T3出行 只为更好 | DataFun.

T3出行湖仓一体架构下的统一指标平台

郑平贺

为什么需要统一指标

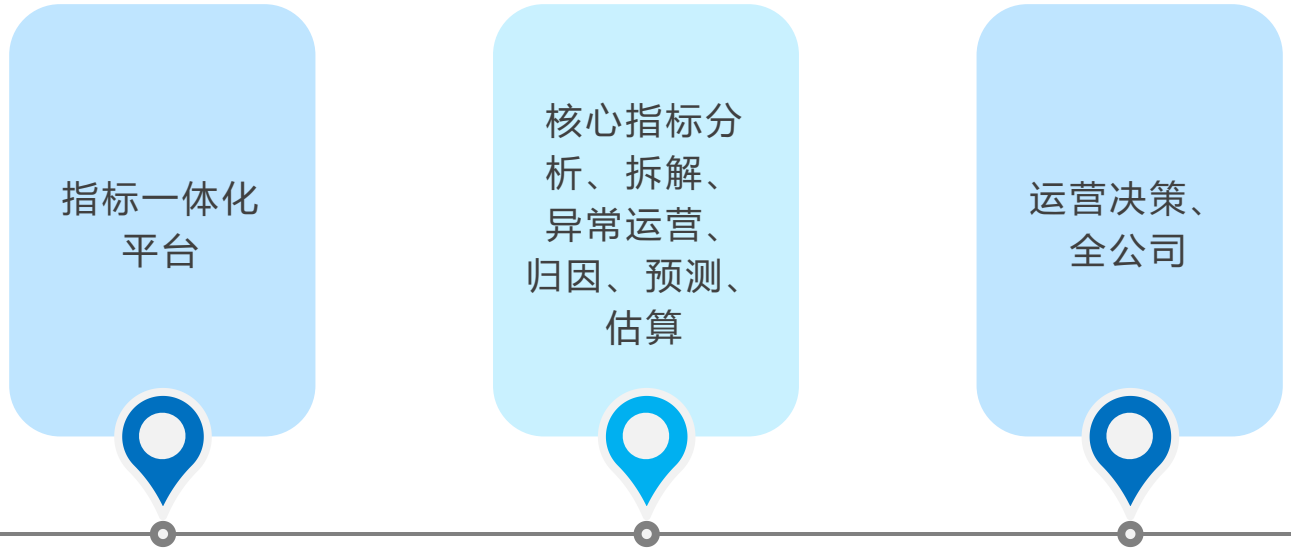
什么是指标

指标

- 用来量化事物的一个工具，用数字来帮助我们描述一些抽象的事件
- 一组能反映某一业务在单位时间内的规模、程度、比例的数字

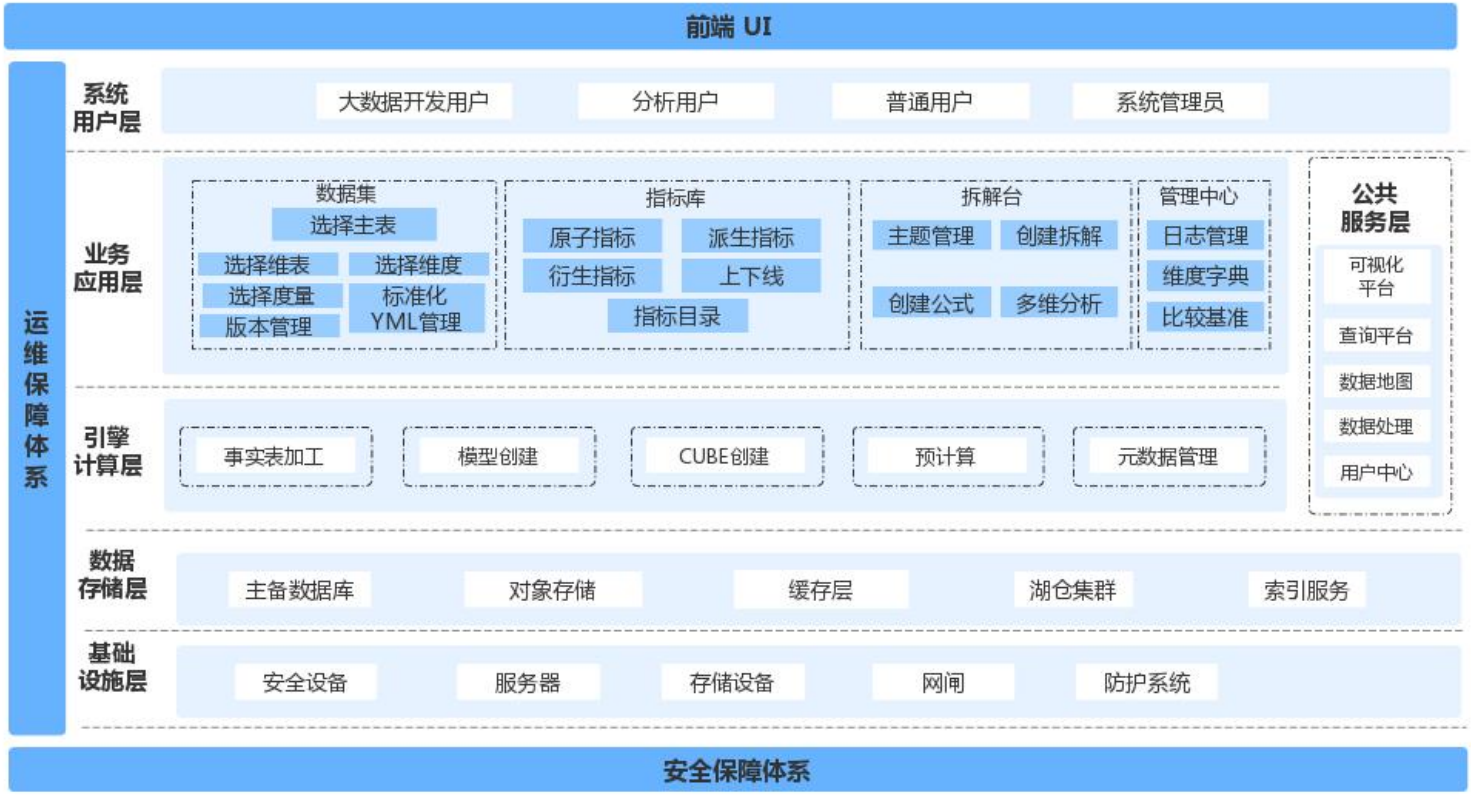
为什么需要统一指标

简介：统一指标平台

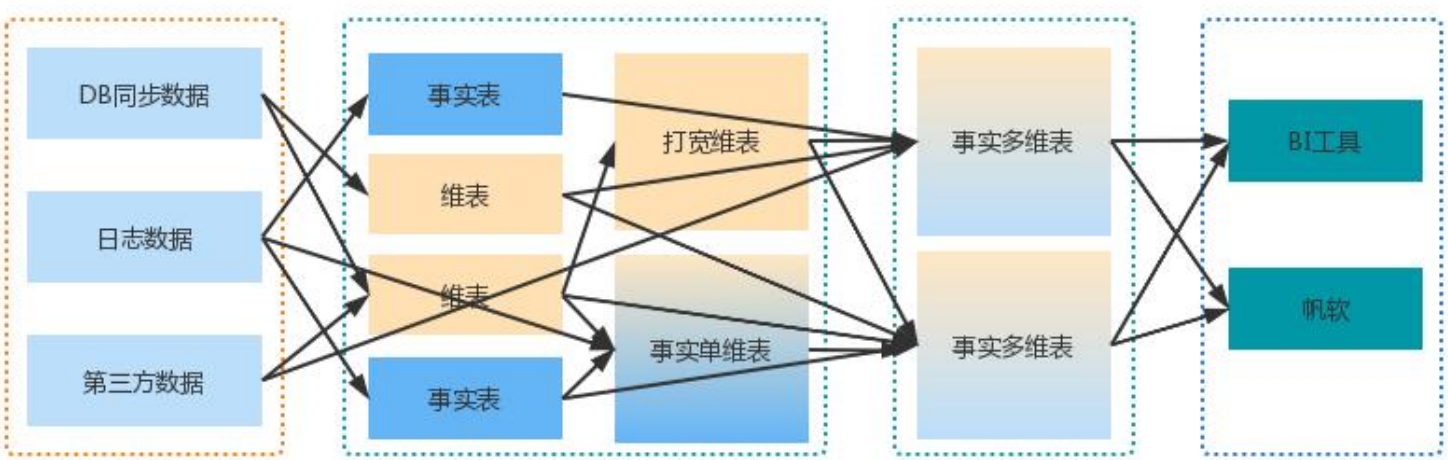


湖仓一体下的统一指标平台架构

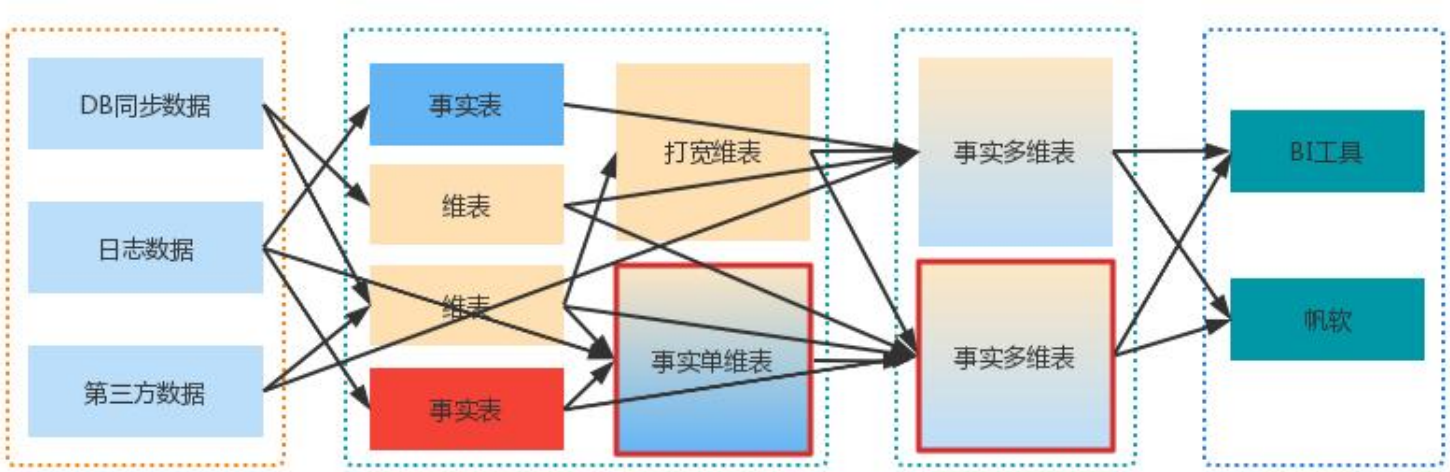
系统架构



旧架构什么问题？


DB同步数据
日志数据
第三方数据
事实表
维表
维表
事实表
打宽维表
事实单维表
事实多维表
事实多维表
BI工具
帆软

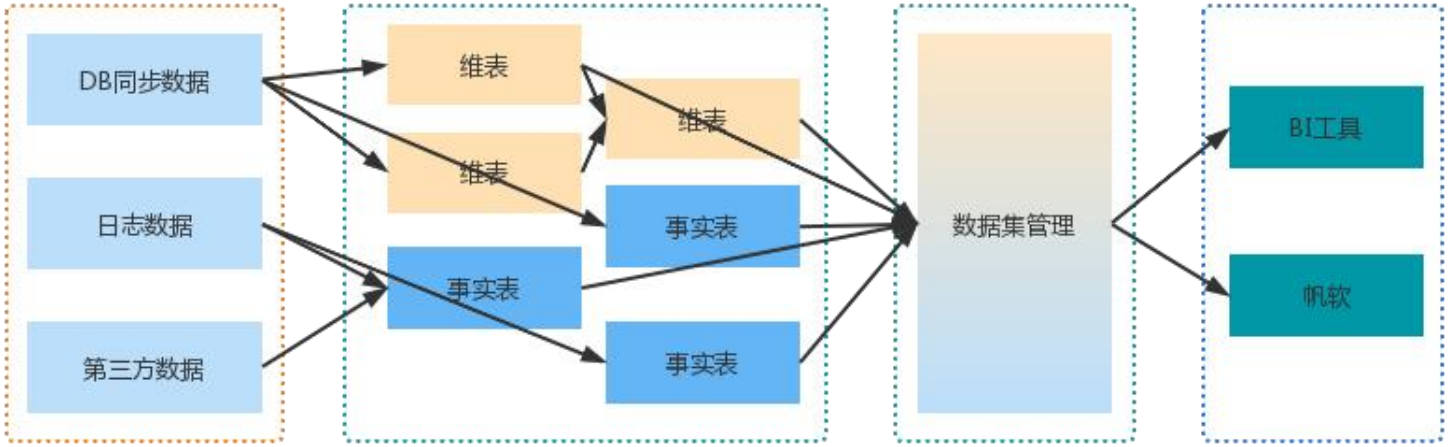
数据处理架构-网状模式（旧）



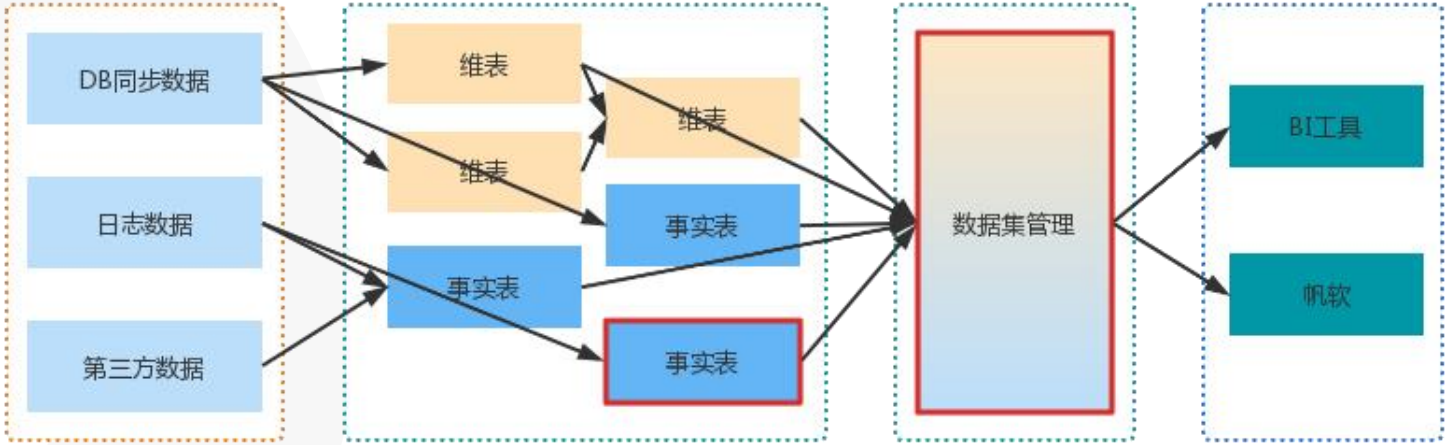
- 每天基于事实表和维表生成的打宽表，但却不知道存量表中是否已经存在，而且复杂性变得越来越复杂，当上游数据发生变更时，并不能保证下游作业完全被更新。
- 业务口径没办法统一，无法确认哪个部门提供的数据是准确的。

数据处理架构-中心化模式（新）

新架构有什么优势？



数据处理架构-中心化模式（新）



- 重建业务模型，生成精简的、规范化的、经过认证的事实表和维表。这样可以统一业务口径，减少表业务逻辑冗余
- 增加数据集管理，可经过确认的事实表和维表生成统一度量的聚合表，并结合业务变更，自动维护数据集版本，将变更数据推送给下游涉及表。

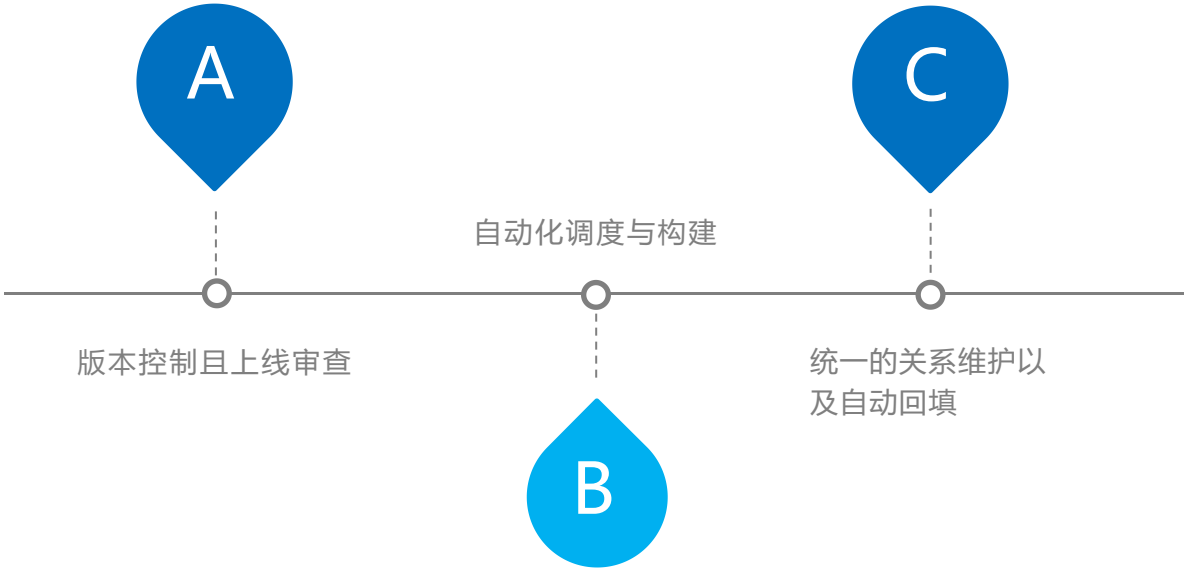
数据处理架构

两种架构模式对比	功能点	网状模式	中心化模式
	规范化程度	低	**高**
	可观察性	低	**高**
	一致性	低	**高**
	上下游耦合性	高	**低**
	特殊场景适配度	**高**	低
	被权威认证	无	**有**

统一指标平台的实现

语义层设计

为什么需要语义？



数据集语义

```
#数据集定义，必填
data_set:
  #kylin工程名，必填
  project: phol
  #数据集名称，必填
  name: ds_dev_1
  #数据集描述，必填
  description: 测试开发
  #数据集定义人，选填
  owner: admin
  #主表，必填
  main_table: T3CXDW.DWS_DRI_ONLINE_HOUR_CUBE_DS
  #关联表
  correlation_tables:
    #关联表/sql
    - sql_table: T3CXDW.DIM_CITY_CUBE
      as_name: DIM_CITY_CUBE
      from_table: T3CXDW.DWS_DRI_ONLINE_HOUR_CUBE_DS
      #方式left、inner
      join_type: left
      join_condition: DWS_DRI_ONLINE_HOUR_CUBE_DS.CITY_ID = DIM_CITY_CUBE.COMBINE_CODE

  #度量定义
  measures:
    #度量名称，必填
    - name: SUM_CHARGING_DURATION
      #度量描述，必填
      description:
      #聚合模式，必填
      agg: SUM
      #度量操作类型，必填column或者constant
      expr_type: column
      #度量操作表达式，必填
      expr_value: CHARGING_DURATION
      #度量返回，必填
      return_type: double
    - name: SUM_PICKUP_DURATION
      #度量描述
      description:
      #聚合模式
      agg: SUM
      #度量操作类型
      expr_type: column
      #度量操作表达式
      expr_value: PICKUP_DURATION
      return_type: double
    - name: SUM_SERVICE_DURATION
      #度量描述
      description:
      #聚合模式
      agg: SUM
      #度量操作类型
      expr_type: column
      #度量操作表达式
      expr_value: SERVICE_DURATION
      return_type: double
    - name: SUM_ONLINE_DURATION
      #度量描述
      description:
      #聚合模式
      agg: SUM
      #度量操作类型
      expr_type: column
      #度量操作表达式
      expr_value: ONLINE_DURATION
      return_type: double
    - name: SUM_CRUISE_DURATION
      #度量描述
      description:
      #聚合模式
      agg: SUM
      #度量操作类型
      expr_type: column
      #度量操作表达式
      expr_value: CRUISE_DURATION
      return_type: double
    - name: SUM_HASH_DRIVER_ID
      #度量描述
      description:
      #聚合模式
      agg: SUM
      #度量操作类型
      expr_type: column
      #度量操作表达式
      expr_value: HASH_DRIVER_ID
    - name: SUM_CRUISE_DURATION
      #度量描述
      description:
      #聚合模式
      agg: SUM
      #度量操作类型
      expr_type: column
      #度量操作表达式
      expr_value: CRUISE_DURATION
      return_type: double
    - name: SUM_HASH_DRIVER_ID
      #度量描述
      description:
      #聚合模式
      agg: SUM
      #度量操作类型
      expr_type: column
      #度量操作表达式
      expr_value: HASH_DRIVER_ID
      return_type: bigint
    - name: count_total
      description:
      agg: COUNT
      #度量操作类型
      expr_type: constant
      #度量操作表达式
      expr_value: 1
      return_type: bigint

#关联定义
correlation:
  #维度字段
  - name: DS
    #维度类型：时间
    type: string
    table: DWS_DRI_ONLINE_HOUR_CUBE_DS
    #是否为分区
    is_partition: true
    #类型参数
    type_params:
    #时间格式
    time_format: yyyy-MM-dd
    #时间粒度
    time_granularity: day
```

指标语义

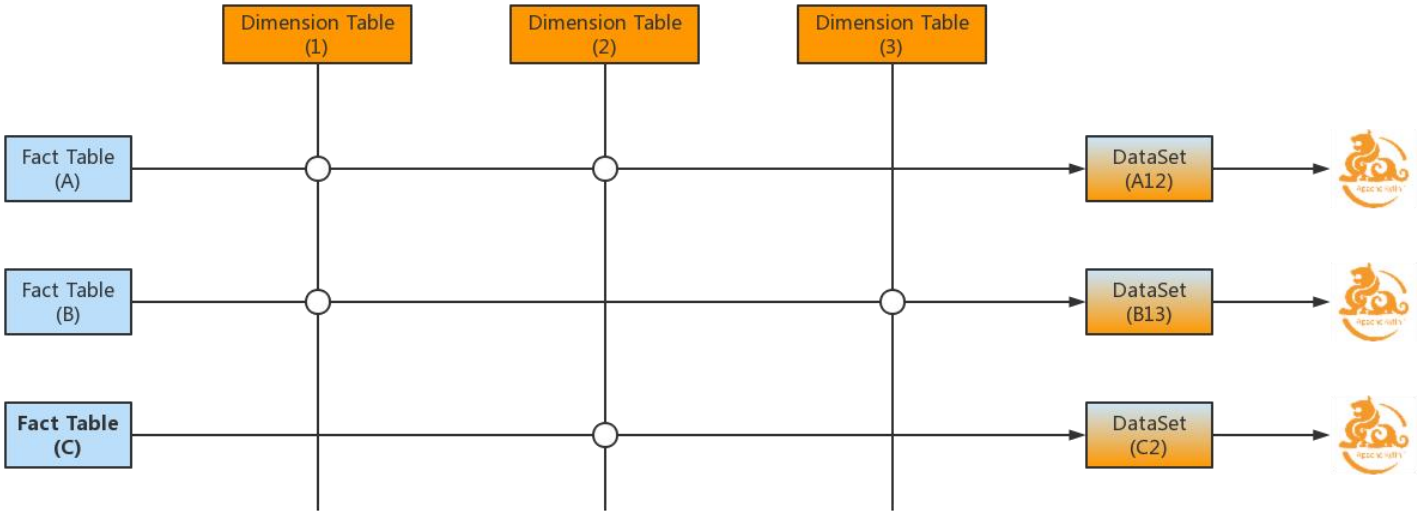
```
name: finish_cnt_total
#指标显示名
display_name: 完单总量
#指标描述
description: 完单量指标测试
owner: test
#指标类型： 1表示原子指标， 2表示衍生指标
type: 1
#依赖的数据集
depend_data_set:
  #数据集名称
  name: ord_tra_cash_fact_set
  #度量名
  measure: finish_cnt_total
  #指标所关联的维度
  dimensions:
```

数据集伸缩设计

基于星型模型

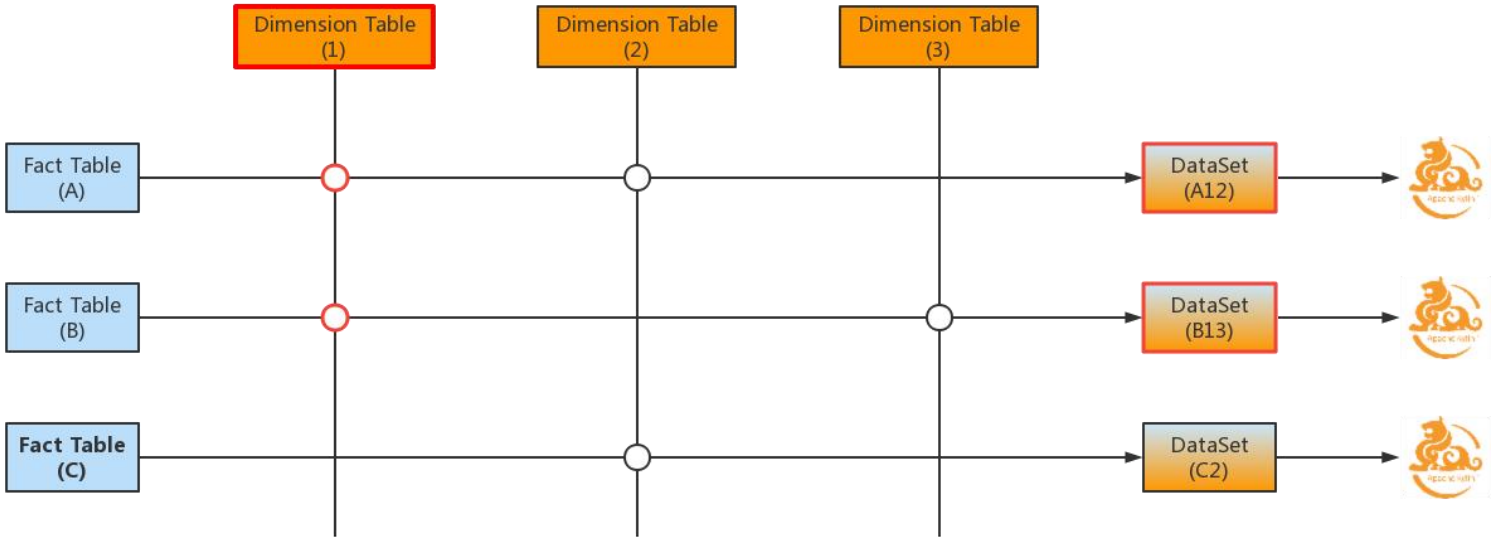
事实表表对应唯一数据集

维表可对应多个数据集

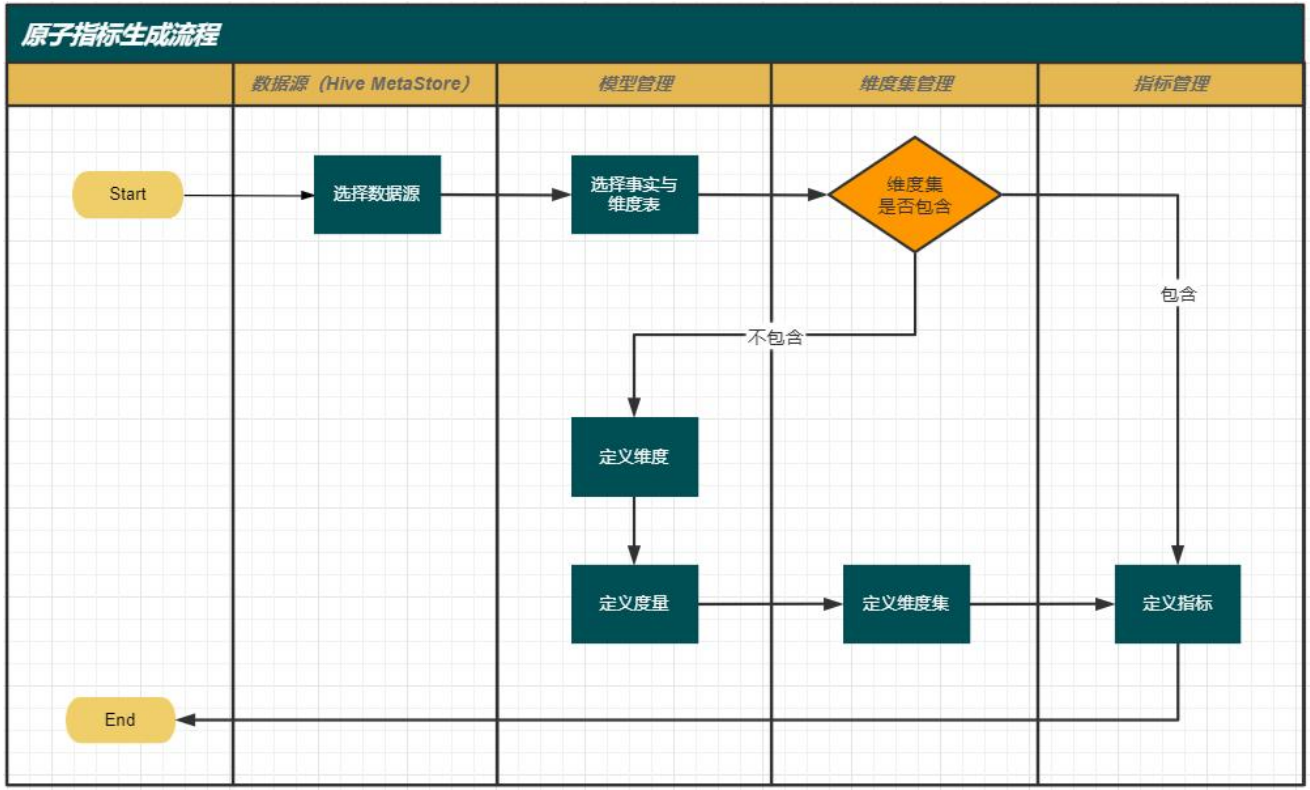


数据集一致设计

当有维表发生变更时，可自动探索到变更并将变更提醒通知给数据集维护同学，并进行数据集调整，创建数据集版本，形成多版本Cube。



指标定义流程

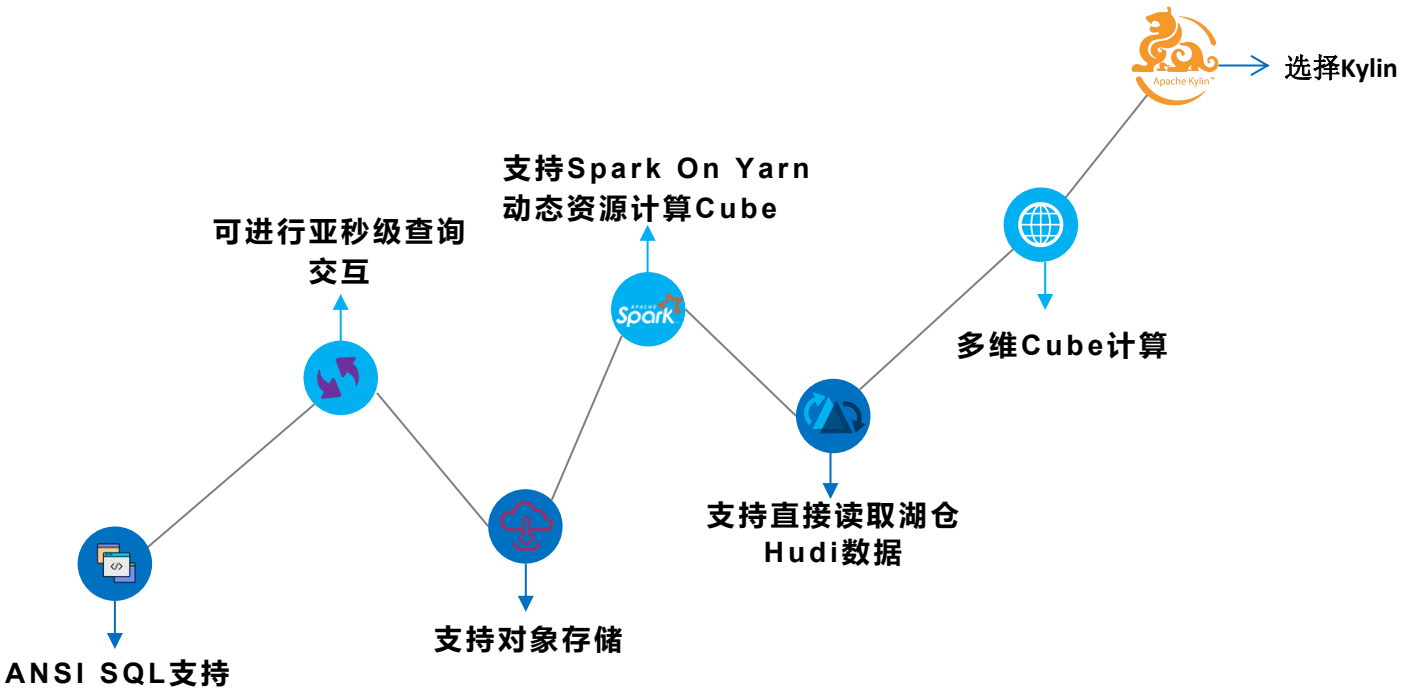


计算引擎选择

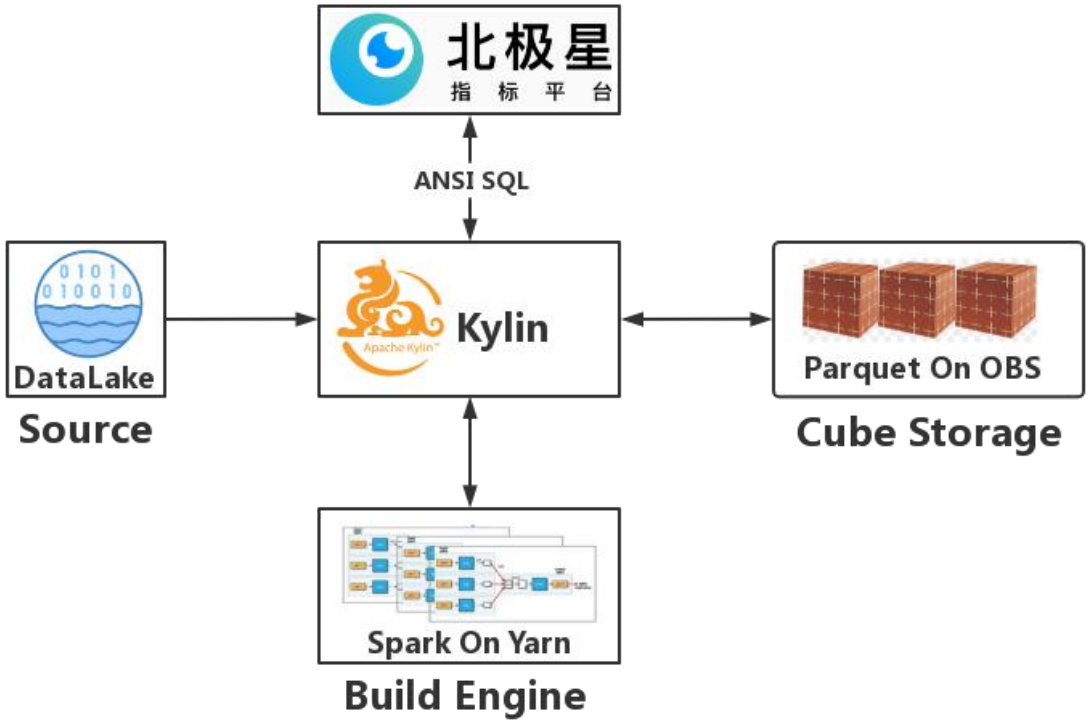
计算引擎支撑能力

1. 支持超大数据集计算和存储
2. 支持湖仓生态
3. 可多维度字段预计算，提供快速灵活的查询能力
4. 支持标准sql语义
5. 可通过jdbc方便访问和管理数据集

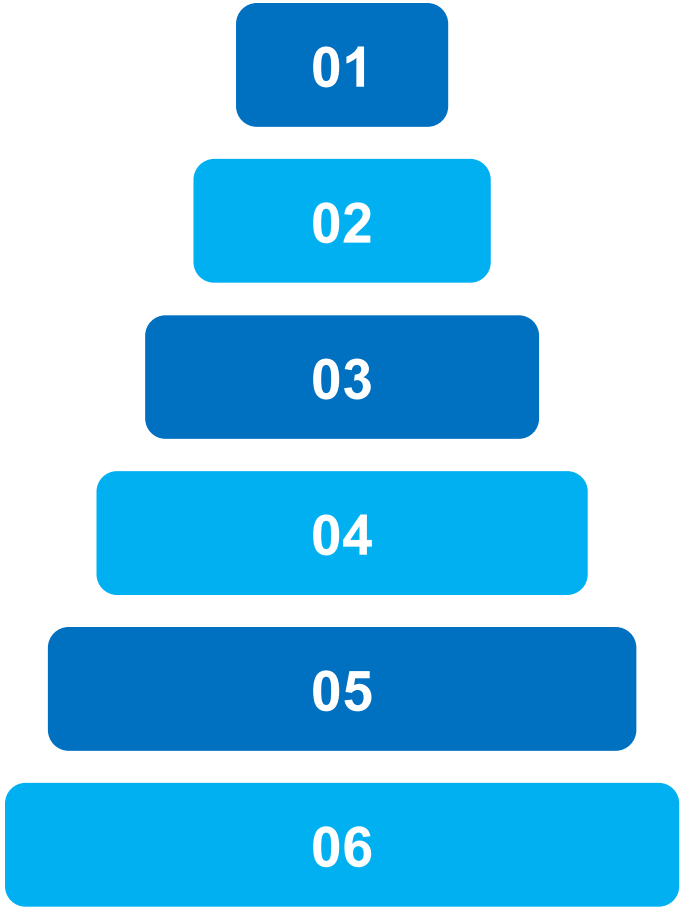
计算引擎选择


选择Kylin
支持Spark On Yarn
动态资源计算Cube
可进行亚秒级查询
交互
多维Cube计算
支持直接读取湖仓
Hudi数据
支持对象存储
ANSI SQL支持

Kylin引擎数据处理流程



一站式数据集创建



01 界面化编辑语义文件

02 语义上线

03 解析语义

04 创建model

05 Cube创建

06 配置定时Cube构建

Kylin引擎优化

存算分离，存储使用独立的对象存储，计算使用独立的MRS集群

A

Spark开启spark.dynamicAllocation.enabled动态资源

B

支持Hudi表读取生成宽表

C

Build Cube 开启动态Shuffle

D

开启Cube build planner

E

Kylin压测结果

由于业务模型**维度字段**较多且支持客户端灵活查询，所以在Cube维度选择上增大到16个，固定**强制维度**为**分区字段**。测试单分区数据量8000w。

Label	# 样本	平均值	中位数	最小值	最大值	异常 %	吞吐量	发送 KB/sec
测试接口	50000	421	424	33	1369	0.00%	1178.66	521.42
总体	50000	421	424	33	1369	0.00%	1178.66	521.42

未来展望

未来展望

01

持续迭代功能

持续迭代指标趋势预测，热点指标关注，预测，估算等功能

02

无缝测试上线生产

数据集模型测试配置并无缝切换引擎环境，然后自动完成在不同环境配指上线构建等工作.

03

增加实时指标

增加实时指标接入能力，引入实时计算引擎，并支撑离线指标.

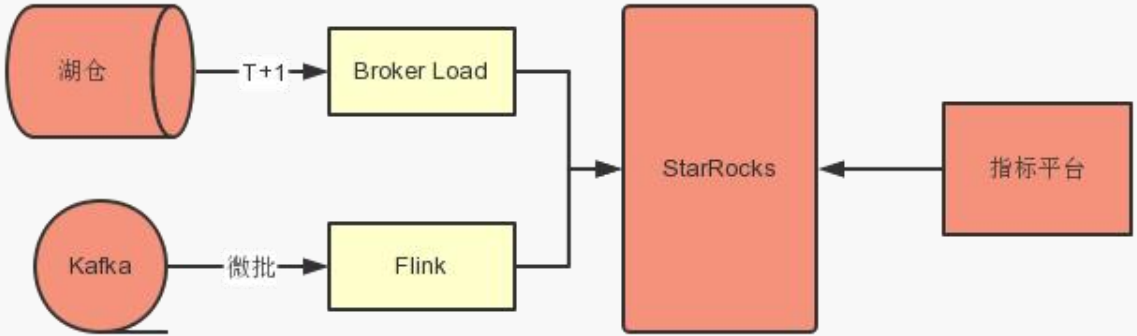
04

指标管理独立

为了兼容不同类型指标，包括运维指标，画像指标等.抽取数据集和指标管模块。

融合离线实时指标

为了能够同时满足离线和实时指标元数据统一、引擎统一能力，我们POC了StarRocks引擎。



融合离线实时指标

场景	离线	实时
导入方式	broker load	flink
频次	T-1	10s-15s
并发	-	100

非常感谢您的观看

T3出行 只为更好 | DataFun.