Apache Doris实时数仓应用实践

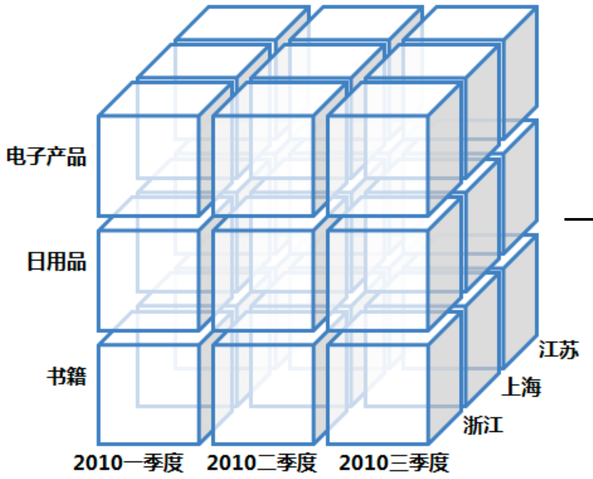
李荣谦

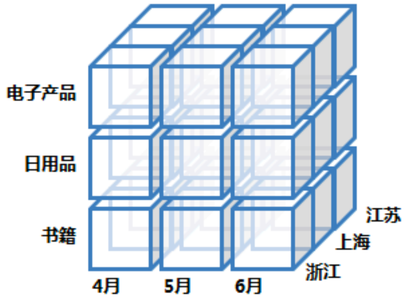
目录

何时需要实时数仓

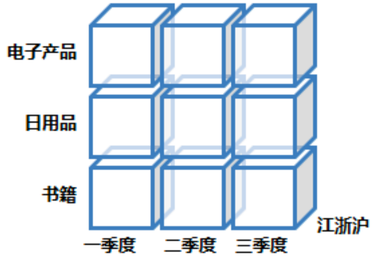
- 实时
  - 需要实时导入数据
  - 需要较高的查询性能
- 数据仓库
  - 分析型查询较多
  - 数据量较大
  - 只查询部分列
  - 多维分析

什么是多维分析

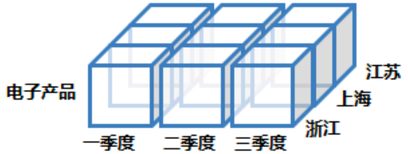




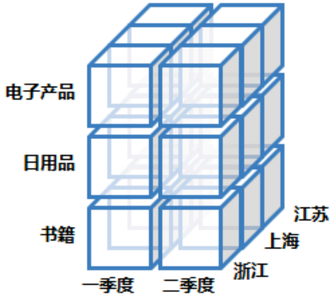
钻取(Drill-down)



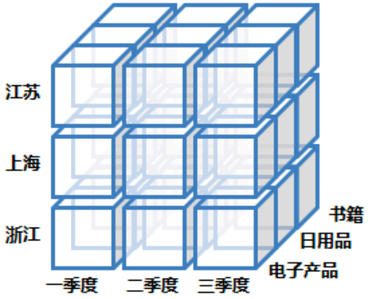
上卷(Roll-up)



切片(Slice)



切块(Dice)



旋转(Pivot)

实时数仓优势

VS

大规模数据需要分库分表
分析型sql较慢
无法横向扩展

不能实时写入
update/delete效率非常低
查询耗时较高

不能Join
数据压缩不足

实时数仓对比

- ClickHouse
- TiDB
- Druid
- Kylin
- Doris

ClickHouse

实时数仓对比

ClickHouse

- 优点
  - 支持80%的 SQL
  - 向量化引擎
  - 数据压缩空间大
  - 支持 MySQL/Kafka/JDBC/ODBC 远程映射
- 缺点
  - 对更新支持不好
  - 集群加减节点，不能自动 Rebalance 数据

TiDB
A Distributed SQL Database

实时数仓对比

TiDB

- 优点
  - 兼容 MySQL 协议
  - 低成本数据复制(TiKV Raft同步TiFlash)
  - 完善的DML支持
- 缺点
  - TiFlash 不开源，TiKV为行存
  - OLAP支持较少
  - 目前实时数仓领域落地较少

实时数仓对比

Druid

- 优点
  - 可以基于时间分区，摄取数据时预聚合
  - 支持实时数据写入
- 缺点
  - Druid SQL不是标准SQL(DDL,DML,JOIN 等不支持)
  - 不支持查询明细数据(只能查询到聚合粒度的数据)

实时数仓对比

Kylin

- 优点
  - 预聚合后的数据存储在 Hbase，查询较快
  - 支持标准 SQL 查询
- 缺点
  - 明细查询支持较弱
  - 对 Cube Schema 修改较复杂，周期很长
  - 依赖较多，需要 Hadoop/Hive/Hbase
  - 对多维数据分析支持不好

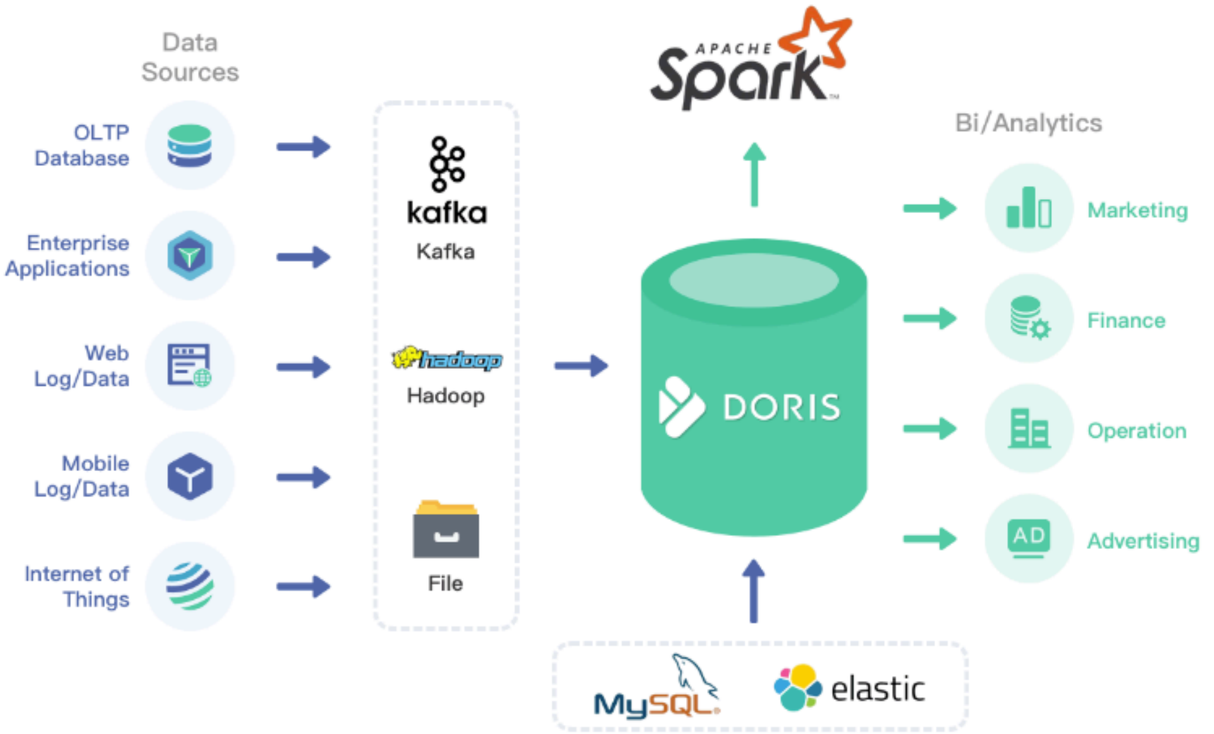
DORIS

实时数仓对比

Doris

- 优点
  - 兼容 MySQL 协议
  - 支持物化视图实现预聚合
  - 支持基于时间分区，支持数据冷热分离
  - 支持将 Elasticsearch/Mysql 作为外部表，实现跨源 join 查询
  - 无额外依赖，运维简单
- 缺点
  - 开源较晚，还在孵化中
  - 相关生态不完善

Doris简介



Apache Doris

Apache Doris是一个现代化的MPP分析型数据库产品。仅需亚秒级响应时间即可获得查询结果，有效地支持实时数据分析。Apache Doris的分布式架构非常简洁，易于运维，并且可以支持10PB以上的超大数据集。

Apache Doris可以满足多种数据分析需求，例如固定历史报表，实时数据分析，交互式数据分析和探索式数据分析等。令您的数据分析工作更加简单高效！

了解更多

参考链接：http://doris.incubator.apache.org/master/zh-CN/

Doris简介

- 数据模型
  - Aggregate
  - Unique
  - Duplicate
- 导入方式
  - RoutineLoad
  - StreamLoad
  - BrokerLoad

Doris适用场景

- MPP，现场计算
- 查询加速，同步 HDFS 数据(Broker Load)
- 屏蔽 Elasticsearch 查询
- Elasticsearch多表 Join
- Rollup
- Mysql/Elasticsearch/Doris多数据源 Join
- 多流生成宽表
- 准实时生成分层表/宽表

Doris在精品课的应用

集群情况

系统

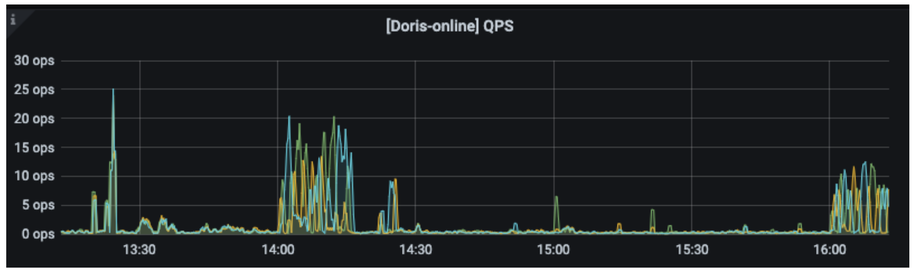
online集群

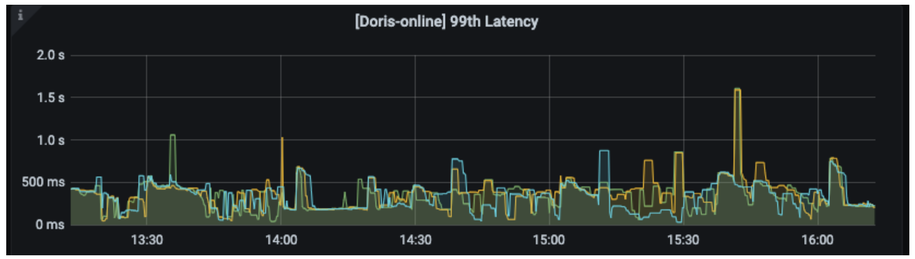
Flink流处理 | 报表生成系统 | 短信系统

明细点查

峰值qps 200

P99<=2S





辅导 | 销售 | 运营 | 分析师

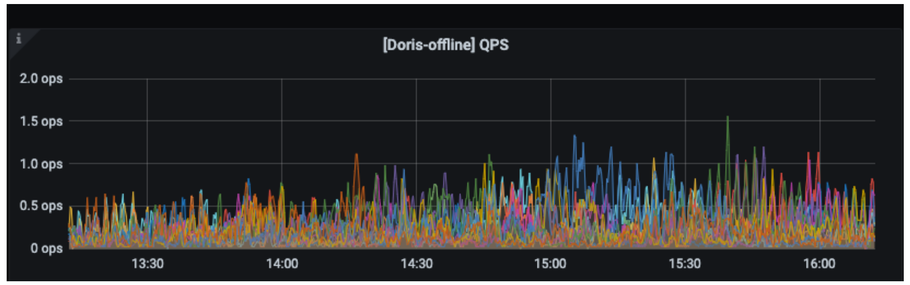
offline集群

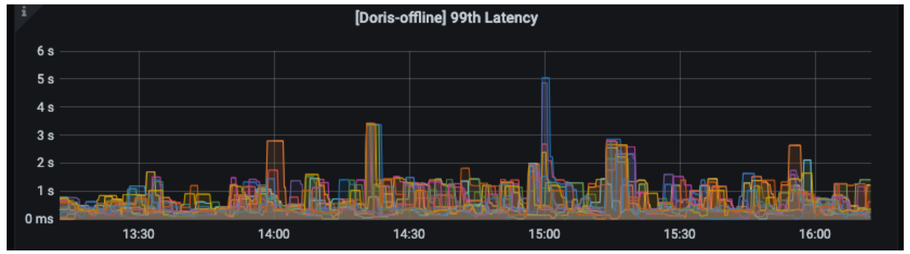
学员管理系统 | 数据看板 | 自助分析

聚合分析

峰值qps 300

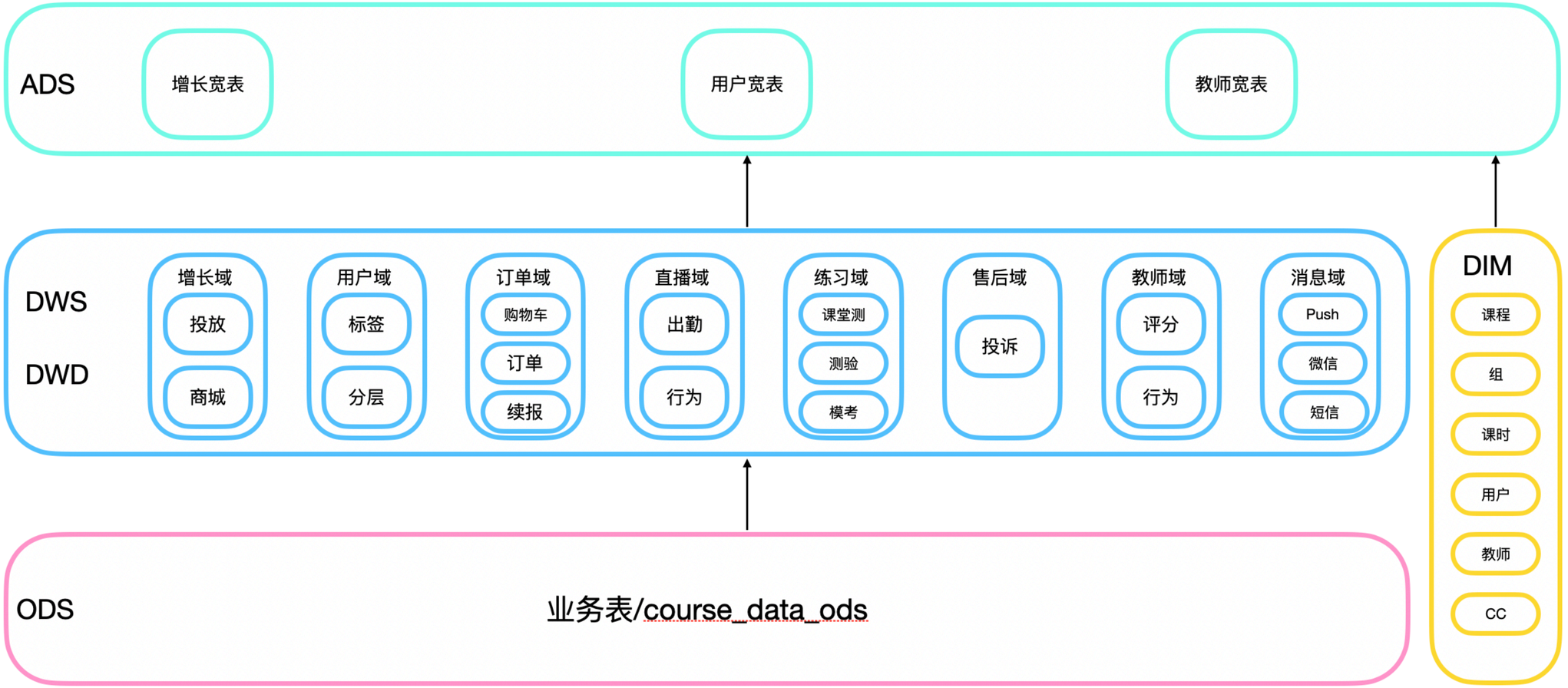
P99<=60S





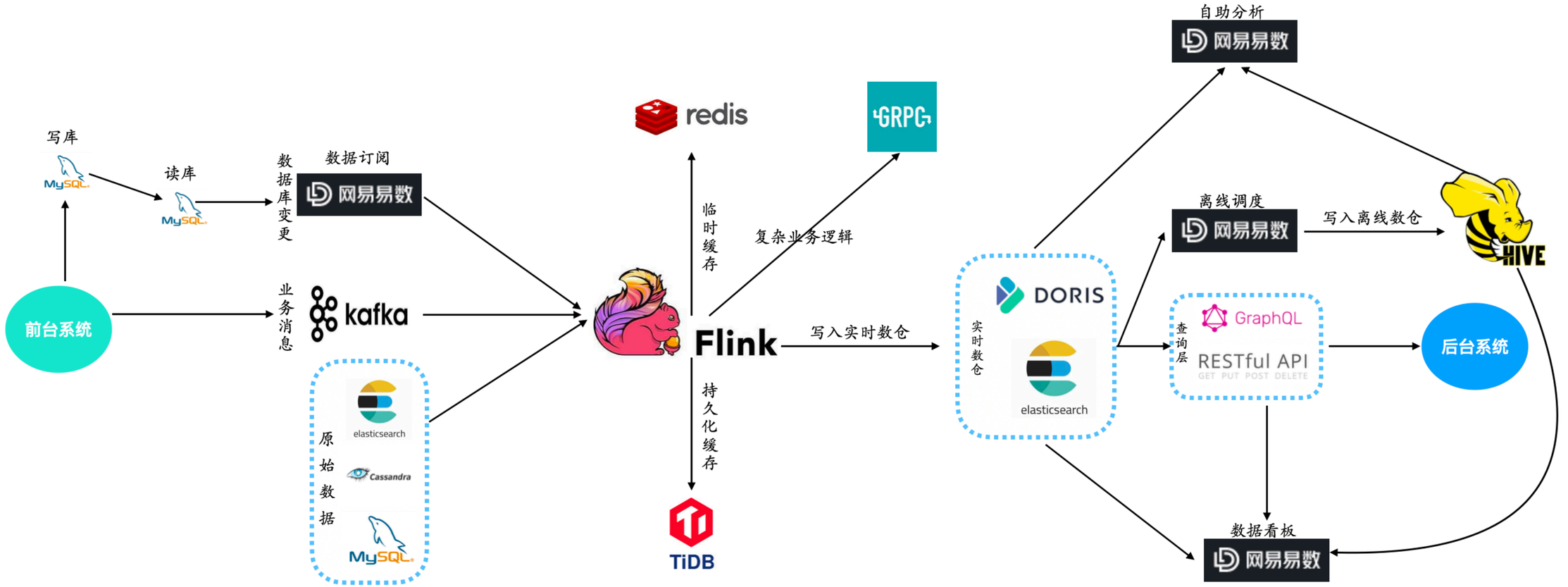
Doris在精品课的应用

数据分层



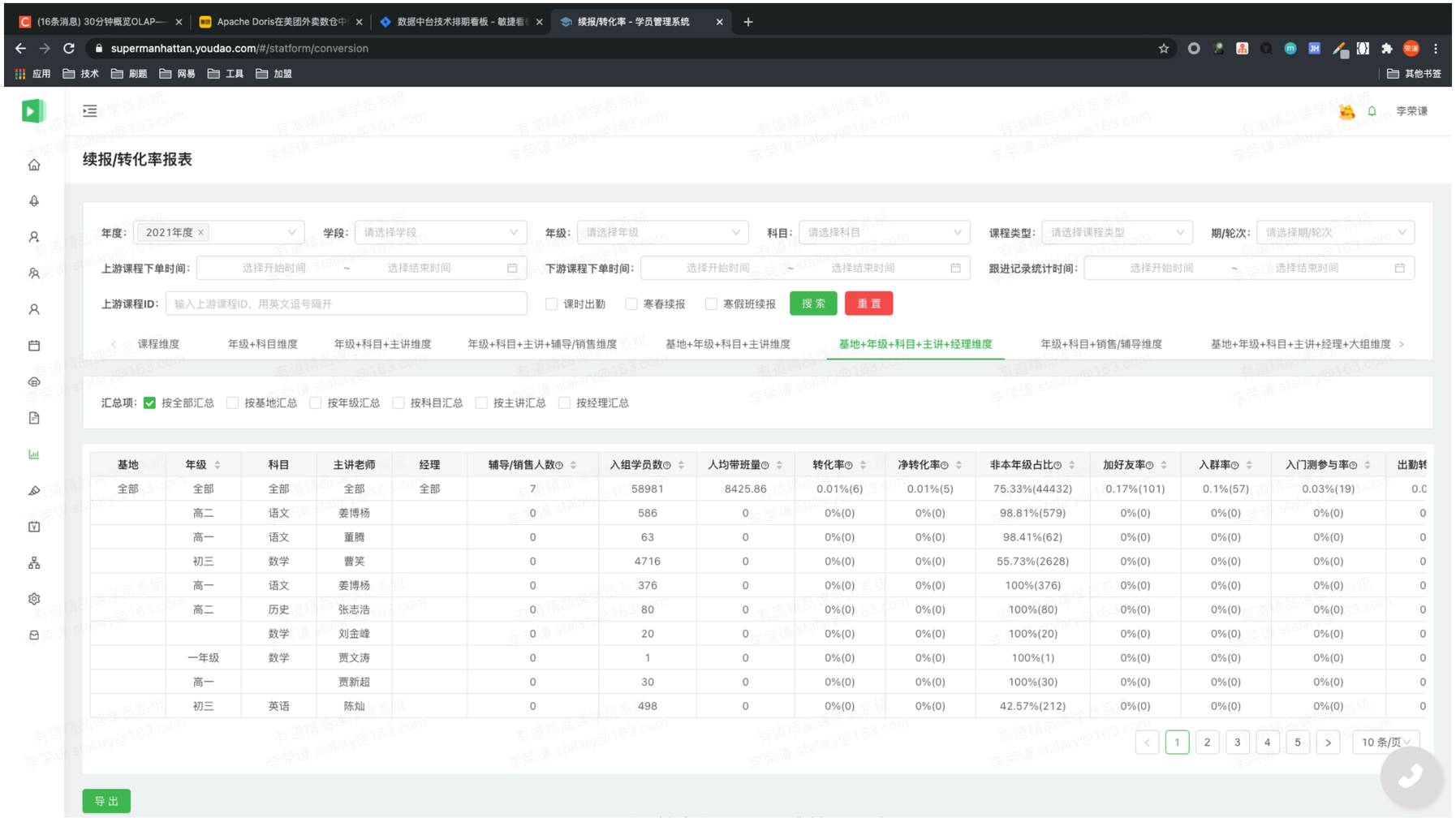
Doris在精品课的应用

数据中台实时流



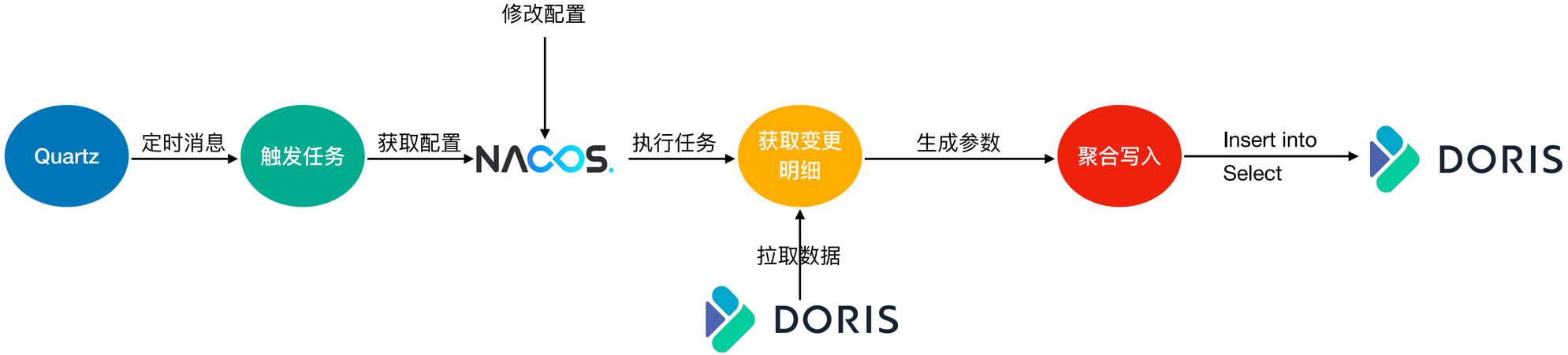
Doris在精品课的应用

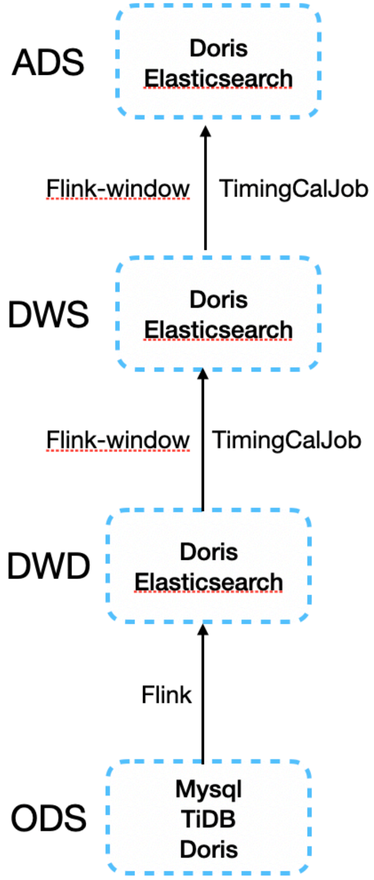
多维分析



Doris在精品课的应用

分层数据生成





配置格式: TEXT JSON XML YAML HTML Properties

配置内容:

```yaml
timing-cal:
  jobs[0]:
    calName: Cal_offline_dws_renew_ws_up
    cluster: offline
    listenRules[0]:
      tableName: dwd_renew_more
      fieldName: userId
    targetTable: dws_renew_ws_up
    whereFieldName: userId
    whereFieldType: String
    sqlList:
      - Insert into dws_renew_ws_up(upStreamCourseId, userId, cntDownCourseId, isCanExpWinterSpring,
isRenewSpringAndWinter, isRenewNewSpringAndWinter, isRenewBeforeSpringAndWinter, isShopSpringAndWinter,
isUnRenewSpringAndWinter, cntContinueSpring, cntContinueNewSpring, cntContinueBeforeSpring, cntShopSameSubjectSpring,
cntCanExpSpring, cntShopDiffSubjectSpring, updateStamp) select drm.upStreamCourseId, drm.userId, count(1) as
cntDownCourseId, IF( count(if((drm.status = 1 or drm.status = 3) and drm.classType = '春季班', 1, null)) > 0 and count(if
((drm.status = 1 or drm.status = 3) and drm.classType = '寒假班', 1, null)) > 0 and count(if((drm.status = 1 or
```

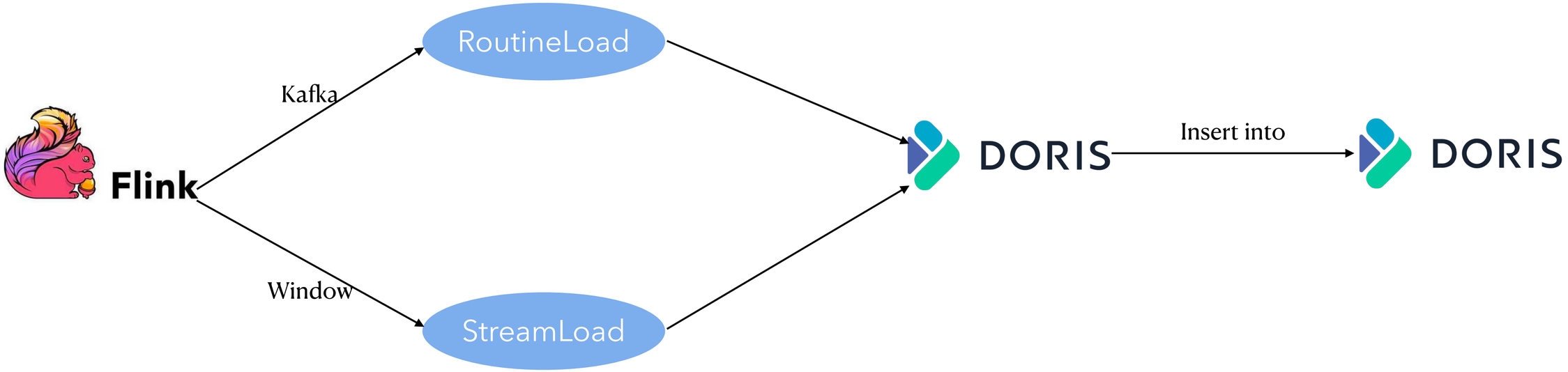
Doris在精品课的应用

使用优化

- Join优化(broadcast/colocation)
- bitmap索引
- 数据分层

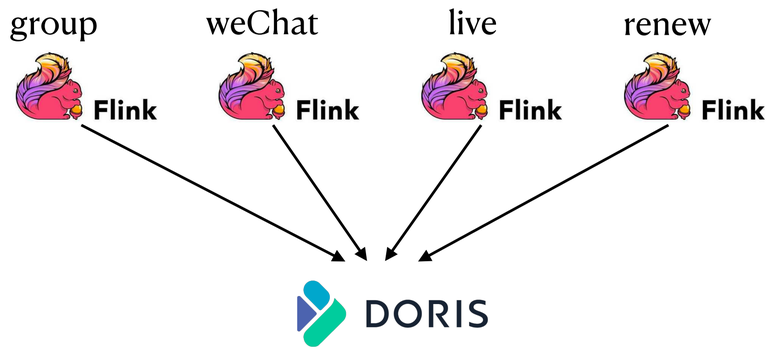
Doris在精品课的应用

数据导入

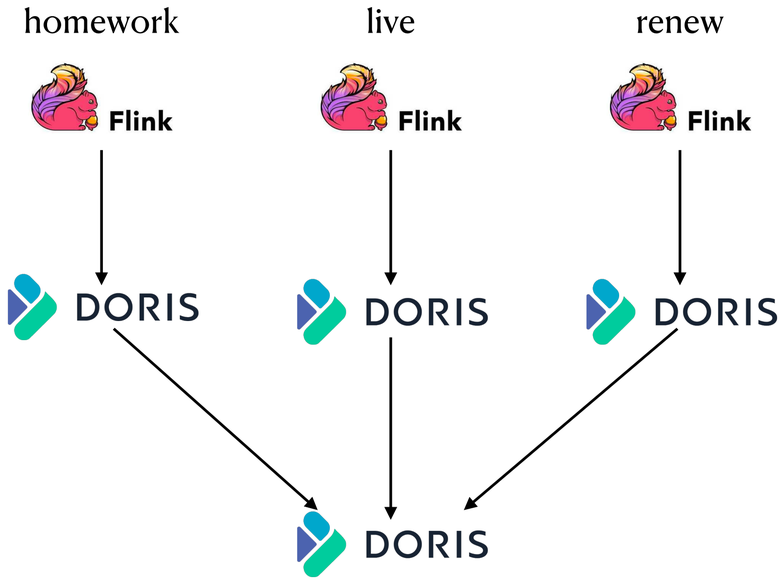


Doris在精品课的应用

宽表生成



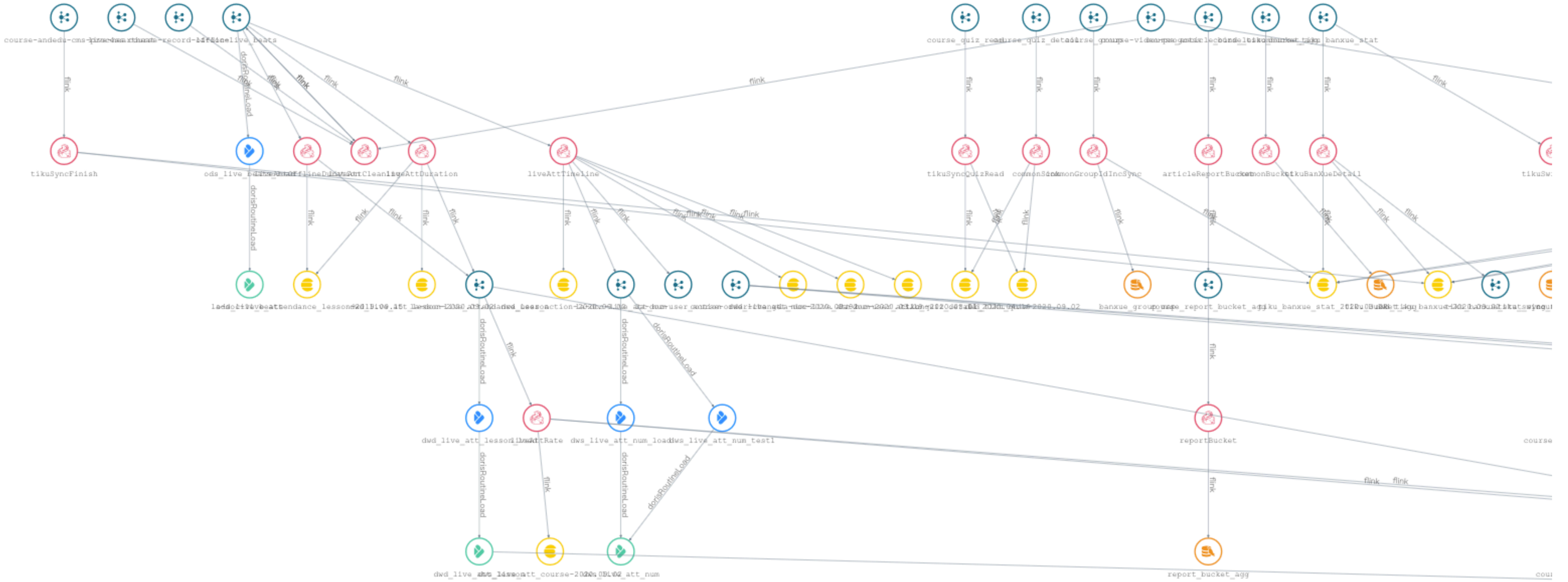
courseId	userId	groupId	weChatFriend	attendance	userRenewType
2276	stalary@163.com	3348	1	0	1



courseId	groupId	homeworkCount	attendanceCount	renewCount
2276	3348	100	80	9

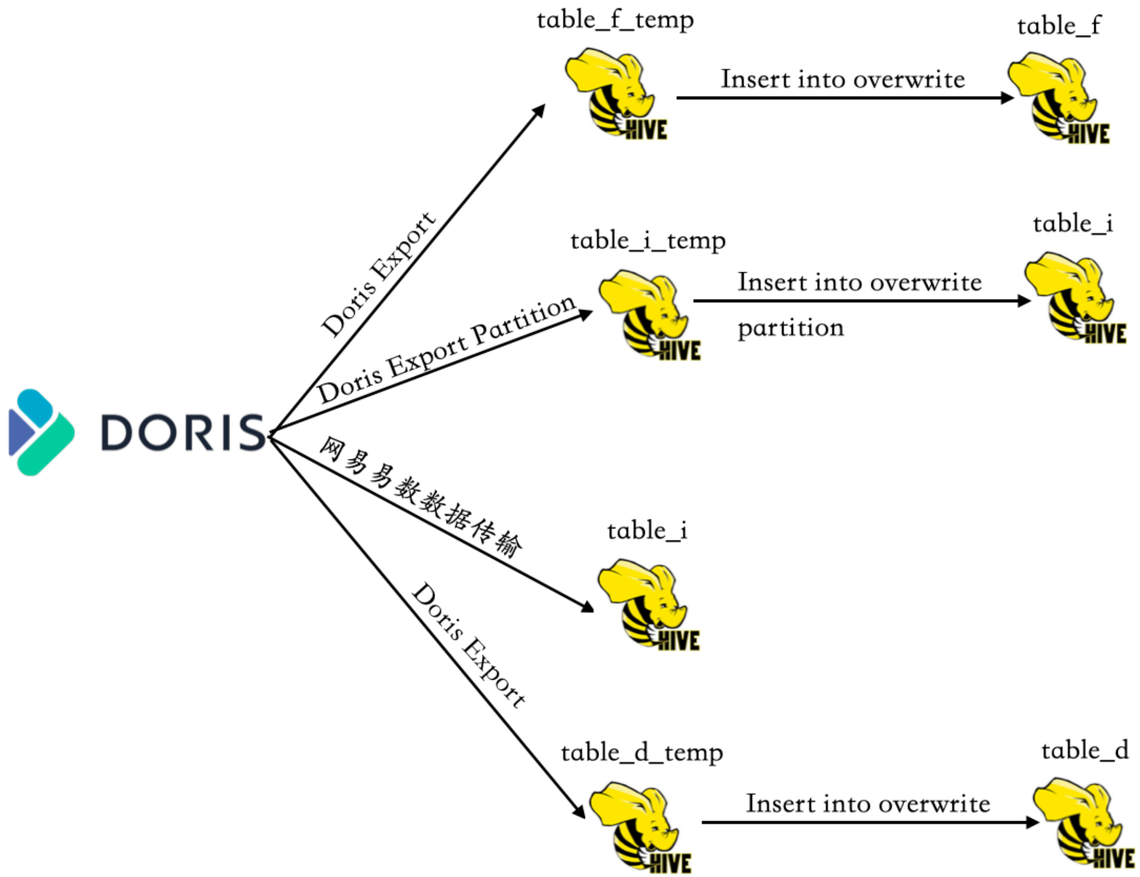
Doris在精品课的应用

数据血缘



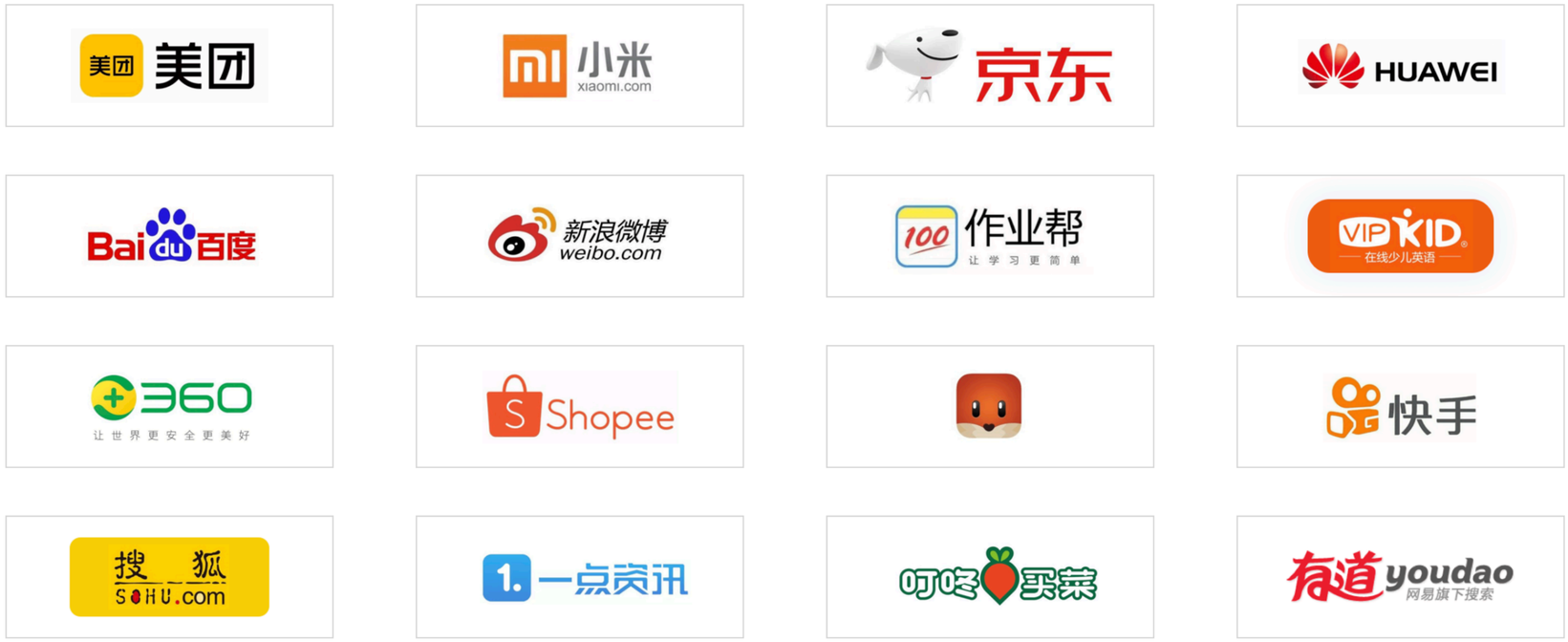
Doris在精品课的应用

数据T+1离线同步



目前业界落地场景

Apache Doris 用户



目前业界落地场景

百度小程序用户画像　　百度商业日志检索

美团外卖实时数仓

快手商业化
Doris On Es

京东广告平台报表

小米增长分析平台

作业帮实时数仓

参考资料

- 官方文档：http://doris.incubator.apache.org/master/zh-CN/installing/compilation.html
- OLAP介绍：https://blog.csdn.net/xwc35047/article/details/86369465
- Apache Doris在美团外卖数仓中的应用实践：https://tech.meituan.com/2020/04/09/doris-in-meituan-waimai.html

Q&A

评价二维码

Github二维码