

腾讯大数据技术系列沙龙第 9 期

云原生数据湖专场

T E N C E N T B I G D A T A

T E N C E N T B I G D A T A

协办方

Tencent
open | 腾讯开源

DataFun.

直播支持

腾讯大讲堂

腾讯云原生统一元数据的设计与构建

吴怡雯

目录 / Contents

01

数据湖统一元数据背景

02

数据湖统一元数据挑战

03

数据湖统一元数据架构与核心实现

04

未来规划

数据湖统一元数据背景

数据湖：集中式存储原始的、海量的、多来源、多类型的数据，支持数据的快速加工及计算（包容性/快速落地）
统一元数据：数据湖实现基石，结构化数据管理，避免陷入数据沼泽



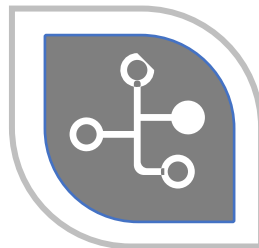
数据湖统一元数据现状

纵观整个元数据管理，有不同的领域范畴和实践

传统元数据管理

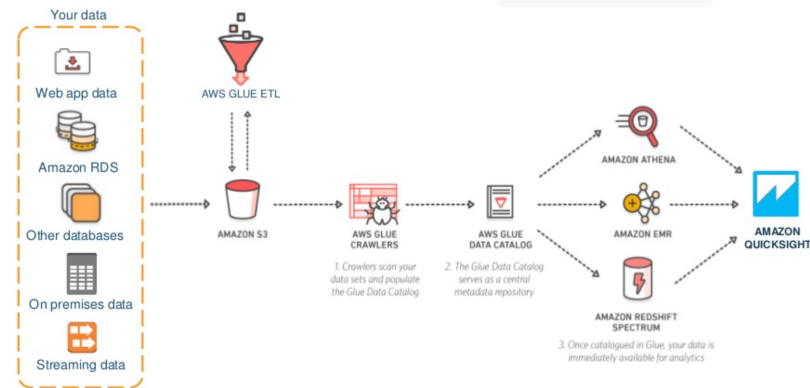
数据资产管理的核心职能领域之一
元模型定义、元数据采集/存储/应用

Apache Atlas、Linkedin DataHub、Netflix Metacat
无事务保证、无在线数据目录功能



Hive MetaStore管理

SQL on Hadoop的数据目录
单租户、分区管理瓶颈、治理能力较弱



云厂商实践：AWS GLUE

云上多租户/多类型/多存储兼容的元数据目录管理
元数据发现：文本推断、爬虫采集
无数据治理能力，可与外部数据治理组件结合



数据湖统一元数据挑战

目标：云上多租户的元数据**统一**管理

- 多业务统一：DLC、DLF、WeData
- 多引擎统一：分析引擎、表格式、数据编排
- 在线离线统一：OLTP 目录管理、OLAP数据治理

异构数据源

多类型数据源/抽象元模型(通用/可继承)
避免新增数据源，导致改造成本线性增长

元数据量级

元数据海量/数据量稀疏/租户设计

场景多样性

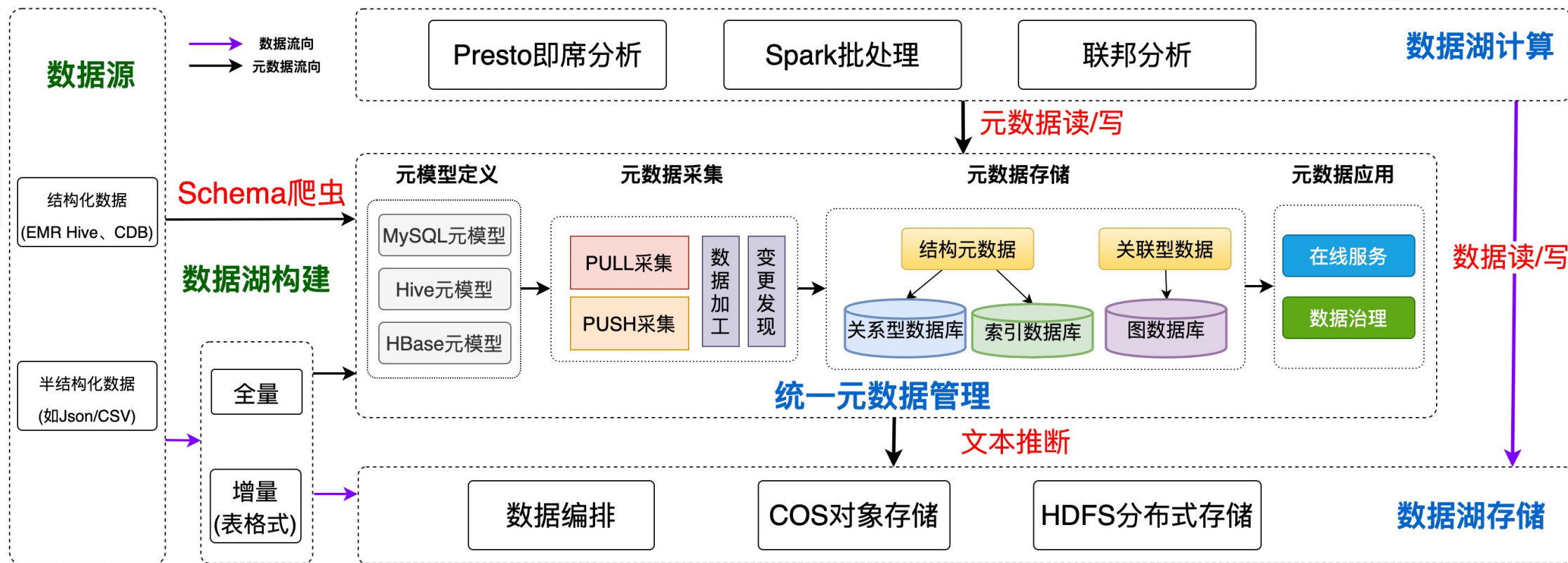
在线数据目录/数据湖治理
架构设计、底层存储选型

多引擎适配

通用性及低成本改造
Presto/Spark/Hive/Iceberg/Alluxio

数据湖整体架构

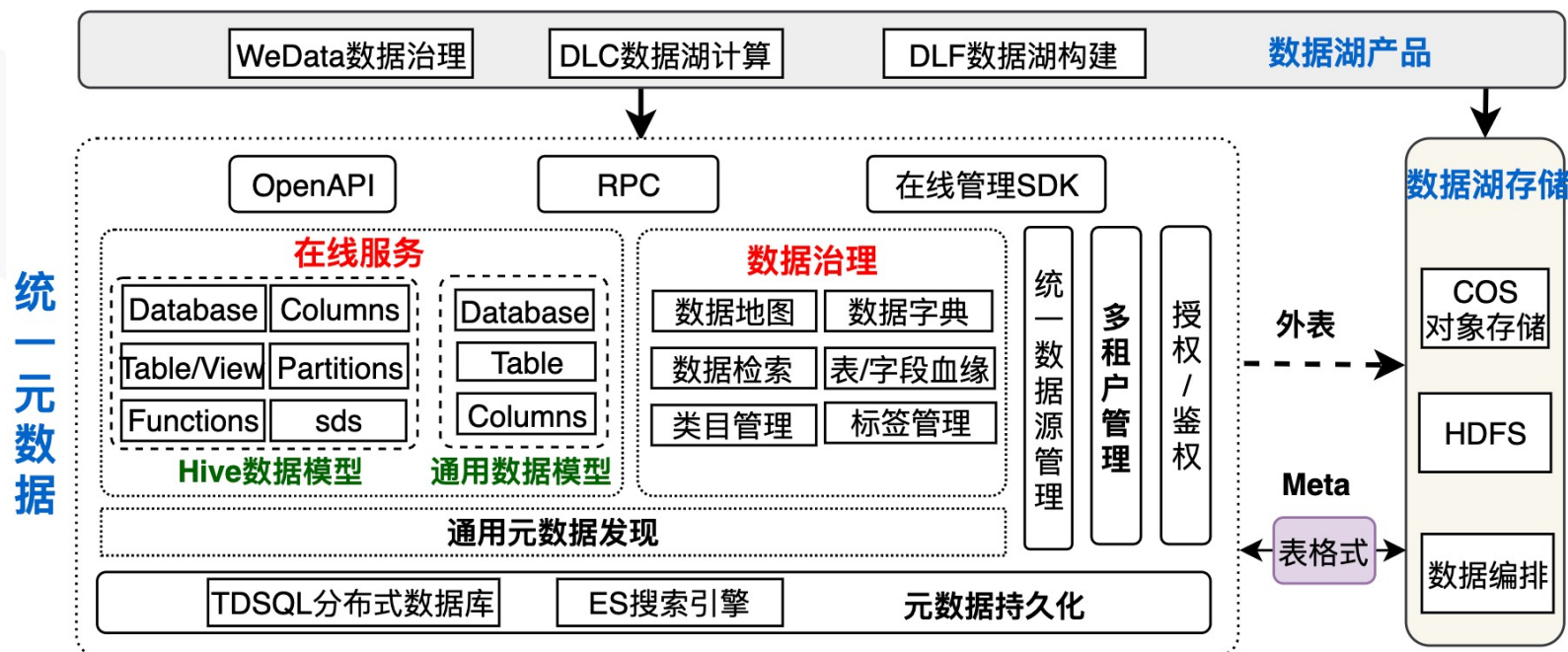
三大支撑模块 + 两大核心组件
统一元数据是整个数据湖的总线



数据湖统一元数据架构

完全自研

统一元数据微服务基于云上Kubernetes编排部署



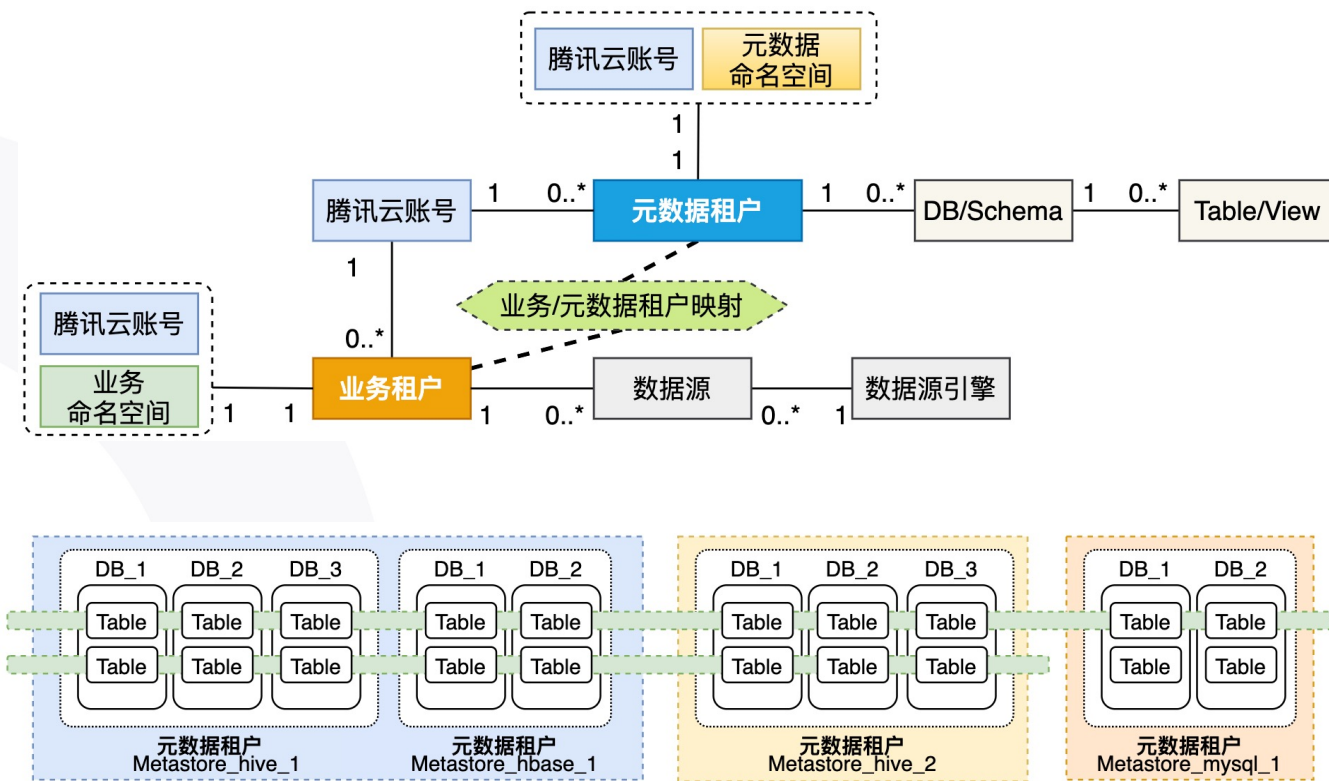
核心技术

- 通用多租户管理
- 兼容HMS的在线数据目录
- 丰富的数据治理能力
- 轻量且通用的元数据发现

实现云上统一元数据的基本框架与根基

核心实现-租户设计

公有云SaaS服务设计前提：抽象租户模型



元数据租户

- 一个元数据租户类比一个Hive MetaStore
- 腾讯云账号下支持多个元数据租户
- 腾讯云账号+元数据命名空间=元数据租户
- 元数据租户支持不同类型：Hive、MySQL等

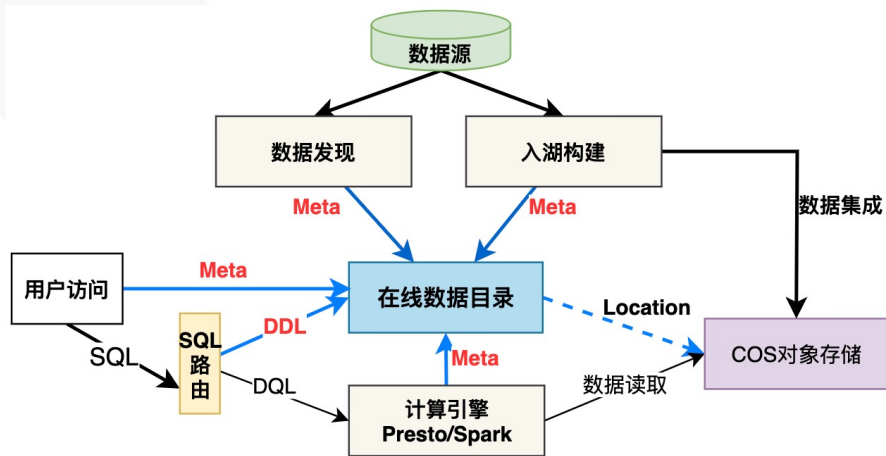


业务租户

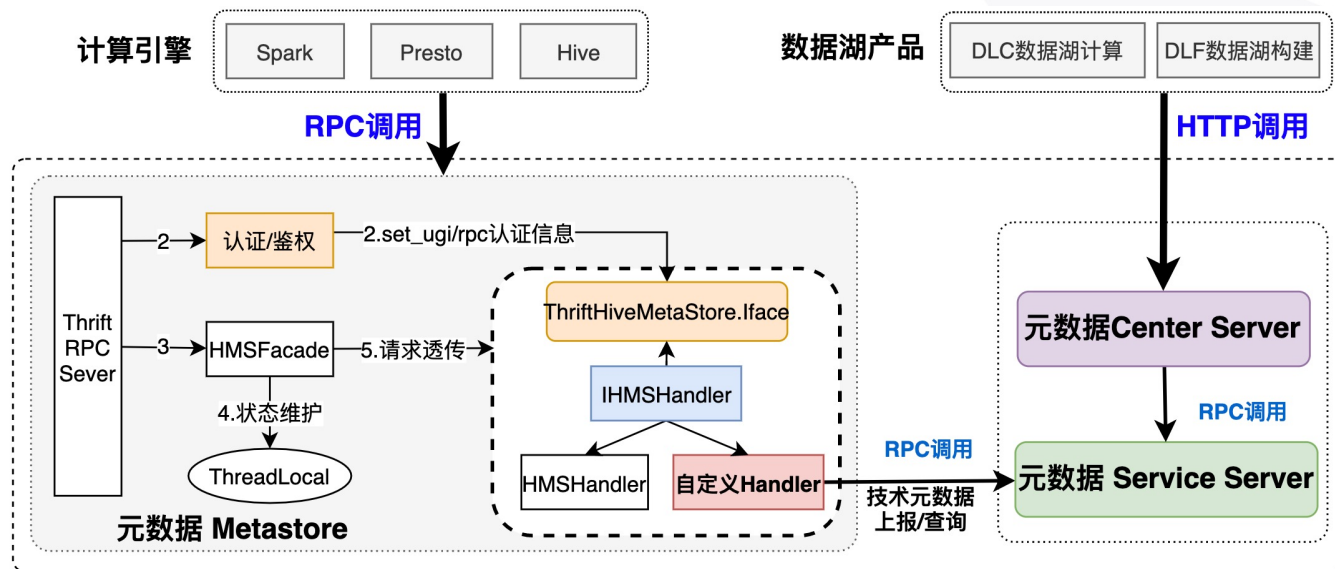
- 解耦通用的元数据与具体业务的强绑定关系
- 业务租户与具体业务的使用场景挂钩
- 业务租户与元数据租户无直接关系，通过灵活映射表维护
- 业务租户横向划分(私有化：部门/项目)，纵向划分(产品)

核心实现-在线目录

- Hive MetaStore是Hadoop生态圈中元数据目录管理的事实标准
- 友好且低成本多引擎对接，兼容实现Hive Metastore的原生RPC接口
- RPC调用接口认证/鉴权的安全增强
- 基于用户认证信息可自动识别**元数据租户**



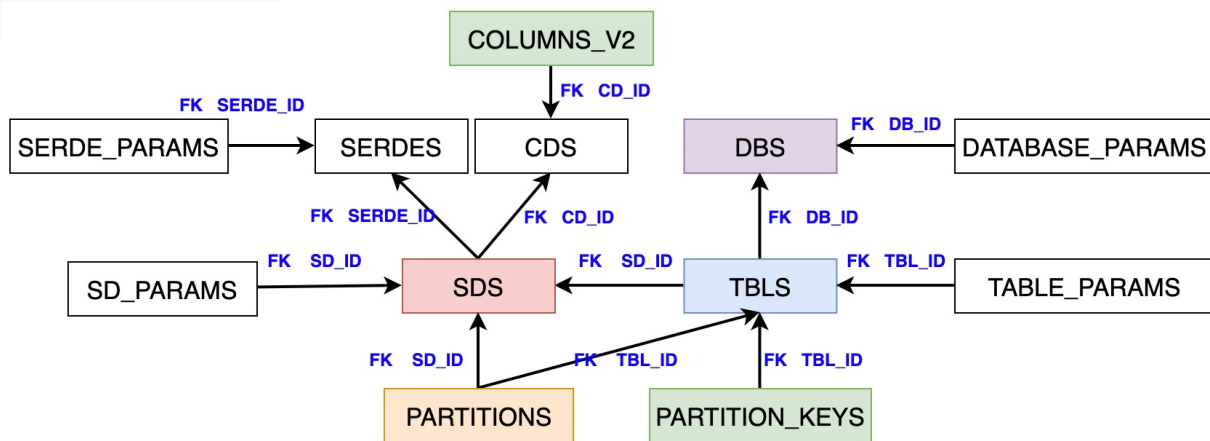
使用场景



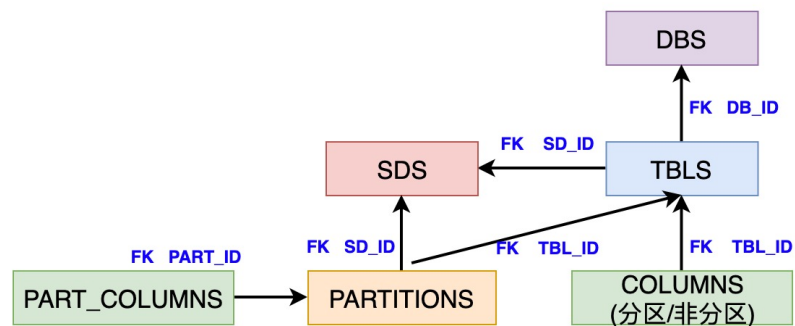
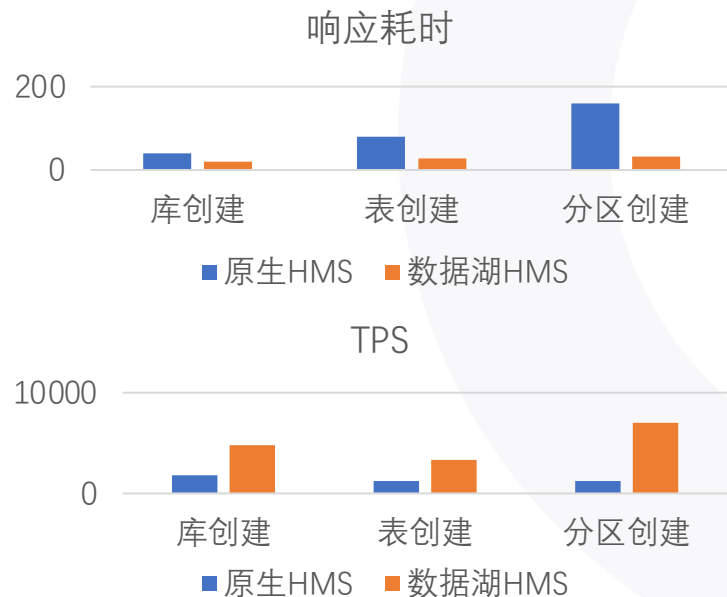
调用实现流程图

核心实现-在线目录

- 关注数据模型：DB/Table/Columns/Partitions
- 简化数据模型关系(12 -> 6)，并增加租户与业务元数据的维护
 - KV配置参数关联表以JSON字段存储
 - 字段元模型通用化：分区/非分区字段
 - 存储格式SDS简化
- 性能显著提升：数据模型简化、底层存储、减少锁、持久化框架



Hive MetaStore数据模型



统一元数据数据模型

核心实现-数据治理

提供丰富完善的数据治理能力



数据地图

全局数据检索
数据大盘/总览
数据字典
数据资产盘点



数据血缘

多方言SQL血缘解析
表级/字段级血缘
链路分析



数据规范

业务自定义类目
数仓建模
数据主题
高效共享



数据质量

质量模型
规则引擎/标准校验
优质数据资产

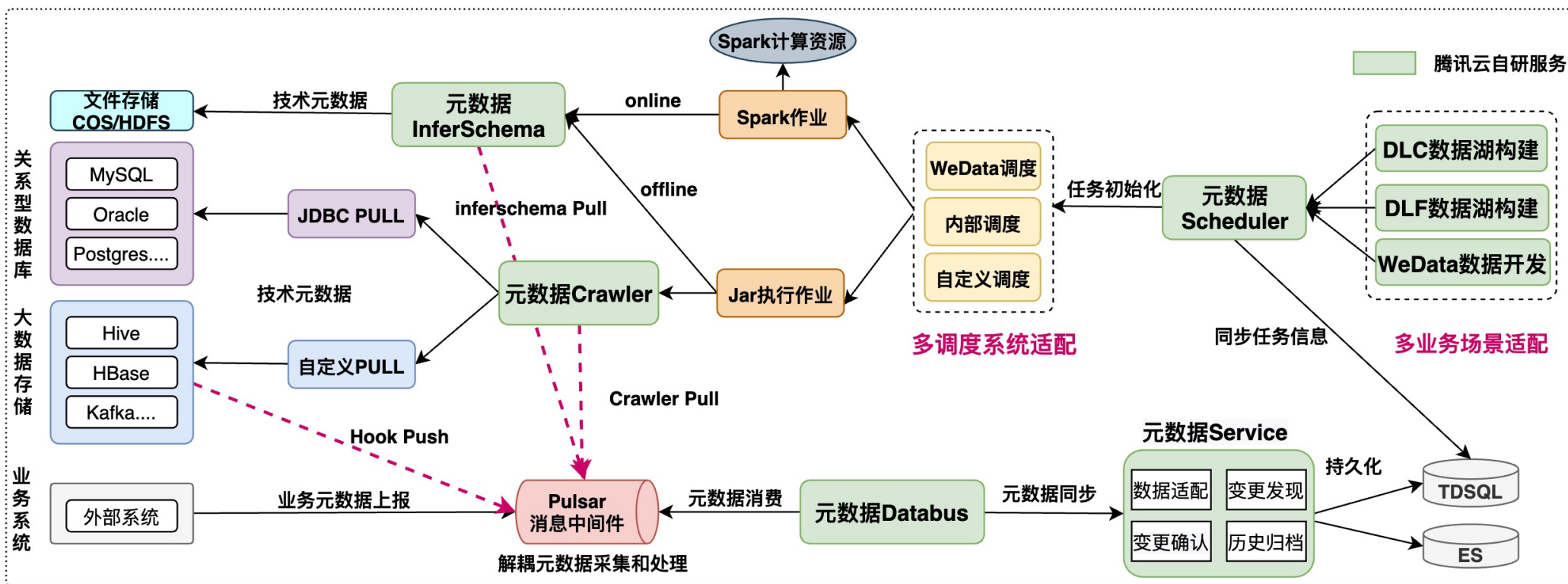


数据安全

鉴权/授权
数据脱敏
数据分级
合法合规

核心实现-元数据发现

- 实现通用的轻量级元数据发现
- 支持：文本推断、数据引擎爬虫
- 优化：透明化上层业务与底层调度、采集逻辑抽象、消息解耦



获取元数据的重要途径

未来规划



- ✓ 生命周期管理、元数据统计(CBO优化)
- ✓ 数据湖元数据与EMR Hive对接
- ✓ 元数据在线能力丰富
- ✓ 对外开放数据治理能力

Q & A



“腾讯大数据” 微信公众号



扫描二维码查看详细招聘信息



添加活动助手，加入
技术交流群