

实时湖仓功能架构设计与落地实战

主讲人：灵江

Part 1 | 功能架构介绍



实时湖仓功能架构



实时湖仓并不是一个独立的产品模块，它的完整实践是基于实时开发平台去落地的。

单独拆出架构图，是为了更直观地介绍我们建设实时湖仓的完整思路。



实时湖仓功能架构-湖仓管理



湖仓管理是建设实时湖仓的基础，通过这一层的建设，你可以：

- 借助 Flink Catalog 管理，构建一套虚拟湖仓分层架构，类似传统离线数仓中的主题域、DW 分层设计
- 可视化创建湖表，平台支持 Paimon、Hudi、Iceberg 三种湖表创建，并分别提供对应的 DDL DEMO
- 通过Flink表管理，持久化存储基于 RDB、Kafka 创建的 Flink 映射表，和湖表一起，为实时计算提供表管理能力
- 作为实时计算领域最常用的数据介质，平台同时也支持对 Kafka Topic 进行基础的增删改查、数据统计分析等功能

实时湖仓功能架构-湖仓开发



湖仓开发是建设实时湖仓的核心能力，按应用场景主要分为：

- 数据入湖：通过实时消费 Kafka，或者读取 RDB 的 CDC 数据，将业务数据实时打入数据湖，构建实时湖仓的 ODS 层，为后续的流/批读写提供统一的数据基础
- 湖仓加工：借助湖表格式的事务特性、快照特性等能力，通过 FlinkSQL 任务读写湖表，构建湖仓中间层
- 流批一体：在湖仓加工过程中，根据不同的业务场景，可以选择流读或批读，在流批一体的设计上，你可以选择先批读存量数据，无缝衔接流读增量数据，也可以选择流读增量数据，批读进行数据订正

实时湖仓功能架构-湖仓治理



在湖仓开发过程中，我们可以通过湖仓治理能力，不断优化完善实时湖仓：

- 湖表文件治理：在湖仓开发过程中，会产生大量小文件、过期快照、孤儿文件等数据，严重影响湖表的读写性能。通过文件治理功能，可以定期合并小文件、清理过期快照/孤儿文件，提高开发效率
- 元数据查询：在提供 Catalog/Database/Table 基础信息查询的同时，会对湖表的存储、行数、任务依赖等信息进行统计，方便全局判断湖表价值
- Hive 表转换：对于历史 Hive 表，平台支持在不影响历史数据的前提下，一键转换表类型

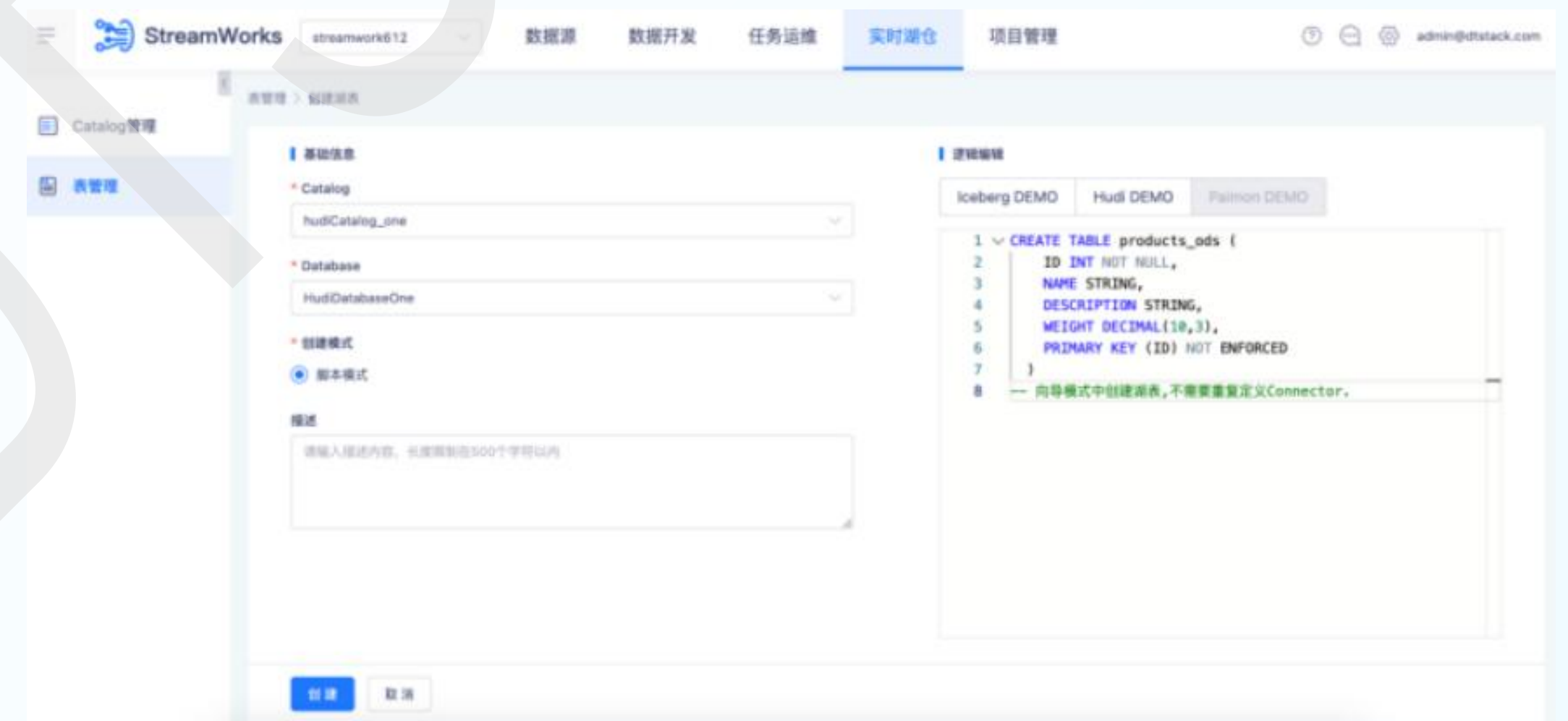
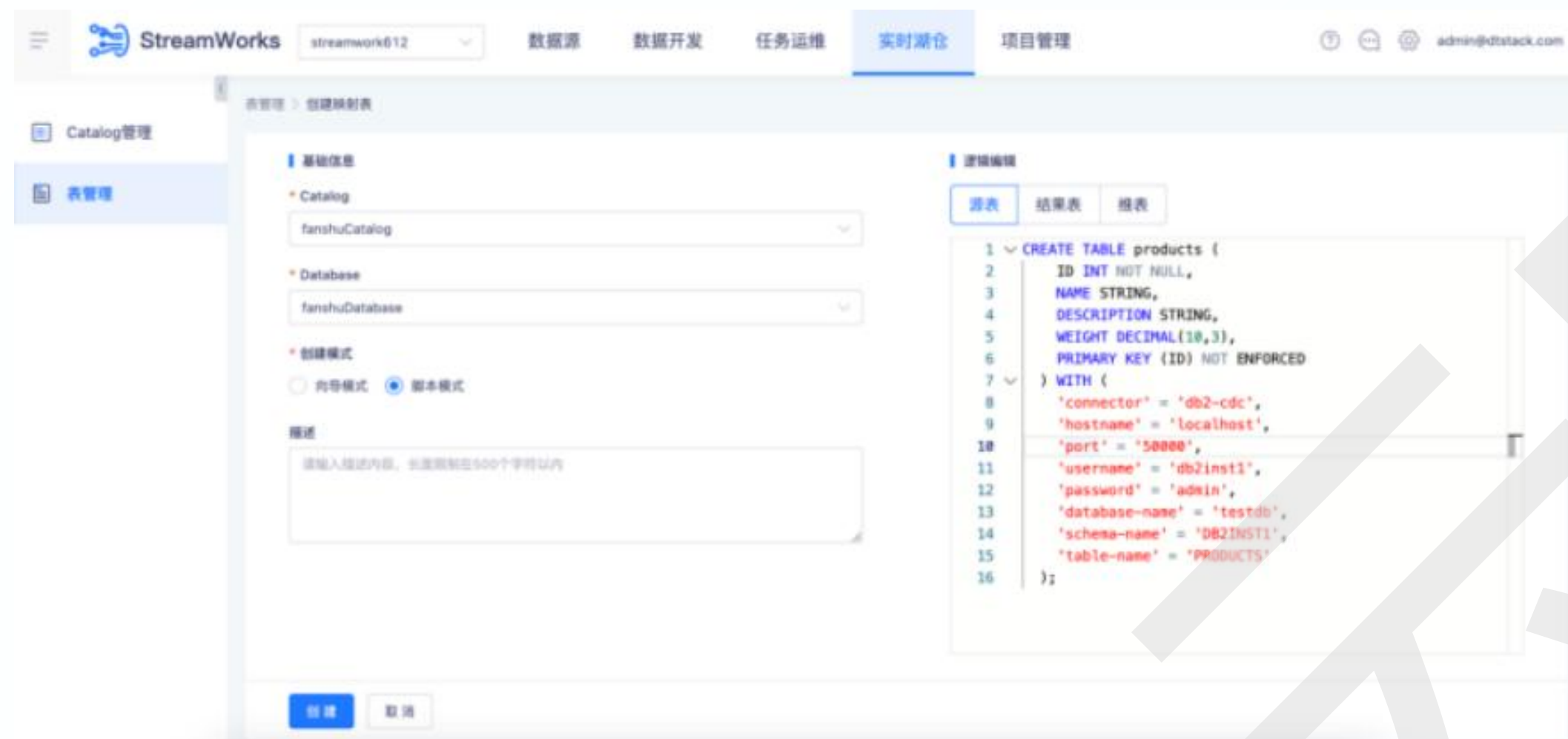
Part 2 | 袋鼠云实操案例分享

—

第一步：数据入湖（实时采集 DB2 数据，写入 PaimonA 湖表）



- 先创建 DB2-CDC 的 Flink 映射表和 Paimon 湖表



数据入湖（实时采集 DB2 数据，写入 PaimonA 湖表）

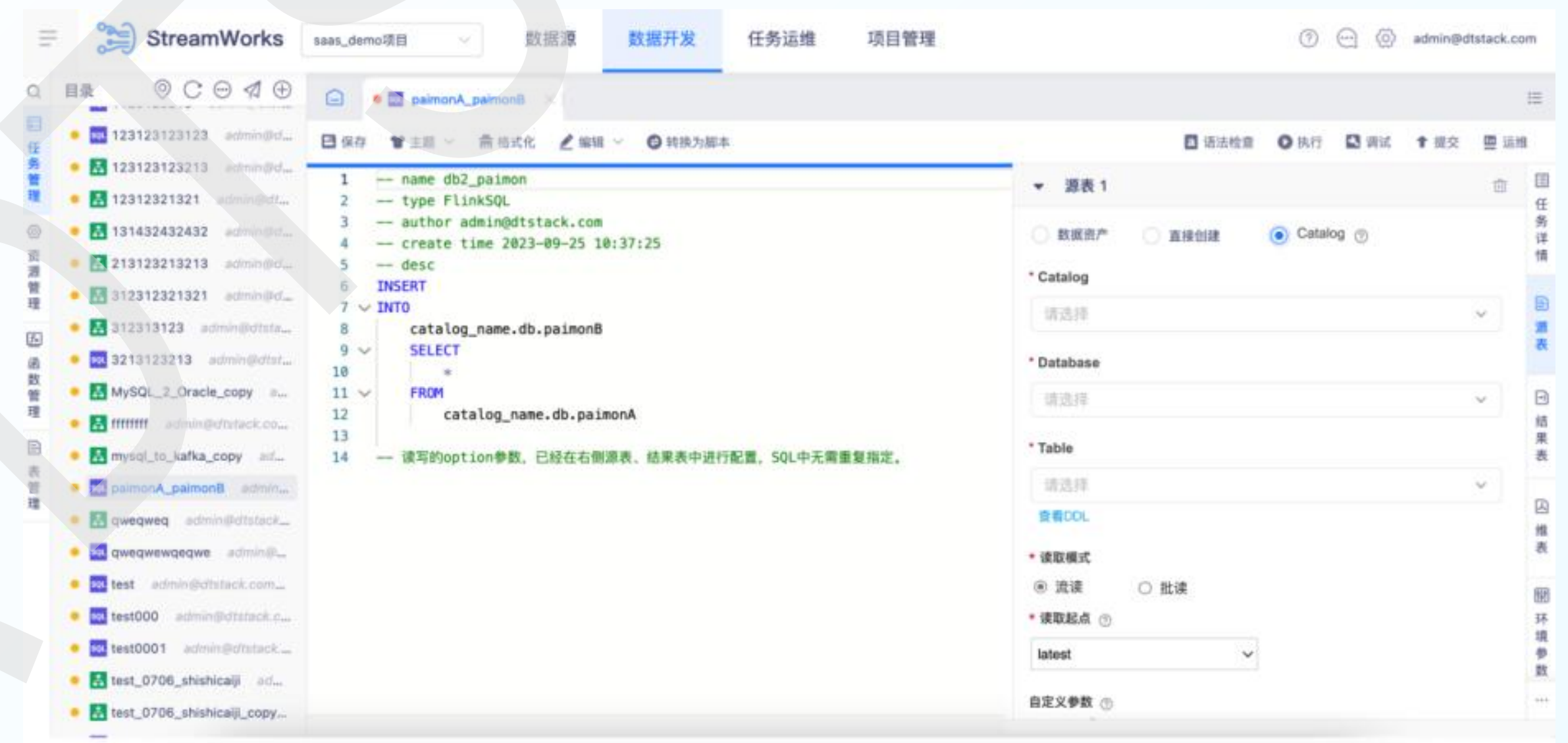


· 开发入湖任务



第二步：湖仓开发（流式读取 PaimonA，流式写入 PaimonB）

- 创建 PaimonB 的方式同上，此处不再重复演示
- 开发读写湖表任务。平台支持读写参数的配置化开发，无需在 SQL 代码中定义，极大的提高开发效率；（比如在湖表读取时选择时间戳，SQL 开发时需要先在后台查询快照数据，并进行时间戳转换才能理解，配置化方式则可以直接选择/输入日期时间，在提交任务时自动转换时间戳）



第三步：湖仓治理



- 元数据查询：提供 Catalog、Database、湖表（Paimon/Hudi/Iceberg）、Flink 映射表的元数据查询。

StreamWorks

streamwork612

数据源

数据开发

任务运维

实时湖仓

项目管理

admin@dtstack.com

Catalog管理

表管理

Catalog目录

输入表名查询

负责人

请选择

创建映射表

创建湖表

表名	所属目录	表类型	应用的任务	负责人	操作
hudiCatalog_one					
HudiDatabaseOne					
IcebergCatalog					
pre_dev_database					
fanshuCatalog					
fanshuDatabase					
fanshu001	hudiCatalog_one/HudiDatabaseOne	Hudi	0	admin@dtsta	编辑 删除
fanshu_001	icebergCatalog/pre_dev_database	Iceberg	1	admin@dtsta	编辑 删除
iceberg_test	icebergCatalog/pre_dev_database	Iceberg	0	admin@dtsta	编辑 删除
esSideTable	fanshuCatalog/fanshuDatabase	映射表	1	admin@dtsta	编辑 删除
kafkaResult	fanshuCatalog/fanshuDatabase	映射表	1	admin@dtsta	编辑 删除
oracleResultTable	fanshuCatalog/fanshuDatabase	映射表	0	admin@dtsta	编辑 删除
mysqlSideTable	fanshuCatalog/fanshuDatabase	映射表	0	admin@dtsta	编辑 删除
mysqlResultTable	fanshuCatalog/fanshuDatabase	映射表	1	admin@dtsta	编辑 删除
sourceTable	fanshuCatalog/fanshuDatabase	映射表	2	admin@dtsta	编辑 删除

共9条数据，每页20条 1

第三步：湖仓治理



· 数据文件治理：湖表的读写，特别是实时场景下的读写，会产生大量的小文件。小文件过多又会影响读取性能。因此对于湖表文件的治理功能，是建设实时湖仓必不可缺的一部分。

数据入湖

数据文件治理

任务模板

任务实例记录

任务模板 > 新建模板

Database

Table

任务类型

小文件合并

过期快照清理

孤儿文件清理

治理方式

立即治理

预约治理

周期治理

保存

取消

参数

参数值

操作

暂无数据

添加扩展参数

扩展参数

环境参数

总结



实时湖仓是「实时计算」和「数据湖」的一种结合应用场景，并不是具体指一个产品模块。平台通过相关功能的设计，让数据开发可以更简单更直观地了解 Flink Catalog、数据湖、流批一体等概念，并在实际业务场景中更方便地去落地实践。

实时湖仓系列直播第一期视频：

https://www.bilibili.com/video/BV1Eu4y1Q7YQ/?spm_id_from=333.999.0.0

第一期课件下载：

<https://www.dtstack.com/resources/1050>

让数据产生价值



袋鼠云服务号



行业交流群



资料获取