

# Apache Doris

## 数据湖分析技术揭秘

陈明雨

Apache Doris PMC 成员



## 个人介绍

**陈明雨**

**Apache Doris PMC Chair**

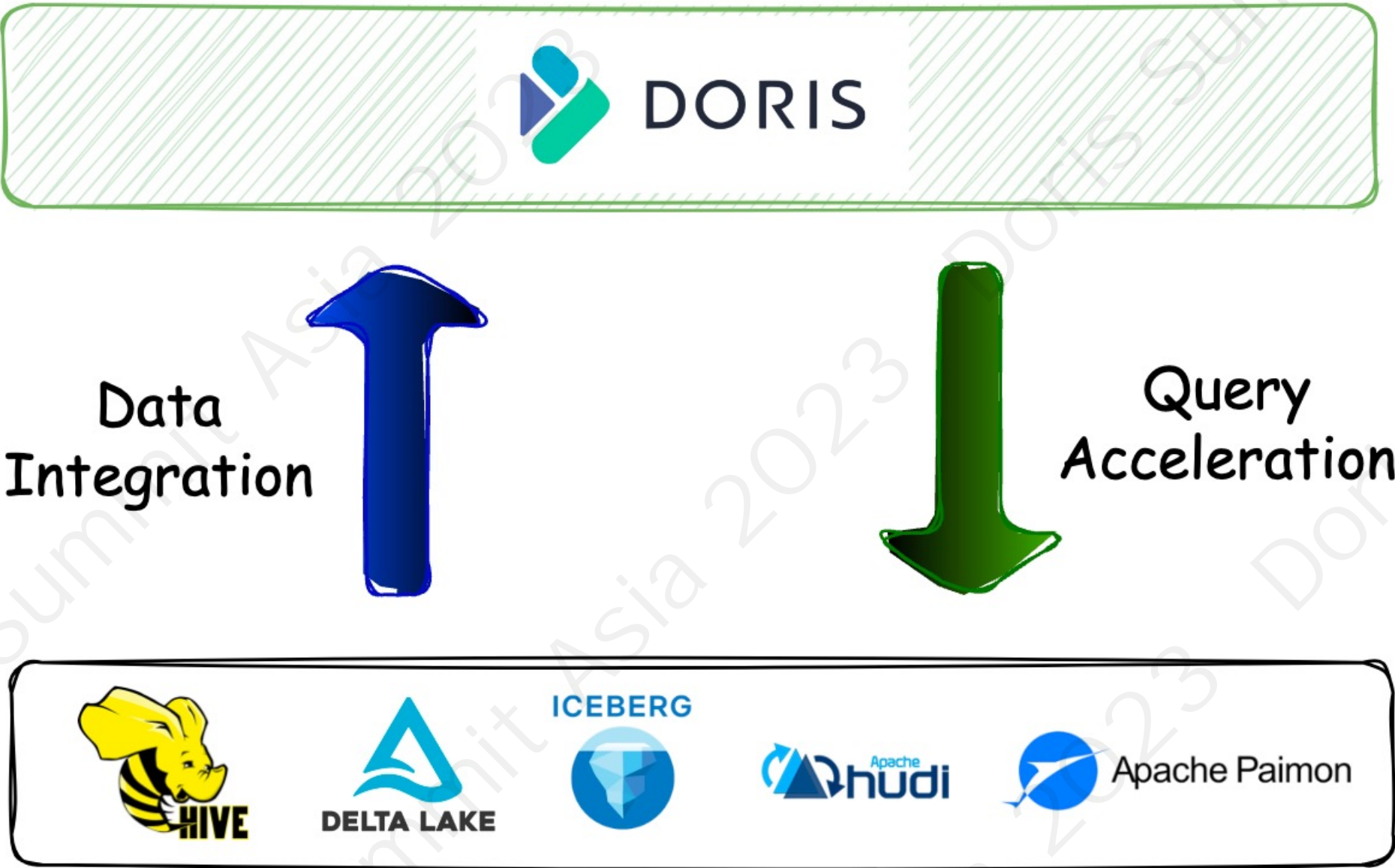


# 目录

1. Apache Doris 数据湖技术内幕
2. 数据集成与智能建模
3. 从生态兼容到开放格式

# 1 Apache Doris 数据湖技术内幕

# 基于Apache Doris 的数据湖联邦分析场景



• 数据集成

• 查询加速

```
SQL> CREATA CATALOG HIVE
      PROPERTIES(
        'type'='hms',
        'hive.metastore.uris' = 'thrift://172.0.0.1:9083',
      );
```

```
SQL> SELECT * FROM HIVE.DB.TABLE a JOIN INTERNAL.DB.TABLE b
      ON a.id = b.id;
```

```
SQL> INSERT INTO INTERNAL.DB.TABLE SELECT * FROM HIVE.DB.TABLE
      WHERE DATE = "2023-10-21";
```

```
SQL> INSERT INTO JDBC.DB.TABLE1 SELECT * FROM HIVE.DB.TABLE
      WHERE DATE = "2023-10-21";
```

• SQL 查询分析

• 数据导入与加工

• 数据写回



• 查询层

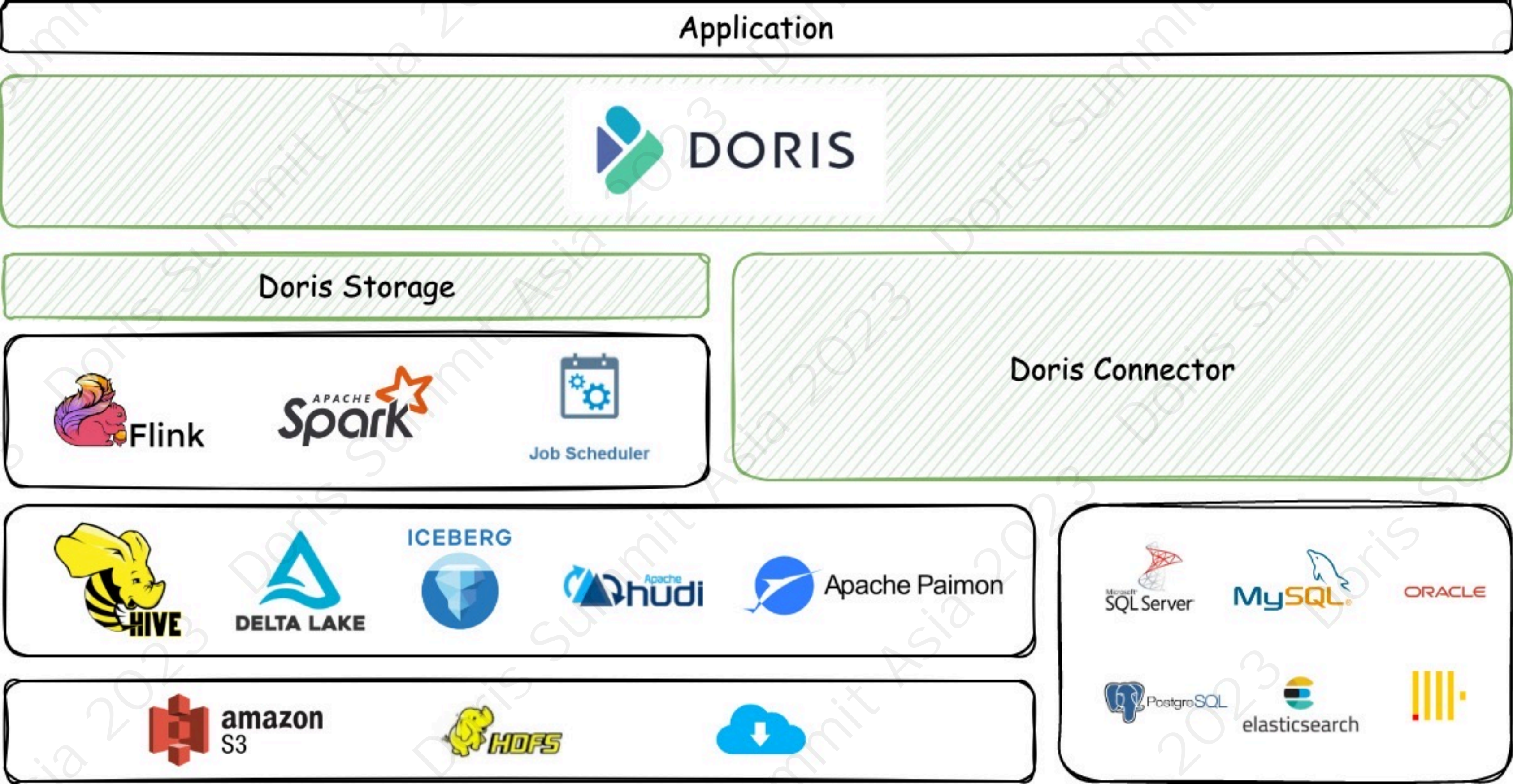
基于SQL的快速数据分析

• 数据处理层

增量、全量的数据处理管道  
直接湖仓数据加速

• 数据层

湖仓系统  
关系、非关系型数据库  
文件存储



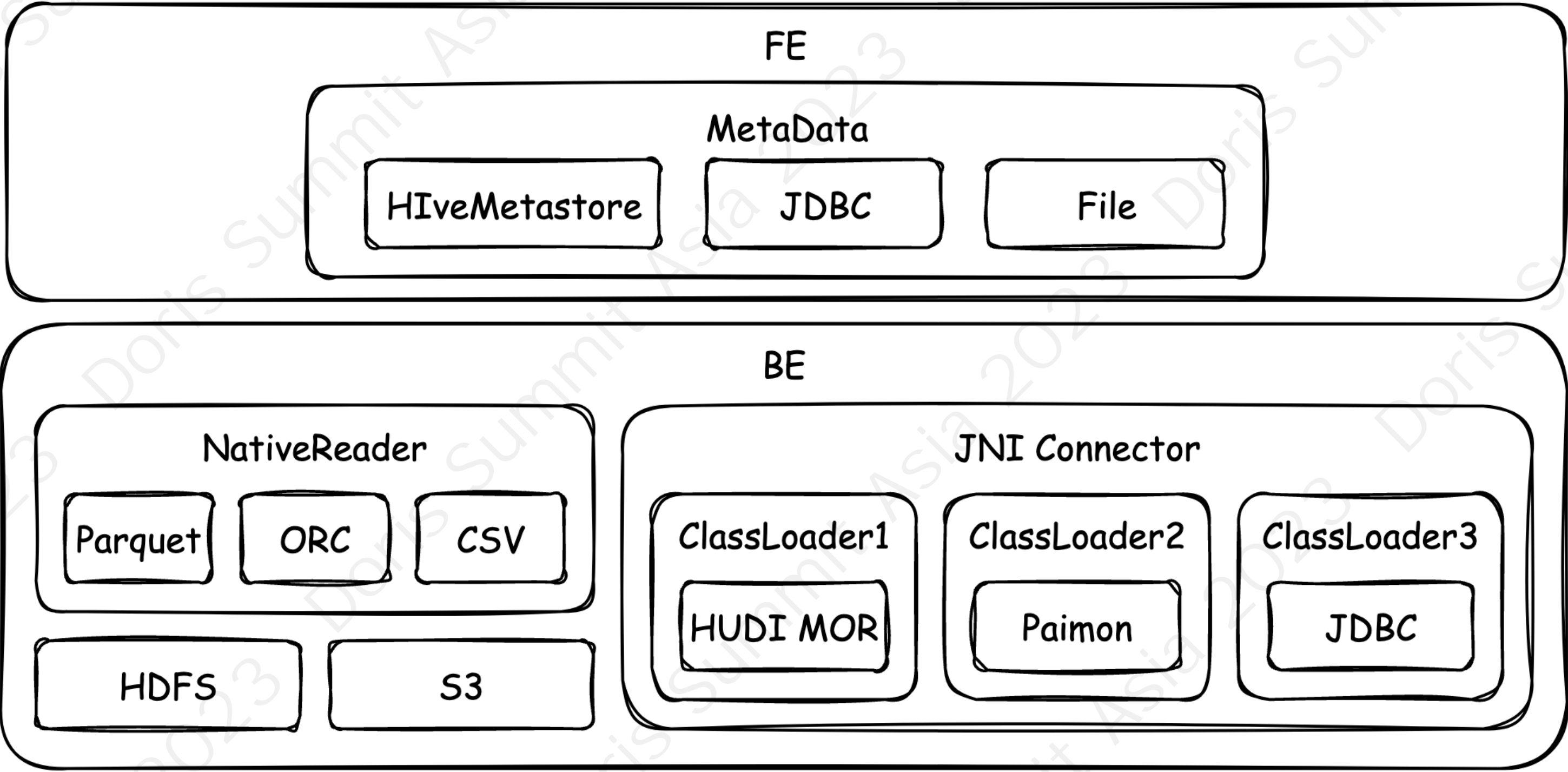
- 湖仓加速：高效的湖仓数据查询加速
- 统一数据分析网关：各类易购数据源的查询和写入能力
- 统一数据集成：多数据源的数据同步、加工处理、数据导出



# 可扩展的连接框架

元数据层

对接各类数据源的元数据信息



数据层

Native Reader：高性能文件读取

JNI Connector：对接 Java 生态

# 极速数据分析 - 元数据缓存与同步

- 提供稳定高效的元数据访问能力

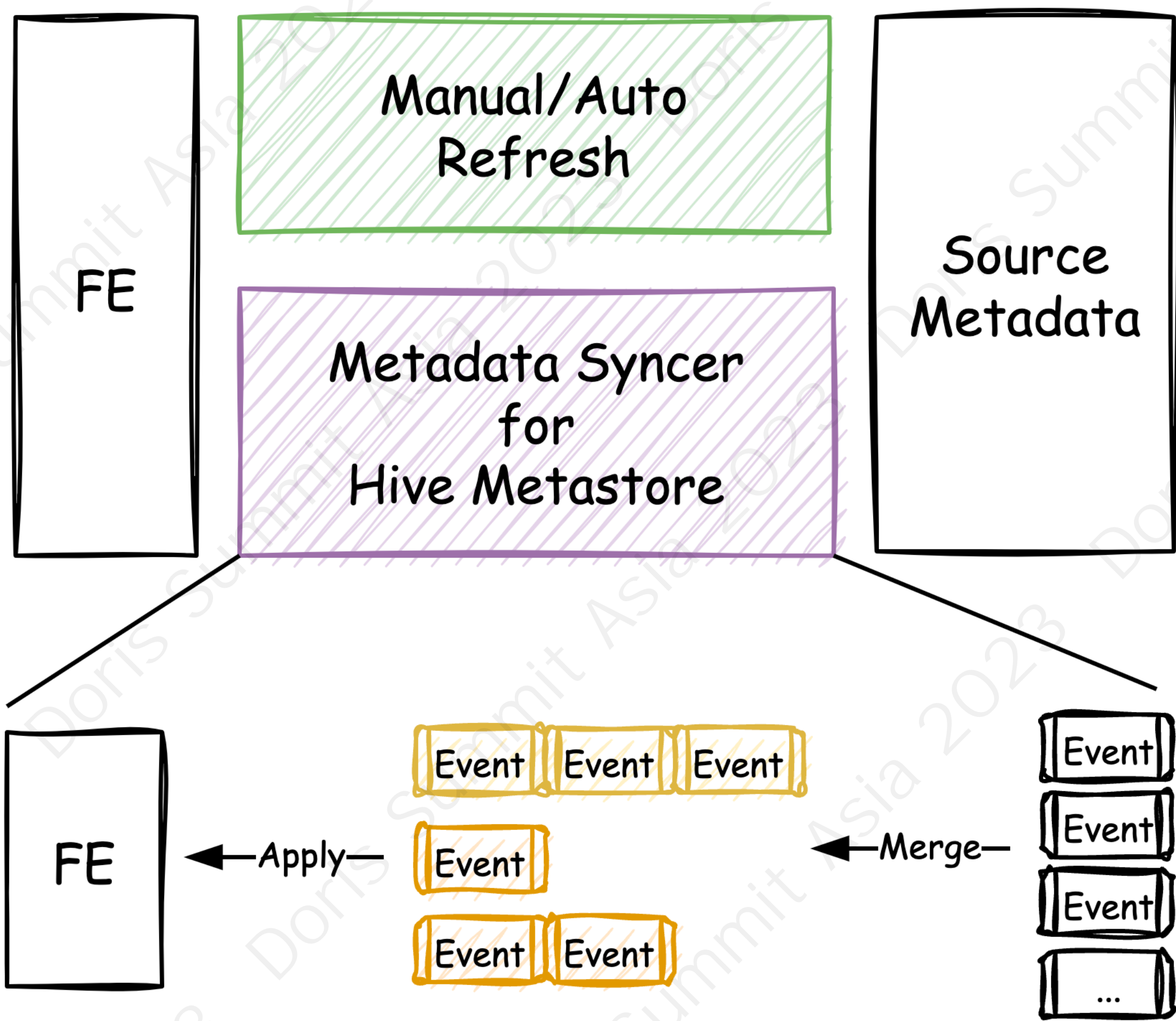
- 缓存库、表、分区、文件信息

- 元数据同步

- 手动、定时刷新
- Time-to-Live
- 订阅元数据事件 (Hive Metastore)

- 高效的元数据同步机制

- 并发事件处理
- 事件合并
- 每秒可处理100个元数据事件





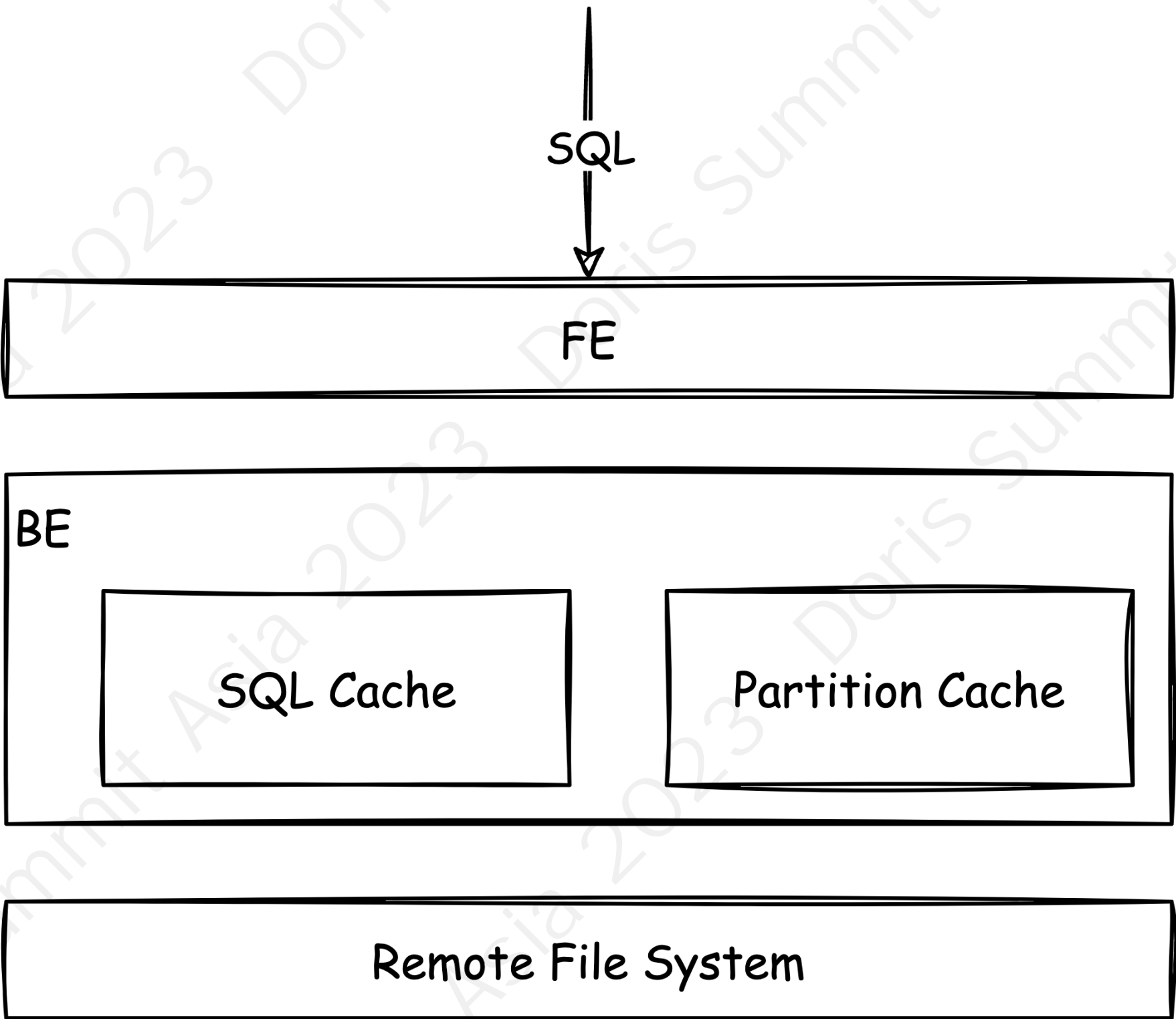
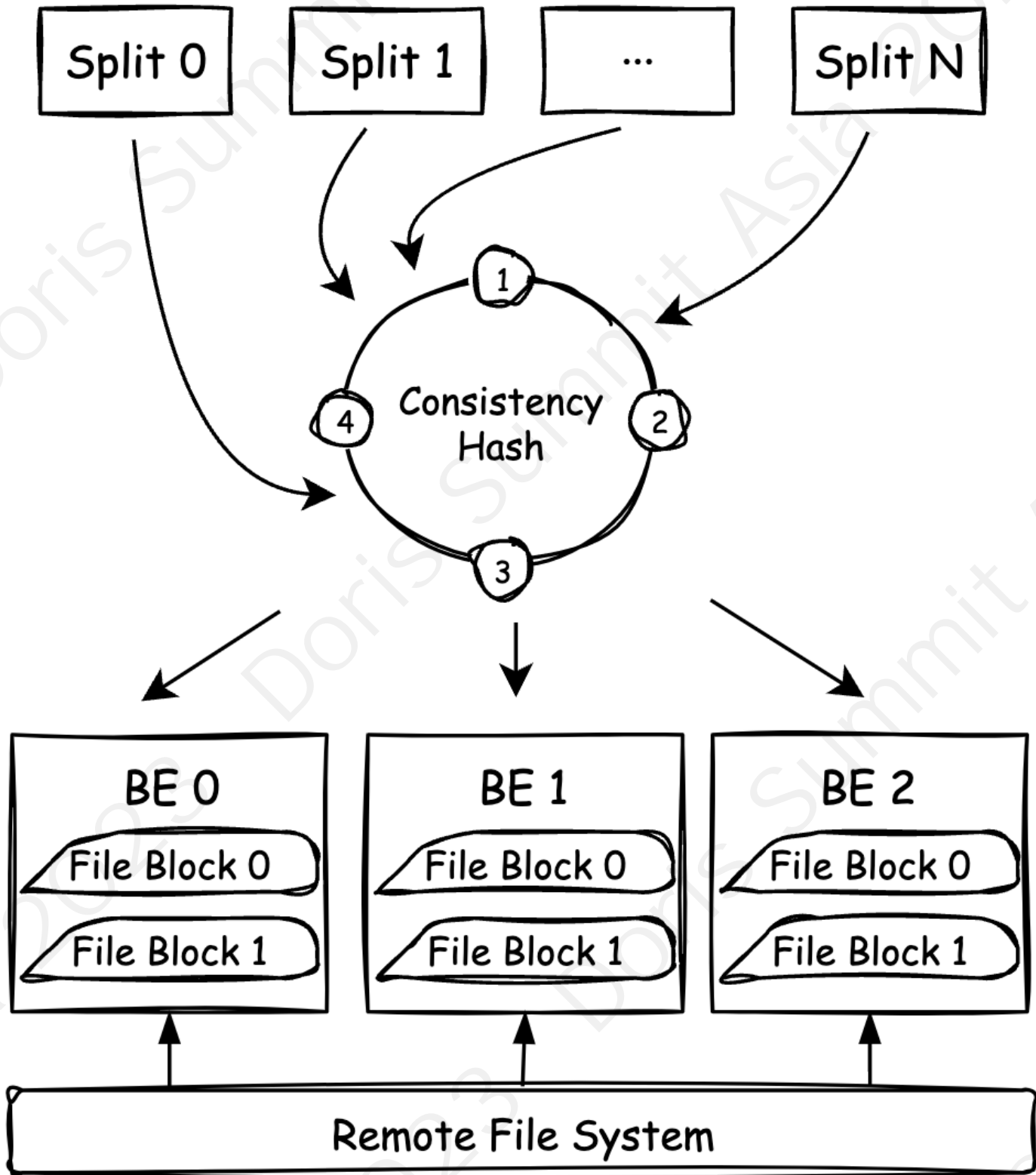
# 极速数据分析 - 数据缓存

- 数据文件缓存

- 热点数据的高速读取
- 一致性哈希提升缓存命中率
- 根据文件元信息更新缓存

- 查询结果缓存

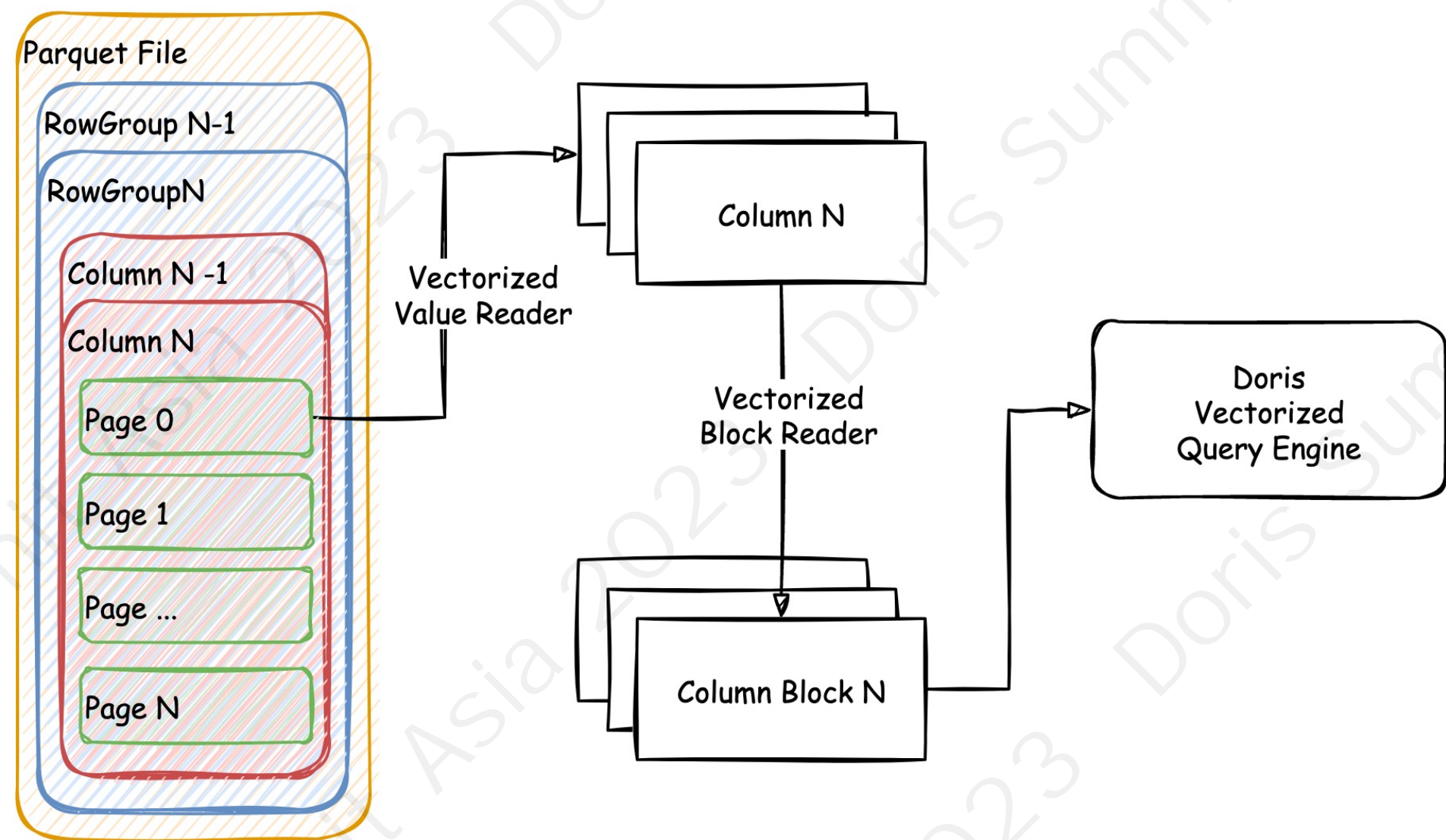
- 语义层的结果缓存
- 低延迟高并发的湖仓数据加速



- Query Cache: Partition 、 SQL Cache



# 极速数据分析 – Native Reader

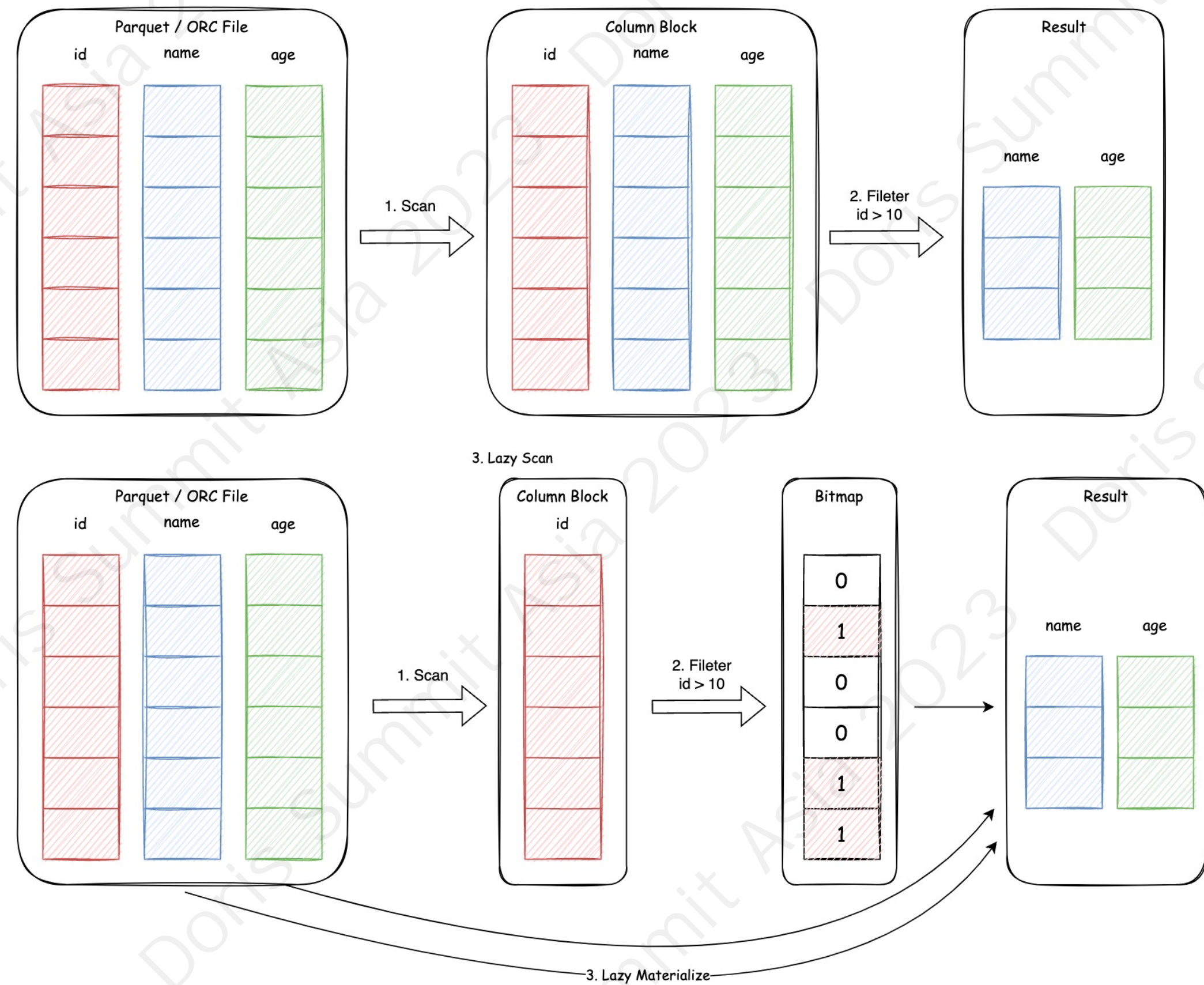


- 向量化原生文件读取

- Parquet/ORC/Text
- 智能索引过滤
- 字典编码优化

- 延迟物化

- 减少IO

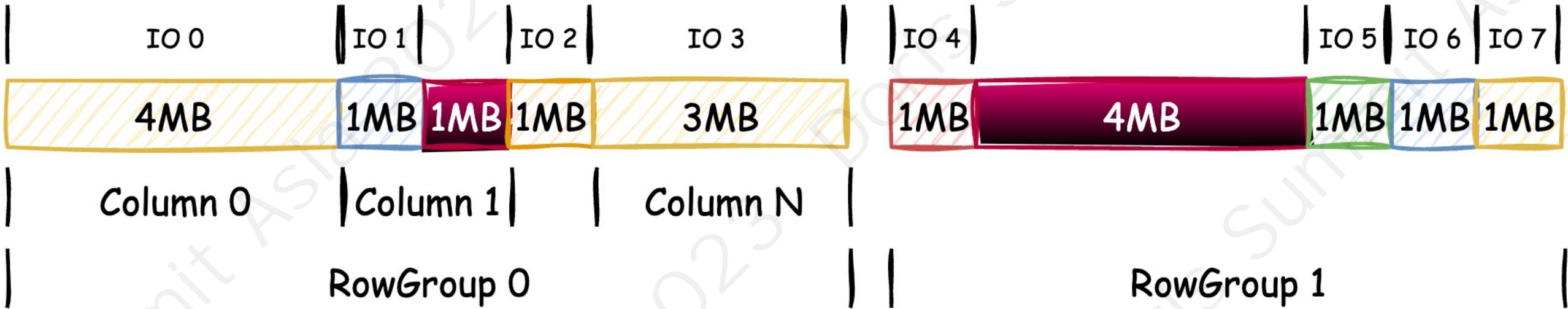




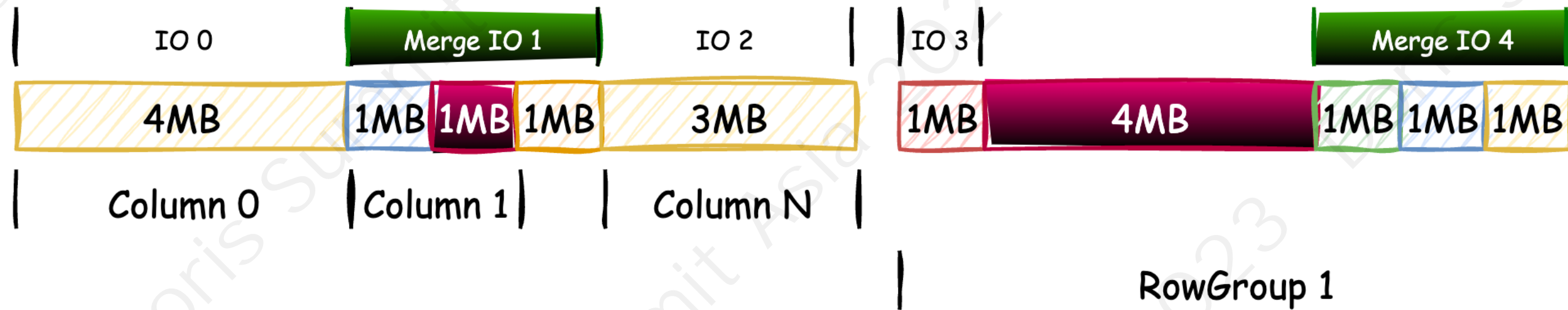
# 极速数据分析 – IO 优化

- IO 层优化
  - 减少IO次数
  - 可接受的读放大
  - 小文件优化

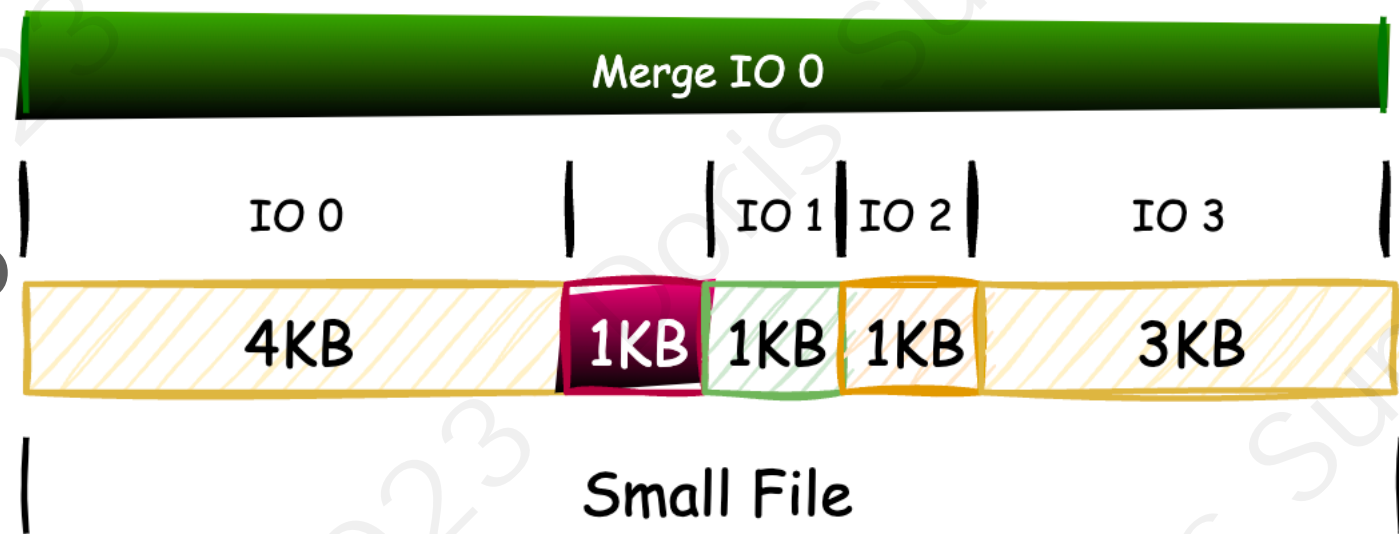
合并前：8次IO



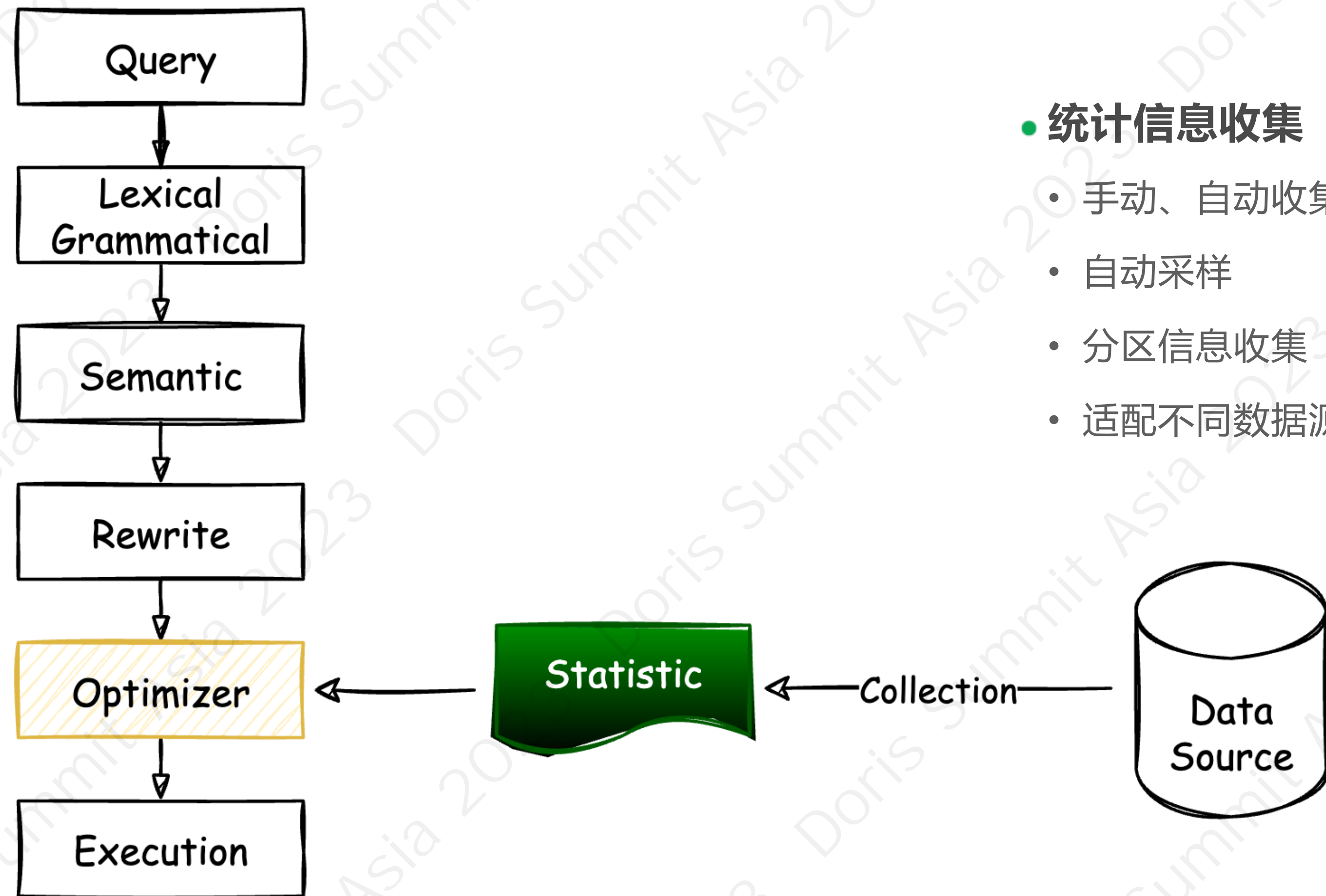
合并后：5次IO



小文件：4次IO -> 1次IO

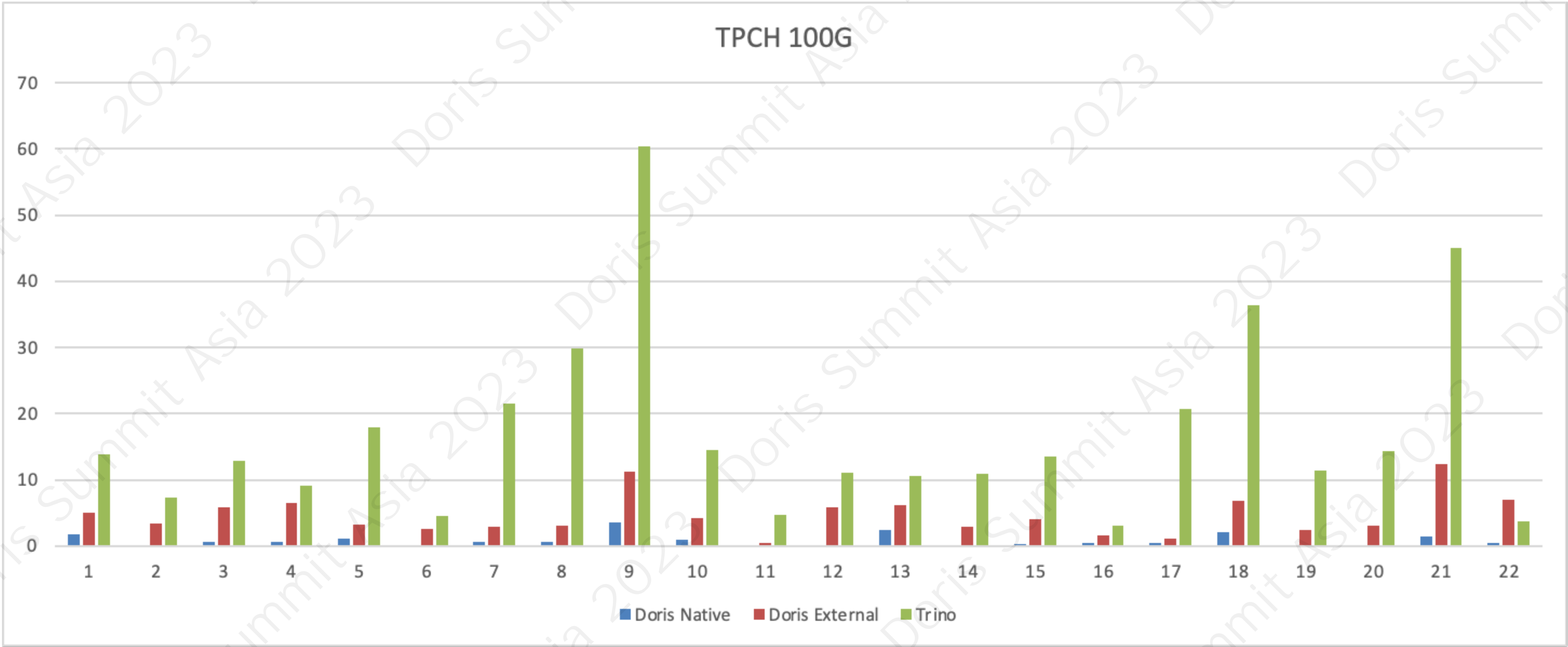


## 极速数据分析 – 统计信息





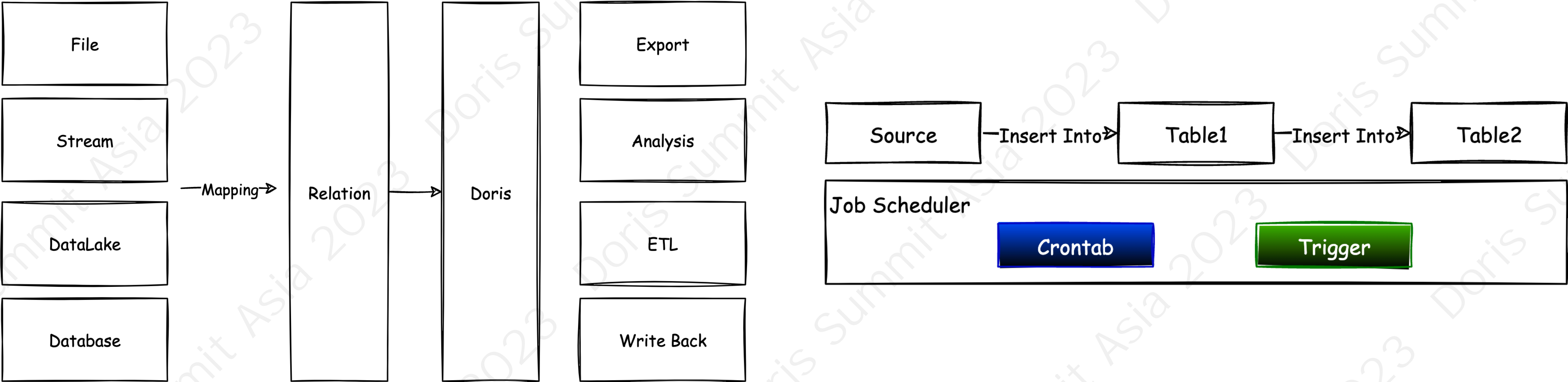
极速数据分析



## 2 数据集成与智能建模



# 数据集成 - 关系表与任务调度



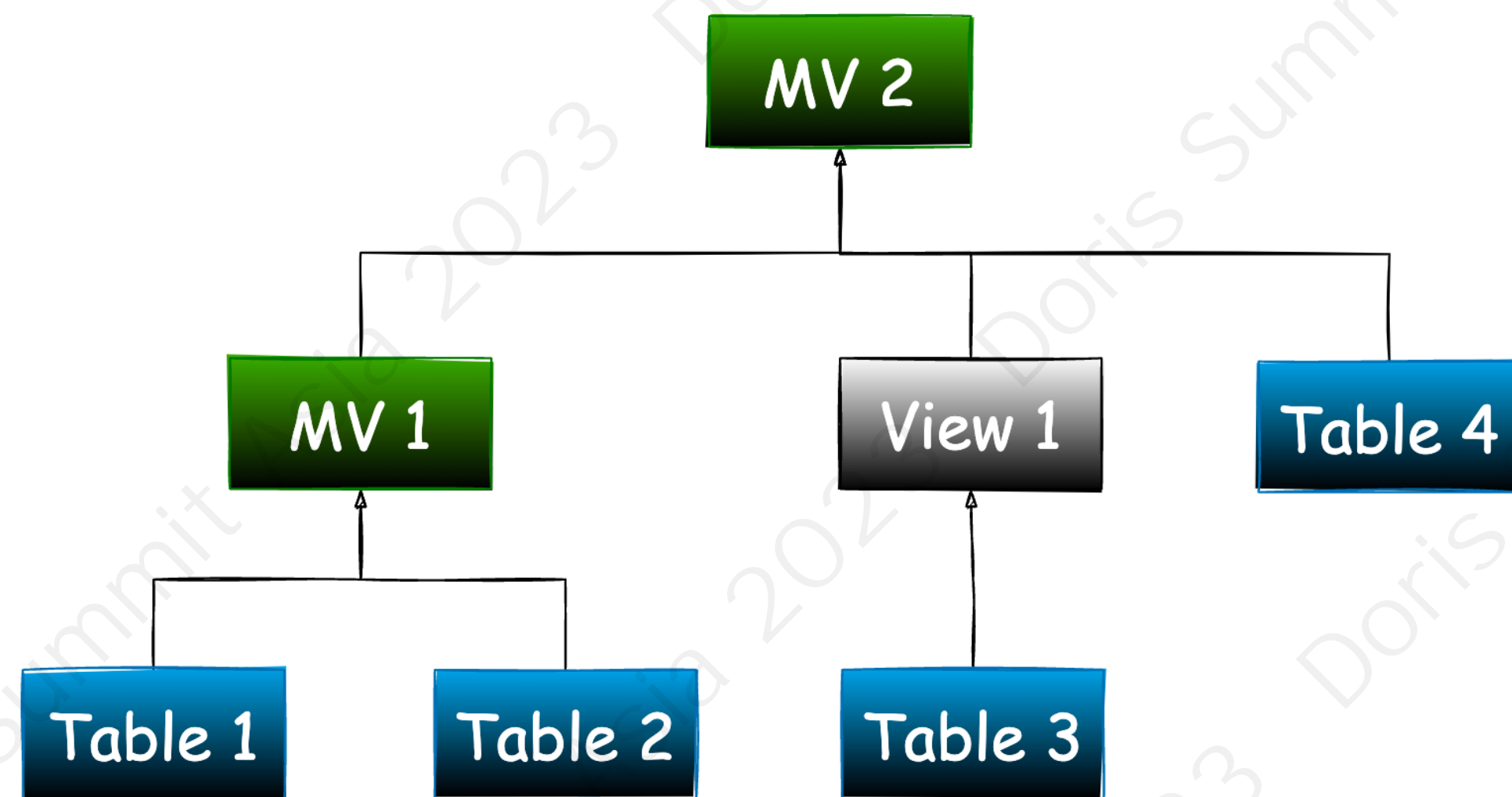
- **关系模型**

- 所有数据源都映射为关系模型
- 统一数据意义

- **内置任务调度**

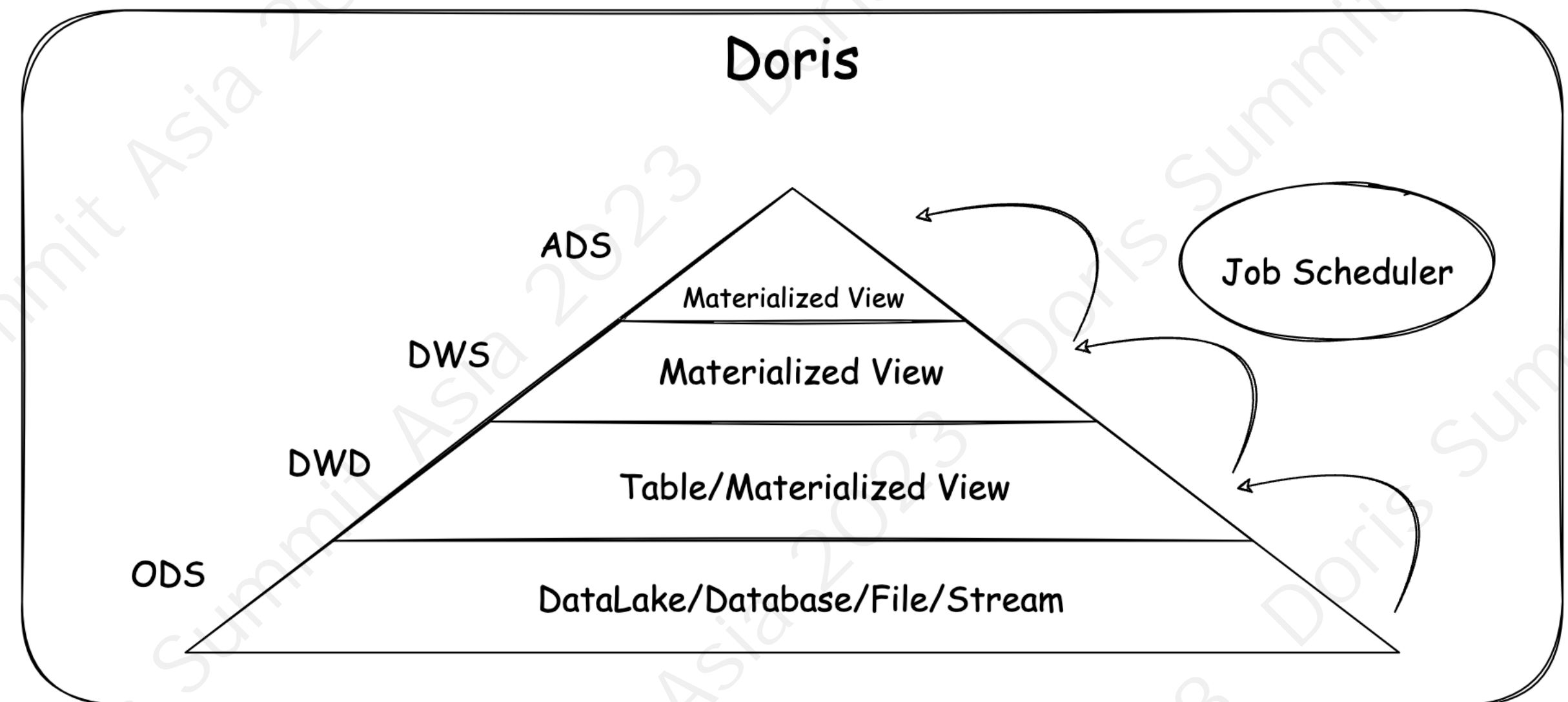
- 轻量 ETL 任务
- 减少第三方依赖

## 智能建模 – 物化视图



- 异步物化视图

- 异步数据同步，构建多层数据加工管道
- 直接查询与透明改写



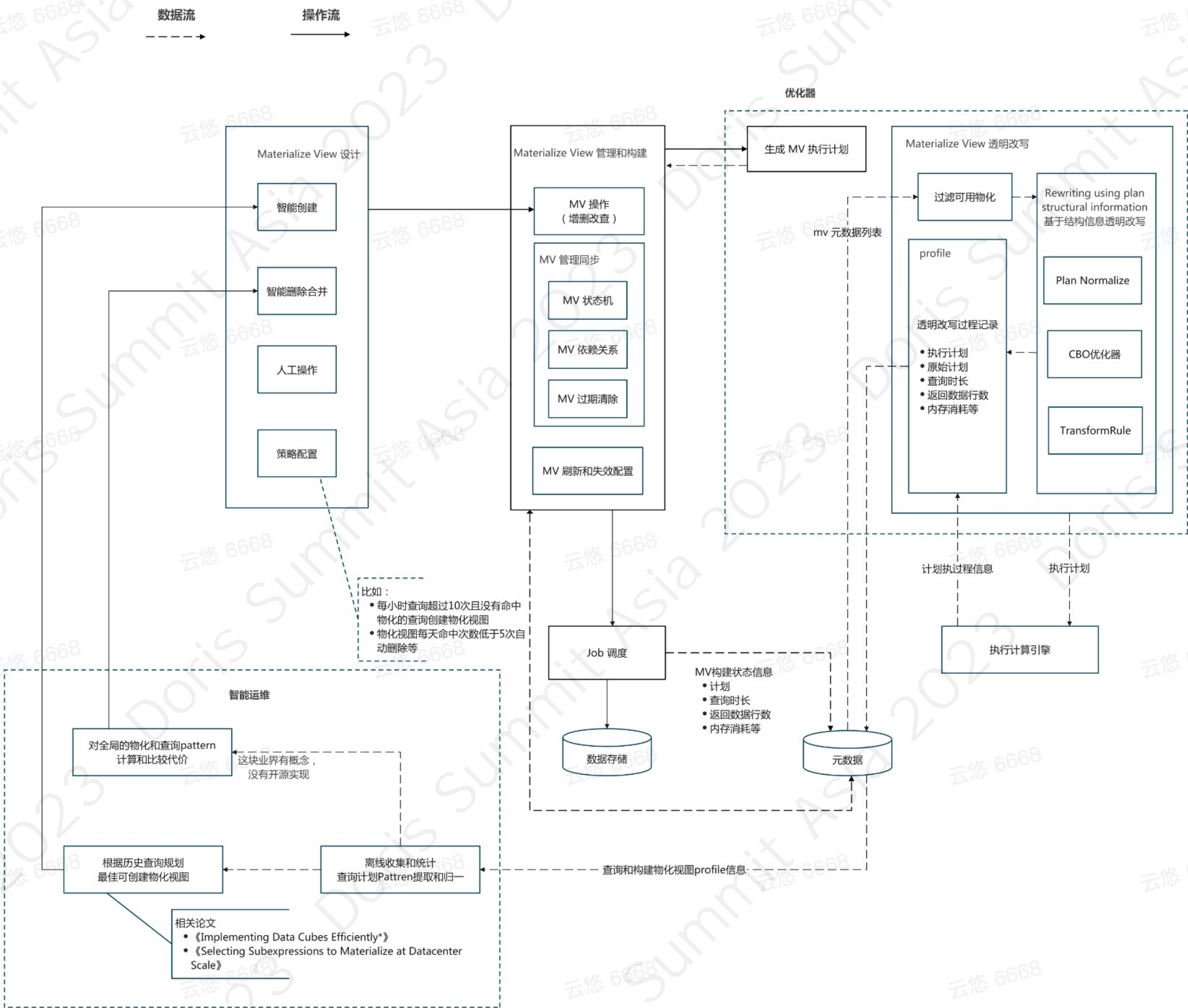
- 分层建模

- 基于异步物化视图
- 数据抽取、数据分层、自动数据加工与同步



智能建模

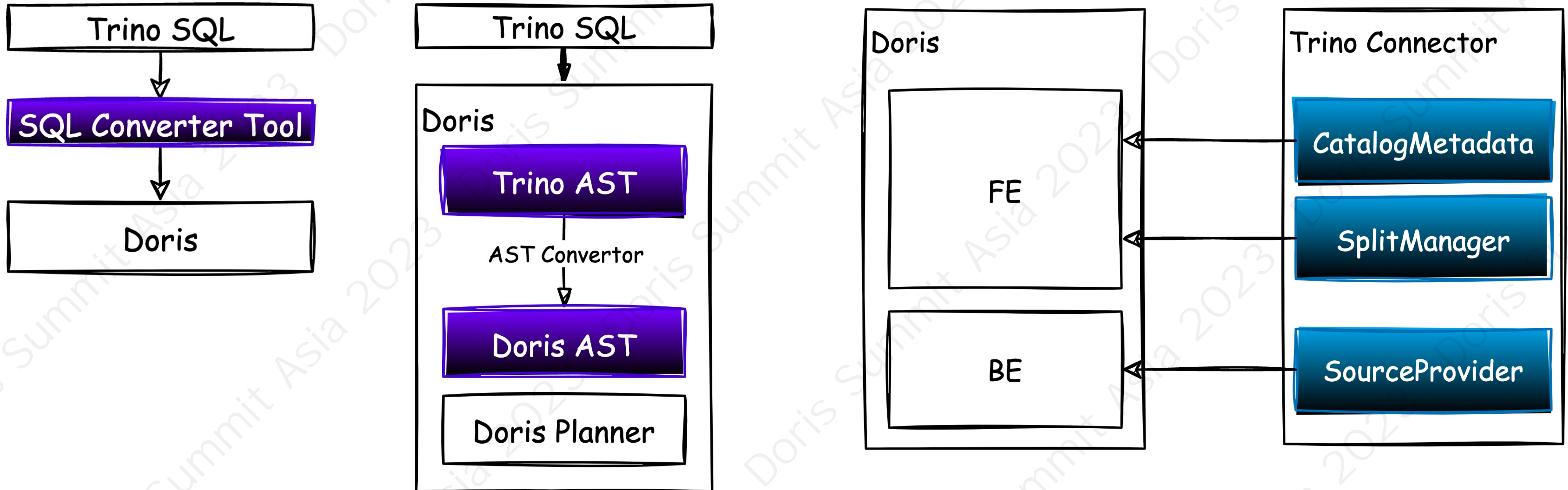
- 智能建模
  - 物化视图的构建与同步
  - 物化视图的透明改写
  - 物化视图的智能运维



# 3 从生态兼容到开放格式



## 生态兼容 – Trino/Presto



### ● Trino/Presto 语法兼容

- SQL 转换工具，支持多种 SQL 方言批量转换为 Doris SQL
- 内置 Trino 语法解析和转换模块，平滑迁移业务。

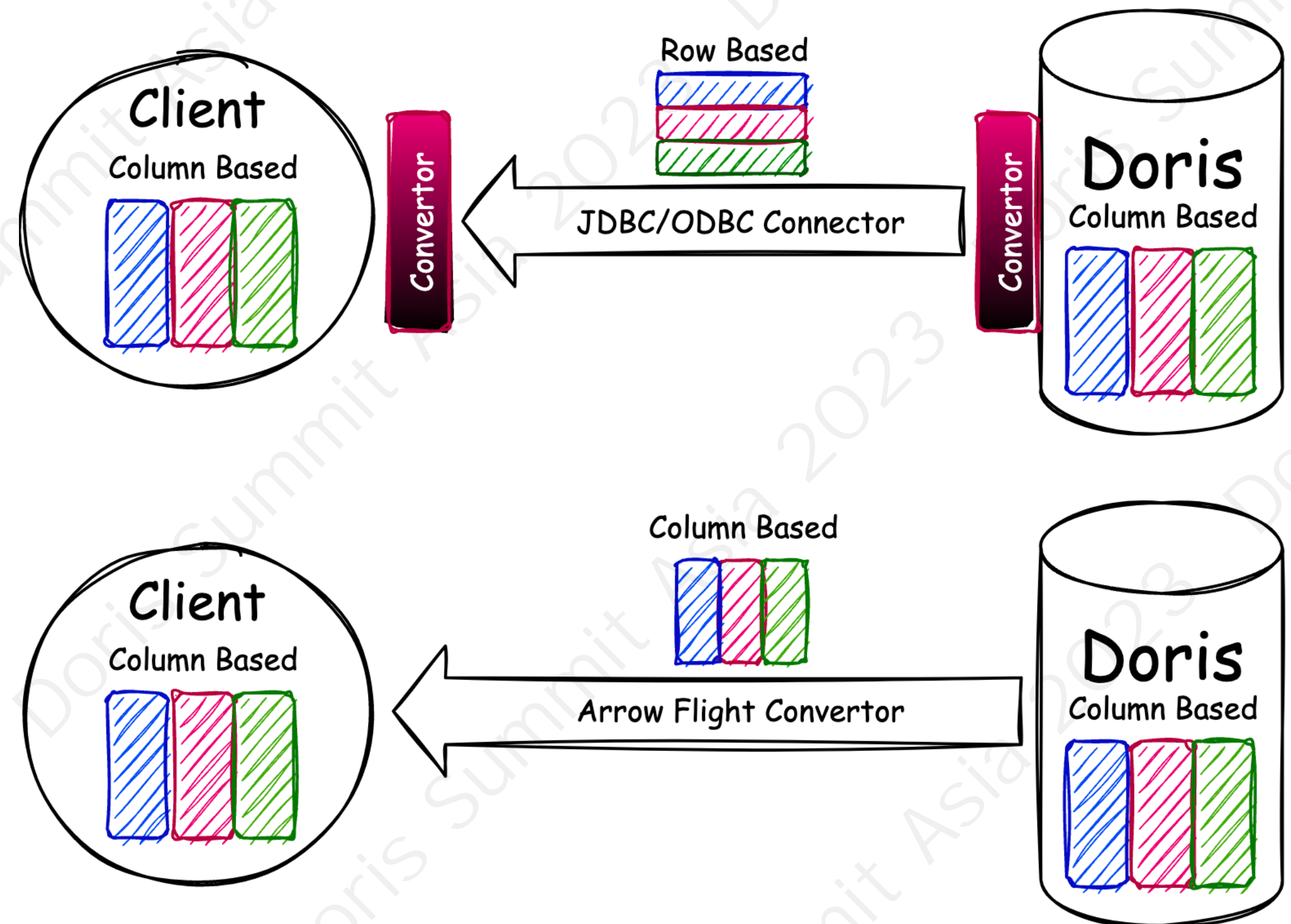
### ● Trino Connector 兼容

- 兼容 Trino Connector 插件
- 更多数据源扩展

## 生态兼容 – 开放存储格式

- 基于 Arrow Flight 的高速数据通道

- 避免行列转换开销
- 直接从 BE 获取数据，满足数据科学场景的快速数据拉取
- 开放数据格式







获取更多社区动态与最佳实践

### Apache Doris 官方平台:

- Apache Doris 官网: [doris.apache.org](https://doris.apache.org)
- Apache Doris GitHub: [github.com/apache/doris/](https://github.com/apache/doris/)

### 获取更多峰会资料:

- Doris Summit 峰会官网: [doris-summit.org.cn](https://doris-summit.org.cn)
- Doris Summit 峰会回放: <https://space.bilibili.com/1196172099/channel/collectiondetail?sid=1824324>