

# 多维分析平台在37手游的技术演进

---

闫铁



# 目录 CONTENT

**01** 37手游业务背景

**03** 多维分析技术产品化与  
业务化

**02** 37手游多维分析  
实践

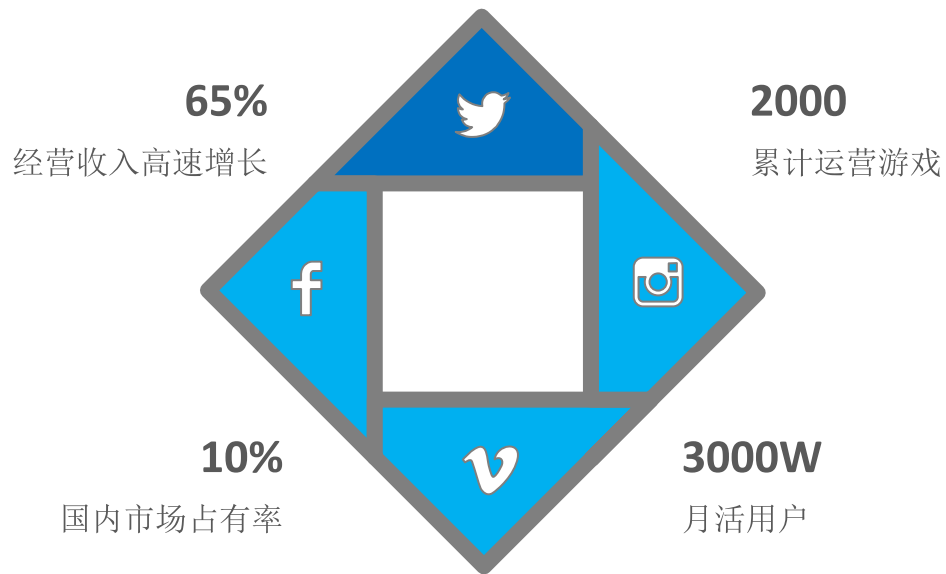
**04** 多维分析平台服务保障

# 01

## 37手游业务背景



# 37手游简介



# 37手游数据分析场景特点

## 时效新



- ✓ 广告投放消耗数据追踪;
- ✓ 广告效果实时分析;
- ✓ 游戏内运营数据实时分析。

## 维度多



- ✓ 广告效果分析维度细到素材;
- ✓ 分析维度分散;
- ✓ 维度值字段更新。

## 大数据量



- ✓ 分析灵活性要求高, 查询模式变化多;
- ✓ 统计用户全生命周期的ROI类指标;
- ✓ 回刷历史数据;
- ✓ 多表关联分析。

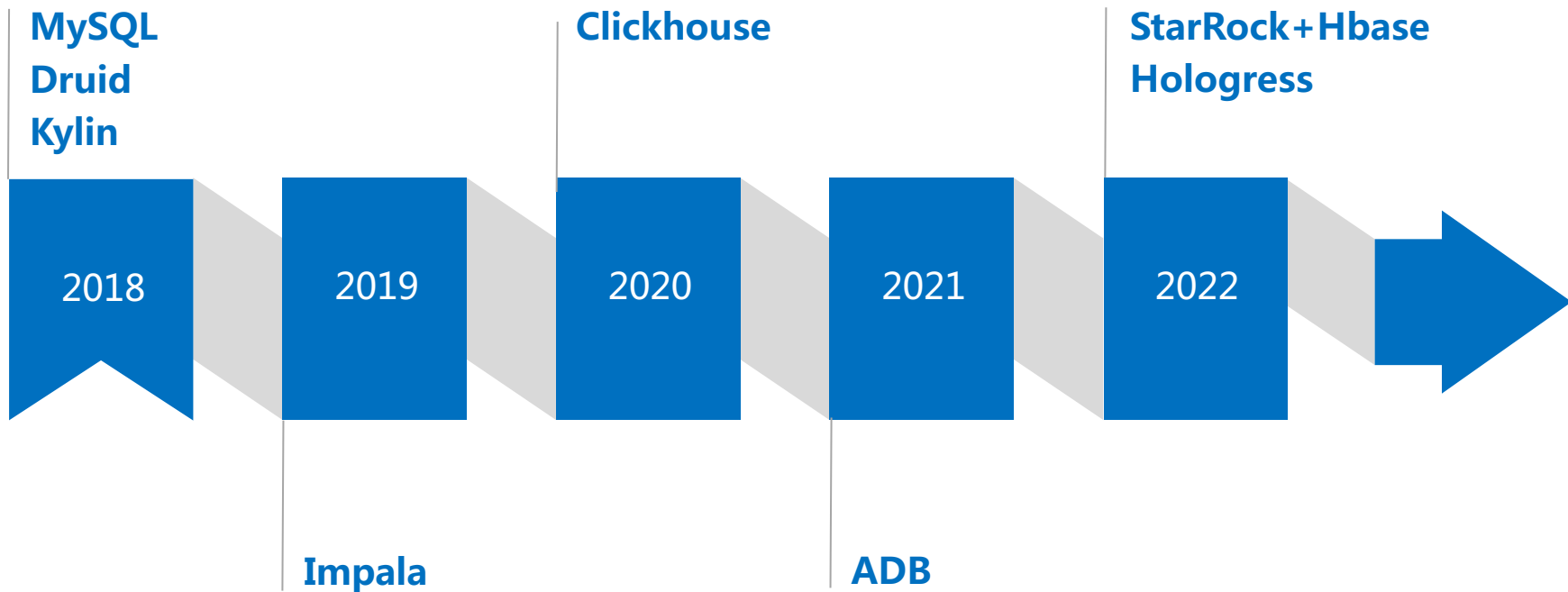
# 02

## 37手游多维分析 实践



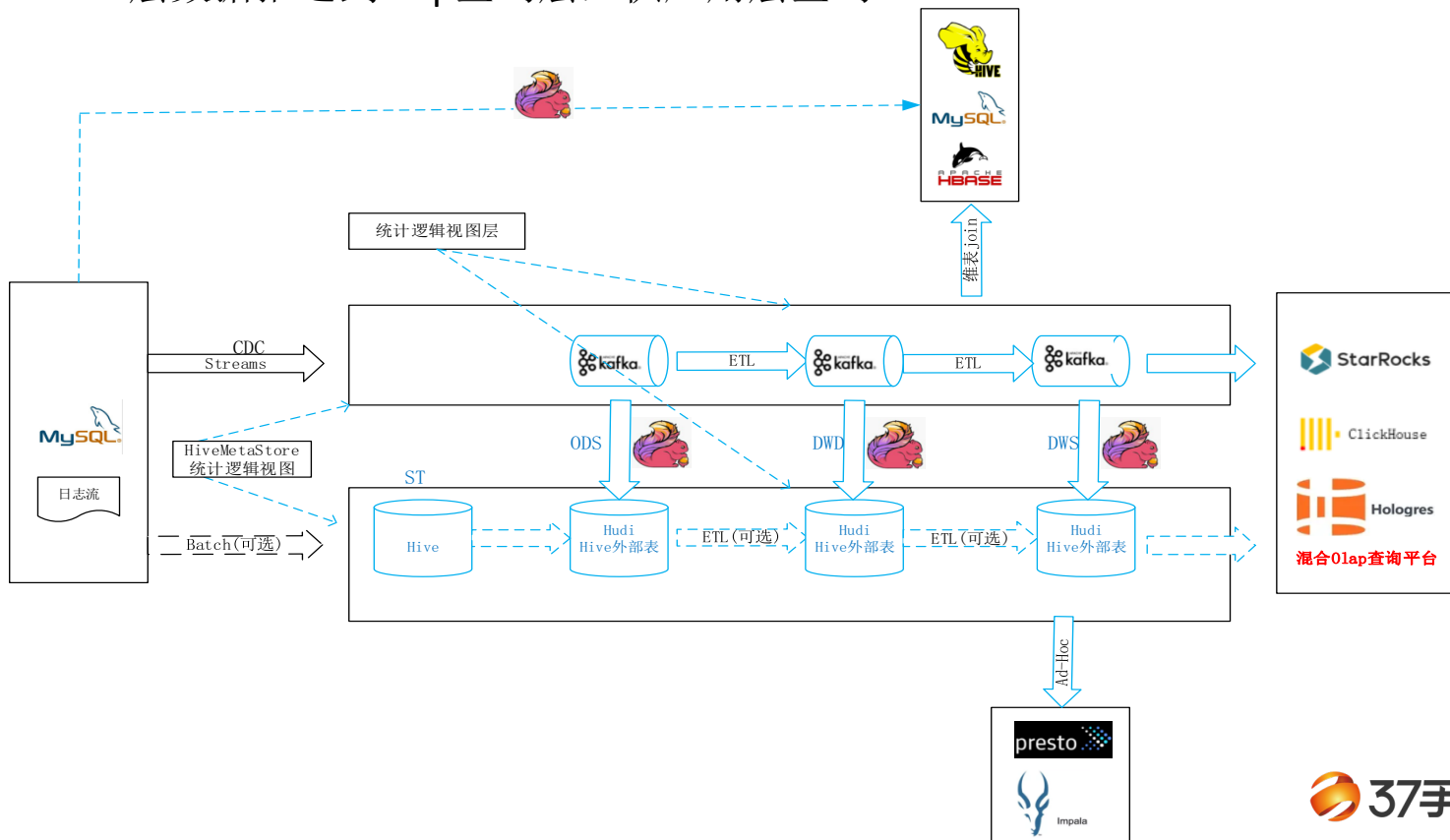
# OLAP在37手游的演进

- ✓ 从计算能力，查询性能，架构简洁性，可扩展性，稳定性，可维护性等维度考虑选型



# OLAP平台与数仓

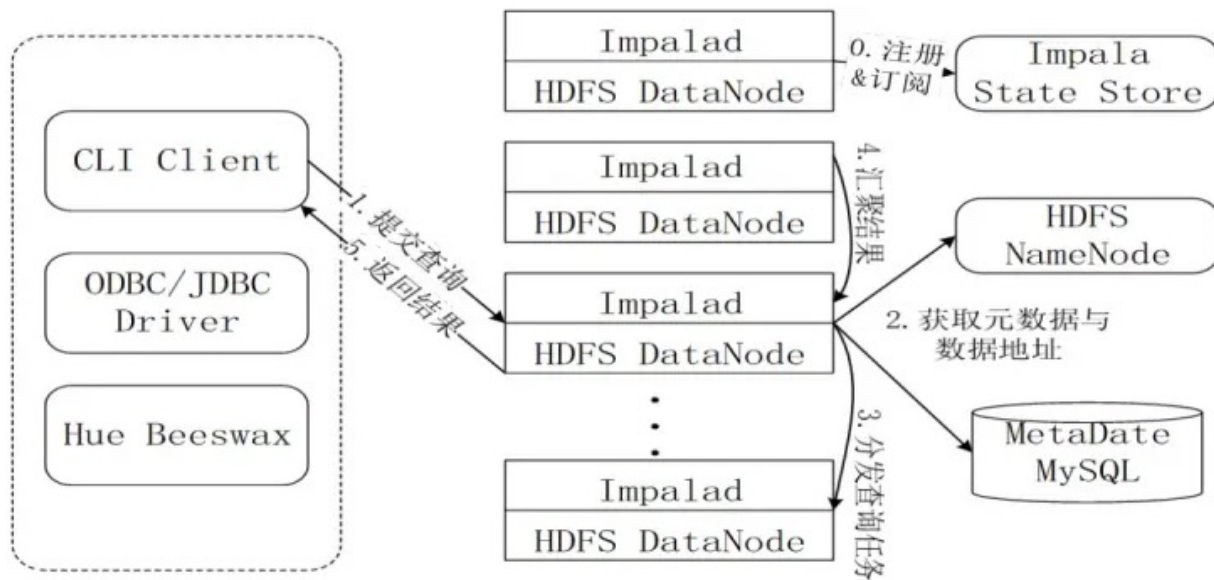
- ✓ 经过ods->dwd->dws->ads的数据建模，数据在数据仓库经过一些列ETL操作，最终ads层数据推送到olap查询层，供应用层查询。





# Impala读写流程

- ✓ Impala主要是3个组件，Catalog,StateStore, ImpalaDaemon。Impalad服务由三个模块组成：Query Planner、Query Coordinator和Query Executor。



# Impala在自助取数平台的应用

付费分层分析 × 直播用户分析 ×

任务名称

手机系统 ☒ 安卓 ☐ iOS ☐ iOS (海外ASO)

对比类型 ☒ 比 ☐ 比 ☐ 比

流失天数

汇总 ☐ 按天 ☐ 按周 ☐ 按月 ☐ 按时间段 ☐ 新广告组 ☐ 渠道类型 ☐ 渠道号 ☐ 渠道号

输出指标 ☐ 充值 ☐ 付费 ☐ 付费率 ☐ LTV ☐ 留存 ☐ 付费ARPU

导出重复用户在被对比条件下的输出项 ☐ 是 ☒ 否

是否开启合并csv文件 ☐ 是 ☒ 否

	对比组	被对比组
注册时间	<input type="text" value="开始日期"/> - <input type="text" value="结束日期"/>	<input type="text" value="开始日期"/> - <input type="text" value="结束日期"/> *结束日期不填时，默认为对比项前一天
充值/登录时间	<input type="text" value="开始日期"/> - <input type="text" value="结束日期"/> *LTV、留存、付费留存的充值/登录开始日期与注册开始日期	
数据源台	<input type="text" value="请选择"/>	<input type="text" value="请选择"/>
主游戏	<input type="text" value="多个主游戏请用英文逗号隔开，如1,2,3,4"/>	<input type="text" value="多个主游戏请用英文逗号隔开，如1,2,3,4"/>
子游戏	<input type="text" value="多个子游戏请用英文逗号隔开，如1,2,3,4"/>	<input type="text" value="多个子游戏请用英文逗号隔开，如1,2,3,4"/>
联运商	<input type="text" value="多个联运商请用英文逗号隔开，如1,2,3,4"/>	<input type="text" value="多个联运商请用英文逗号隔开，如1,2,3,4"/>
渠道类型	<input type="text" value="请选择"/>	<input type="text" value="请选择"/>
渠道号	<input type="text" value="多个渠道号请用英文逗号隔开，如1,2,3,4"/>	<input type="text" value="多个渠道号请用英文逗号隔开，如1,2,3,4"/>
新广告组	<input type="text" value="请选择"/>	<input type="text" value="请选择"/>
原渠道编号	<input type="text" value="多个原渠道编号请用英文逗号隔开，如1,2,3,4"/>	<input type="text" value="多个原渠道编号请用英文逗号隔开，如1,2,3,4"/>

以Impala为计算引擎的自助取数平台，能实现大数据量高性能、业务复杂度高的计算，满足业务团队对取数“快”的需求，同时也大大释放技术人员人力。

# Impala的优点

执行节点都是无状态，节点挂掉重启不影响

MPP架构，去中心化

兼容Hive存储

复用hadoop体系存储能力，避免像GP自成一套体系

支持CBO；并行计算；支持HDFS本地读取；算子下推

高效的查询性能

社区活跃度高

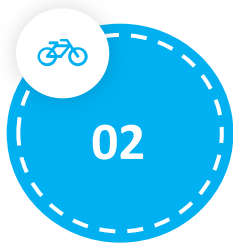
社区活跃度是技术选型一个重要的参考维度

# Impala的不足



## 单点问题

- ✓ Catalogd和statestored单点问题



## 资源隔离问题

- ✓ 资源隔离不精准;
- ✓ 资源不能通过YARN统一资源管理调度, 无法实现Impala、Spark、Hive等组件的动态资源共享。



## 元数据更新问题

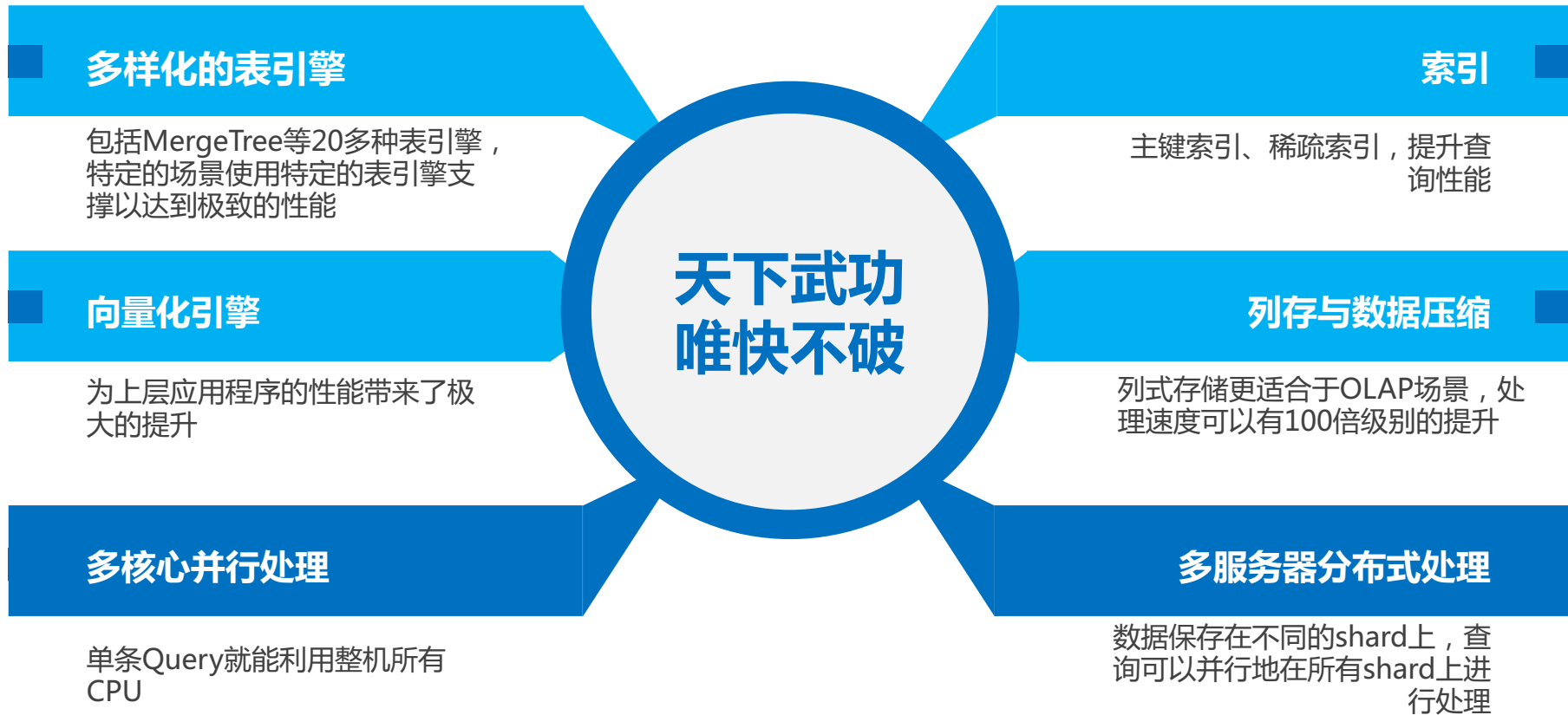
- ✓ 无法感知HDFS操作; 每当新的记录/文件被添加到HDFS中的数据目录时, 该表需要刷新
- ✓ 与hive元数据同步需要手动操作。



## QPS有限

- ✓ 对内存依赖大, 内存溢出直接导致任务失败;
- ✓ 并发查询能力有限。

# Clickhouse为什么快



# Clickhouse在广告自动化投放平台的应用

- ✓ 广告投放平台：对媒体广告投放效果进行实时监控，根据投放效果(如新增注册用户等)自动创建和调整广告投放计划。
- ✓ 使用ReplicatedMergeTree表引擎。对于多表join，根据相同的join key，hash到同一个节点，以实现local join；对于数据频繁更新的问题，将上游业务库Mysql的update/delete+insert的方式变成clickhouse insert(append),构建一个视图,取T-2历史数数据 union T-1的最新数据对应用层提供服务。

The screenshot displays a complex web interface for an advertising platform. It features a grid of filter fields organized into four columns. The first column includes filters for 'Time' (2022-06-08 to 2022-06-08), 'Report Template', 'Sub-game', 'Advertiser', 'Method', 'Plan Status', and 'Level'. The second column includes 'Recharge Time' (2022-06-08 to 2022-06-08), 'Template', 'Partner', 'New Advertiser', 'Material', and a 'Status' dropdown. The third column includes 'Plan Creation Time', 'Media' (广点通MP), 'Channel', 'Responsible Person', 'Ad Position', 'Data', 'Material', and a search field for 'Input ID multiple, use comma to separate'. The fourth column includes 'Main Game', 'Channel Number' (with a hint '多选,使用逗号分隔'), 'Package', 'Bid', 'Material', 'Material', and a search field for '模糊搜索名称/id'. At the bottom right are buttons for '查询' (Search), '导出' (Export), and '存为报表模板' (Save as Report Template). A bottom bar contains navigation links like '自定义' (Customize), '筛选' (Filter), '汇总' (Summary), and a '时度' (Time/Duration) dropdown. A legend at the bottom lists various categories like '主游戏' (Main Game), '子游戏' (Sub-game), '联运商' (Joint Operator), '渠道号' (Channel ID), '广告部' (Advertising Dept), '新广告部' (New Advertising Dept), '负责人' (Responsible Person), '计划' (Plan), '广告组' (Ad Group), '账号' (Account), '广告位' (Ad Position), and '素材' (Material).

# Clickhouse使用心得



01

## 利用clickhouse优势

- ✓ 根据应用场景合理选择clickhouse,避免“让举重运动员参加长跑比赛”;
- ✓ 短查询, 避免Join;
- ✓ 数据预聚合再写入, 攒批写入, 一个batch内不要写多个分区的数据。



02

## 建表和索引的优化

- ✓ 合理选择表类型, 特别是MergeTree家族;
- ✓ 日期都存储为日期类型;避免使用nullable;
- ✓ 适合稀疏索引; 复合索引查询频率大的字段在前;



03

## 查询SQL优化

- ✓ 减少查询时的IO;
- ✓ 列裁剪与分区裁剪, 按需select必须的字段和分区;
- ✓ 数据采用或者近似计算, 如:simple,limit,uniqCombined;
- ✓ 用IN代替JOIN, 大小表join时表顺序, 分布式表使用GLOBAL



04

## 常用系统参数

- ✓ max\_execution\_time ;
- ✓ max\_memory\_usage ;
- ✓ max\_memory\_usage\_for\_all\_queries ;
- ✓ background\_pool\_size。

# Clickhouse使用痛点

## 查询角度

1

- ✓ 高并发能力不足;
- ✓ 多表关联查询性能欠佳

## 运维角度

2

- ✓ 强依赖ZooKeeper增加运维复杂度;
- ✓ 缺乏Resharding机制, 集群扩容成本高

## 数据更新角度

3

- ✓ Replacing使用merge-on-read模式, 多个数据版本取最新数据性能问题;
- ✓ 不支持删除数据, 通过删除标识位或者TTL拖慢性能



# StarRocks重要特征

## 数据模型

- ✓ 明细模型
- ✓ 聚合模型
- ✓ 更新模型
- ✓ **主键模型**



## 多表关联性能更优

Bucket Shuffle Join、  
Colocate Join等分布式  
Join提升Join性能



## 数据导入方式多样

RoutineLoad, BrokerLoad, Flin  
kCDC等数据导入方式，简化  
了数据处理链路



## 排序键和前缀索引

- ✓ 底层的数据是按照指定的列排序  
存储的(排序键)；
- ✓ 排序键的基础上实现了一种前缀  
列索引，以排序列作为条件进行  
数据查找，或者命中前缀索引，  
查询性能比较高效。



## 支持多并发查询

能支撑相对大一点的QPS



## 架构简单、运维方便

不依赖ZooKeeper等外部组件  
只有自身的FE，BE



# StarRocks在37手游画像场景的应用



# 37手游画像StarRock方案

- ✓ 计算引擎从过去的ES->StarRock
- ✓ 使用宽表+纵表的设计方案。使用to\_bitmap将 user\_id 转化为 Bitmap 类型，后续通过 Bitmap 运算支持人群圈选等需求。

创建人群包

\* 人群包名称

启用: ☒

平台

注册日期

请选择

过去

分钟至过去

分钟

游戏

历史付费金额

请选择运算符

请输入内容

5月华为人群包

\* 注册时间

开始日期

至

结束日期

联运商

请选择

父游戏

请选择

子游戏

请选择

渠道类型

请选择

渠道号

多个输入请按回车

原渠道编号

多个输入请按回车

+标签

+人群包

+报表口径

平台

登录最多省份

是否包含

请输入数据,回车生成一批

+标签

+人群包

+报表口径

4月华为人群包

+标签

+人群包

+报表口径

# 03

## 多维分析技术业务化与普惠化



# 数据分析与决策存在痛点

## 痛点

取数难，取数慢

业务团队经常、反复找技术人员写SQL取数做分析决策，SQL Boy业务存在感低

报表产出效率低，维护难

后台分析系统的数据报表变更，开发排期长

# 多维分析技术业务化与普惠化



基于多维分析技术底座的自助数据分析平台，提供数据即时分析的能力，满足了用户全程数据的即时分析与即时决策快节奏。

# 04

## 多维分析平台服务保障



# 平台服务健康度监控



## 监控数据采集

服务日志收集或者性能Metric数据采集，如查询错误率，P95耗时、P99耗时、异常查询走势

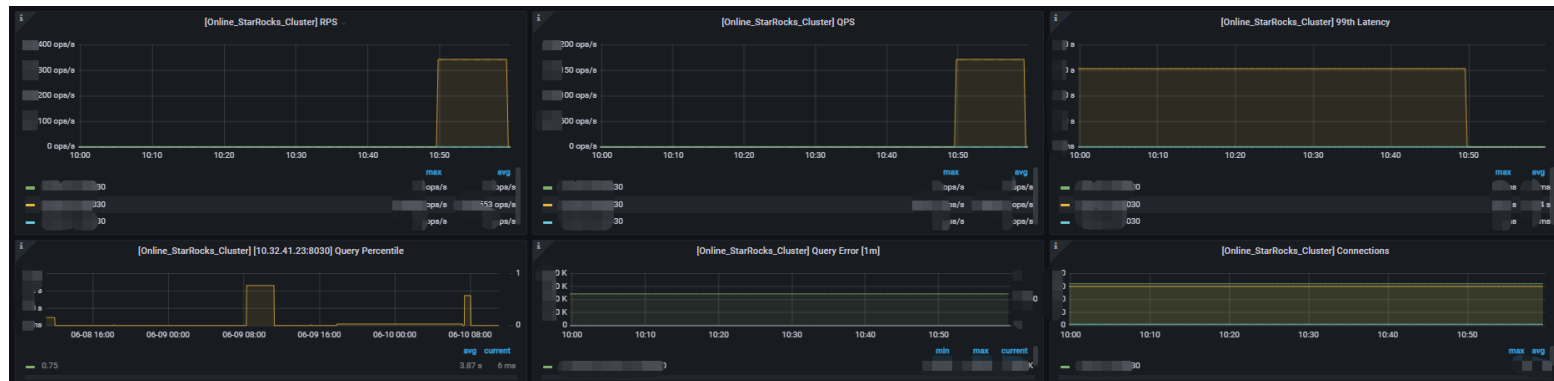


## 监控可视化

基于Prometheus+Grafana的可视化监控方案，监控集群核心指标，故障第一时间感知

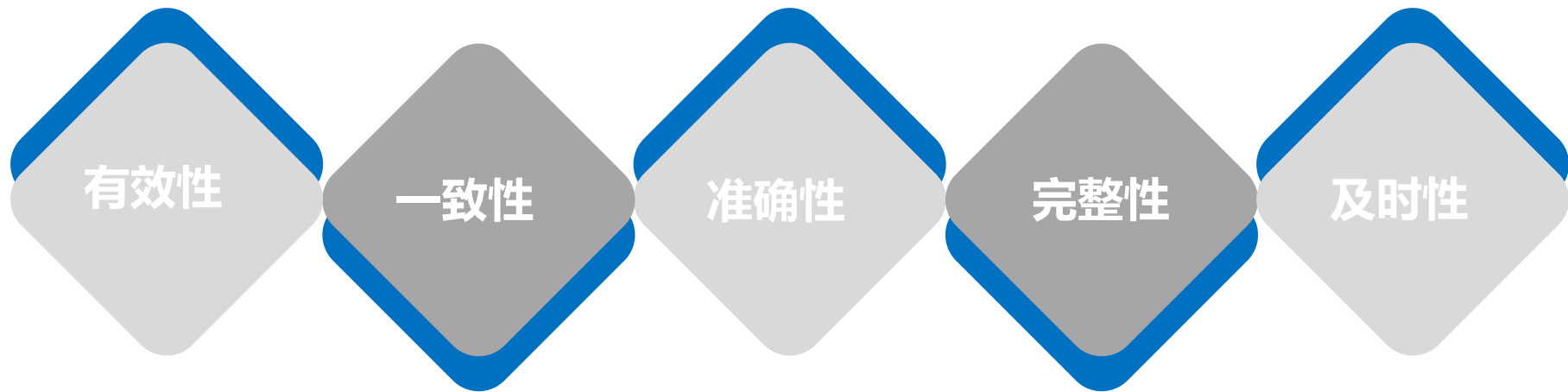


# 平台服务健康度监控看板



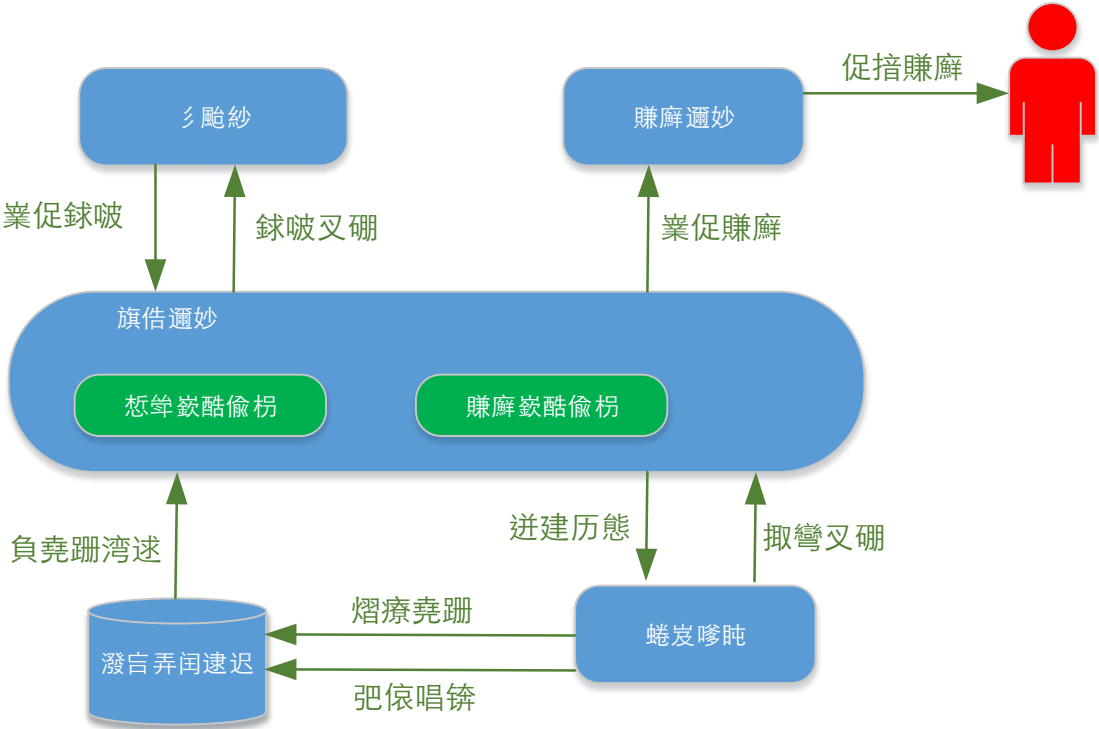
# 数据质量监控

- 数据质量保障有一套从需求调研，指标定义，开发规范，任务监控、数据监控的流程和规范。
- 数据质量治理模型DMAIC：分别是指Define、Measure、Analyze、Improve和Control。
- 多维分析平台数据质量监控从有效性等5个维度。



# 多维分析平台数据质量监控预警系统

➤ 本系统主要解决DMAIC模型中的“A”：执行数据质量分析任务，发现质量异常的数据。



## 多维分析平台数据质量监控预警信息

- 根据异常告警等级，支持电话，短信，邮件，微信等多种告警信息推送。

项目Id: 64

项目名称: l ck\_ m\_uad跨表总数差值校验

应用Id: QUALITIS20220609070000744\_842620

执行用户: a

规则名: 'ad\_report\_ -跨表总数差值绝对值校验'

集群: " 集群"

数据库: "[r , n \_uad\_ck]"

表名: '[ad\_report\_k ou]'

字段: '[]'

告警内容: 质量规则任务结果为:266.0, 大于阈值:0.0, 因此进行告警

# 未来规划



## 组件收敛

对现使用的组件做减法。尽量用少量的组件满足最多的业务场景。减轻组件运维的成本。



## SaaS产品引入

使用一些适配业务场景的公共云SaaS服务：如阿里云hologres。



## ELT模式

ETL->ELT 的探索。  
原始或者粗加工数据入多维分析平台，在多维分析平台内部使用SQL对数据进行加工转换后提供查询。

# 非常感谢您的观看

---

 37手游 |  DataFun.

