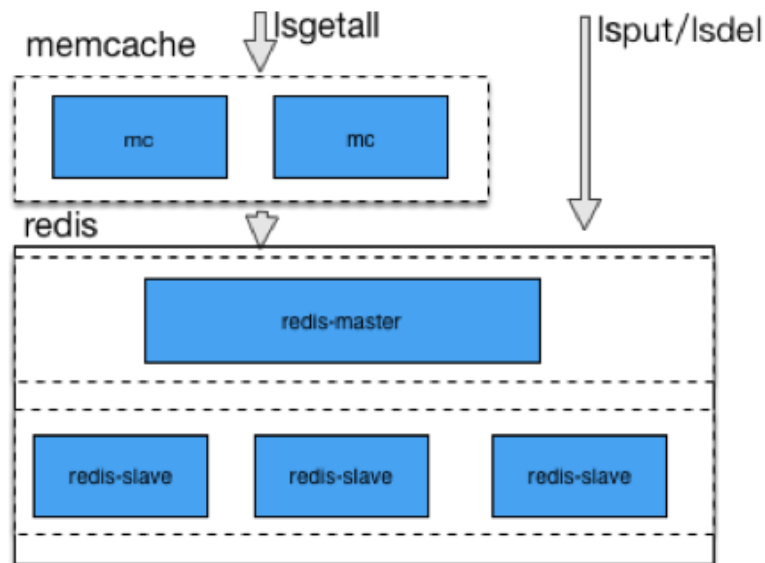
- Key Point
 - Memcached 为主
 - 层内HASH节点不漂移, miss则穿透
 - 多组L1 读取性能升 峰值流量成本降
 - 读写策略
 - Write : 多写
 - Read : 逐层穿透, miss 回写
 - Json/xml → Protocol Buffer
 - QuickLZ 压缩

Cache架构及演进 - 集合类数据

- 业务特点
 - 部分修改
 - 分页获取
 - 资源计算：联动计算
 - 类型：关注，粉丝，分组，共同关注，XX也关注
- 方案：Redis
 - Hash 分布，MS， cache/storage
 - 30+T 内存， 2-3万亿rw/day

Cache架构及演进-集合类数据

- Redis扩展 (Longset)
 - Long型开放数组, Double Hash 寻址
 - Client 构建数据结构, elements 单次写入
 - Lsput : 填充率过高, 由client重建
 - Lsgetall → Lsdump
 - 少量而超热数据 : mc抗读



Cache架构及演进-集合类数据

- Redis其他扩展
 - 热升级: 10+分钟→毫秒级
 - AOF : Rotate
 - RDB : Pos of AOF
 - 全增量复制
 - 落地/同步速控

Cache架构及演进-其他数据类型-计数

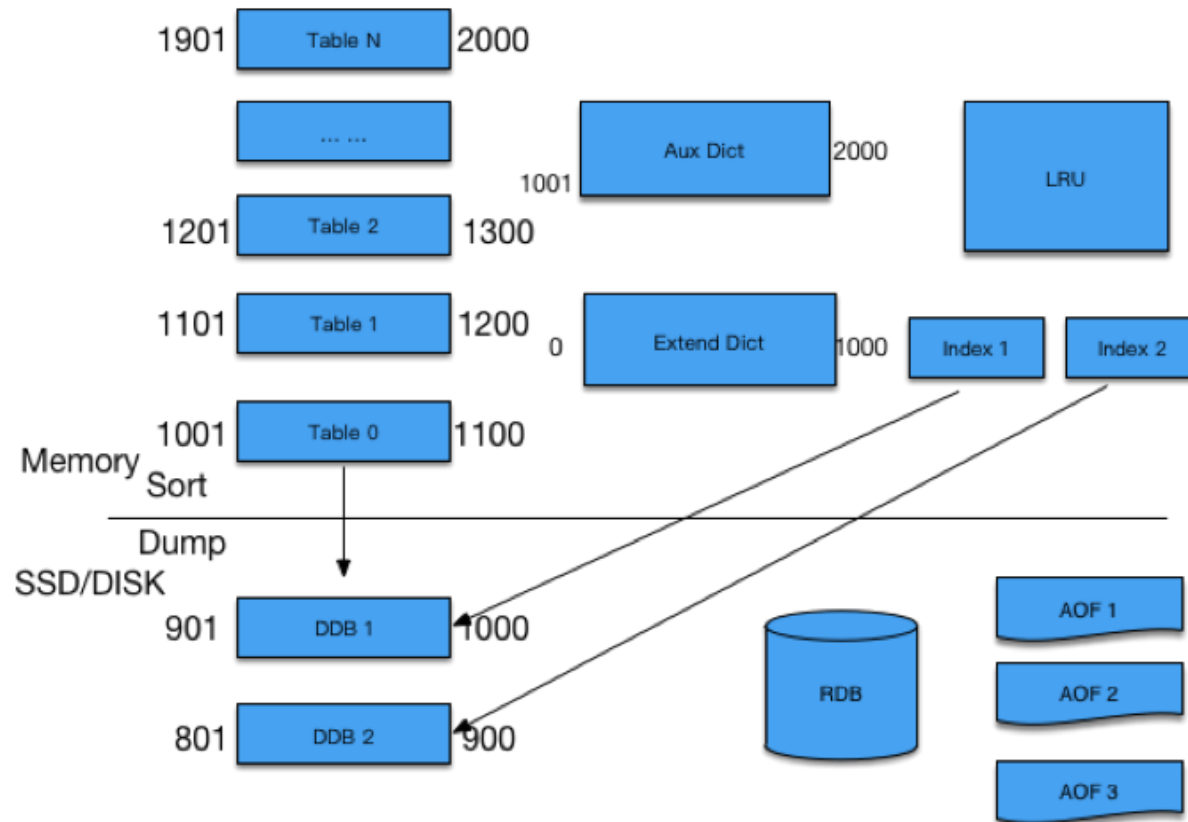
- 业务特点
 - 单key有多计数（微博/用户多种计数）
 - Value size较小（2-8个字节）
 - 每日新增记录近十亿级，总记录千亿级
 - 单次请求多条kv

Cache架构及演进-其他数据类型-计数

- 选型1: Memcached
 - MC 剔除, 重启数据丢失
 - 大量计数为0, 如何存
- 选型2: Redis
 - 内存有效负荷低
 - 访问性能
- 最终方案: 自研CounterService
 - Shema 支持多列, 按bit分配
 - Tables 预分配, double-hash寻址
 - 内存降为1/5-1/15以下
 - 冷热分离, SSD 存放老数据, 老热数据入LRU
 - 落地 RDB + AOF
 - 全增量复制
 - 单机: 热数据百亿级, 冷数据千亿级

Cache架构及演进 - 计数器 CounterService

- 存储架构



Cache架构及演进 - 其他数据类型 - 存在性判断

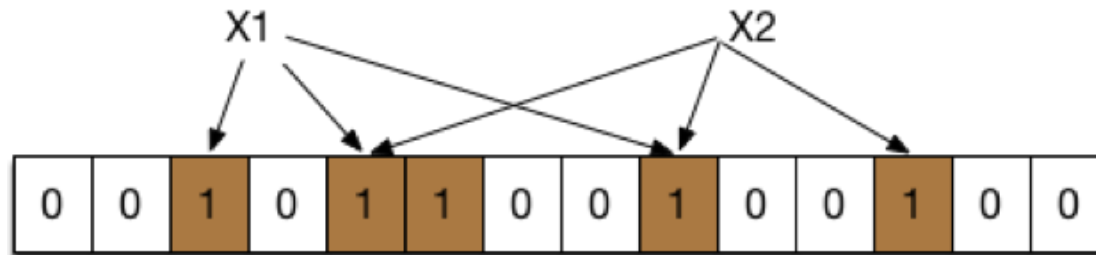
- 业务类型需求
 - 检查是否存在 (阅读 赞)
 - 单条记录量小, value 1bit (0/1)
 - 总数据量巨大, 大量value为0
 - 每日新增数量大 千亿级

Cache架构及演进 - 其他数据类型 - 存在性判断

- 选型1: Redis
 - 单条kv : 65 bytes
 - 每日新增内存 6T (不考虑HA)
- 选型2 CounterService
 - 单条kv : 9 bytes
 - 每日新增内存 900G (不考虑HA)

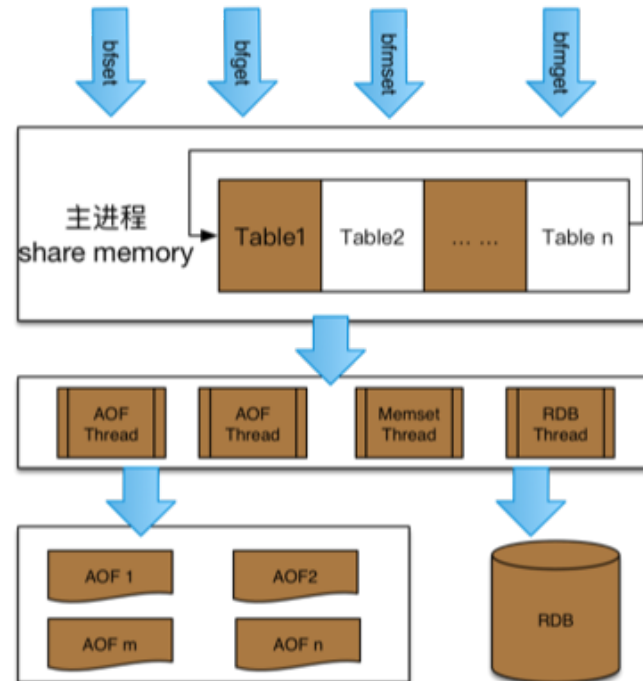
Cache架构及演进 - 其他数据类型 - 存在性判断

- 最终方案：自研Phantom
 - Table 分段预分配，段内 bloomfilter
 - 每条kv：1.2 bytes (1%误判)
 - 每日新增内存：120G < 800G < 6T



Cache架构及演进 - 其他数据类型 - 存在性判断

- Phantom系统架构
 - 数据存放共享内存，重启不丢数据
 - 落地 RDB + AOF
 - 兼容Redis 协议



Cache架构及演进-小结

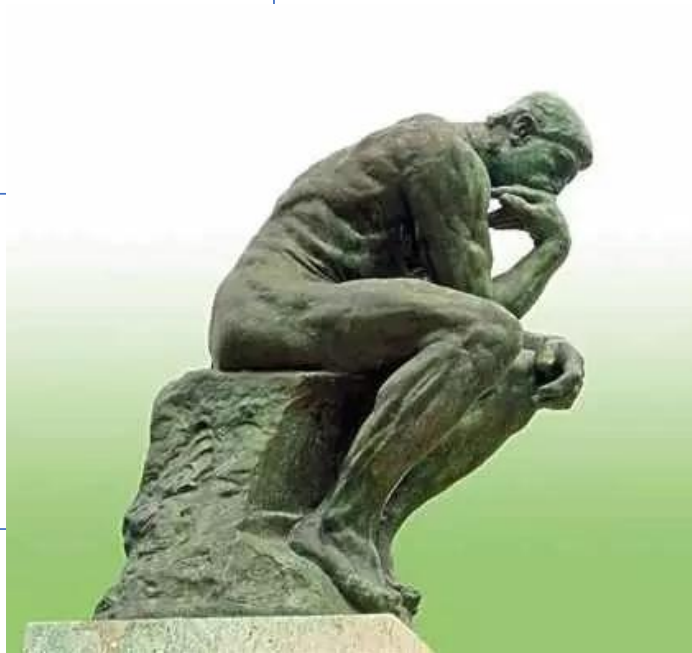
- 关注点
 - 集群内高可用
 - 集群内扩展性
 - 组件高性能
 - 存储成本

Cache架构及演进-进一步优化

面向资源/组件管理
如何简化运维？

本地配置模式
如何快速变更？

常规峰值、突发流量
如何快捷、低成本应对？



业务数据分类多
如何独立管控SLA？

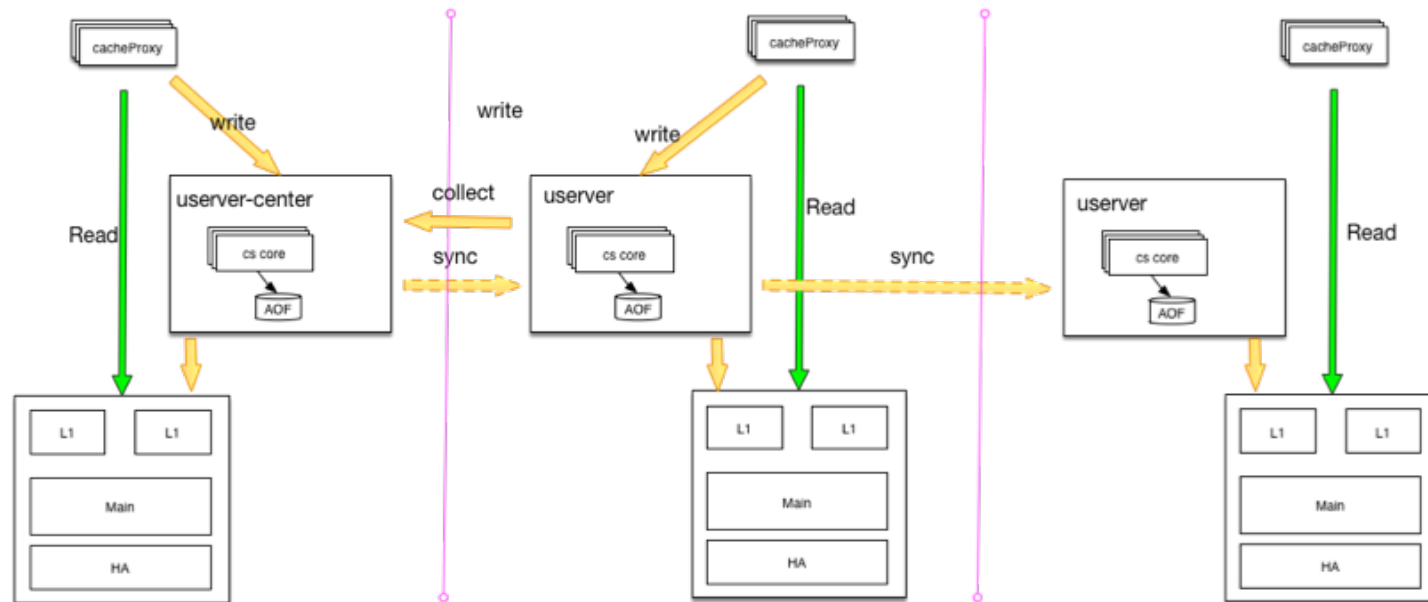
业务关联资源太多
如何简化开发？

Cache架构及演进-服务化

- 本地Confs → 配置服务化
 - configServer 管理配置/服务，避免频繁重启
 - 资源/服务管理 API 化
 - 变更方式：script 修改， smart client 异步更新

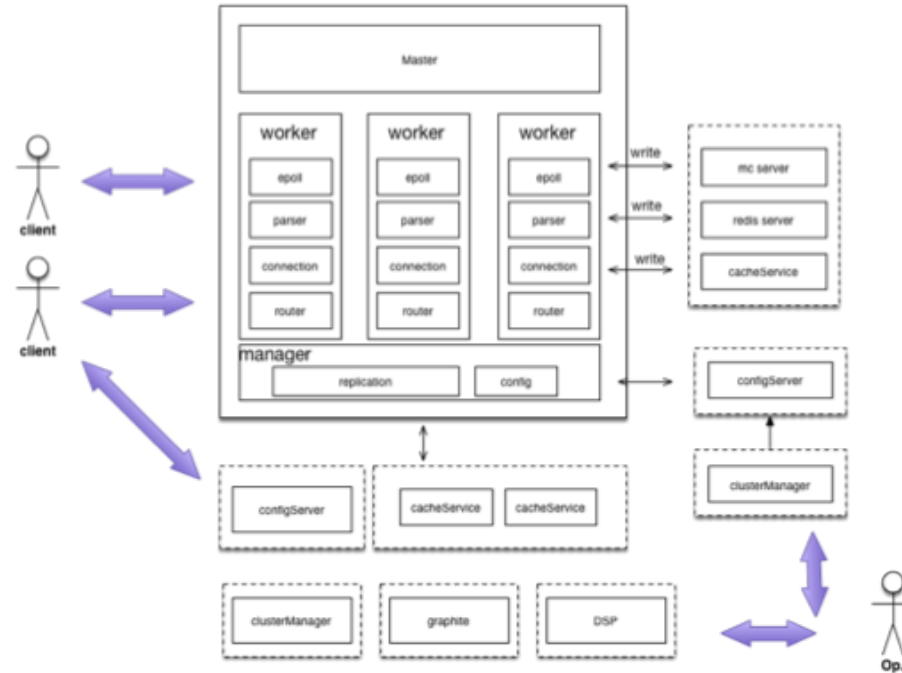
Cache架构及演进-服务化

- Cache 访问
 - Proxy 化
- IDC数据一致性
 - Collecting/replication



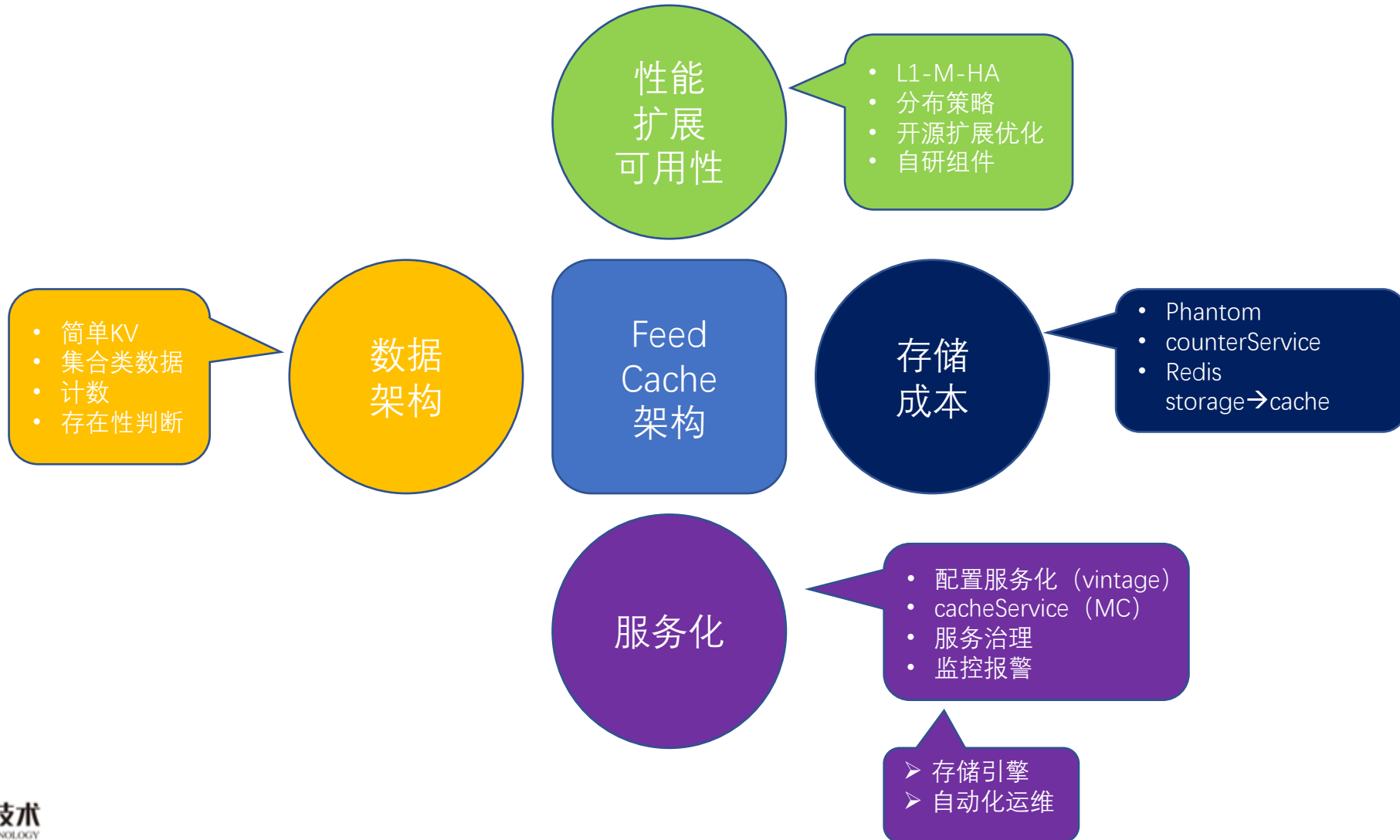
Cache架构及演进-服务化

- ClusterManager
 - 脚本化 → Web 界面化
 - 服务校验 业务SLA
 - 面向服务管控资源
- 服务治理
 - 扩容、缩容
 - SLA 保障
 - 监控报警
 - 故障处理
- 简化开发
 - 屏蔽Cache资源细节
 - 单行配置访问



```
<weibo:cstemplate id="cacheService" namespace="unread-feed"/>
```

总结与展望



Q&A

谢谢大家的聆听！





中生代技术

FRESHMAN TECHNOLOGY



中生代技术链接10万+IT技术人员

总监/CTO等3000+

旗下有CTO区块链：聚焦区块链落地场景

ArchData技术峰会：技术架构，研发管理，

敏捷开发，大数据，微服务，AI，机器学习等

中生代咨询：提供企业内训服务

中生代人才内推：对接研发主管，内推精准人才