

COLUMBUS —— 面向 分析的存储计算平台

逢振洲

- ▶ 数据分析的业务视角
- ▶ 现有的数据基础设施
- ▶ Columbus设计原则及整体架构
- ▶ Columbus 的 RoadMap

- ▶ 描述性分析--Report
- ▶ 探索性的分析--Explore
- ▶ 预测性分析--Prediction

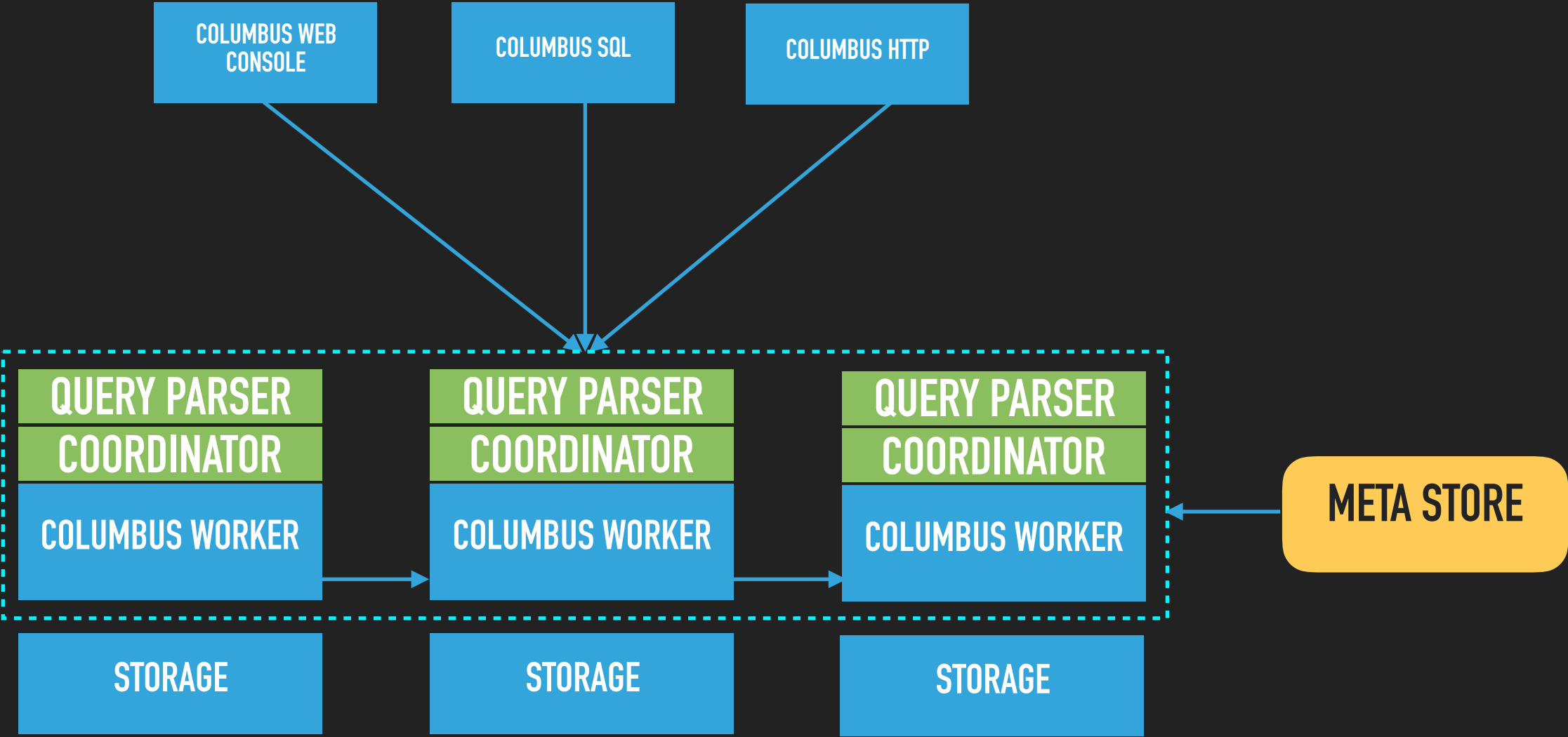
当前正在发生什么？未来可能会怎么样？怎么解释复盘现在的结果？以及数据指标之间的关联关系

- ▶ 数据仓库——定义刻画业务的维度和度量。
- ▶ Spark——受限的分布式共享内存。统一的技术栈处理批量数据及流式数据。
- ▶ Flink——以流式计算的方式来对待所有“批量计算”和“流式计算”。

并没有自己的存储；对于业务测开发来说，对基础架构的了解和投入与其获得的收益不成比例；流式数据跟批量数据并不能交互计算；

- ▶ 基于持久化内存，让数据离业务相关的计算更近
- ▶ 对于多维度的聚合查询能够秒级响应。
- ▶ 支持批量数据及流式数据的交互式计算——集合运算和关系运算
- ▶ 基于规则的流式数据处理
- ▶ Batch & Online Data Write；Stream Data ingestion；没有数据的可见性问题
- ▶ 统一的编程接口，以SQL & Stream SQL 的方式。

COLUMBUS整体架构



- ▶ Columbus 与存储层保持松耦合，所有先关的服务都抽象成接口。
- ▶ 数据分布：Key-> Partition, Partition->Node的两级映射。
- ▶ 存储层抽象：Storage;Table;Partition.

- ▶ 分区裁剪以时间为单位，目前按小时是Partition的最小单位
- ▶ 明细数据跟有限维度的CUBE
- ▶ 维度——时间维度为强制的维度信息
- ▶ 基于元数据的字典编码。

高密度的以内存为中心的行列存储，内建索引和统计信息，数据格式融合HADOOP生态（ARROW），允许分别定义分区KEY，和排序KEY。

COLUMBUS查询调度——查询计划及数据本地性

http://localhost:9200/query?sql=SELECT `query`, COUNT(`query`) FROM `event` WHERE query > '0' and `p_datetime` BETWEEN '20190109_12' AND '20190109_12' GROUP BY `query` ORDER BY COUNT(`query`) DESC LIMIT 10

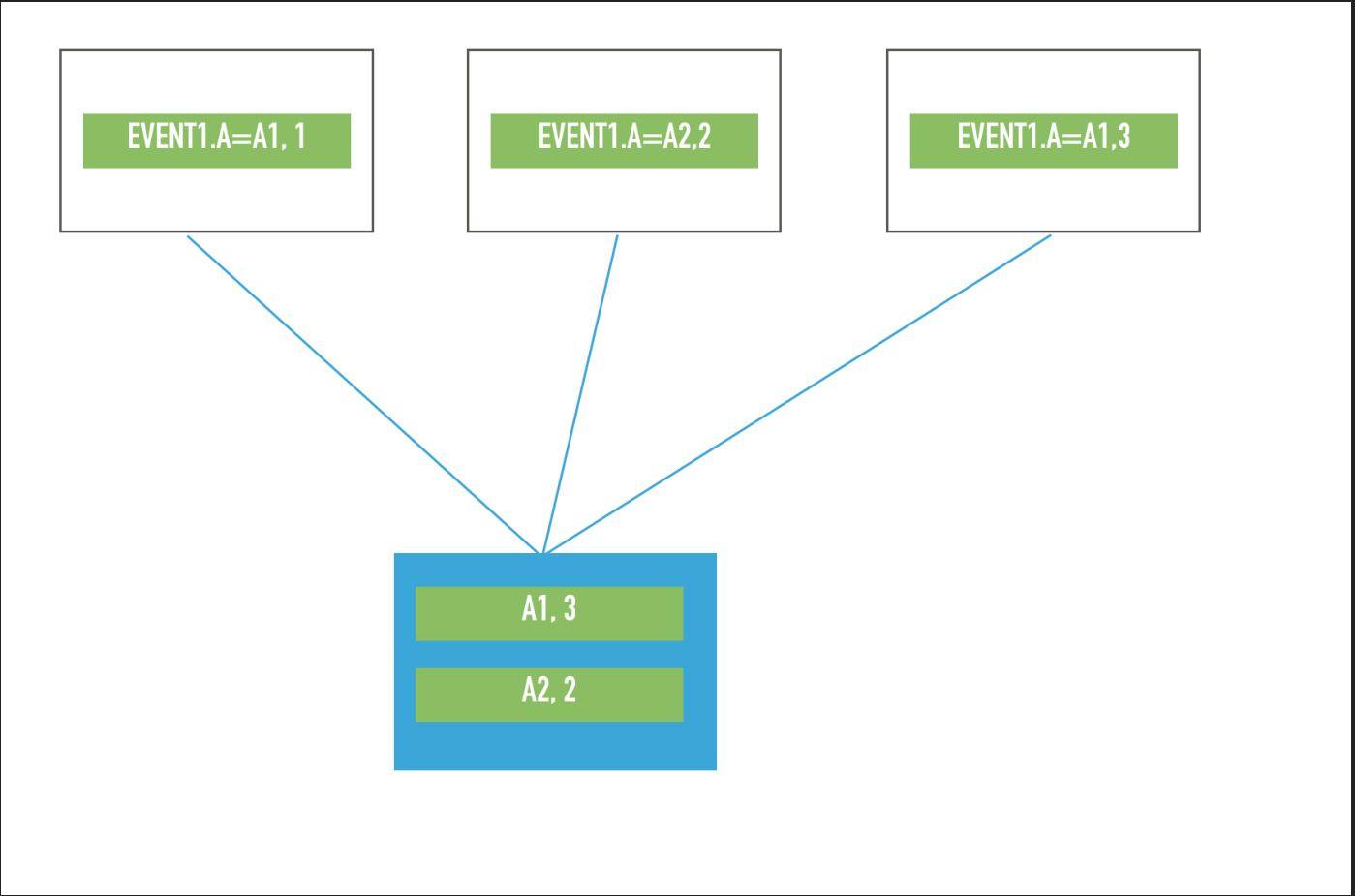
SELECT `query`, COUNT(`query`) FROM `event` W...

Value	Description
-------	-------------

iesHeaders (4)Test ResultsStatus: 200 OKTime: 1415 m

RawPreviewJSON

```
{
  "key": "",
  "cells": [
    {
      "column": {
        "name": "QUERY",
        "label": "QUERY",
        "aggregateFunction": null
      },
      "value": {
        "type": "STRING",
        "raw": "支付宝年度账单"
      }
    },
    {
      "column": {
        "name": "QUERY",
        "label": "COUNT(QUERY)",
        "aggregateFunction": "COUNT"
      },
      "value": {
        "type": "INT64",
        "raw": 4322
      }
    }
  ]
}
```



- ▶ 分布式查询计划，逻辑查询计划映射成为物理查询计划，
- ▶ 最大化并行性，最大化数据本地性;
- ▶ 谓词下推，计算attach到数据节点;

- ▶ 聚合函数以及window function支持，以及自定义UDAF
- ▶ Stream SQL and Rule Engine
- ▶ Stream and Batch computation
- ▶ 完善产品体系，包括部署监控。
- ▶ Cloud Native，云端部署
- ▶ 完全针对分析优化存储引擎，以及高密度的行列存储格式



THE END, Q & A

THANKS