

# Pb级大数据集群云化与迁移

易观CTO 郭炜

本产品保密并受到版权法保护

Confidential and Protected by Copyright Laws



## 郭炜 易观 CTO

郭炜先生2015年加入易观，担任易观CTO，构建易观技术团队完成易观大数据采集、平台、数据挖掘等技术架构与体系，从无到有完成易观混合云搭建、易观SDK升级并发布易观秒算实时计算平台，目前易观大数据平台日处理数据量30T，200亿条，月活用户3.58亿。

郭炜先生毕业于北京大学，加入易观之前，曾任联想研究院大数据总监，万达电商数据部总经理，并曾在中金、IBM、Teradata公司担任大数据方向重要岗位，对大数据前沿领域研究，包括视频、智能WIFI等大数据软硬数据一体技术有独特的见解。



# 为什么从公有云→混合云：不要为了“云”而“云”

## 业务需求驱动的云化

- 业务量稳定 vs 业务变化
- 企业的硬件规模以及核心业务
- 云的性能 vs 服务器的性能
- 人员储备与管理



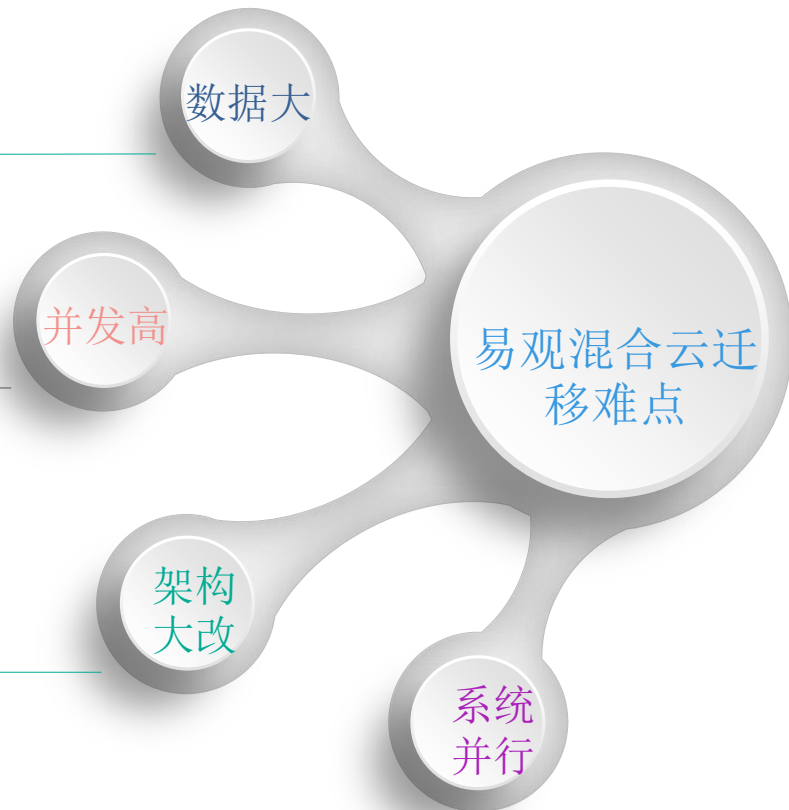
# PB级大数据集群云化与迁移

- 日处理10T
- 历史数据Pb级别

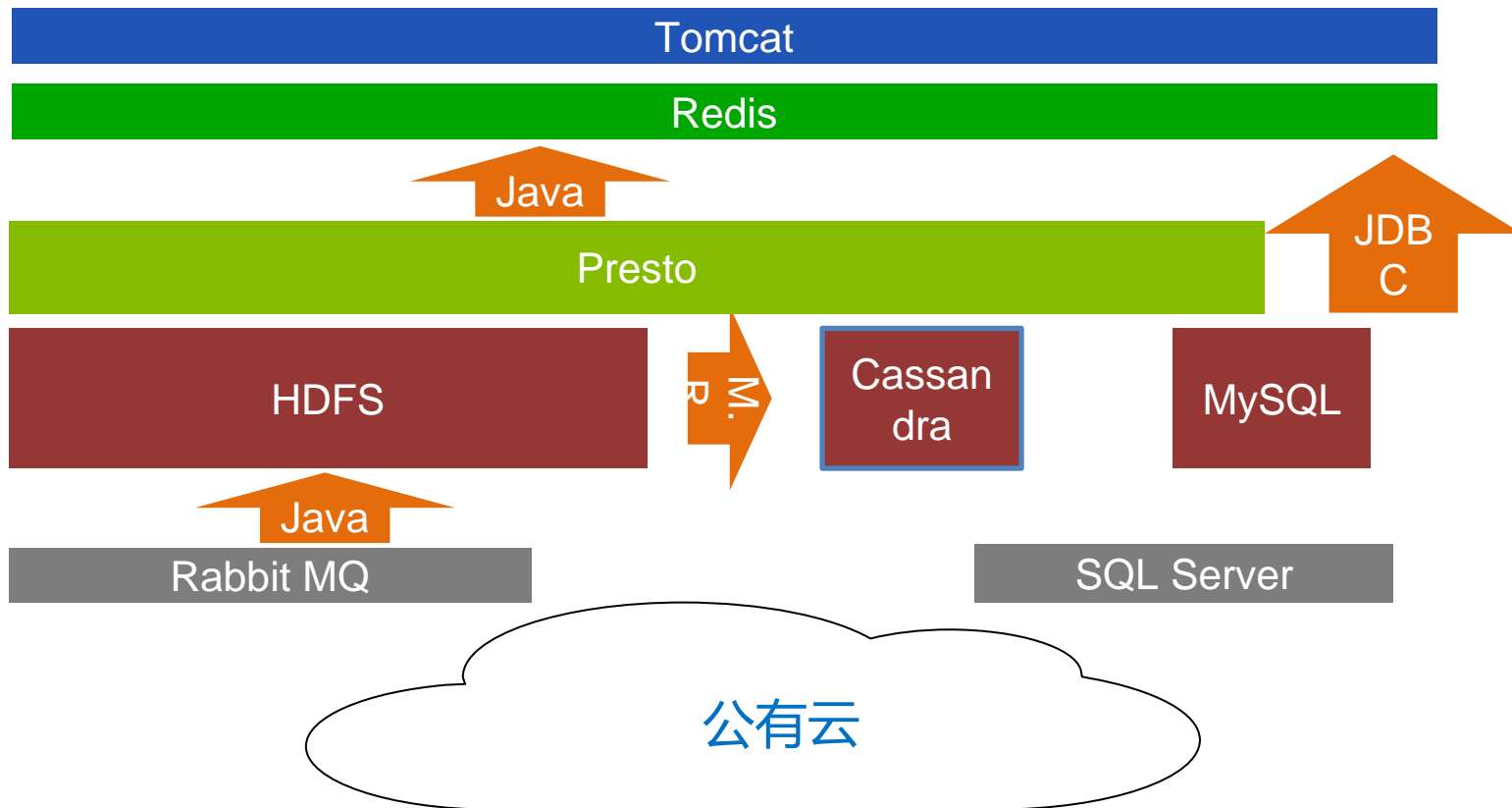
- 数据采集接口 平均78W-100W/s 连接请求
- 数据流式计算

- 系统环境改变
- 模型改变

- 原系统与新系统无缝切换



# 早期大数据架构



# 为什么用混合云

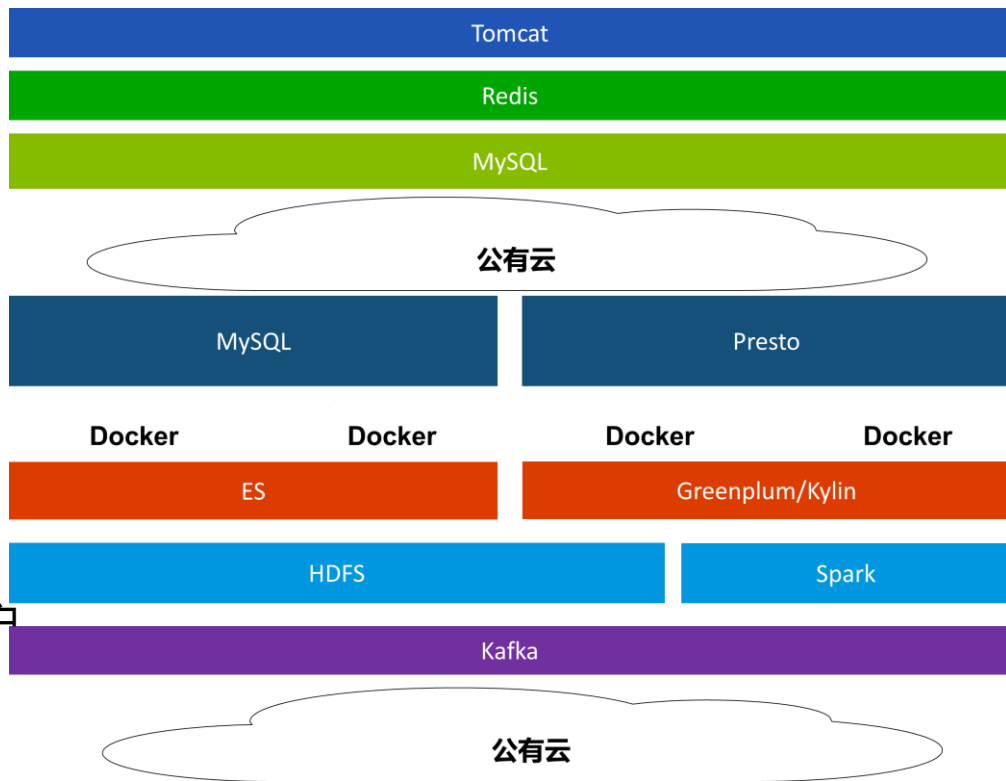
## 接收端公用云弹性扩展

- 网络带宽
- 接收性能
- 安全防控

## 处理端平台

- 独占性能
- 技术迭代迅速
- 投入TCO可控

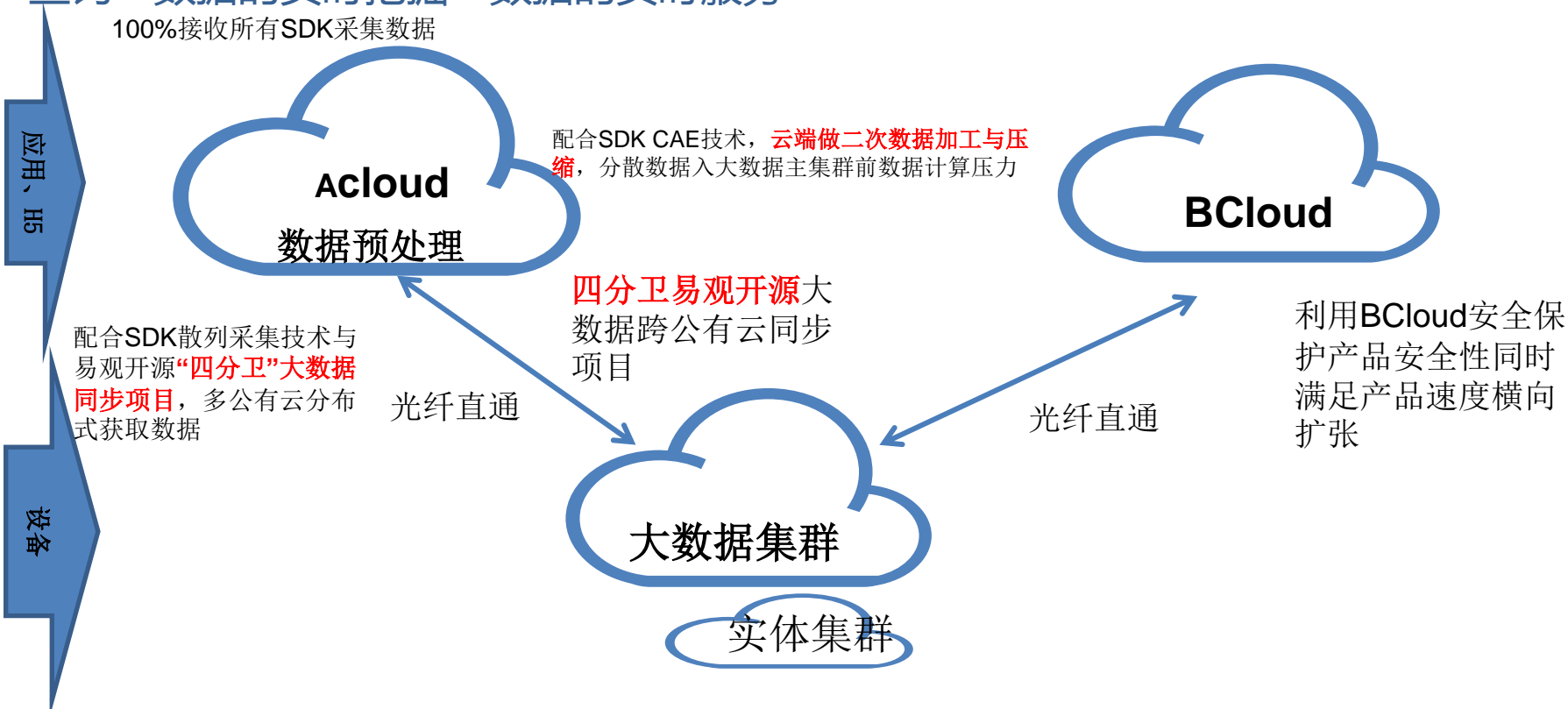
经过1年多的检验，每日去重活跃3000万用户，600多个合作伙伴，每日200亿条数据



# 为什么用混合云（续）

数据的实时采集 → 数据的实时接收 → 数据的实时计算 → 数据的实时查询 → 数据的实时挖掘 → 数据的实时服务

100%接收所有SDK采集数据

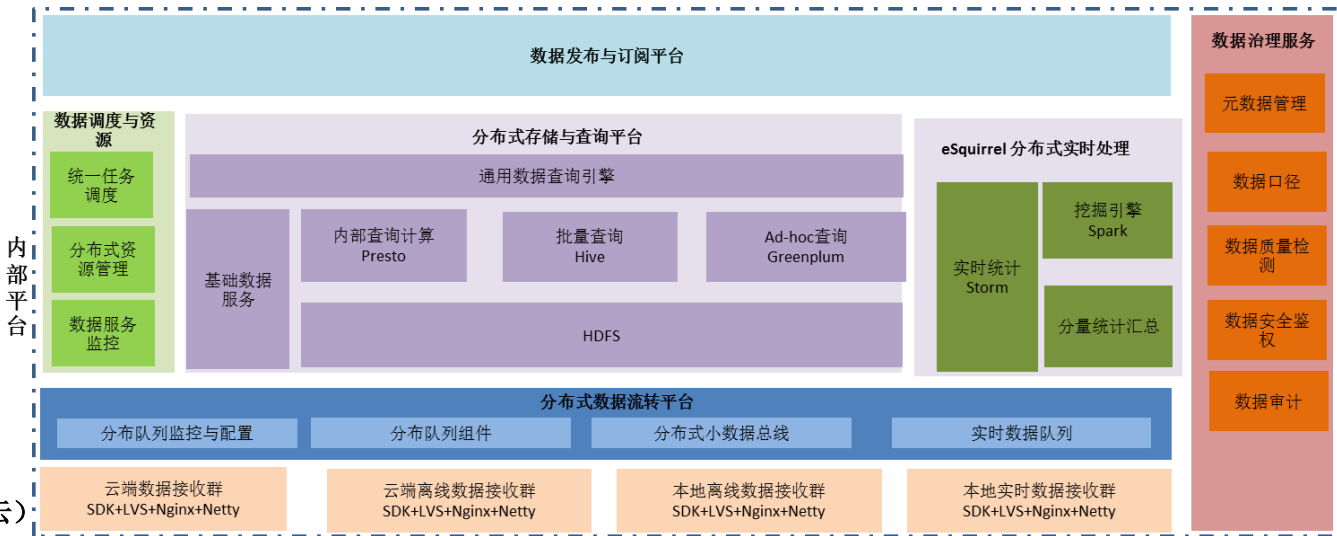


# 目标大数据架构

产品展现与服务  
集群（公有云）



大数据处理  
集群



数据采集与预处理

Android SDK



IOS SDK



H5 SDK



微信小程序SDK



大数据



# 混合云大数据迁移难点

- 日处理10T
- 历史数据Pb级别

## 原始数据压缩同步

- 数据采集接口 平均78W-100W/s 连接请求
- 数据流式计算

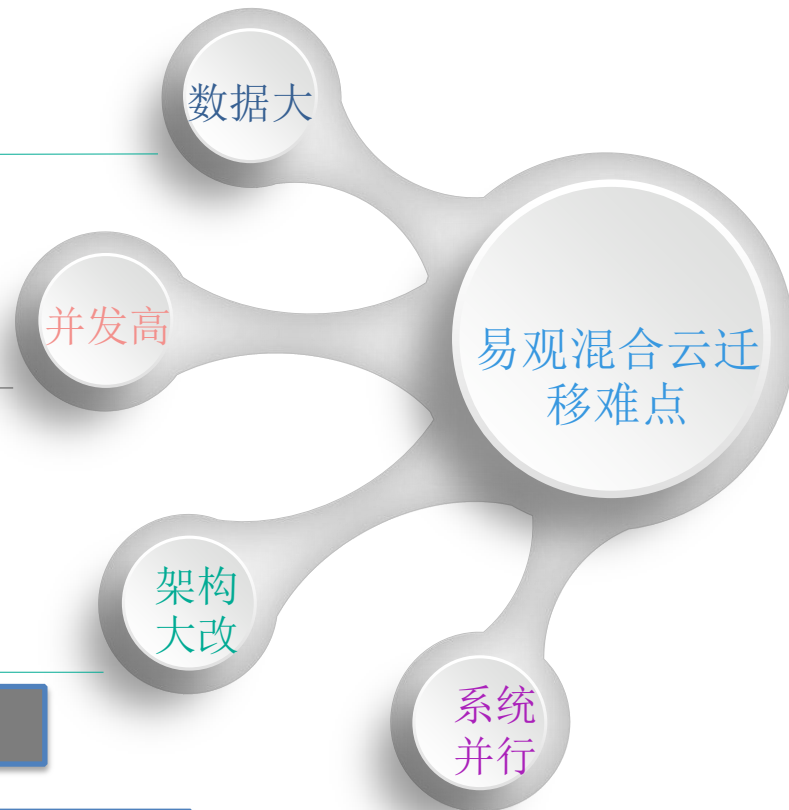
???

- 系统环境改变
- 模型改变

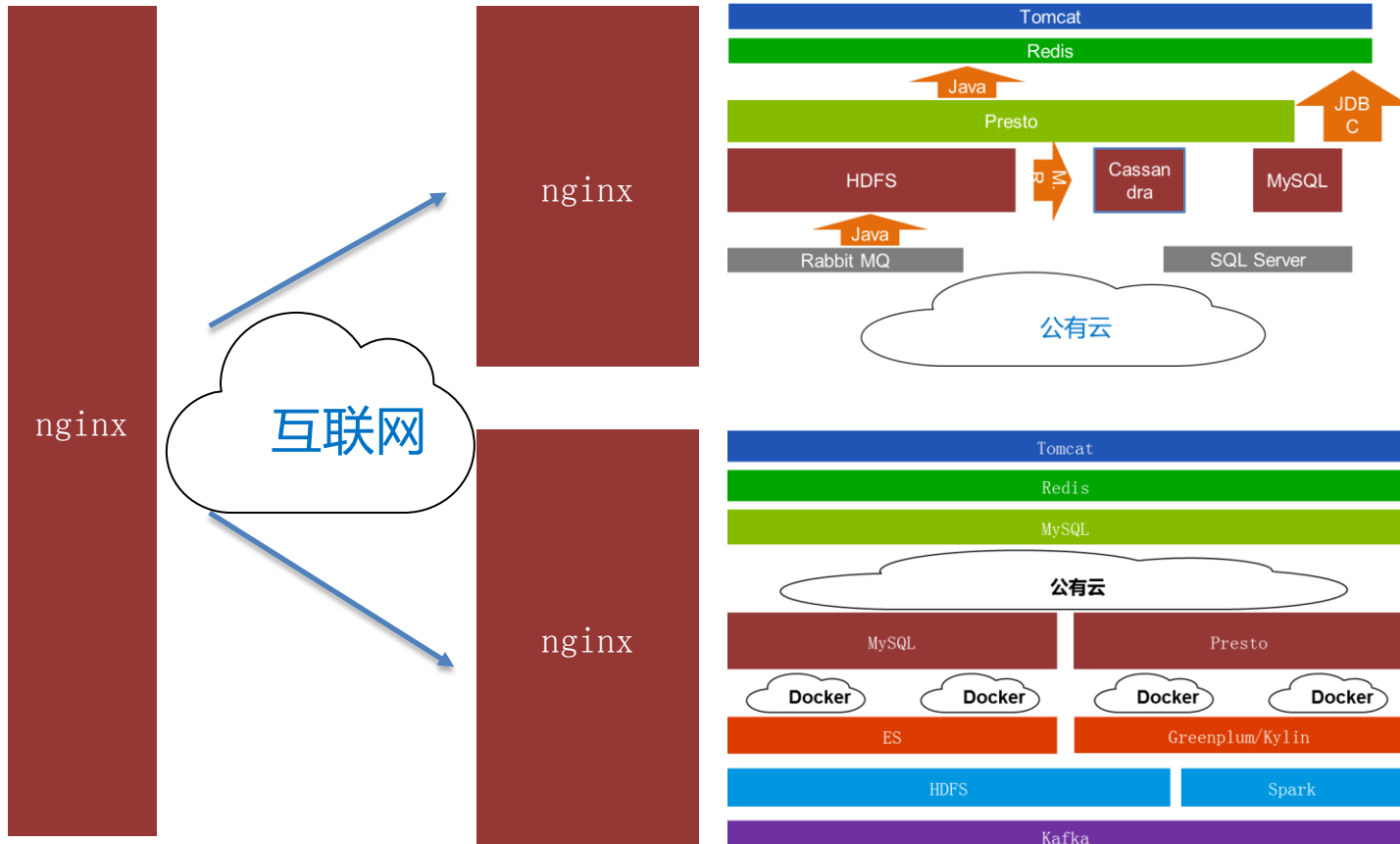
## 数据验证

- 原系统与新系统无缝切换

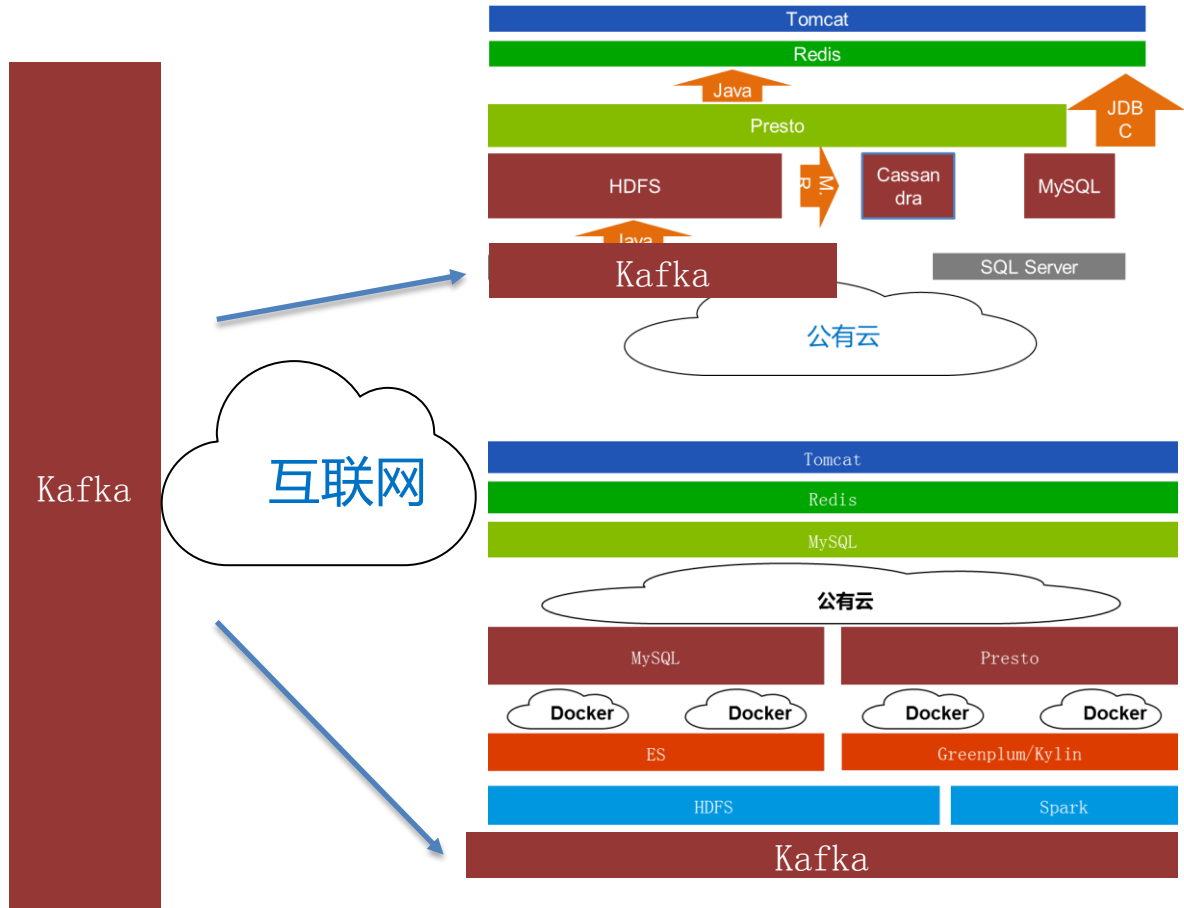
???



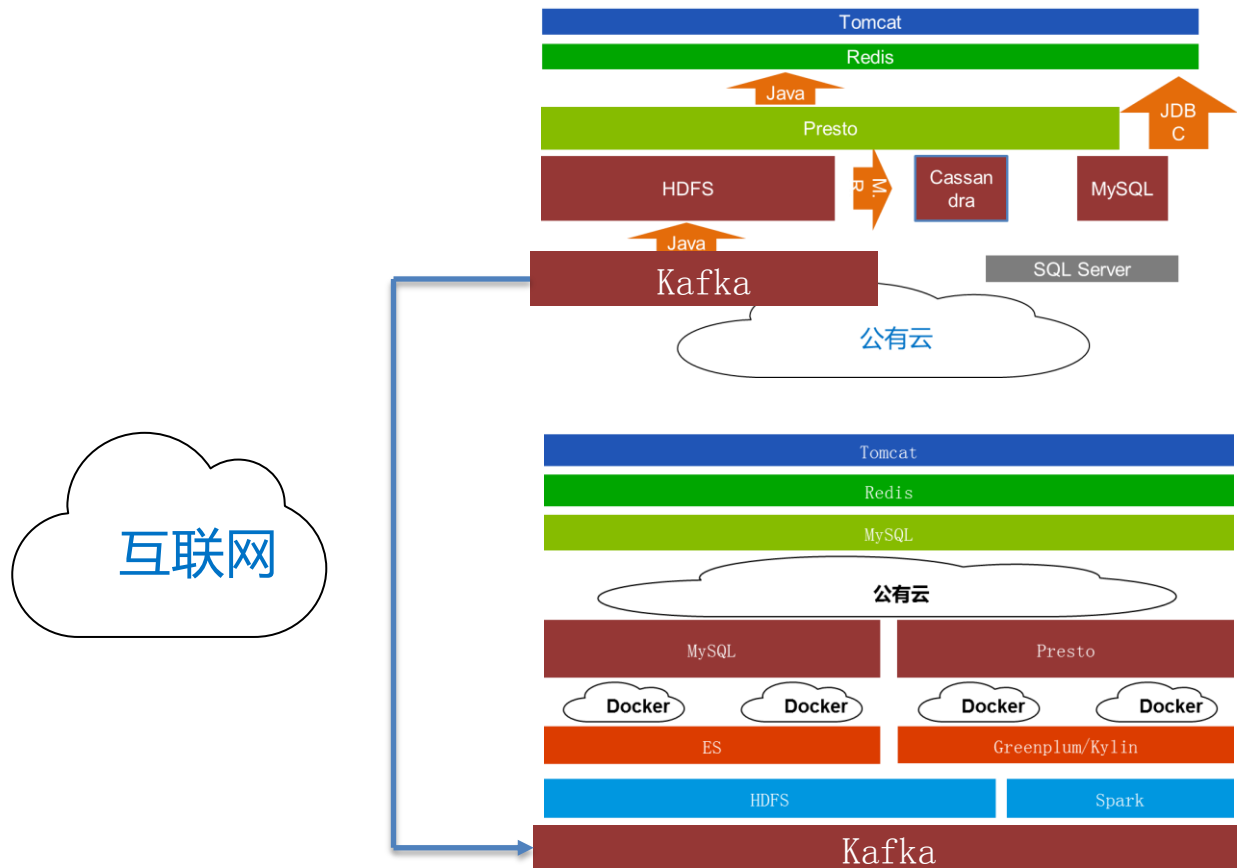
# 为什么NGINX不行？



# 为什么KAFKA不靠谱？

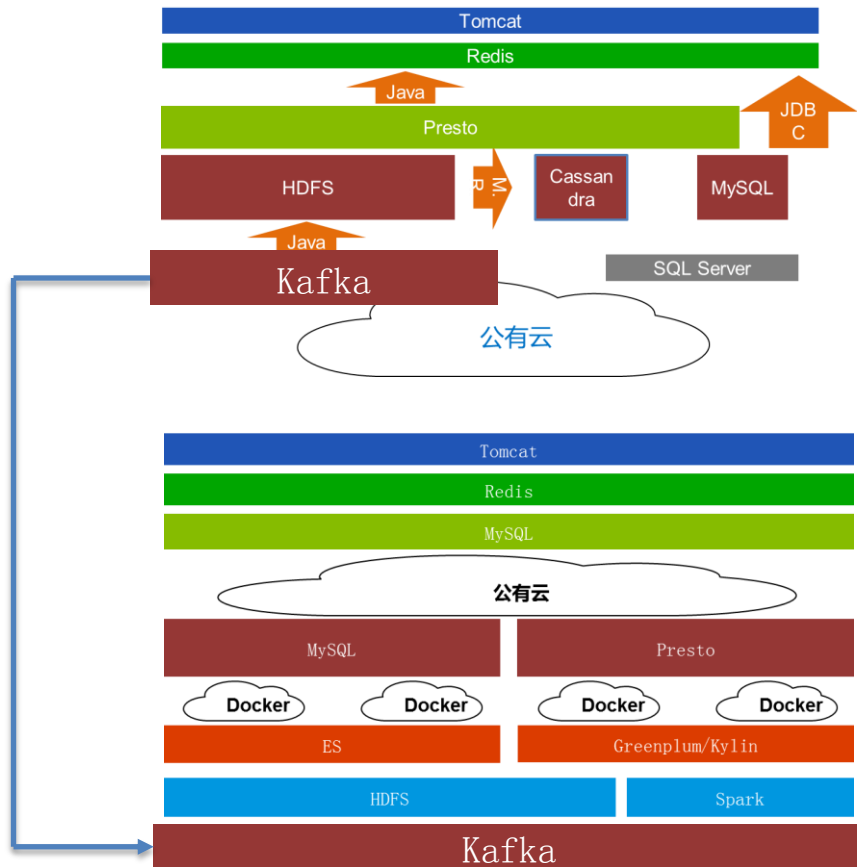


# 为什么KAFKA不靠谱(2) ?



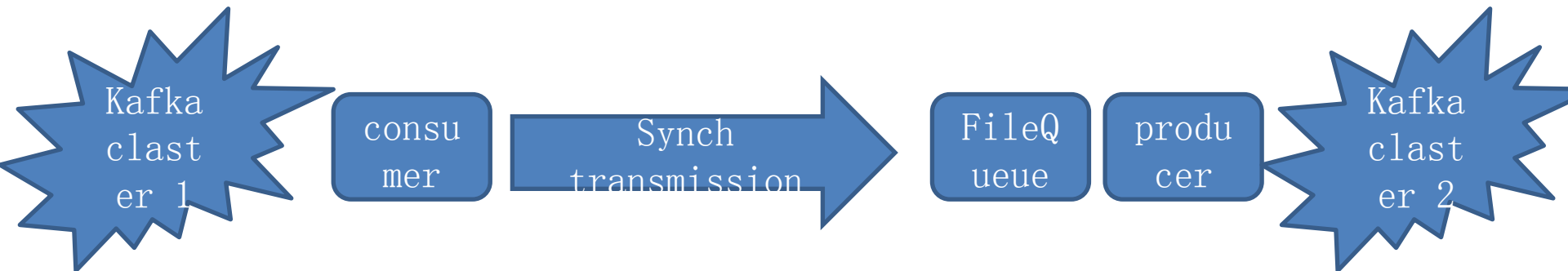
# 该怎么办？

## 四分卫



## 四分卫 架构介绍

<https://github.com/analysys/Backquarter.git>



# 大数据量的持续的挑战1

当大数据有批量传输变为实时传输时发生了质的变化：

- 更类似于并发的交易系统
- 关注于数据流的疏导大于处理

技术关键点：

- 良好的扩展网络架构
- 云+端的控制策略

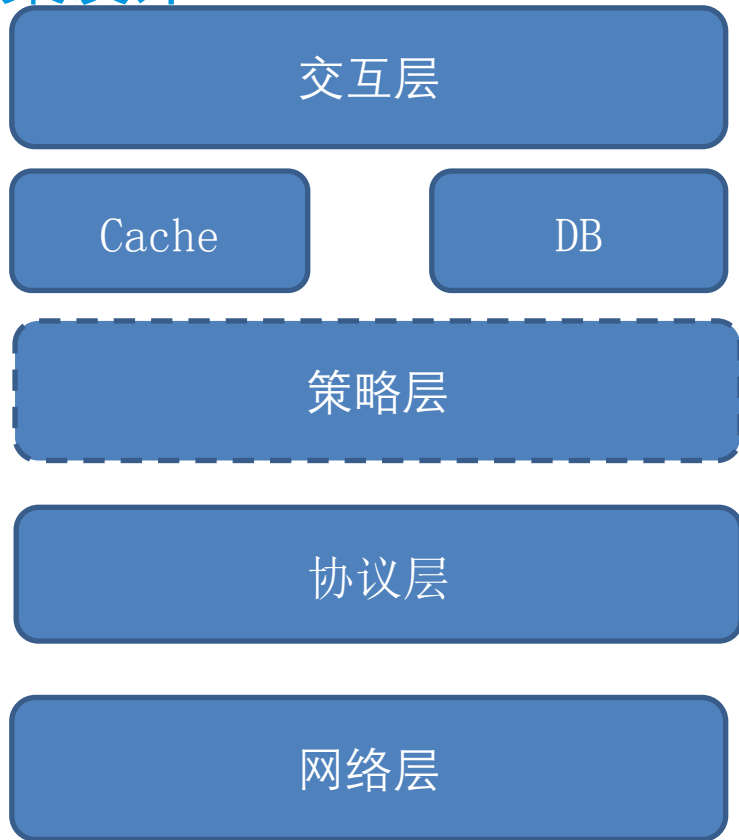


# 麻雀虽小五脏俱全——最小化的实时采集设计

无论是IoT还是设备，一般都需要五层实时获取方式设计：

- 交互层
- 存储层
- 策略层
- 协议层
- 网络层

建议：行为数据传输采用短连接,http协议，长连接用于心跳保持





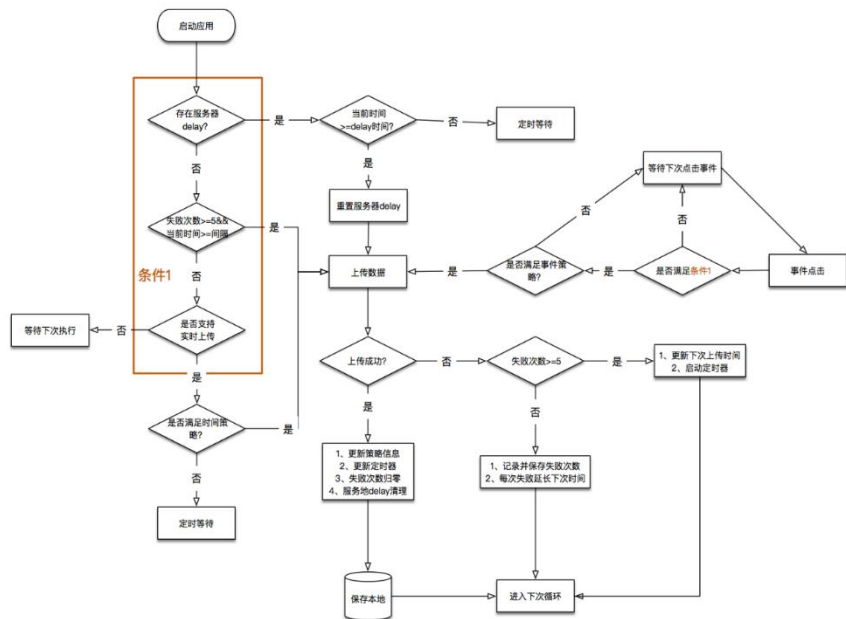
# 麻雀虽小五脏俱全——最小化的策略设计

云端的主要策略：

- 时间间隔
- 失败策略
- 清洗策略
- 分流策略

设备端主要策略：

- 失败策略
- 更新策略
- 保活策略



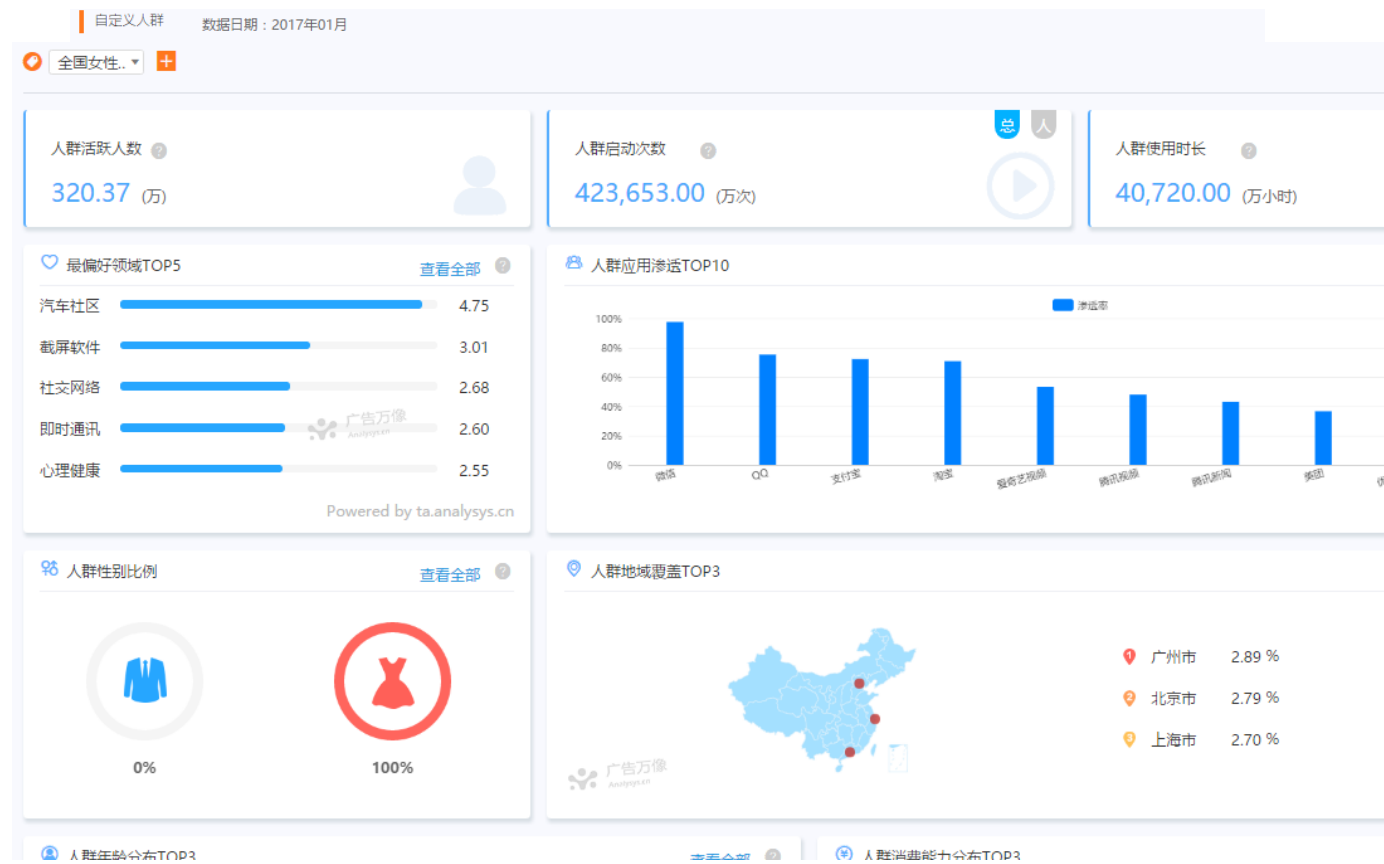
目前验证可以分不同合作伙伴，即时调整策略从5秒到6小时，也可以屏蔽或分流问题设备

# 持续的挑战2——易观万象场景，基于用户画像+行为的明细查询

难点：  
大数据实时查询  
用户标签+用户行为

例如：  
女性，25岁，北京、喜欢网游的用户

最近一个月，应用的TOP



# 最终的解决方案——开源+抽样

人群 in ( 95|00|05|10|10后 ) & 购物特征 >0.85 & 手游特征>0.9

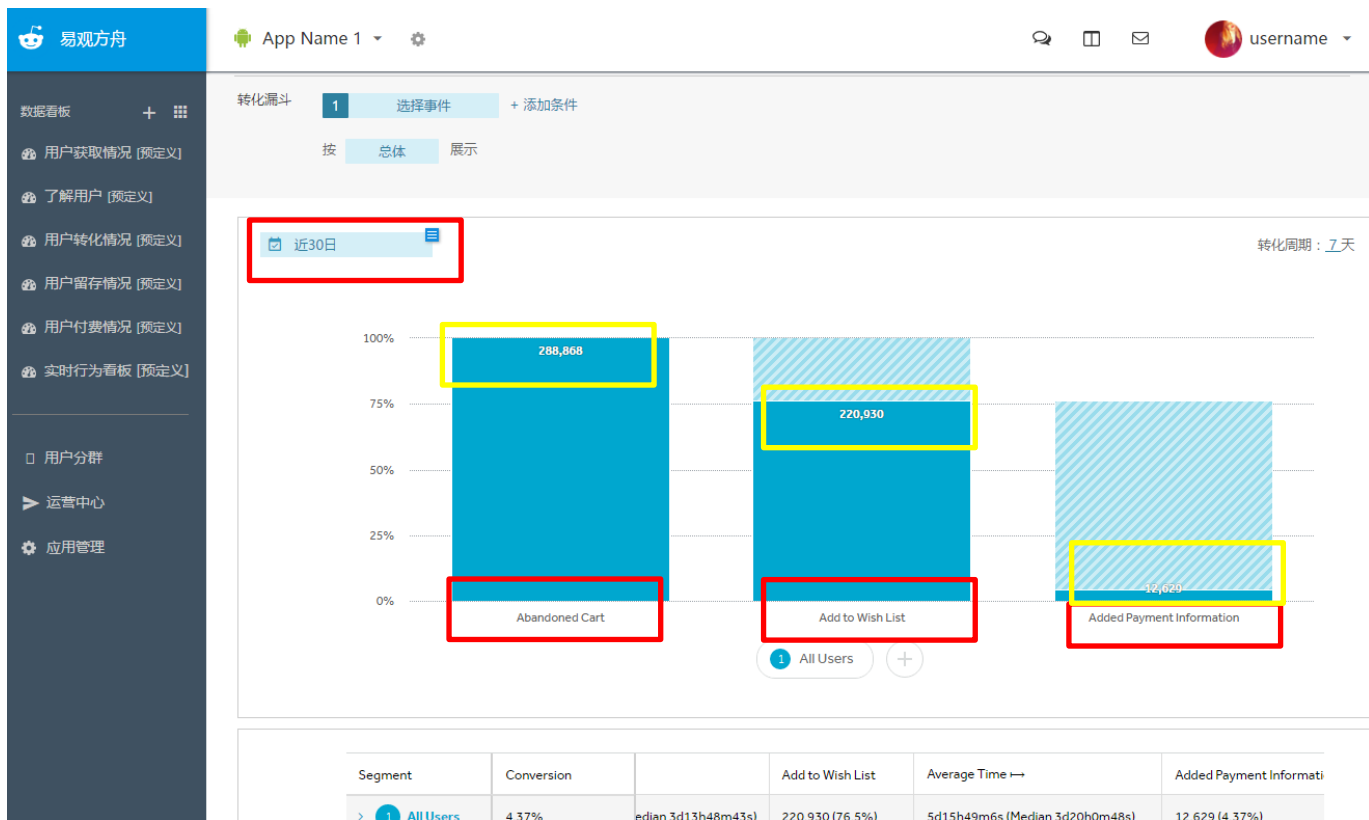
APP 打开时间 in ( 10:00,|11:00)



# 持续的挑战3——易观方舟场景，有序漏斗查询

难点：  
有序的行为序列，转化效率查询  
最终过滤后的数据量几十亿，秒级查询返回

例如：  
右侧转化率



# 针对每个点持续，不断的优化...

市面最小的SDK Android SDK=66K iOS SDK=927K，H5 SDK 4.57K，TV SDK

- 目前具有的独特特性：
  - **事件防火墙技术**：避免开发者埋点错误造成数据洪峰，在本地利用防火墙技术阻挡异常埋点
  - **云端互动旋钮技术**：本地采集策略，可以通过云端配置参数控制本地情况，甚至控制停止数据采集
  - **CAE ( Computer at the edge ) 预计算技术**：根据特殊模型在本地事先计算，减少云端计算负载
  - **H5混合APP事件采集技术**：面对越来越H5混合APP出现，采用混合APP采集技术，支持H5与APP在同样APP中做事件采集与分析
  - **混合云散列分享采集技术**：易观面对大量头部应用，采用散列采集，与混合云结合允许跨多个公有云多地区，针对不同应用分布式采用接口
  - **代码融合压缩技术**：所有功能通过代码极致优化与压缩，Android 66K

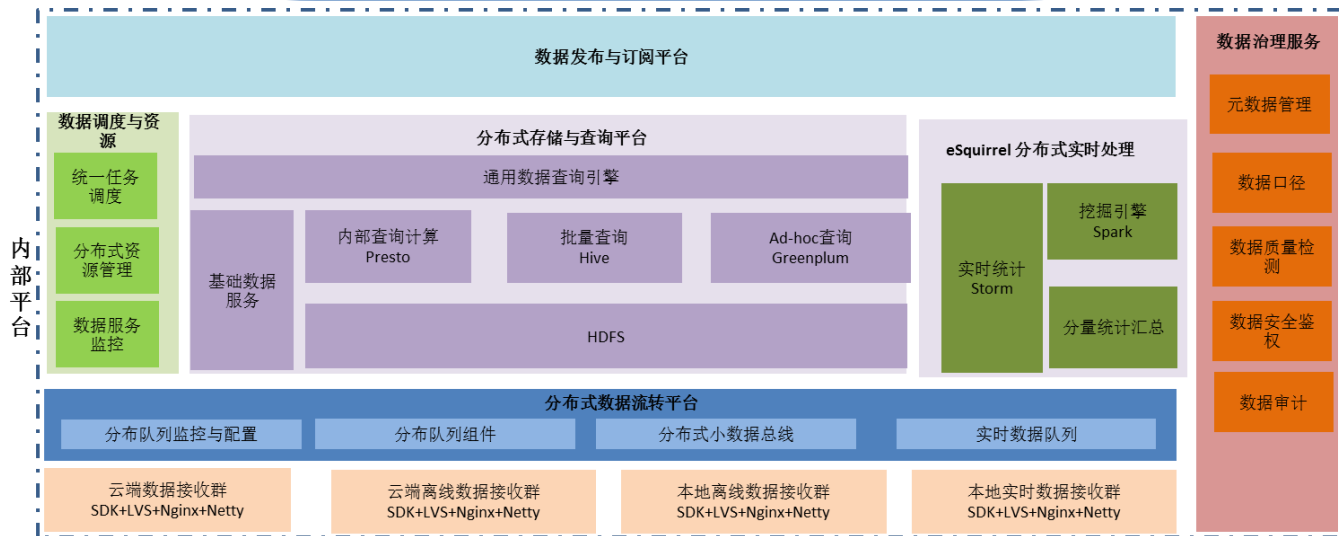
....

- 目前具有的通用功能：
  - **应用数据采集**：采集打开关闭信息，统计PV，UV等
  - **自定义事件采集**：根据开发者定义事件，用于页面事件分析
  - **应用安装列表采集**：采集安装列表，用于用户画像
  - **应用打开关闭采集**：采集应用打开关闭信息，用于用户画像
  - **地理位置与传感器信息**：SSID，GPS等传感器信息采集，感知用户所处环境

产品展现与服务  
集群



大数据处理  
集群



数据采集与预处理

Android SDK



IOS SDK



价值

H5 SDK



微信小程序SDK



# 浴火重生的混合云大数据平台



# 大数据迁移简单总结





# 大数据 大价值



- 易观干帆
- 易观万像
- 易观方舟
- 易观博阅
- 易观司南