iTech+

中生代技术
FRESHMAN TECHNOLOGY

中生代技术 FRESHMAN TECHNOLOGY | Analysys 易观

实时分析驱动用户资产成长

如何打造高性价比百亿级实时数据分析平台

——以精益创业理念修炼大数据分析平台

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。

- 精益化的修炼大数据
- 最小化的实时大数据分析闭环
- 新的技术框架迭代与扩展
- 高性价比的实时大数据框架

现在的易观的实时大数据平台

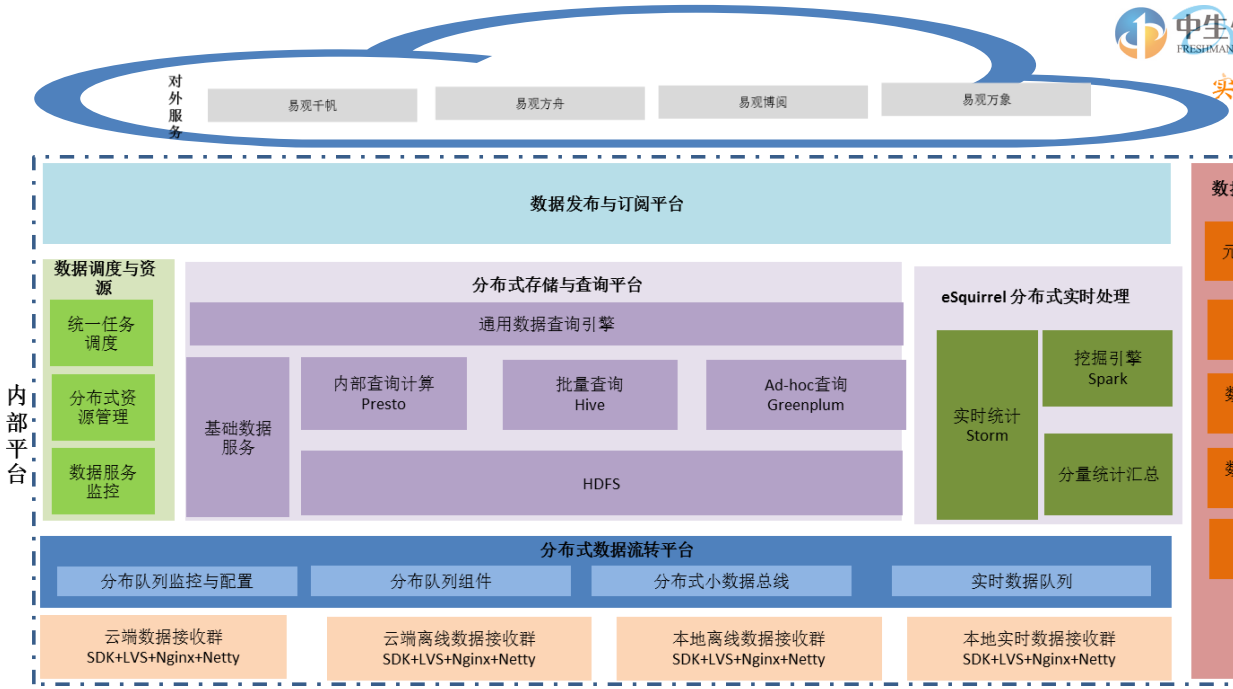
15.1亿	累计装机覆盖量	156+ 万	监测的APP数量
3.58 亿	移动端月活跃用户	7500+ 个	数字用户标签个数
1.16亿	月度新增用户	279个	移动端领域覆盖数
872+ 个	签约稳定合作伙伴	200亿+条	日处理数据条数

截止到2016年第4季度

产品展现与服务集群

大数据处理集群

数据采集与预处理



回顾“精益创业的理念”几个要点

- 最小化可行产品进行优化，而不是对其设定硬指标 v.s. 决策层说“我们要建设大数据项目 “
- 与最终客户与业务保持同步 v.s. “先有平台再加业务”
- 业务闭环，并形成针对大数据的数据分析 v.s. “管理层看到了Dashboard”
- 增速/转型/创新 ——最大的挑战，在于企业文化的改变

- 精益化的修炼大数据
- 最小化的实时大数据分析闭环
- 新的技术框架迭代与扩展
- 高性价比的实时大数据框架

最小可闭环的产品——“为什么需要实时大数据”

数据永远是“临时的”，分析永远是“有时效性的”

不适时的产品推荐　失效的活动分析与策略　过时的产品质量反馈

Dashboard
OLAP
Report
…

日志分析
用户画像
推荐引擎
…

实时渠道分析
实时场景推荐
实时风险评估
…

智能机械
智能交互
智能策略
…

最小化的可执行的闭环架构——基础架构

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

应用、H5

设备

Acloud

数据预处理

配合SDK CAE技术，**云端做二次数据加工与压缩**，分散数据入大数据主集群前数据计算压力

BCloud

'Kicker AA' 易观开源

大数据跨公有云同步项目

配合SDK散列采集技术与易观开源**“踢球手”大数据同步项目**，多公有云分布式获取数据

光纤直通

光纤直通

利用BCloud安全保护产品安全性同时满足产品速度横向扩张

大数据集群

实体集群

最小化的可执行的闭环架构——为什么用混合云

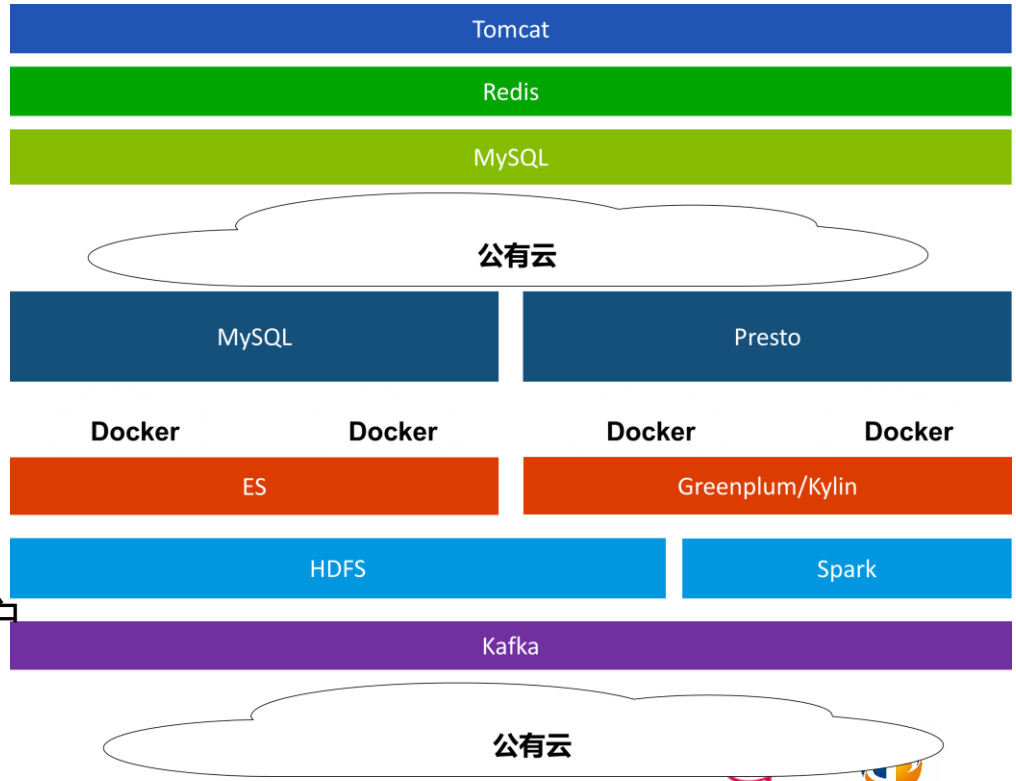
接收端公用云弹性扩展

- 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



最小化的可执行的闭环架构——可执行的接收端

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：

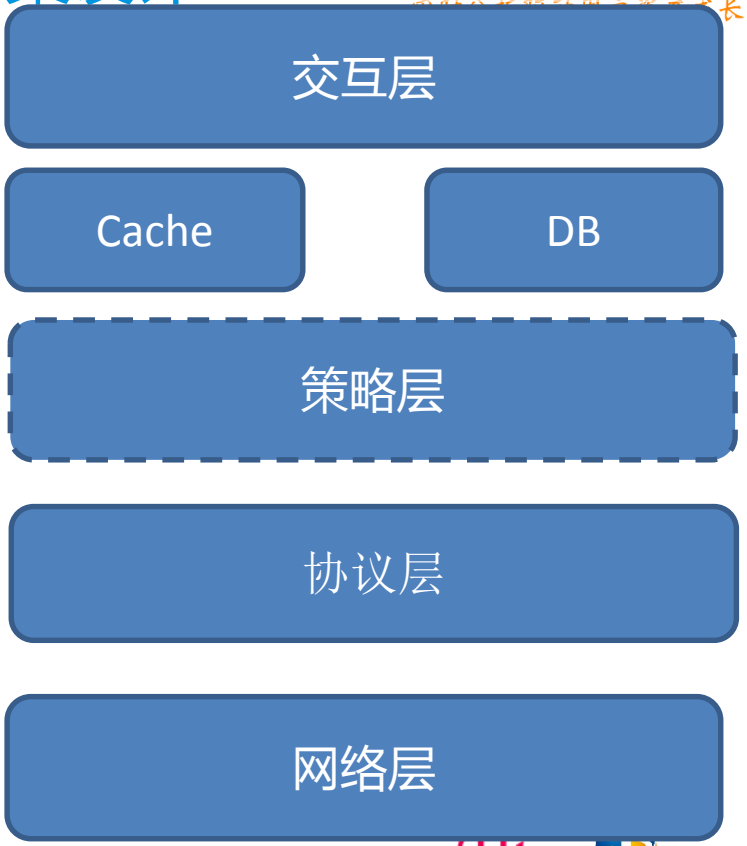
- 良好的扩展网络架构
- 云+端的控制策略

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



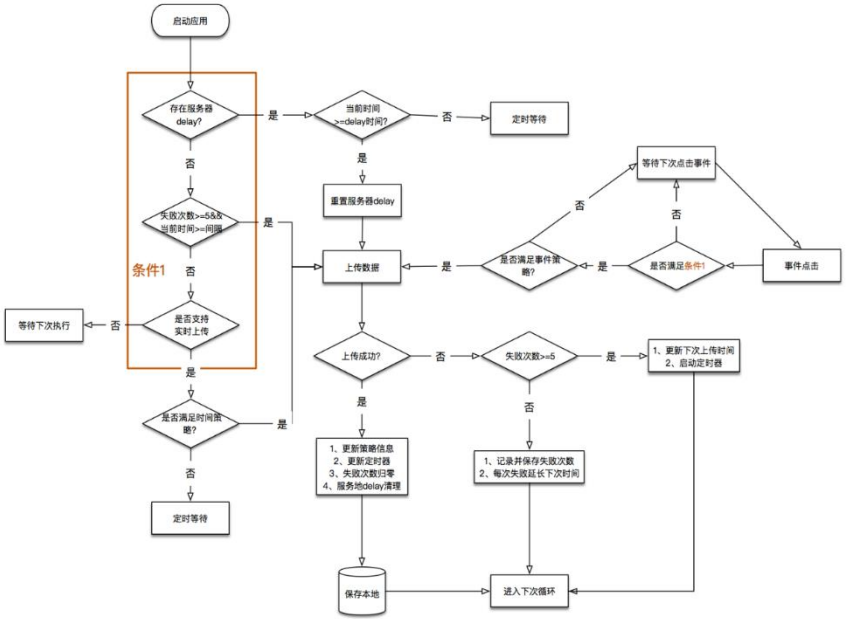
麻雀虽小五脏俱全——最小化的策略设计

云端的主要策略：

- 时间间隔
- 失败策略
- 清洗策略
- 分流策略

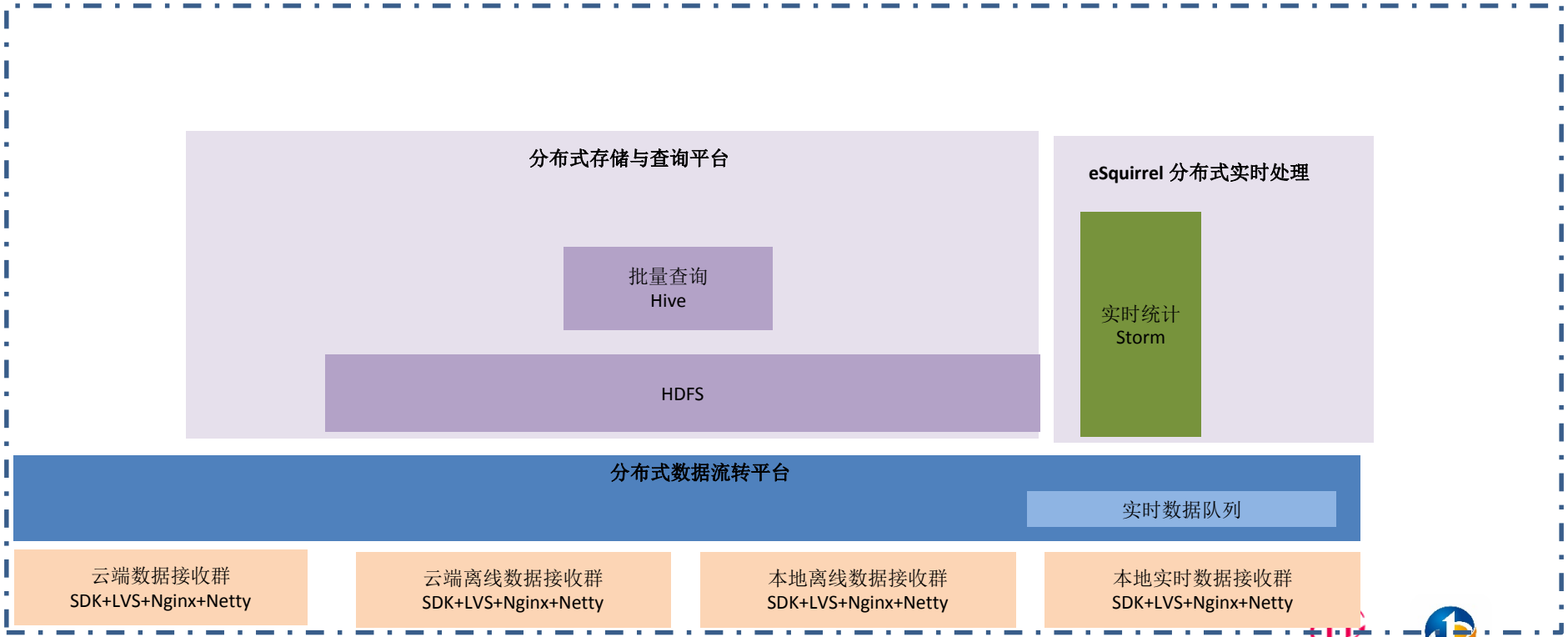
设备端主要策略：

- 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

最小化的实时计算框架

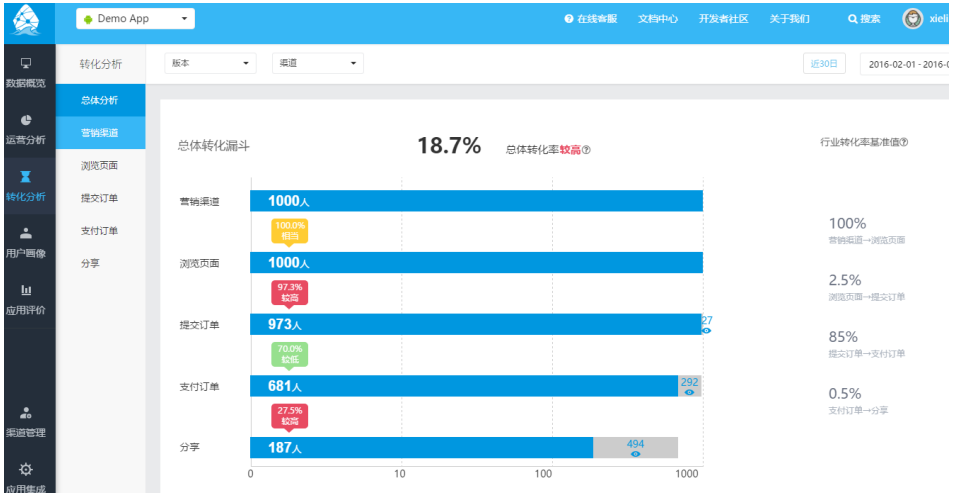

内部平台
分布式存储与查询平台
批量查询
Hive
HDFS
eSquirrel 分布式实时处理
实时统计
Storm
分布式数据流转平台
实时数据队列
云端数据接收群
SDK+LVS+Nginx+Netty
云端离线数据接收群
SDK+LVS+Nginx+Netty
本地离线数据接收群
SDK+LVS+Nginx+Netty
本地实时数据接收群
SDK+LVS+Nginx+Netty

最小化的实时计算框架

	Spark Streaming	Storm
处理模型及延时	微批处理,秒级时延	一次一条数据,亚秒级时延
准确性保证	Exactly once	At least once(也可以实现exact once(使用storm trident的事务状态更新机制))
容错性	checkpoint，血统进行恢复	ack/fail机制标记跟踪每条数据
易用性	很多内置函数，可以使用sql/dataframe/datasets等	一些功能需额外编码
编程语言api	scala、java、python	Java、Python等
开发语言	Scala	Clojure
生产支持公司	Cloudera、MapR、Databricks	Hortonworks
资源管理	基于Spark，Mesos和Yarn	Mesos和Yarn
成熟度	中上，正在积极发展中	相对成熟稳定
社区	社区非常活跃，bug fix及时	社区相对不太活跃

最小的业务闭环

漏斗的转化 V.S. 实时Dashboard



- 精益化的修炼大数据
- 最小化的实时大数据分析闭环
- 新的技术框架迭代与扩展
- 高性价比的实时大数据框架

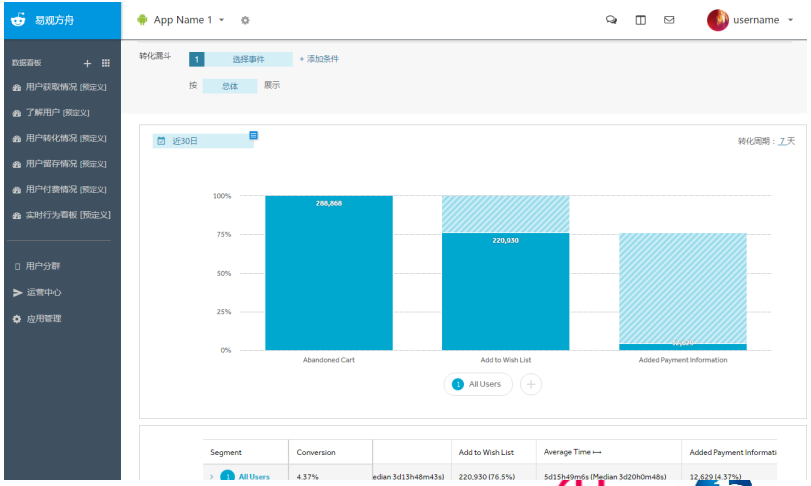
开始新的一轮扩展

先有鸡？ V.S. 先有蛋？

——先有“鸡窝”

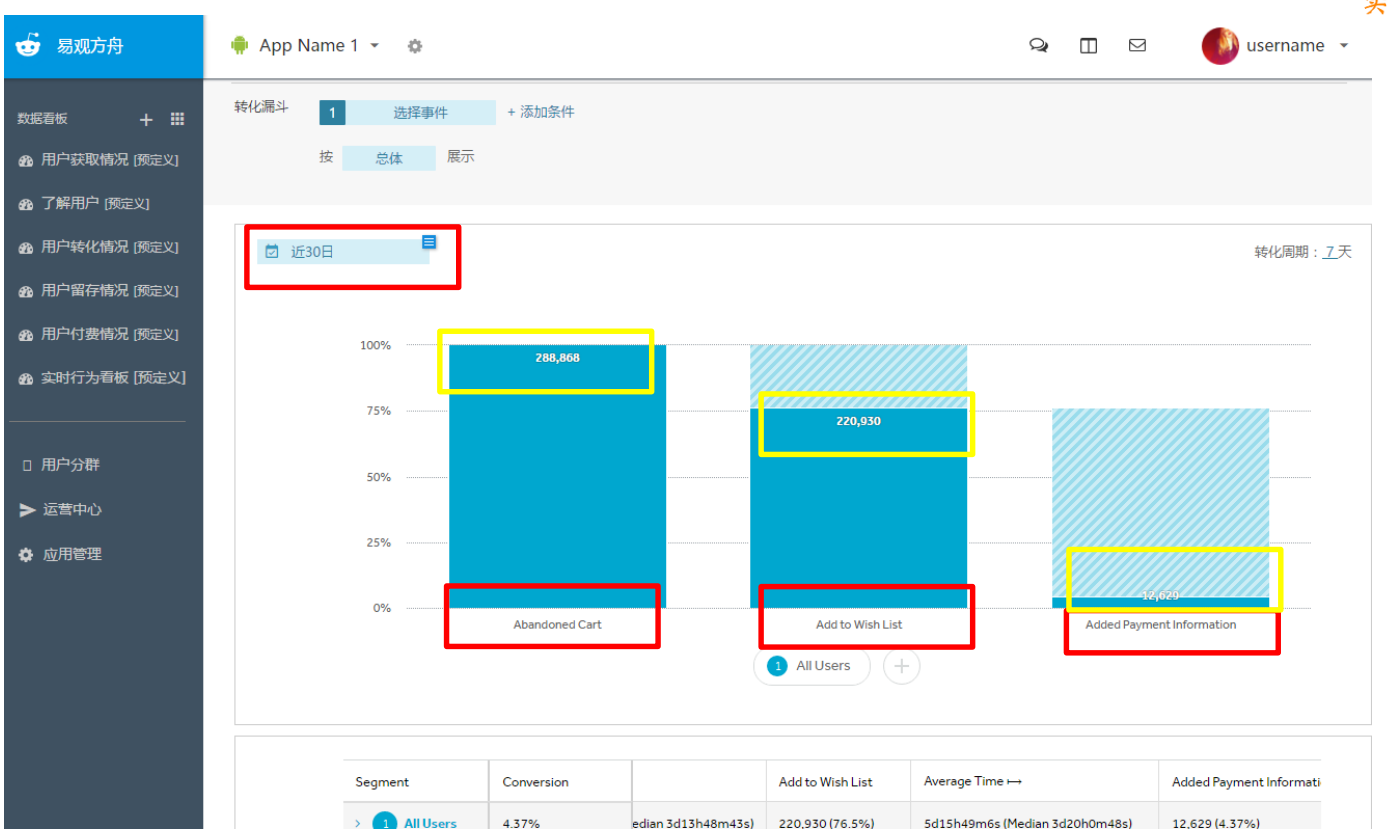
例子1：易观万象

例子2：易观方舟转化



例子1——易观万象场景，基于用户画像+行为的明细查询

例子2——易观方舟场景，有序漏斗查询



有序漏斗查询——抛砖引玉

设备ID	时间戳	事件名称	事件属性	应用标识	日期
1111	1490970560539	搜索商品	{……}	3zprjdg7yyp5	20170227
2222	1490965747548	浏览商品	{……}	3zprjdg7yyp5	20170227
3333	1490972189107	提交订单	{……}	3zprjdg7yyp5	20170227
……	……	……	……	……	……

数据说明：

（1）时间戳精确到毫秒，并能保证同一个设备在同一时间戳内，不会同时发生两个事件。

（2）事件个数有限，不会超过50个，但事件属性无法固定。

（3）每天的数据量大概有：100万DAU * 5事件 * 2次/事件 = 1000万。

有序漏斗查询——抛砖引玉

（1）底层存储用HDFS

（2）建立Hive表，并以应用标识、日期、事件名称为分区

（3）查询自定义UDAF，或者利用Spark core自定义相同逻辑

input

- 查询时group by设备ID，即每个设备Id对应的数据进入同一个input过程
- 在input过程中缓存下每个设备Id对应的事件和时间戳
- 优化点：将字符串类型的事件转化为数字，并以最小的代价存储时间戳，以减少内存使用

combine

- 合并不同机器上缓存的同一设备ID的数据
- 合并完之后即为每个设备Id对应的全部事件和时间戳

output

- 对每个设备Id对应的全部数据，根据时间戳进行排序
- 根据排序结果，计算该设备在漏斗转化流程中完成的事件个数
- 优化点：不发生第一个事件直接返回0；完成全部事件立即返回，以减少计算量

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，减少云端计算载
  - **H5混合APP事件采集技术**：面对越来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

- 精益化的修炼大数据
- 最小化的实时大数据分析闭环
- 新的技术框架迭代与扩展
- 高性价比的实时大数据框架

高性价比的架构——多一分则肥，少一分则瘦

对外服务

易观千帆 | 易观方舟 | 易观博阅 | 易观万象

内部平台

数据发布与订阅平台

数据调度与资源
- 统一任务调度
- 分布式资源管理
- 数据服务监控

分布式存储与查询平台
- 通用数据查询引擎
- 基础数据服务
- 内部查询计算 Presto
- 批量查询 Hive
- Ad-hoc查询 Greenplum
- HDFS

分布式实时处理
- 实时统计 Storm
- 挖掘引擎 Spark
- 分量统计汇总

数据治理服务
- 元数据管理
- 数据口径
- 数据质量检测
- 数据安全鉴权
- 数据审计

分布式数据流转平台
- 分布队列监控与配置
- 分布队列组件
- 分布式小数据总线
- 实时数据队列

- 云端数据接收群 SDK+LVS+Nginx+Netty
- 云端离线数据接收群 SDK+LVS+Nginx+Netty
- 本地离线数据接收群 SDK+LVS+Nginx+Netty
- 本地实时数据接收群 SDK+LVS+Nginx+Netty

如何打造高性价比百亿级实时数据分析平台

——以精益创业理念修炼大数据分析平台

温室中再美丽的花，也不如野外的一根草

微博：William-郭炜

微信：guodaxia2013

中生代技术 FRESHMAN TECHNOLOGY | IT大咖说

Analysys 易观

实时分析驱动用户资产成长

实时分析驱动用户资产成长

- 易观千帆
- 易观万像
- 易观方舟
- 易观博阅