

金融级实时数仓建设实践

马年圣-蚂蚁集团-实时数仓架构师

DataFunSummit # 2023



蚂蚁集团
ANT GROUP

DataFun.

目录 CONTENT

01 蚂蚁实时数仓架构

实时数仓架构设计
实时数据解决方案

03 实时数据质量保障

面向研发过程的任务级监控
面向数据链路的全链路监控

02 流批一体应用

流批一体能力构建
流批一体场景应用

04 数据湖落地展望

数据湖落地展望

01

蚂蚁实时数仓架构

DataFunSummit # 2023

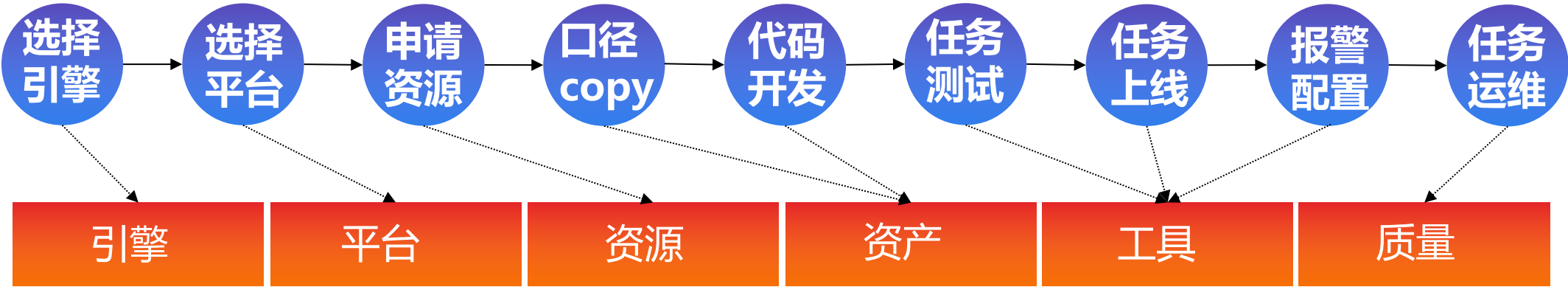


蚂蚁集团
ANT GROUP

DataFun.

围绕实时研发流程和能力，定义其中的关键问题，进行实时数仓和架构的建设

实时开发链路

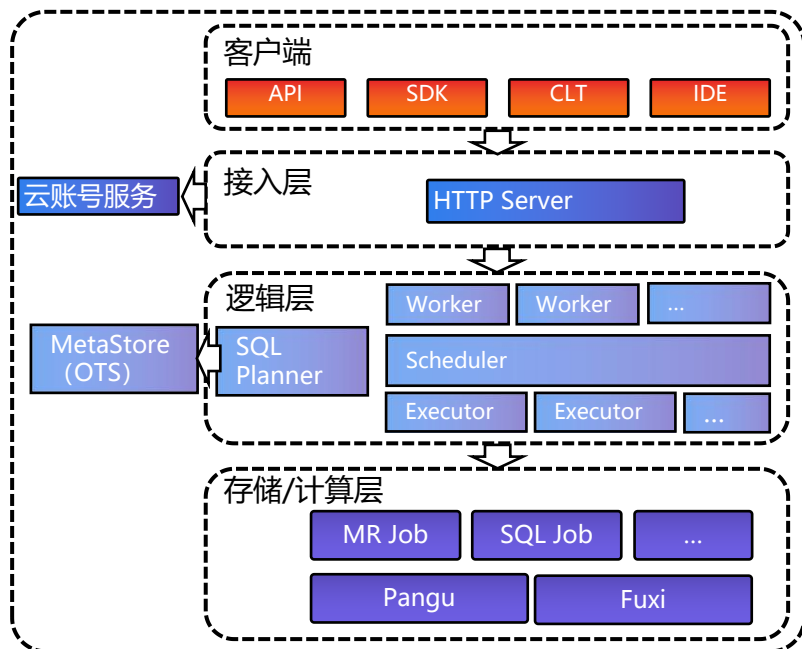


可优化点

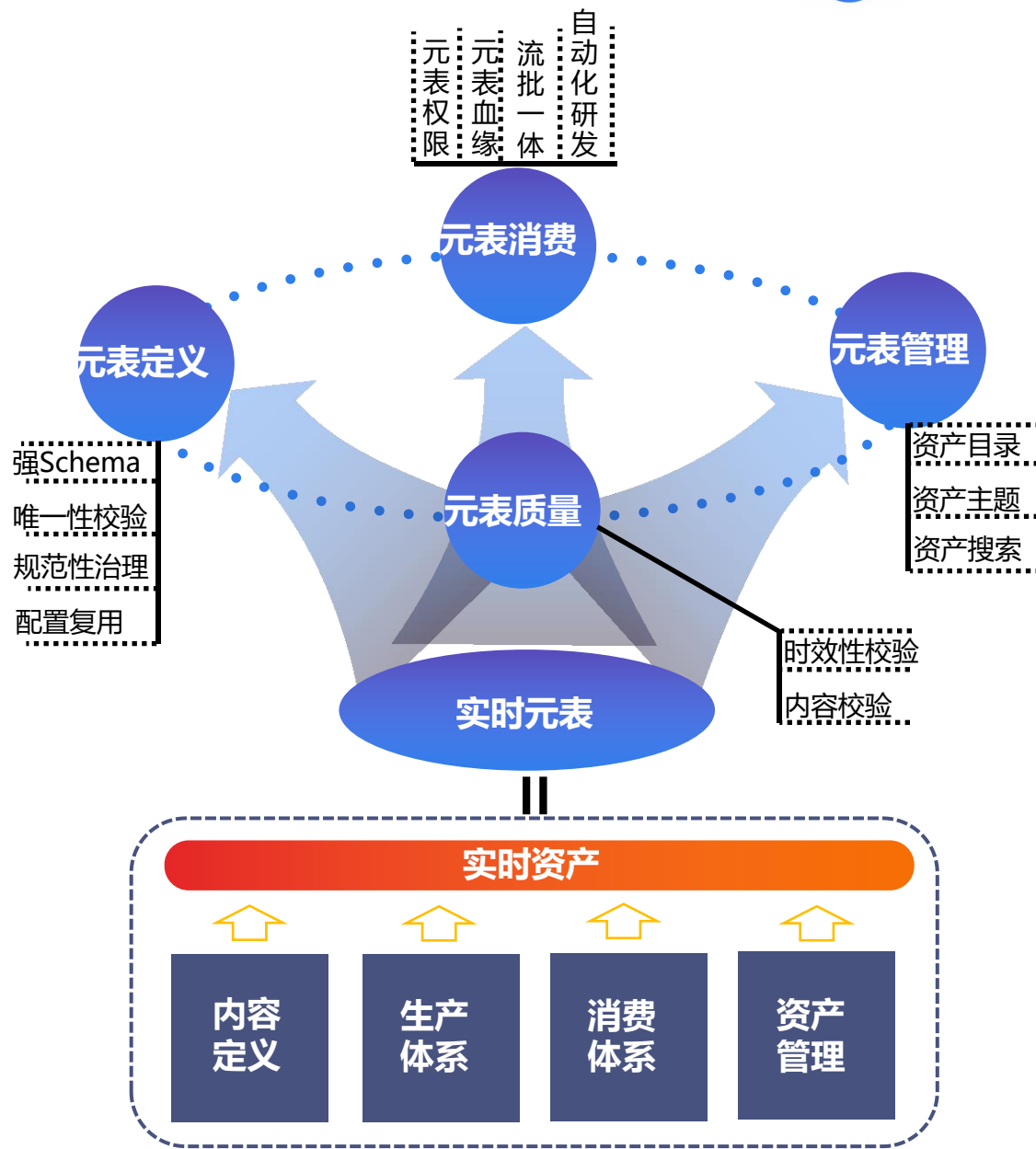
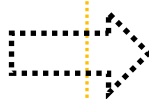
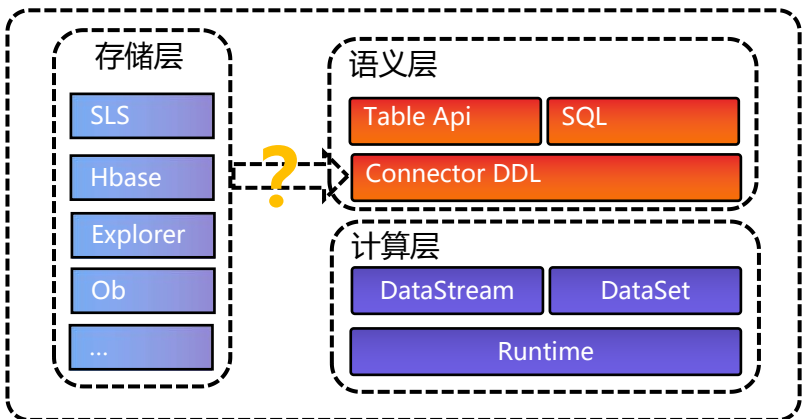
- 引擎特性
 - 语法函数
 - !!! 开发生态
 - !! 运维问题
- 平台
 - !!! 平台能力参差不齐
 - !! 多平台运维
 - 任务散布多平台
 - ! 用户实时开发心智
 - 平台任务迁移问题
- 资源
 - !! 计算资源申请和管理
 - ! 存储资源的管理
 - !!! 计算资源和项目域的关系
 - 存储计算
- 资产
 - !!! 资产复用性问题
 - 逻辑表更同步问题
 - !! 重复解析的资源浪费
 - 口径对齐问题
 - ! 开发效率问题
- 工具
 - !!! 代码开发提效
 - !! 数据验证提效
 - 任务压测效率
 - ! 任务执行计划配置
- 质量
 - 任务稳定性监控
 - !! 数据时效监控
 - !!! 数据内容监控
 - ! 全链路监控
 - 事中的应急处理

什么是实时资产?

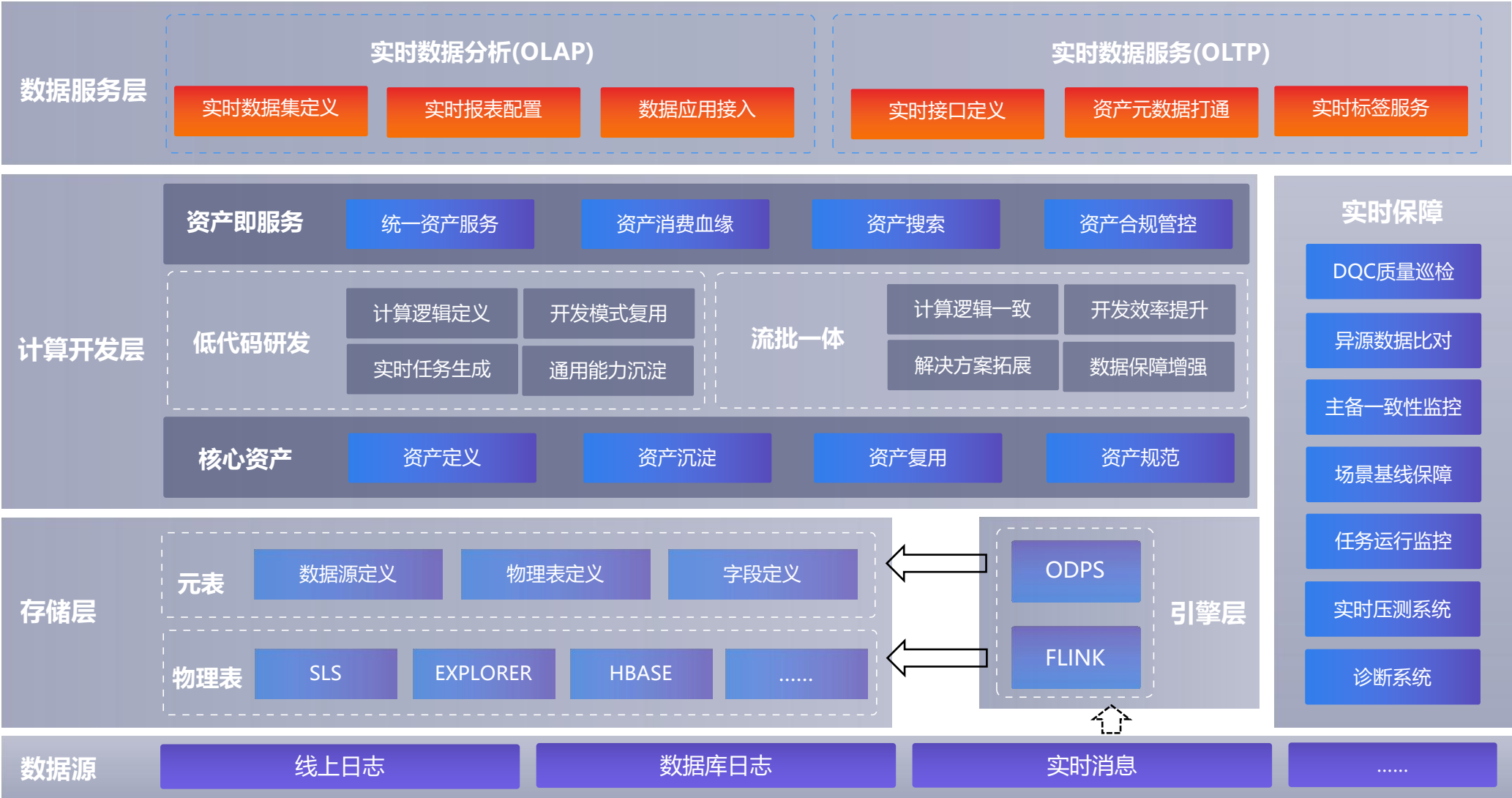
ODPS



Flink



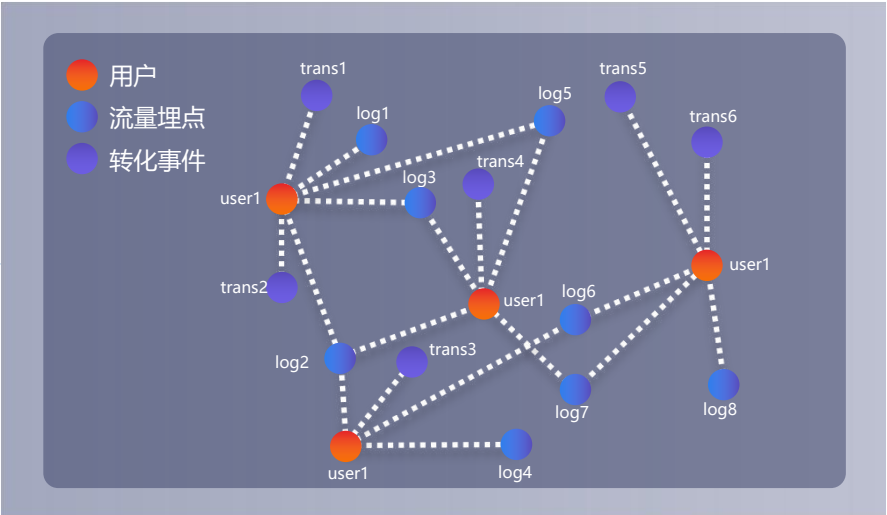
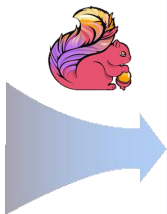
蚂蚁实时数仓架构



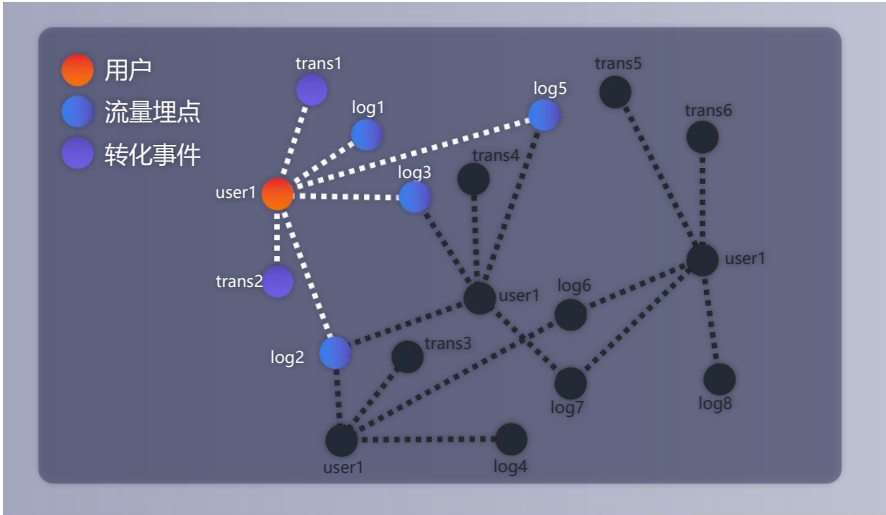
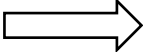
实时计算解决方案-关联类数据计算



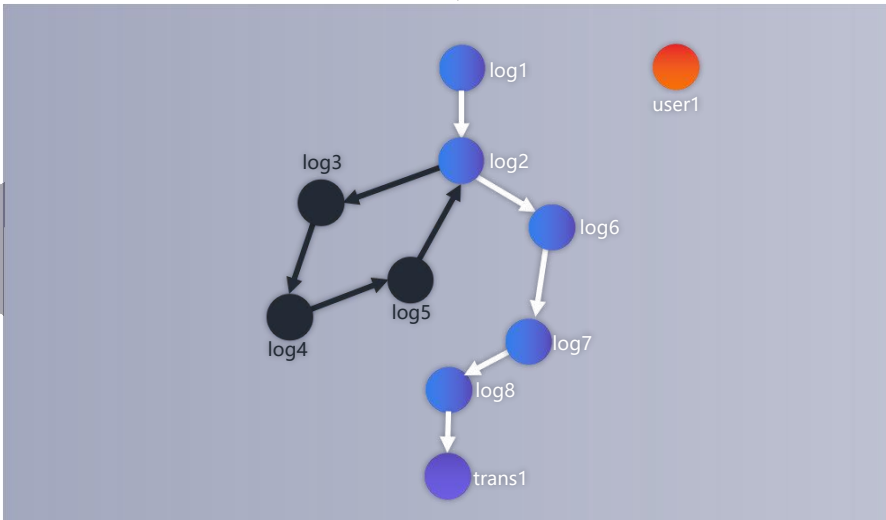
基础解决方案：双流Join、维表关联



路径筛选



拓扑构建



图计算方案

user_id	log_time	spm	trade_no	trade_time	trade_amt
user1	2021-12-05 11:57:00	a1.b1.c1.d1	trade1	2021-12-05 12:00:00	100.0
user1	2021-12-05 11:57:30	a2.b2.c2.d2	trade1	2021-12-05 12:00:00	100.0
user1	2021-12-05 11:59:00	a6.b6.c6.d6	trade1	2021-12-05 12:00:00	100.0
user1	2021-12-05 11:59:30	a7.b7.c7.d7	trade1	2021-12-05 12:00:00	100.0
user1	2021-12-05 11:59:45	a8.b8.c8.d8	trade1	2021-12-05 12:00:00	100.0



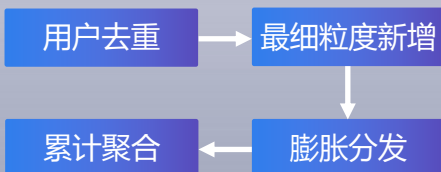
其他解决方案：端上进行流量日志的串联、数据湖准实时构建

实时计算解决方案-去重类指标计算

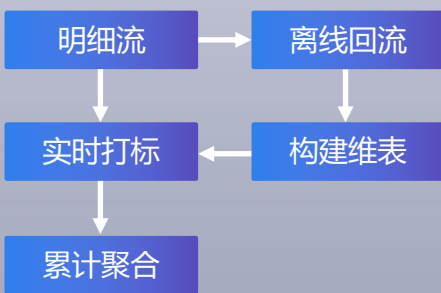


优化方案: Cumulate window

去重+膨胀



维表去重



Hyperloglog
/
Thetasketch



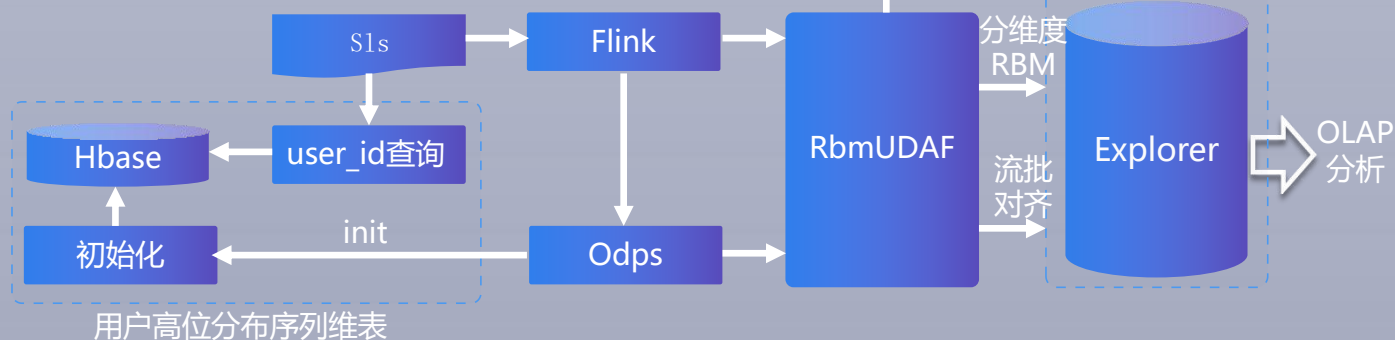
Bitmap

如果查询活动期累计UV?

=> 尽可能缩小数据量

=> 合并T+1前的累计数据

=> 通过流批优化计算



02

实时数据质量保障

DataFunSummit # 2023



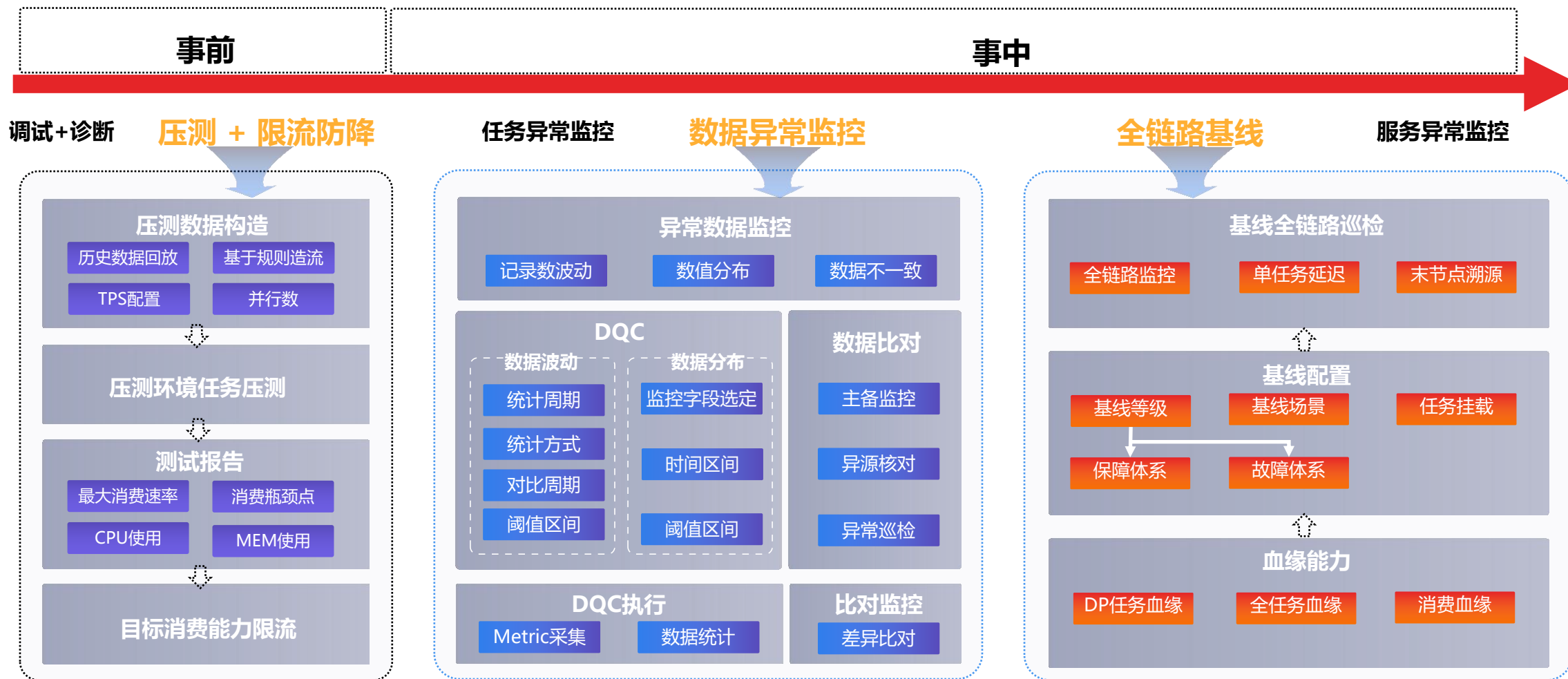
蚂蚁集团
ANT GROUP

DataFun.

实时数仓保障体系-面向研发流程



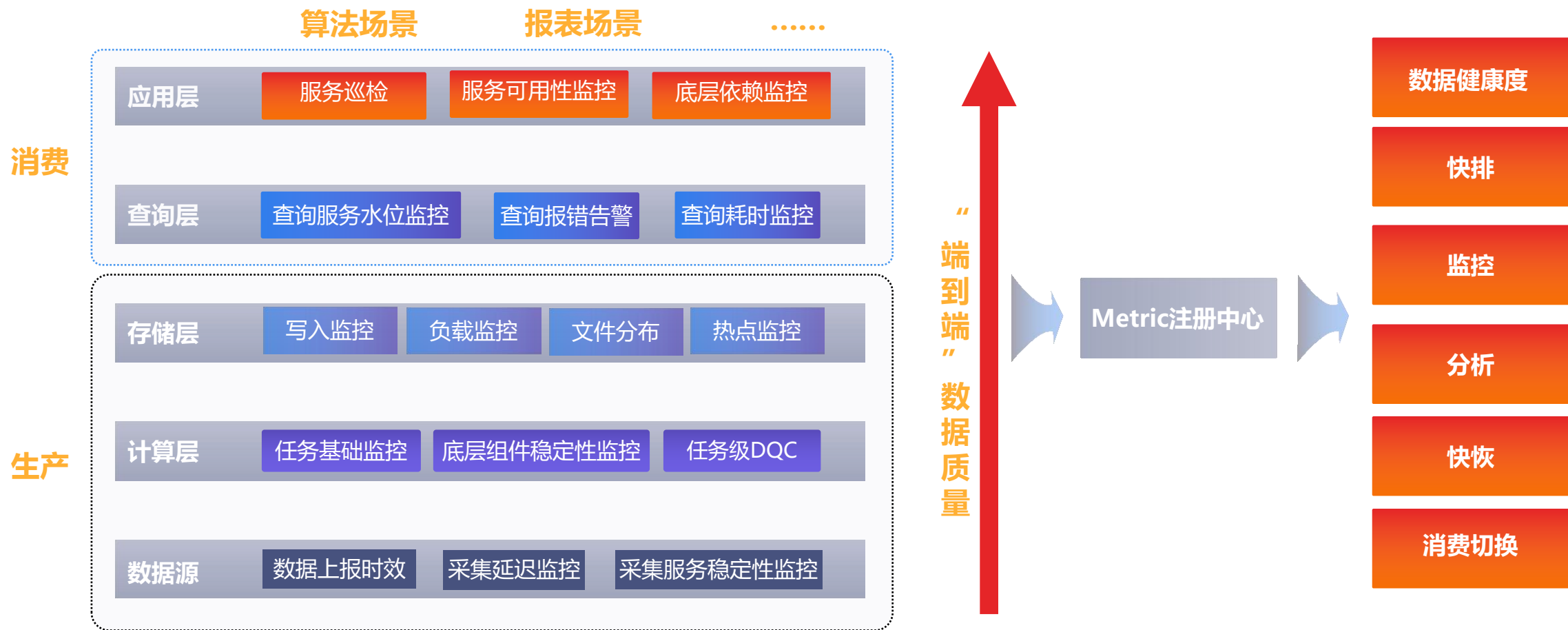
在事前和事中两个重要的阶段，通过研发卡点、任务监控、数据监控、全链路监控等能力，保障任务和数据的稳定性



实时数仓保障体系-面向数据链路



面向实时数据的全生命周期和全链路，从最底层的引擎到最上层的服务，构建端到端的实时数据质量监控能力



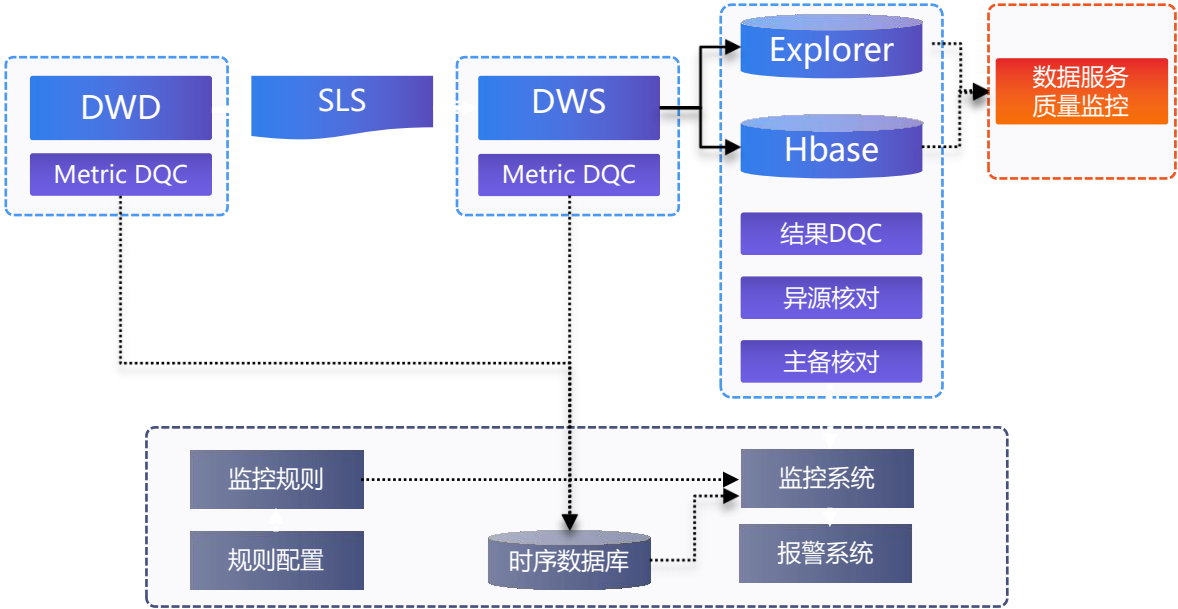
实时数仓保障体系-任务粒度监控



任务DQC
单任务

异源核对
实时 vs 离线

主备校验
主 vs 备



则交易sls波动，期望值小时内1天内同比波动绝对值100.0%，实际值157.0%，校验异常触发告警，从属项目spsdm，触发报警时间2023-10-27 15:07:03。监控规则创建人：[redacted]

原因：《单小时小程序整体访点藏_日环比巡检》执行失败
1)规则【first_party_vst_uv同比1440分钟前的差异百分比<=20%】执行成功
2)规则【total_collect_uv同比1440分钟前的差异百分比<=20%】执行成功
3)规则【my_tapp_vst_uv同比1440分钟前的差异百分比<=20%】执行失败
第1行:当前值=745,330；历史值=590,132；差异率=26.3%；

原因：《整体粒度指标主备巡检》执行失败
1)规则【主备巡检】执行失败
第1行:字段名=total_collect_cnt；备=19,577；主=19,730；差异值=153；差异率=0.78%；字段名=total_collect_uv；备=15,480；主=15,593；差异值=113；差异率=0.73%；

[查看详情](#)

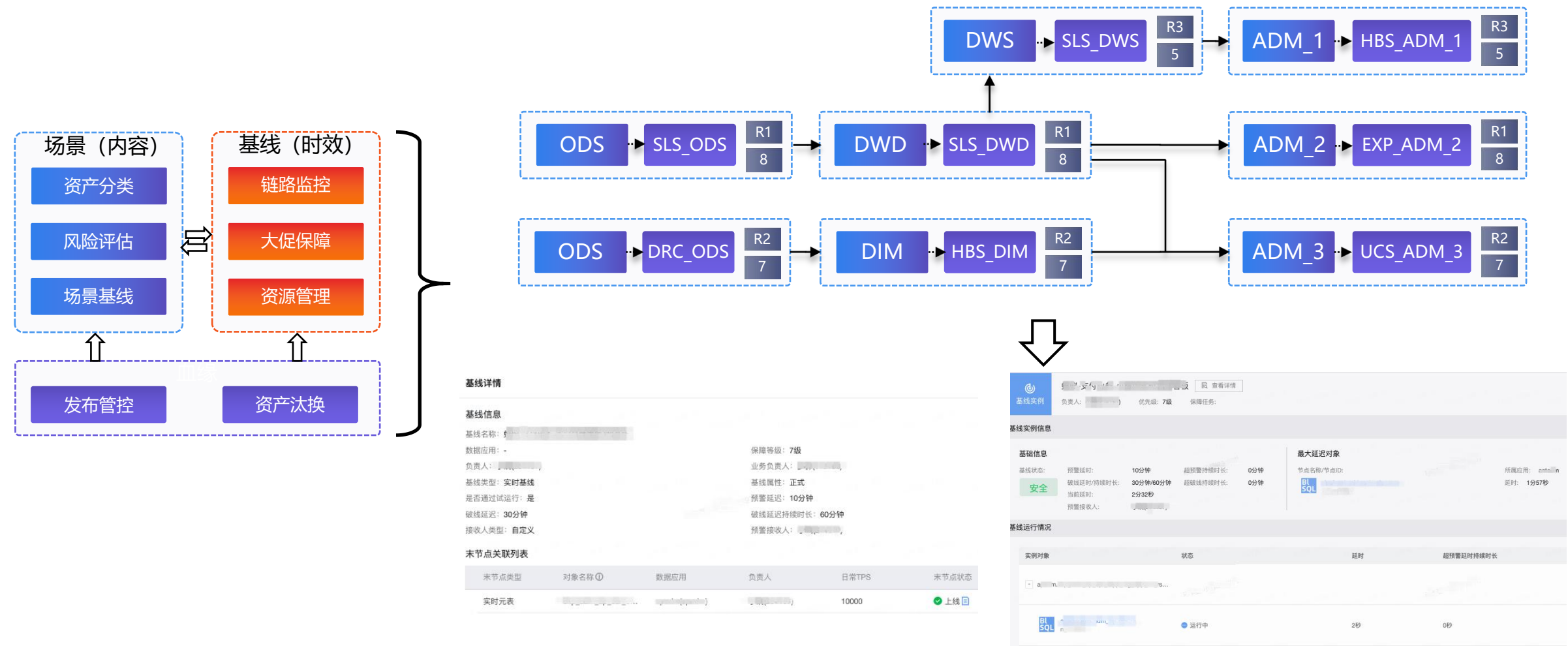
[处理异常](#)

蚂蚁通知

VOLVO核对平台任务执行通知

【【小程序】】【异源核对】单app实时离线数据核对】执行成功

实时数仓保障体系-全链路监控



03

流批一体应用

DataFunSummit # 2023



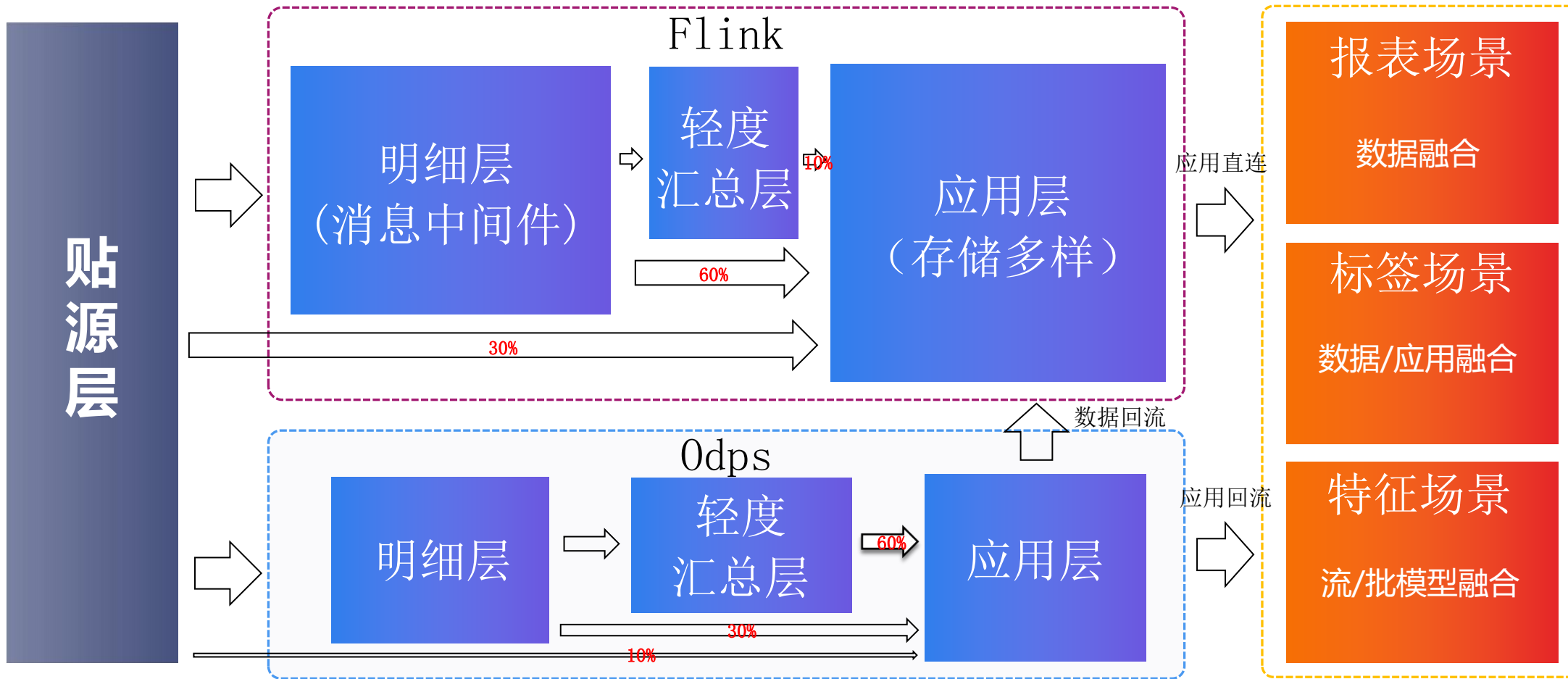
蚂蚁集团
ANT GROUP

DataFun.

流批一体-Lambda



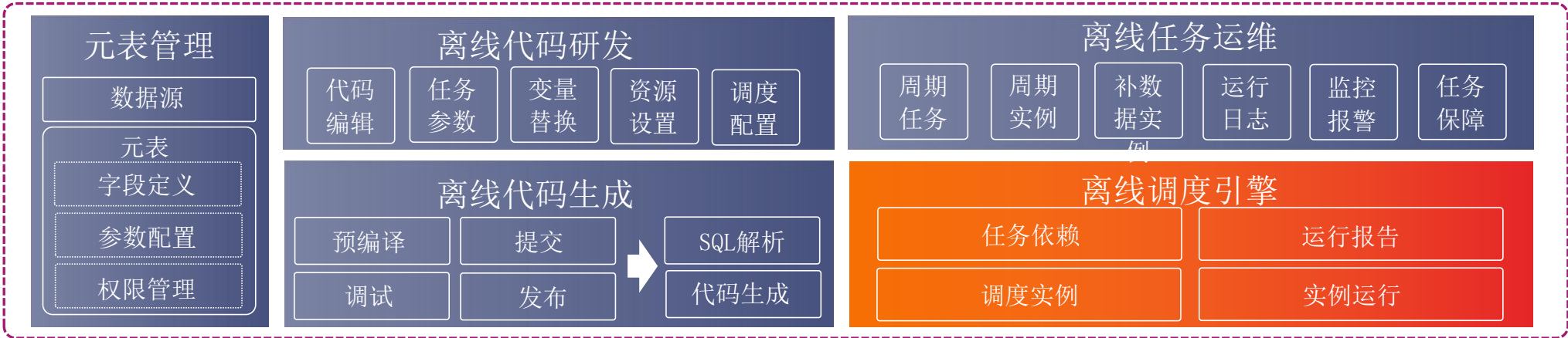
离线数仓重中间层，实时数仓重应用层，从中间层到应用层均会进行数据融合
=> 流批一体能力要能够兼容从原始层到应用层的逻辑对齐和引擎计算能力



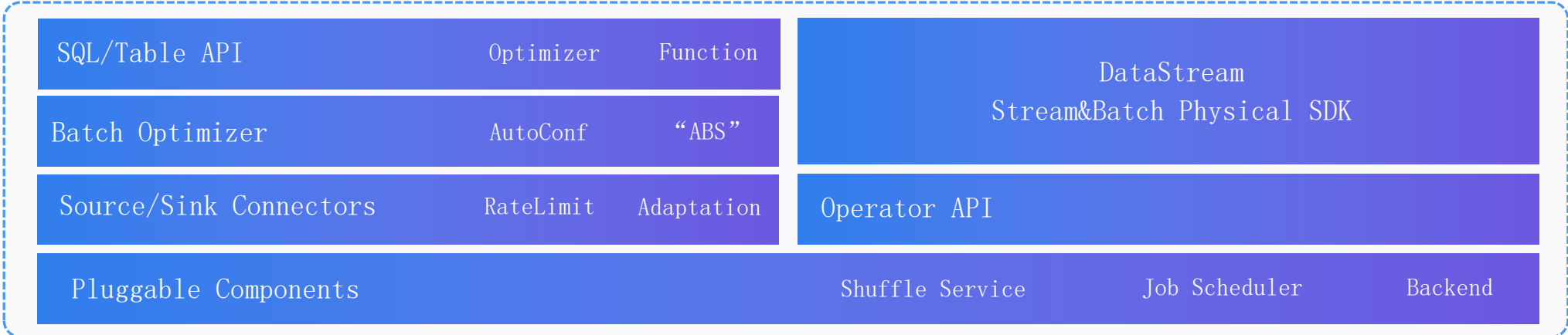
流批一体-技术架构



Dataphin

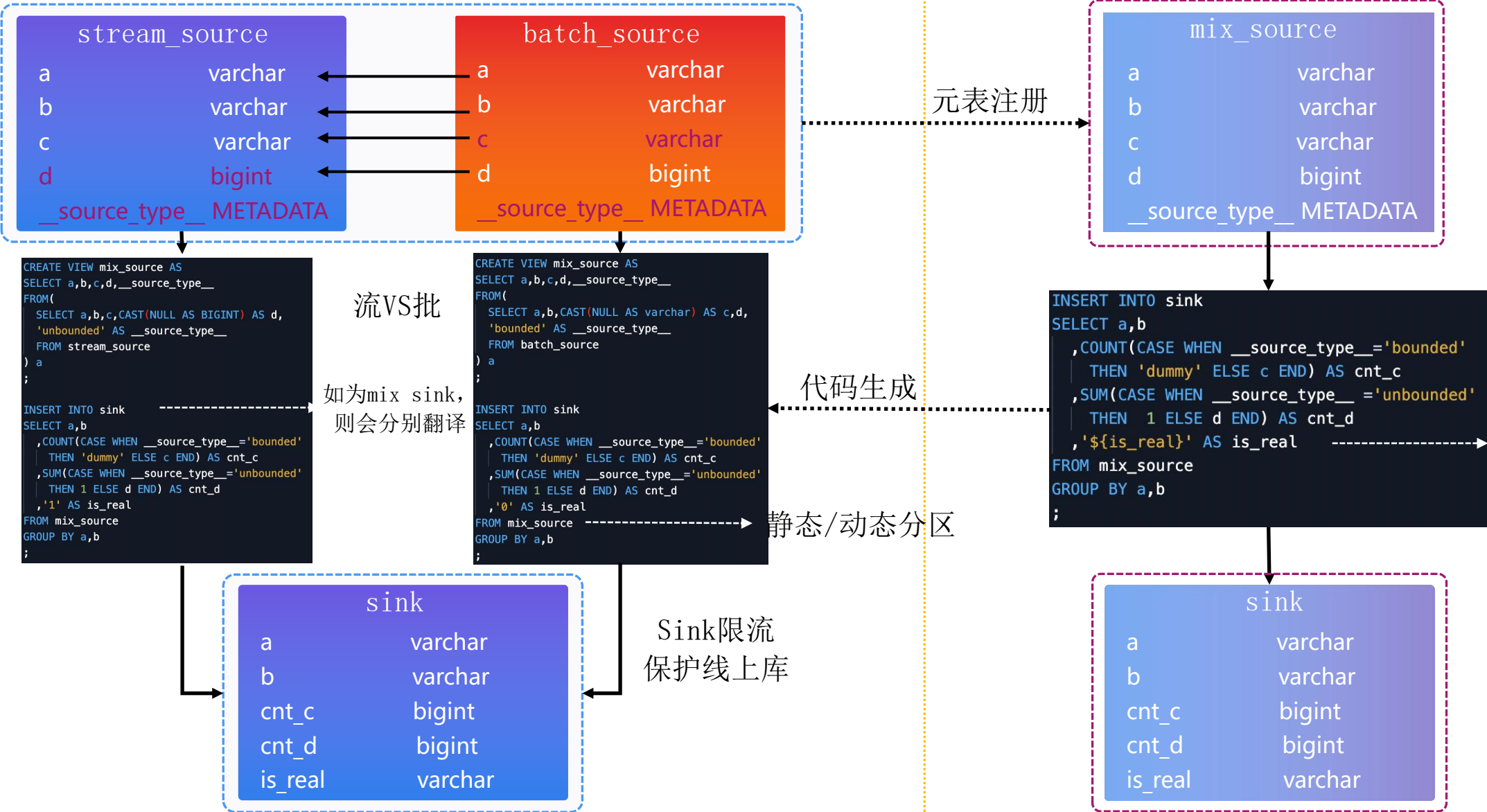


Flink

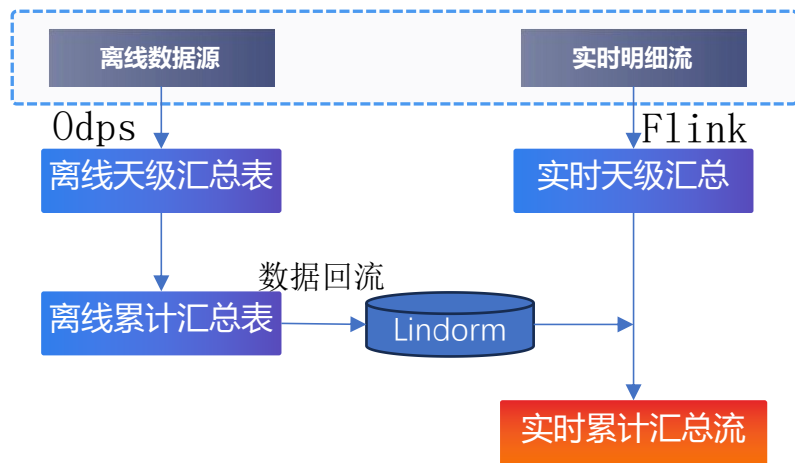


Kubernetes原生调度/集群模式调度

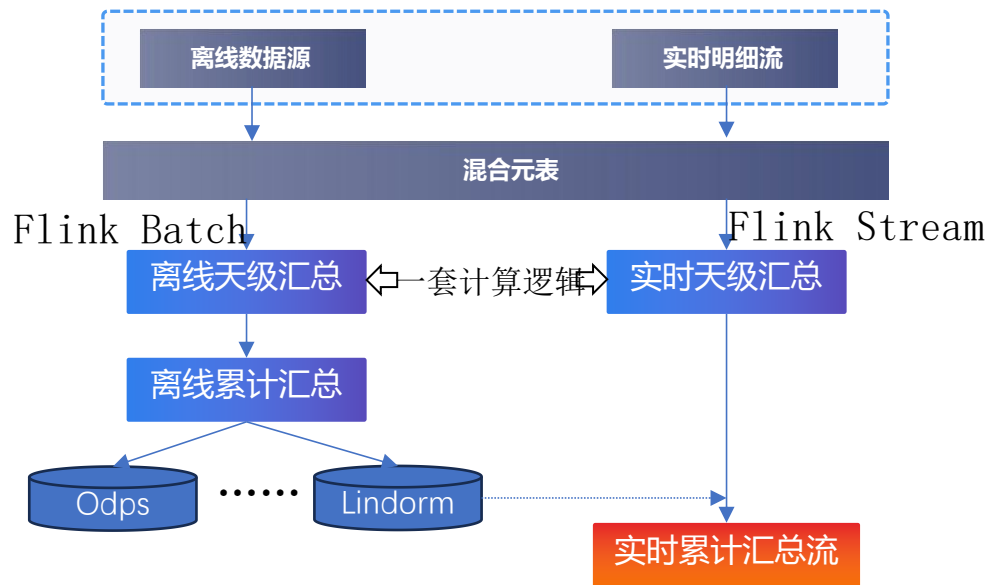
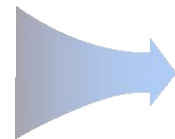
流批一体-逻辑对齐



流批一体-长周期指标计算



流批一体



优化点



口径一致性

通过流批一体能力保证实时
离线口径的一致性



运维效率

任务数由4+减少到1个，运维
便捷性提高



计算通用性

UV/PV类、前后置汇总均可
使用此套方案



研发生态

结果数据可直接同步到Flink
相关生态存储引擎中

04

数据湖落地展望

DataFunSummit # 2023



蚂蚁集团
ANT GROUP

DataFun.

数据湖落地展望



计算

- ①一套计算引擎
- ②分钟级计算
- ③打通存储生态

存储

全量+增量+实时 切换为一套存储，节约存储资源

资产

- ①一份存储，管理可控
- ②对齐Odps生态，构建准实时场景的相关资产管理和保障能力

效率

- ①一份存储一套引擎，真正实现流批一体研发
- ②简化复杂解决方案（如长周期、关联类等）

应用场景

数据报表

数据服务

用户标签

算法特征样本

.....

ADM

ODPS (1d)

ODPS (1h)

离线兜底

Explorer

Lindorm

Explorer

Lindorm

.....

DWS

ODPS (1d)

ODPS (1h)

离线实时

Explorer

Sls

准实时

Paimon (明细->累计汇总)

DWD

ODPS (di)

ODPS (hi)

数据同步

Lindorm dim

Sls ri

数据回流

消息流

Paimon (增全量明细)

ODS

ODPS (dtm->delta->ods)

实时元表

增量+初始化

数据源

线上日志

数据库日志

实时消息

.....



感谢观看



蚂蚁集团
ANT GROUP

 DataFun.