

# ArchSummit全球架构师峰会 北京站2015

## 基于数据同步的云服务架构实践

谢乔@野狗科技

# Geekbang

极客邦科技

整合全球最优质学习资源, 帮助技术人和企业成长  
Growing Technicians, Growing Companies

**InfoQ**  
UEUE

专注中高端技术人员的技术媒体



**EGO** EXTRA GEEKS' ORGANIZATION  
NETWORKS

高端技术人员  
学习型社交网络



**StuQ**  
UEUE

实践驱动的  
IT职业学习和服务平台



**GiT** GEEKBANG  
INTERNATIONAL  
TRAINING  
极客邦培训

一线专家驱动的  
企业培训服务



旧金山 伦敦 北京 圣保罗 东京 纽约 上海  
San Francisco London Beijing Sao Paulo Tokyo New York Shanghai

# QCon

## 全球软件开发大会

2016年4月21-23日 | 北京·国际会议中心

主办方 **Geekbang** & **InfoQ**  
极客邦科技

**7折** 优惠 (截至12月27日)  
现在报名, 节省2040元/张, 团购享受更多优惠

[www.qconbeijing.com](http://www.qconbeijing.com)



扫描获取更多大会信息

# 大纲与范畴

- 野狗的数据同步理念
- 数据同步的架构演进
- 数据同步的细节问题



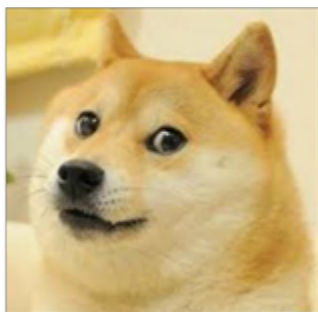
# Wilddog 是什么狗？

一个云端树形数据库

( 一个App的所有的数据存到一个大JSON中 )

+

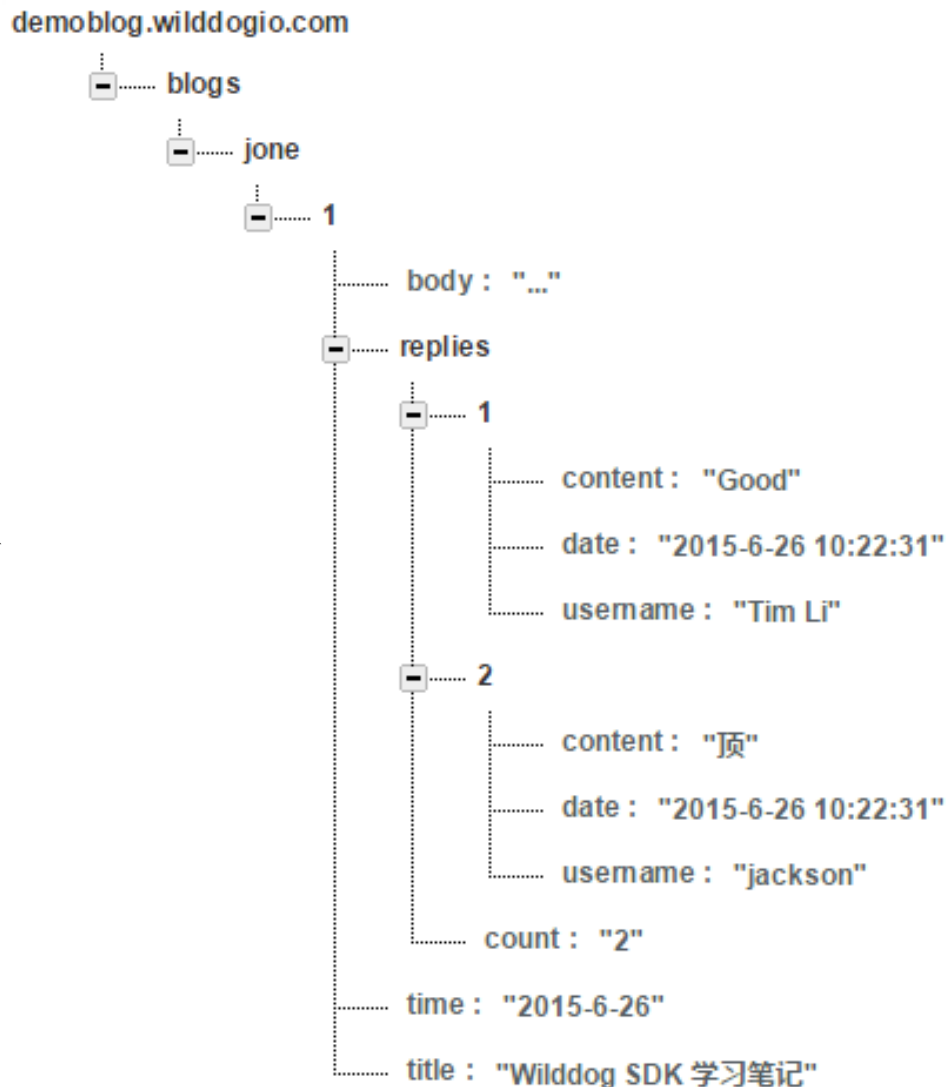
事件驱动客户端



# BaaS

# Schema-free 数据存储

- 树形数据库
  - 像一颗Json树
  - 面向聚合
  - 数据之间的关系更直观
- 完美的与Url结合
  - 每条数据都能通过url来唯一定位
  - Path为key, key - value



# 经典云服务



APIs



Web  
Server



DATA  
MANAGEMENT



USER  
MANAGEMENT

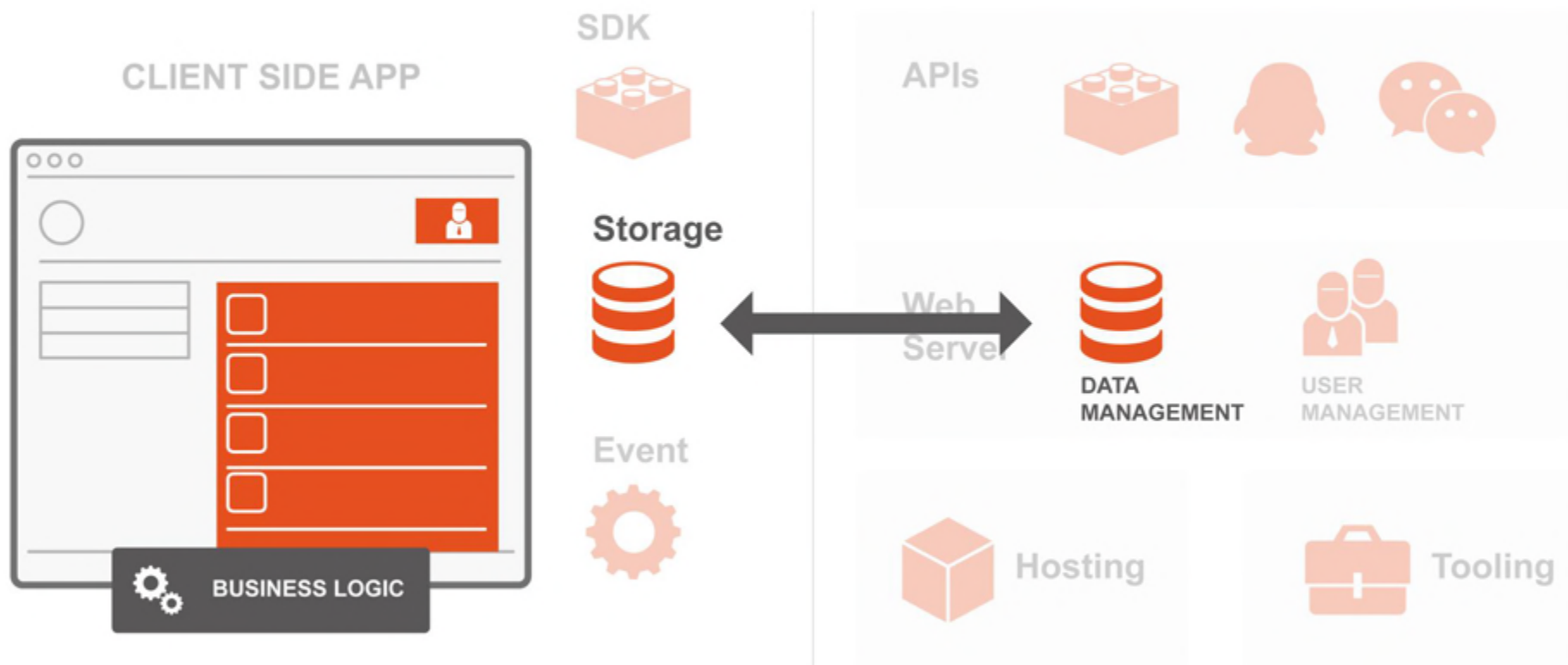


Hosting



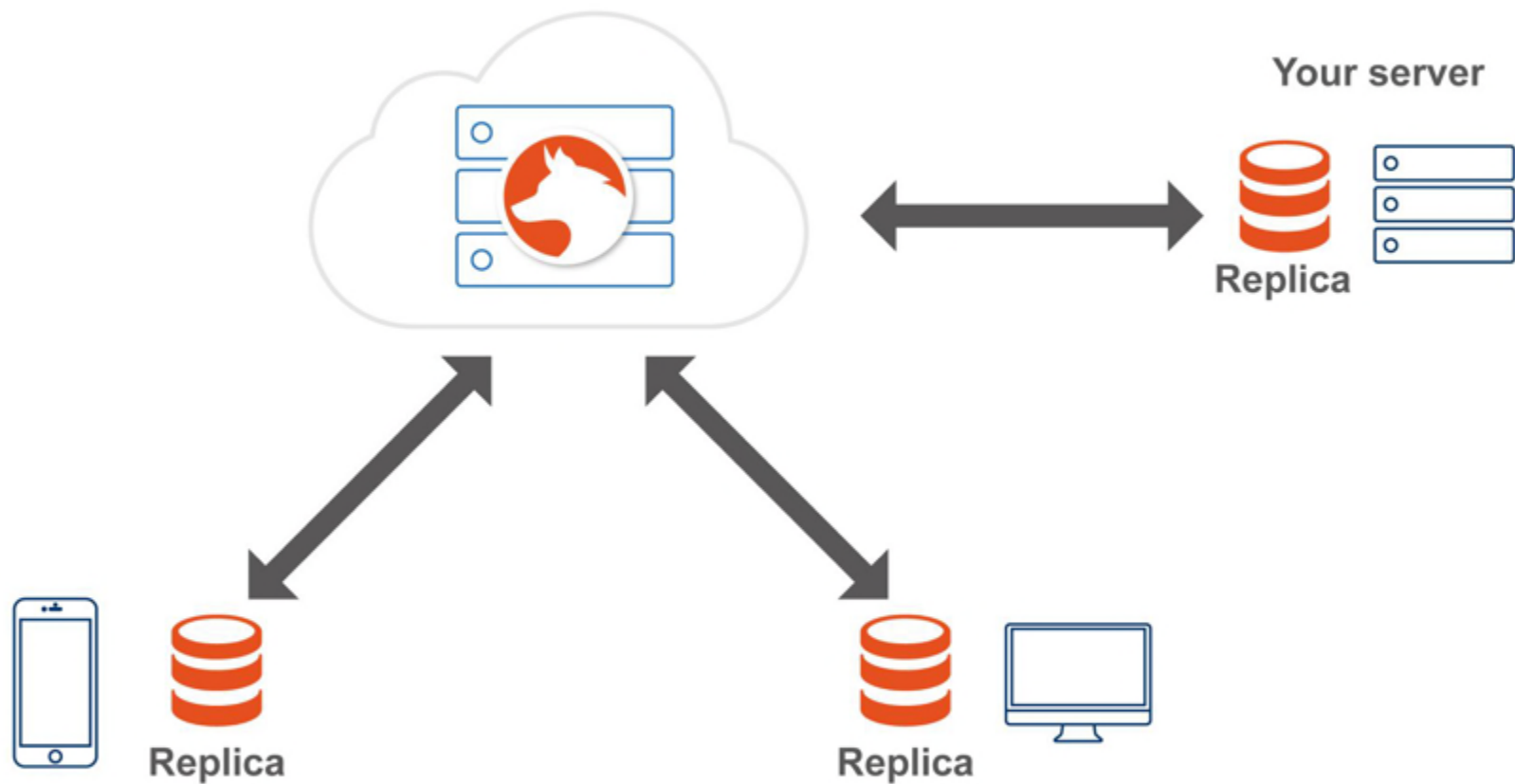
Tooling

# 野狗是这样的



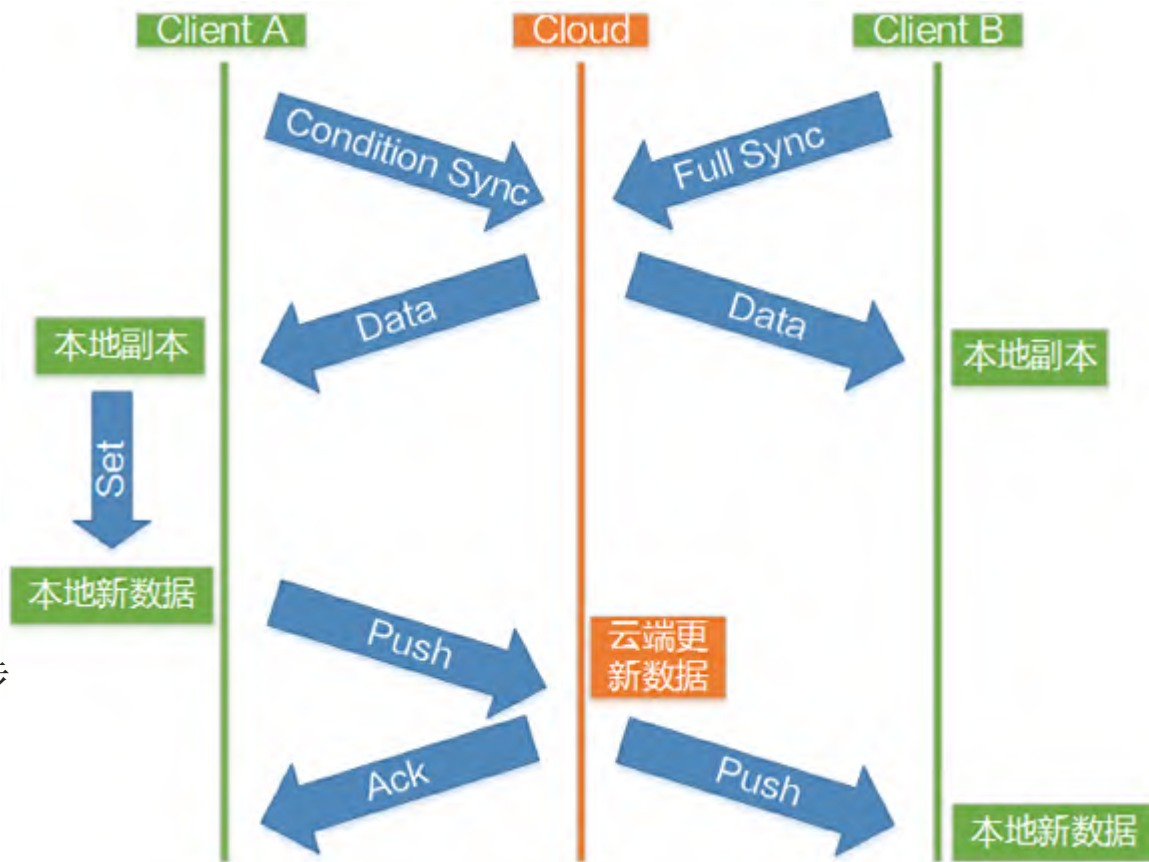


# 副本的同步



# 数据同步的基本模型

- 初始化慢同步
  - full sync
  - condition sync
- 增量同步
  - 本地 best-effort
  - push op log
- 基于长连接
  - 保证有序性
  - 重连需要初始化慢同步



# 架构演进



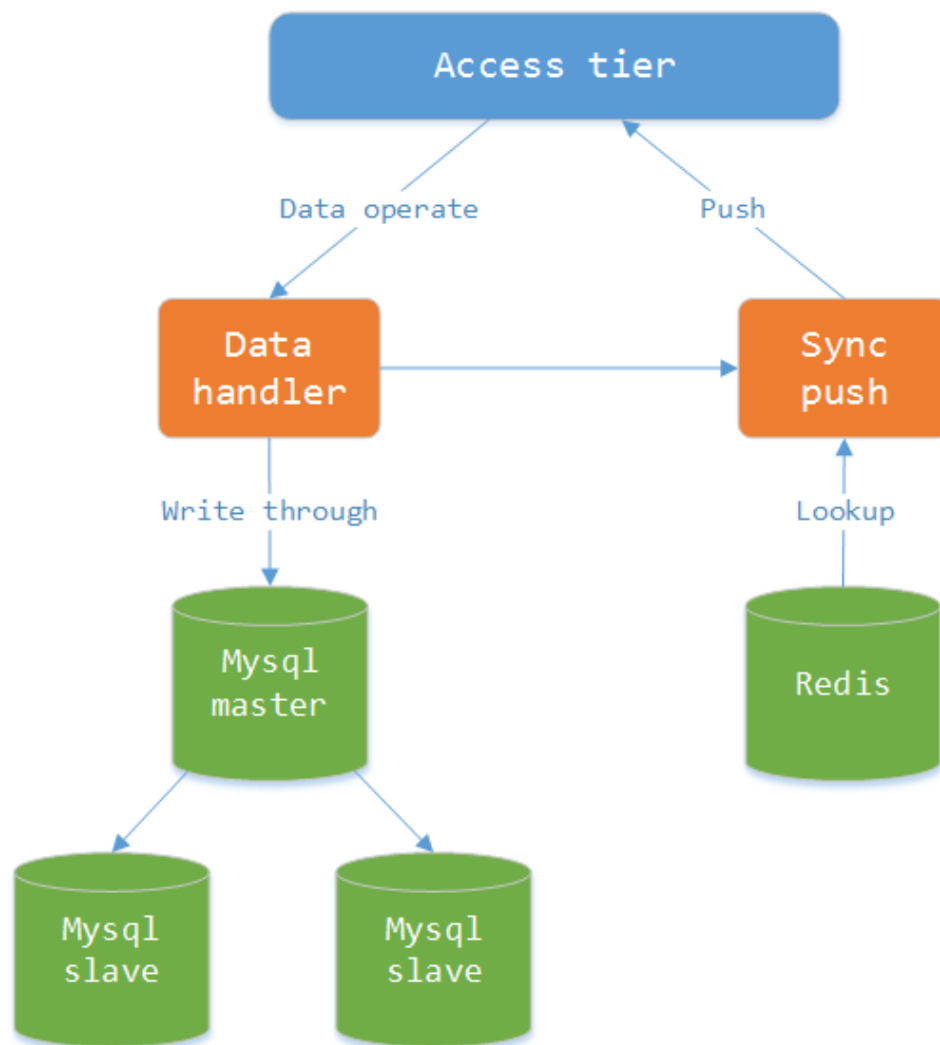
# 架构特点

- 写多读少
  - 写同步越实时越好
  - 读容忍一定延迟
- 最终一致性
- 并行写冲突
- 实时
- 操作幂等



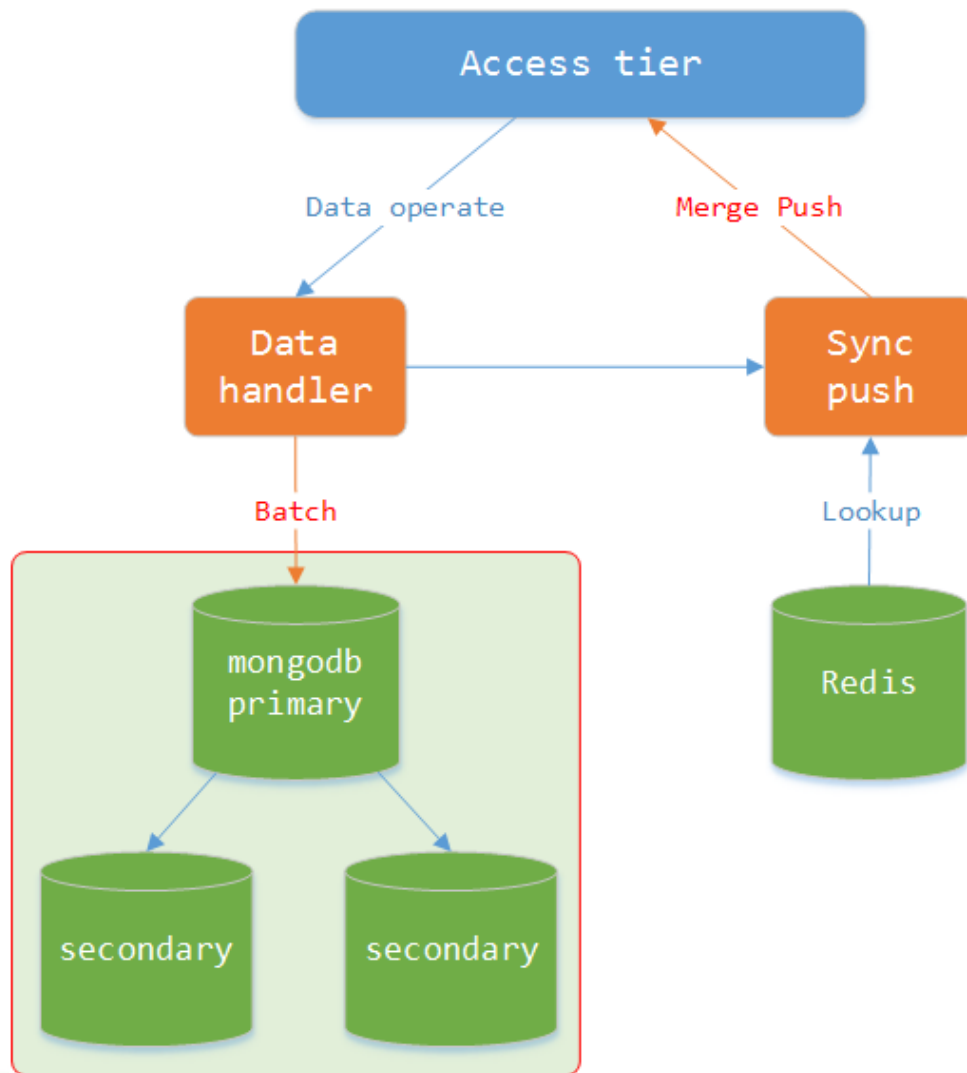
## v 0.1 架构框图

- 面向早期用户
- 物化路径存储



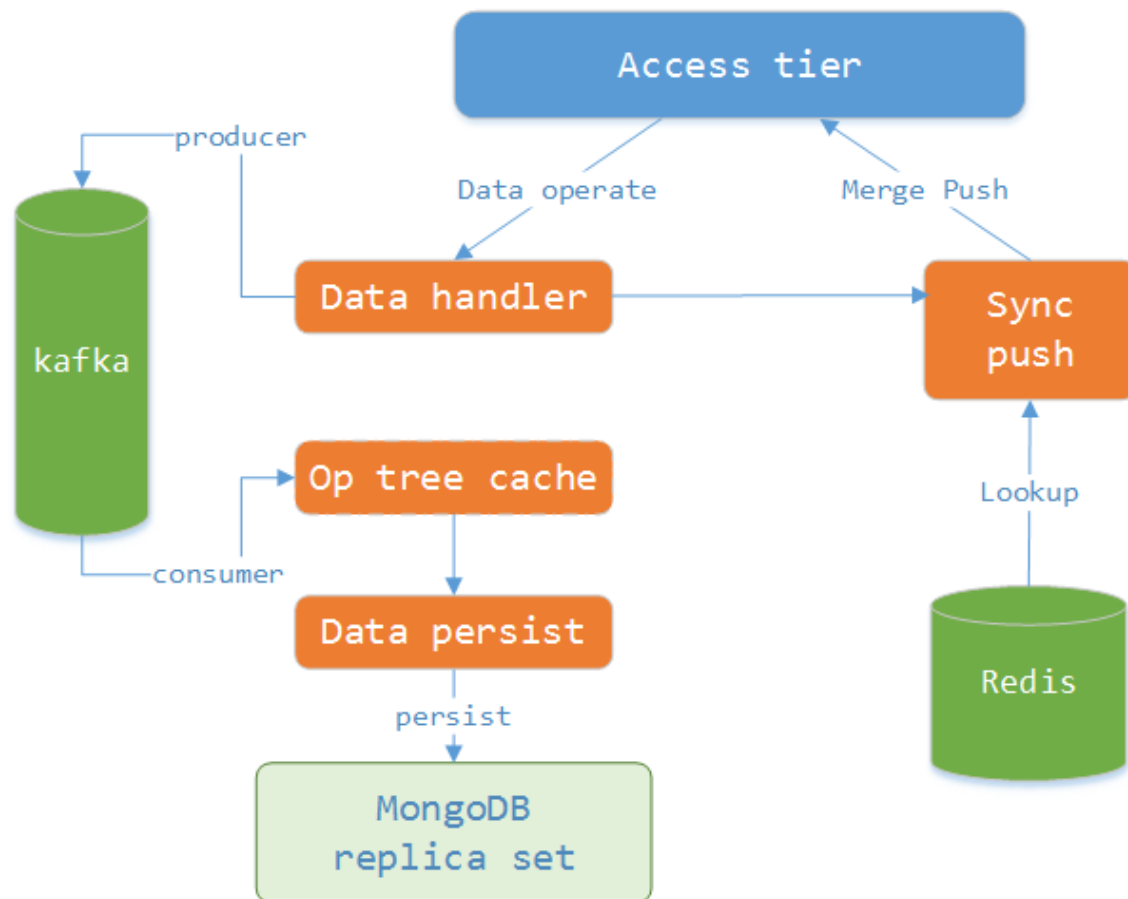
## v0.2 架构框图

- 动态建库，app数据隔离
- Mongo 提升读写性能
- 副本集多活
- 机枪换导弹



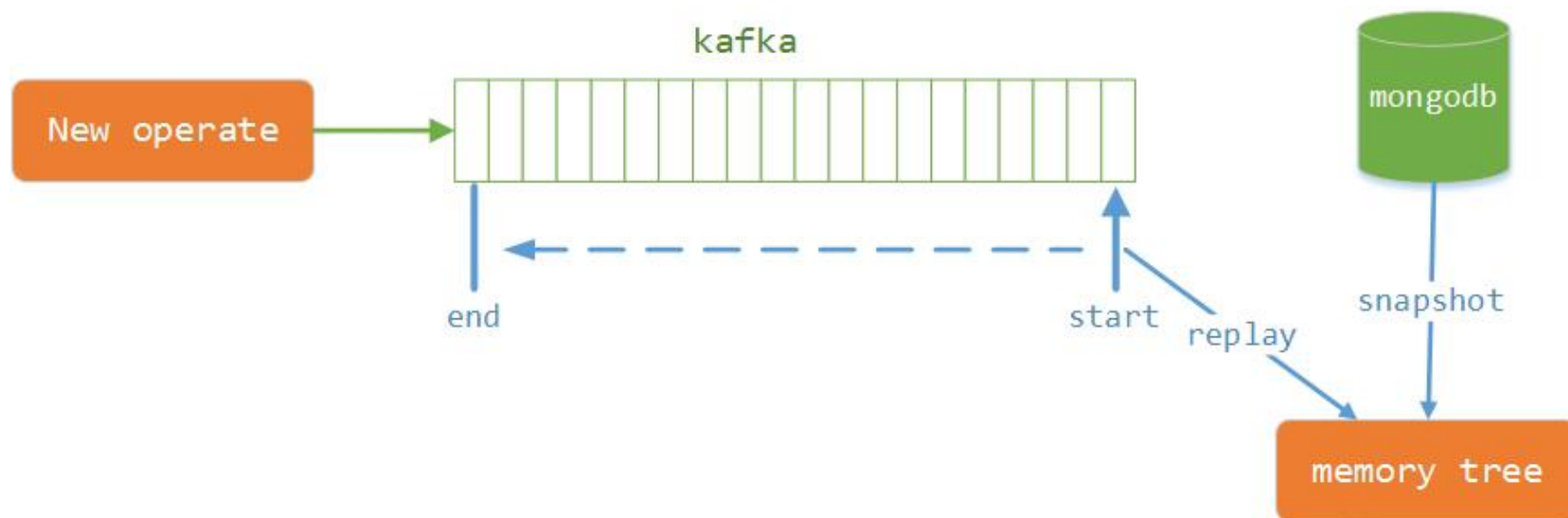
## v0.3 架构框图

- appId - topic
- 大大提升写性能
- 类似Nagle减低写压力
- 读性能下降



# 解决读的不一致问题

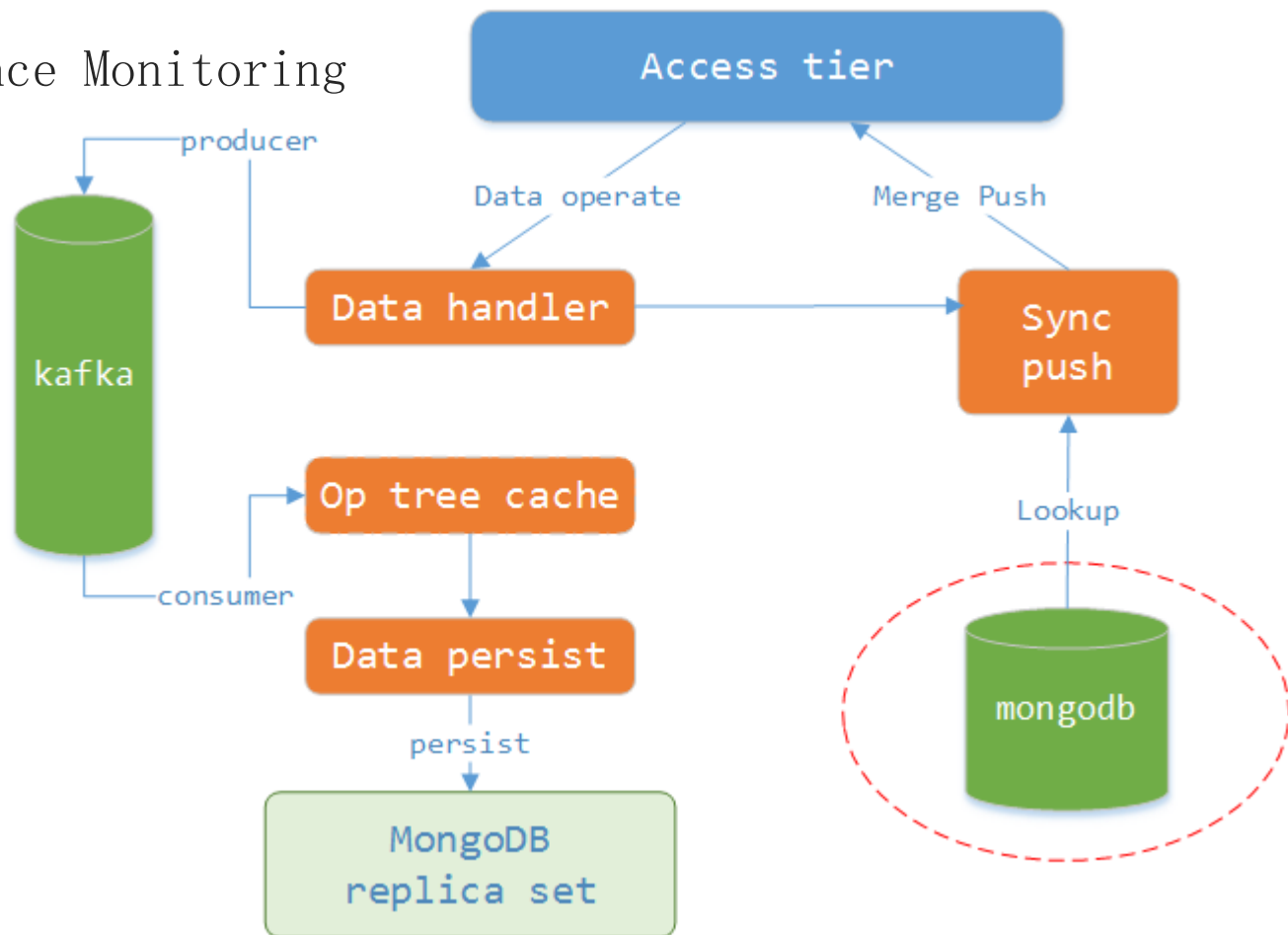
- 幂等的覆盖模式操作





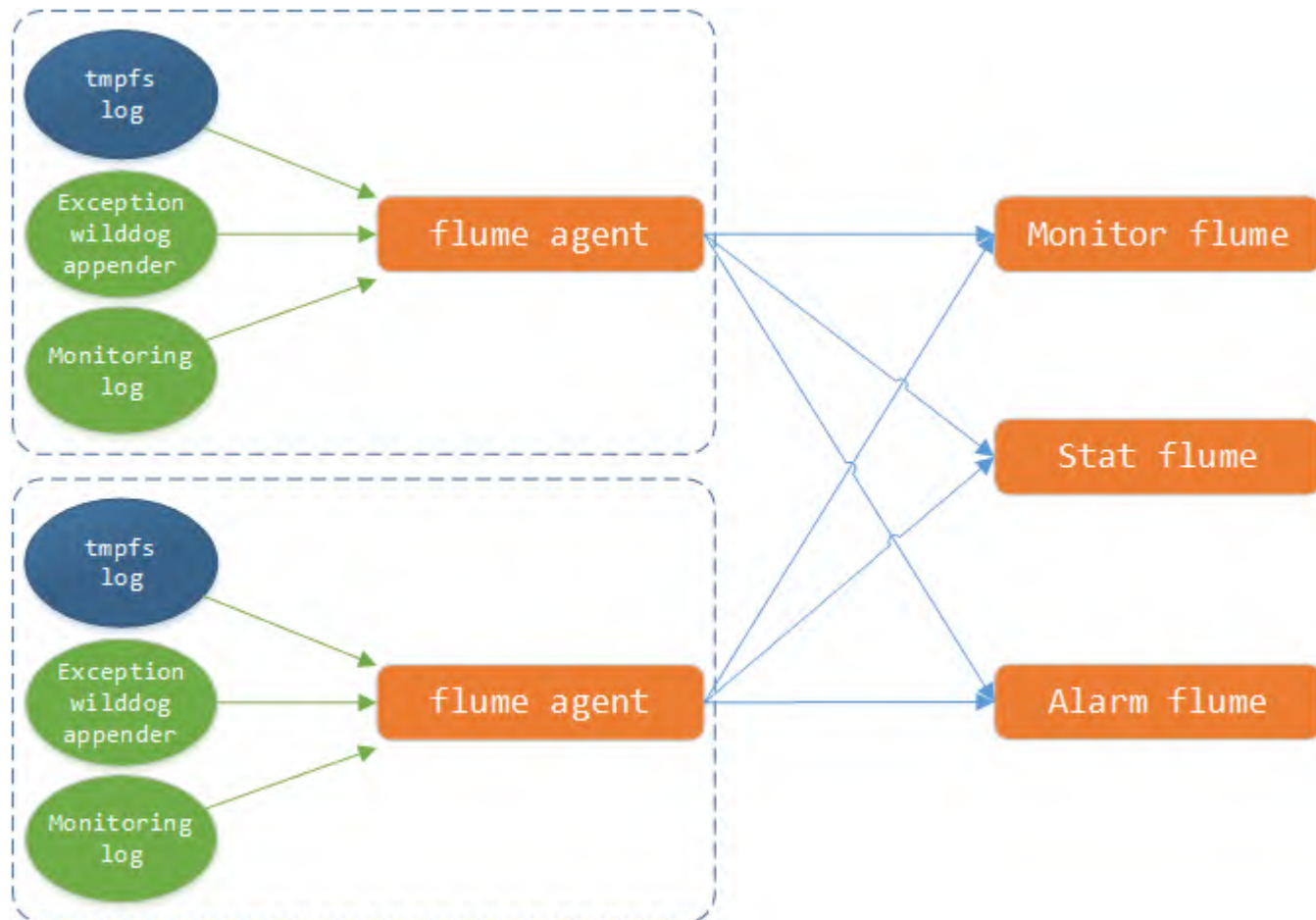
## v 0.3.1 架构框图

- keys xxx\* 引发的血案
- 需要Performance Monitoring



# Performance Monitoring

- 流量统计
- 调用延迟
- 异常报警

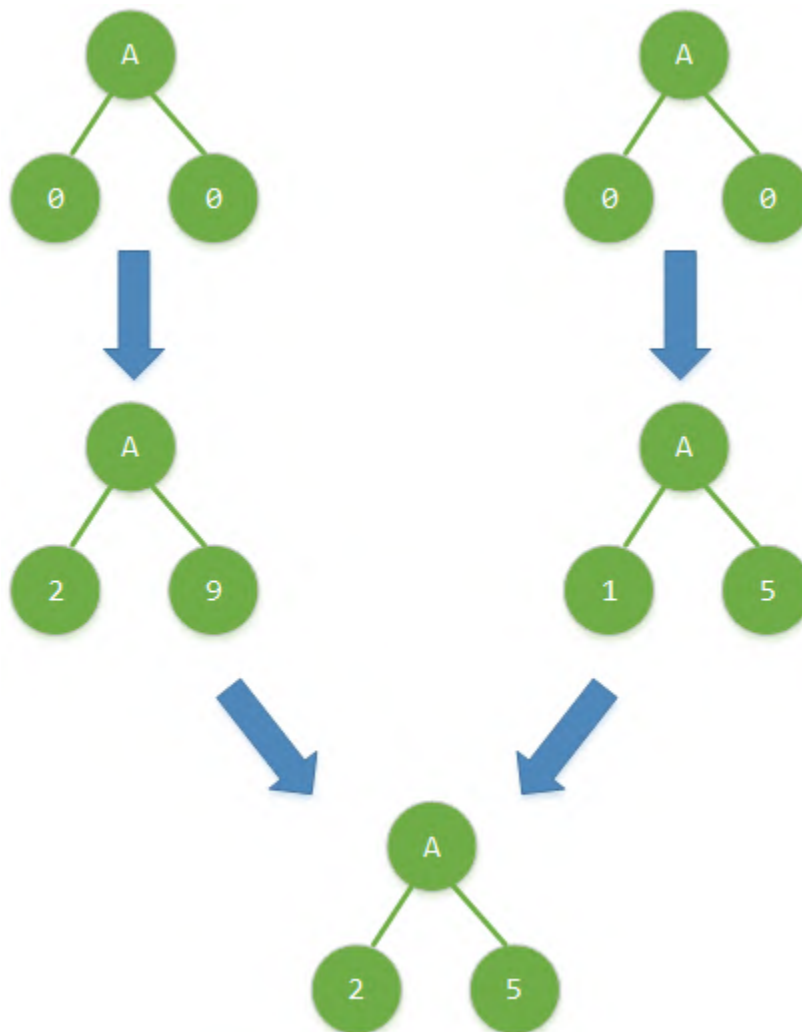


# 细节问题

大巧不工 重剑无锋

# 问题一 并发写

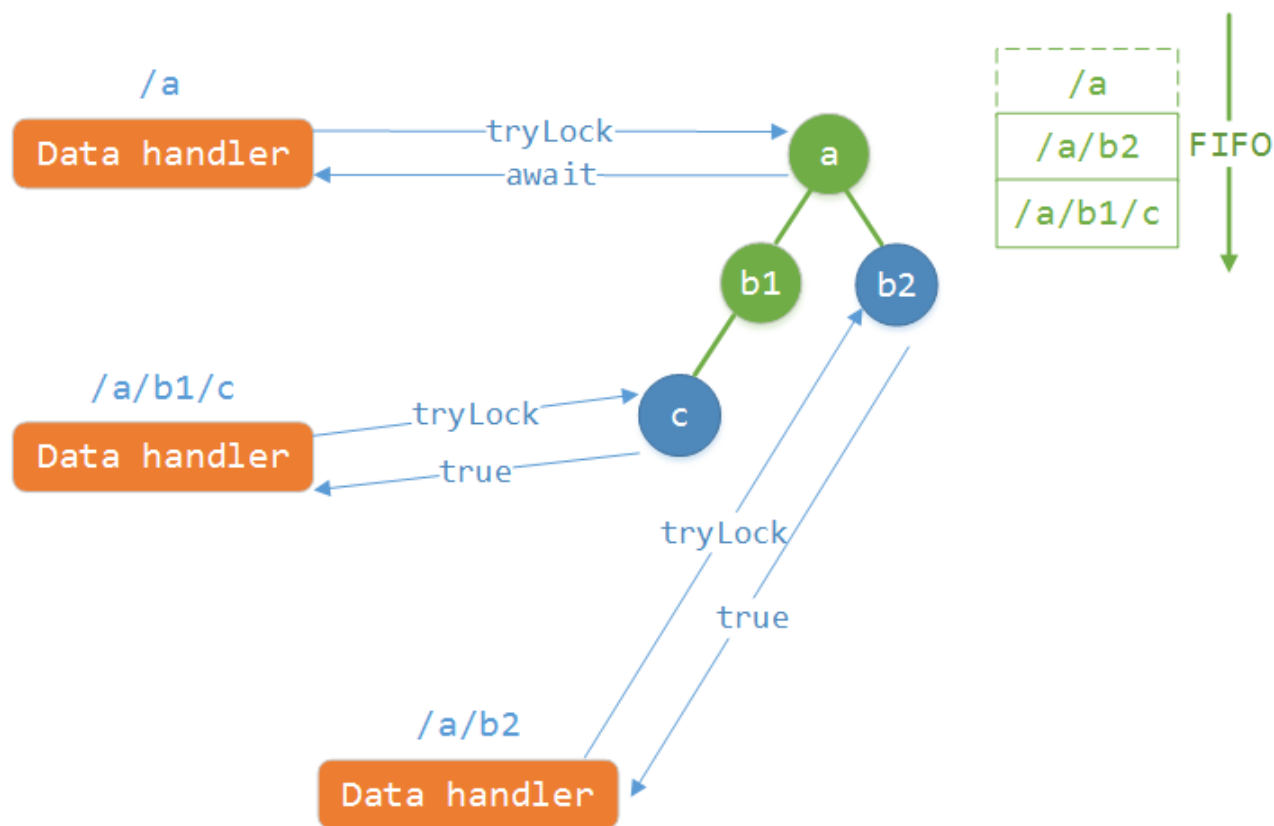
- 静态一致性
- 写隔离
- 解决方案
  - 中心化锁机制
  - 进程间协商机制



# 分布式树形锁

- 注意问题

- tryLock/release 需要2次交互
- 注册Lock的有效期
- 等待Lock超时
- 动态hash
- 连接异常时退化



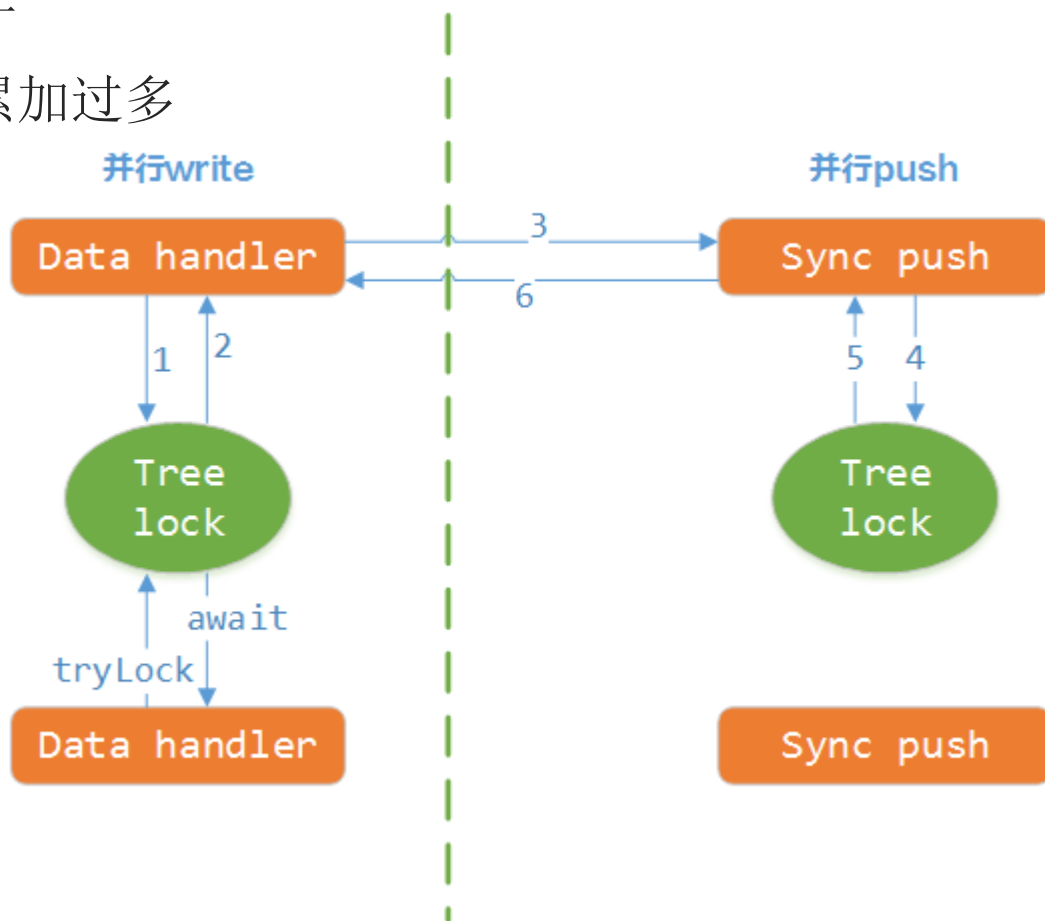
# 性能问题

- 吞吐量下降
  - 每个app一个树形锁，单进程，终究有吞吐上限
  - 任何操作，包括没有冲突操作，都需要先获得锁
- 主要性能的点
  - 单次push sync量大，可以导致阻塞
  - 异步push sync



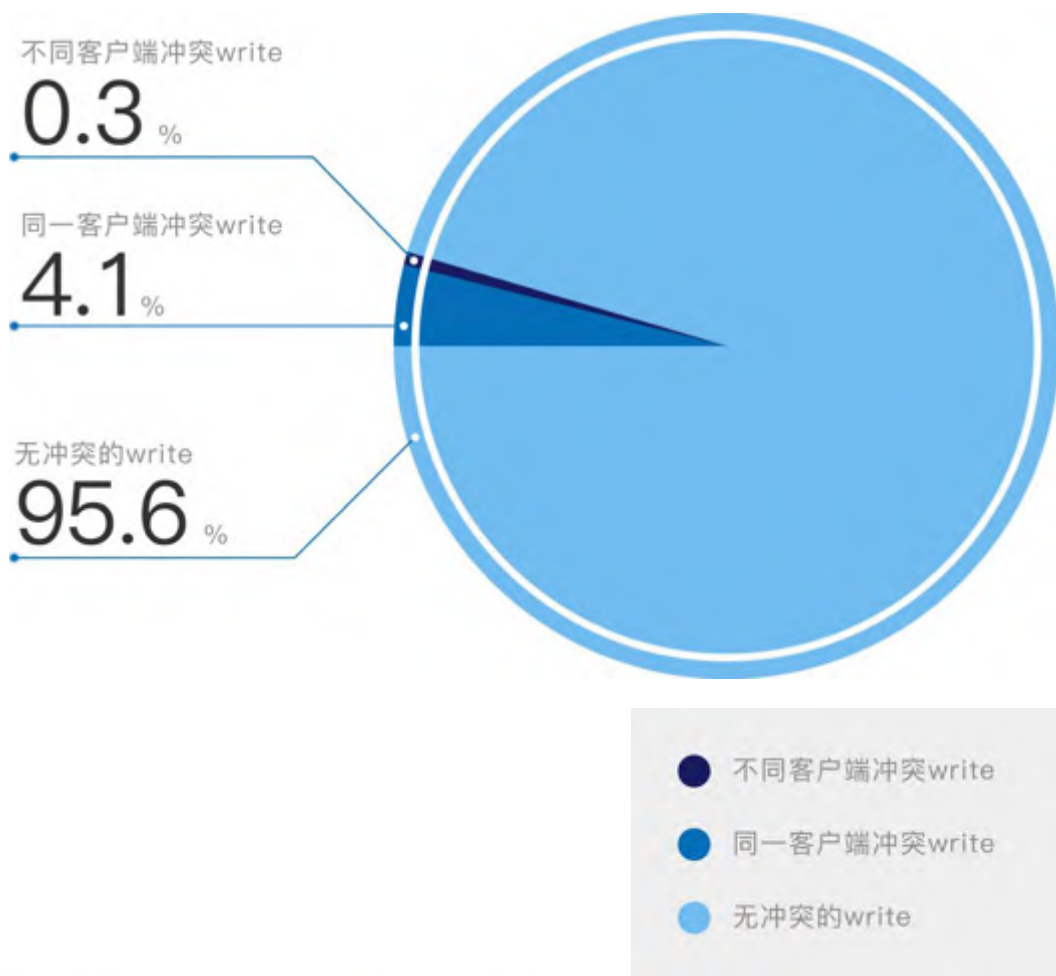
# 令人恶心的架构诞生了

- 缩减了write操作的过程
- 保证云端与客户端一致性
- 太过复杂，不确定因素累加过多



# 做技术不能意淫

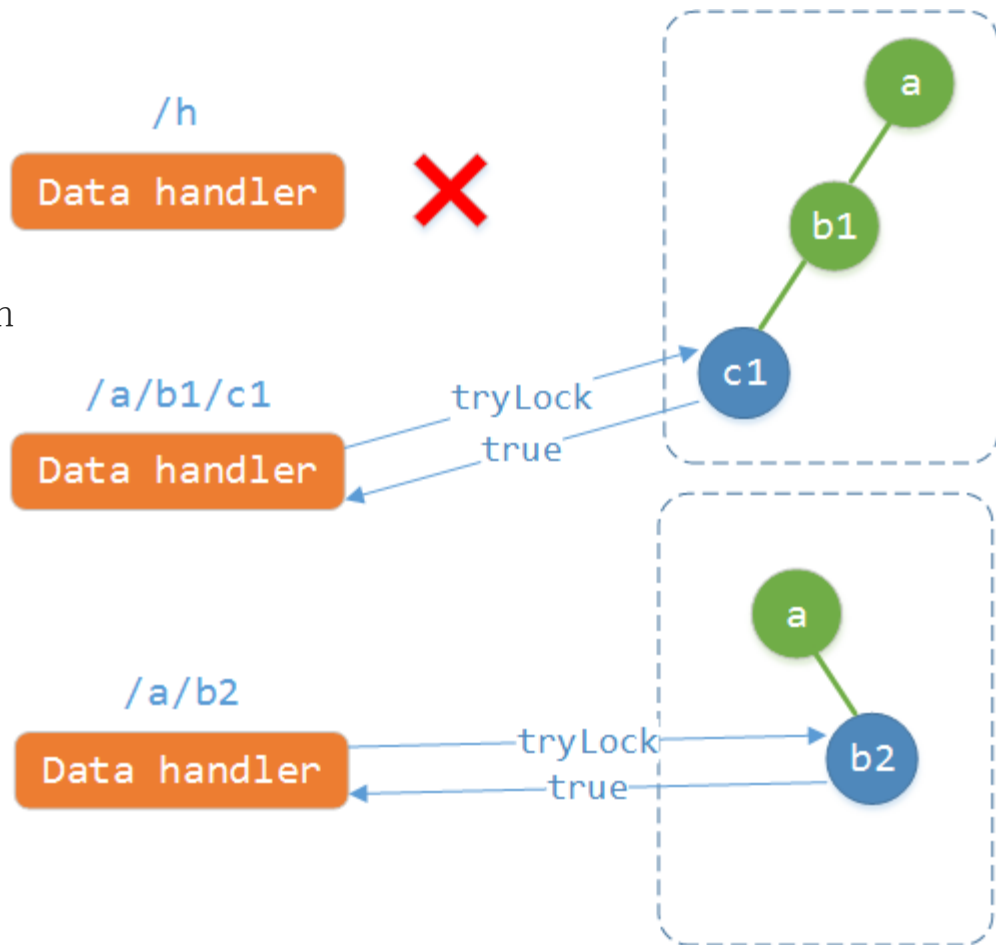
- 同一客户端场景
  - GPS实时定位
  - 模拟游戏手柄的按键
  - 游戏中人物坐标的变化
  - 烟雾报警器实时采集
- 不同客户端场景
  - 投票、点赞等计数器
  - 拔河游戏
  - 协作文档
  - 智能彩灯





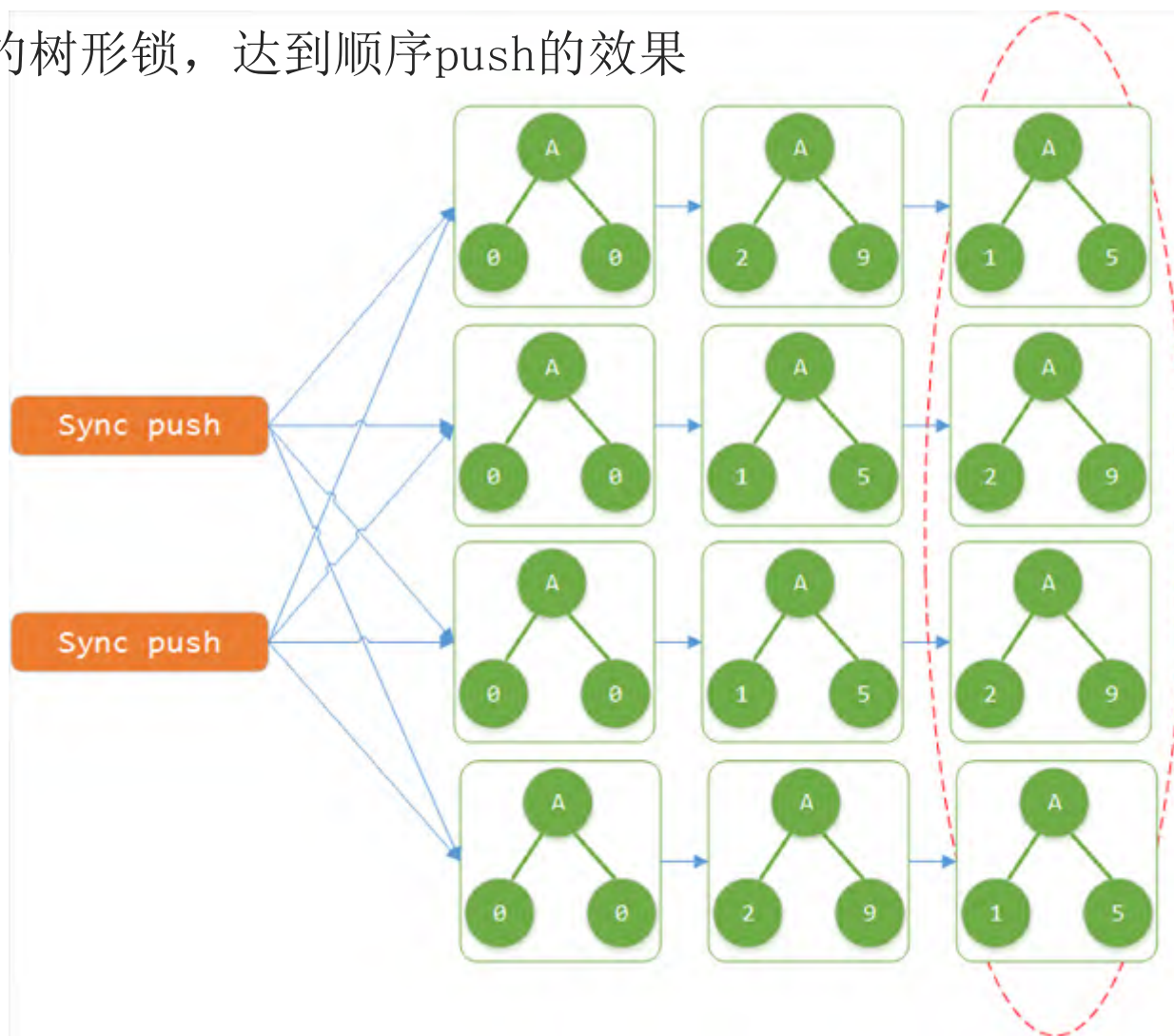
# 上帝的归上帝，野狗的归野狗

- 用户可配置化
  - 默认不启用
  - 大大减少不必要的开销
  - 降低锁粒度
  - 由appId hash 改进为 path hash



## 问题二 push并发冲突

- 依靠写时的树形锁，达到顺序push的效果



## 问题三 顺序一致性

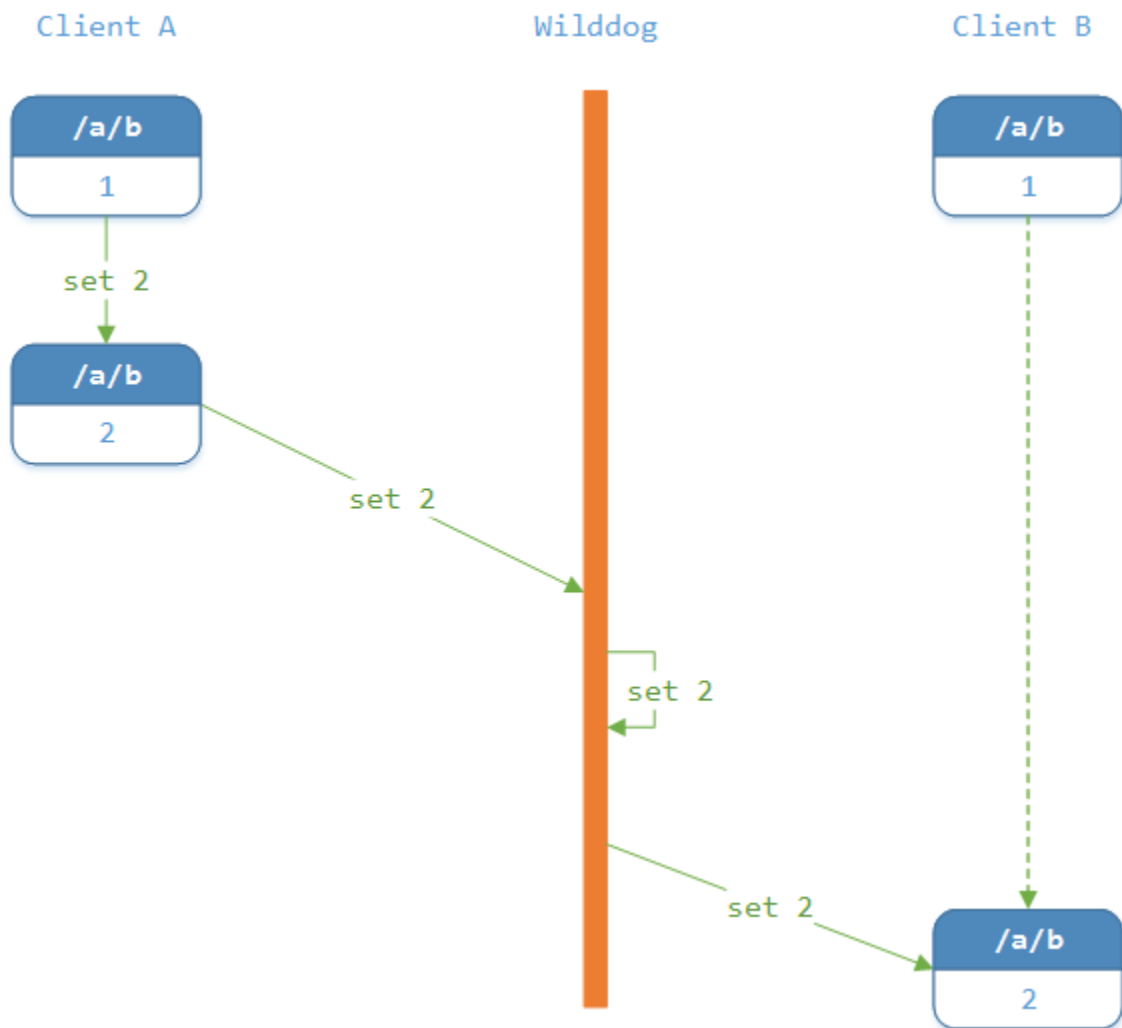
- 需要保证同一客户端的顺序性
  - 按照clientId 散列到data handler
  - 进程内锁实现顺序性
  - 目标又变成解决write的性能



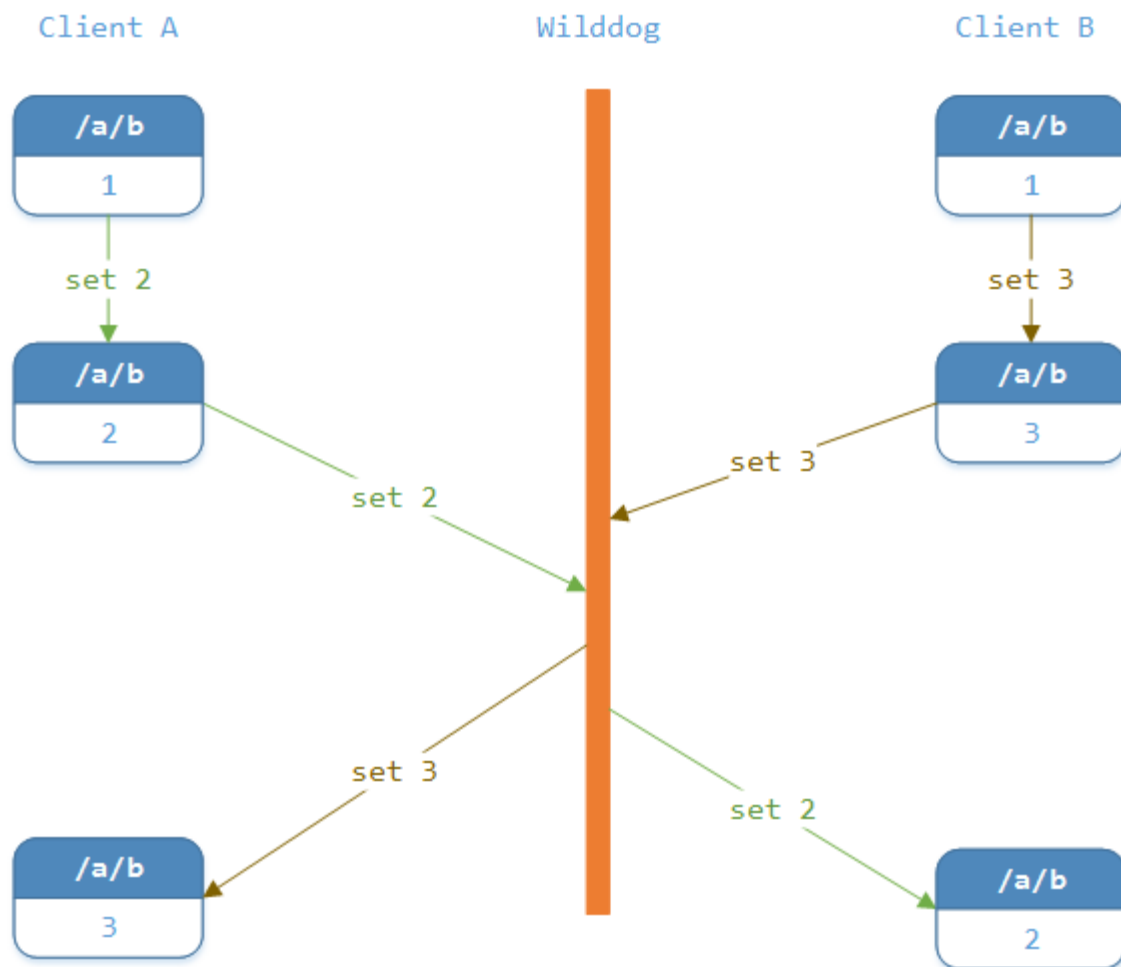


## 问题四 最终一致性

- 实现最终一致性

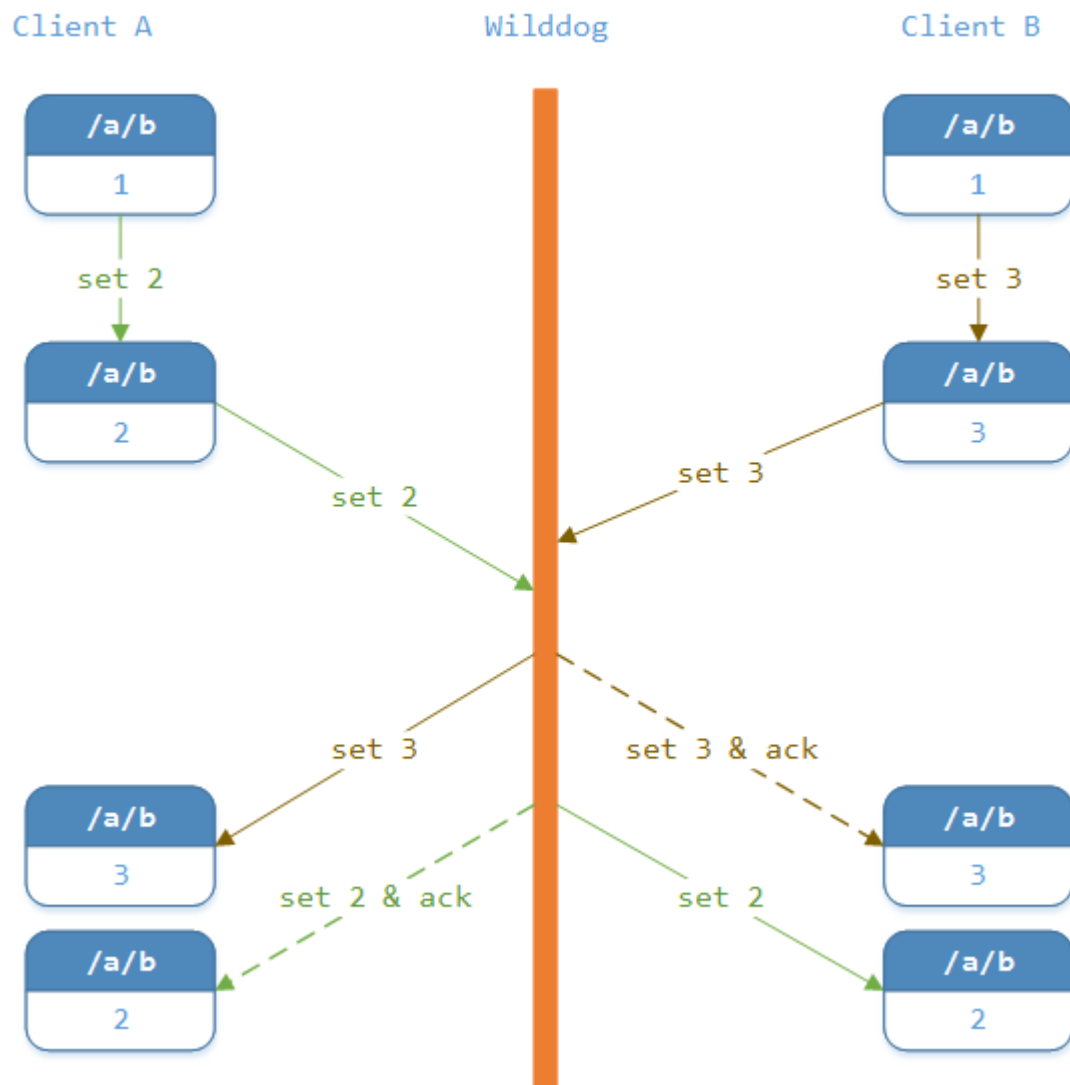


# 多client并发写冲突



# Push给自己

- 返回数据做diff操作



## 问题五 原子性操作

- 场景

- if then
- i ++



- 自旋锁 CAS

- 本地副本计算hash，与云端hash对比，一致才可以操作。
- 与云端hash值不一致，则重新load数据到本地，重新上步操作。



# 加入我们

 [hr@wilddog.com](mailto:hr@wilddog.com)



**Thanks!**

