

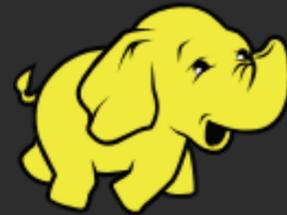
# 阿里云Elasticsearch实时计算平台 实践

阿里云技术专家 杨孔仕（志宸）

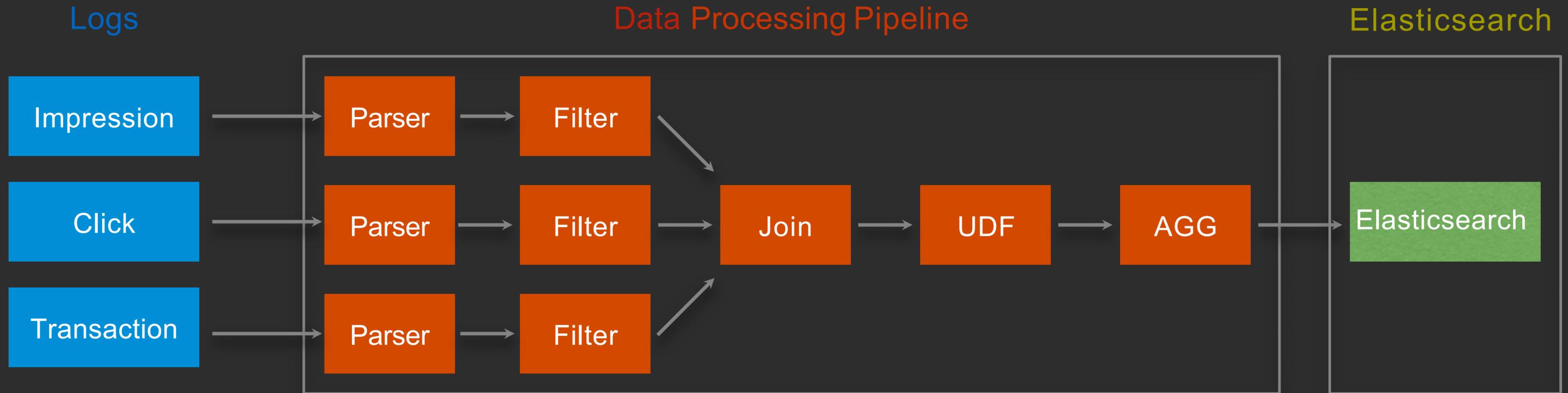


1. 批次/实时搜索数据场景痛点
2. 实时计算平台架构
3. Elasticsearch内核深入优化解密
4. 强大的数据处理能力
5. 展望未来

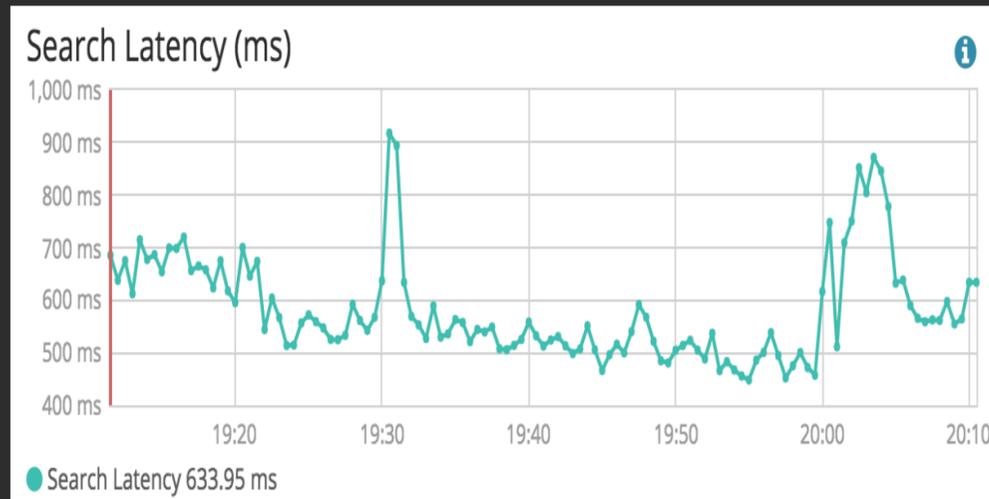
# 海量数据源如何对接



# 复杂数据处理逻辑

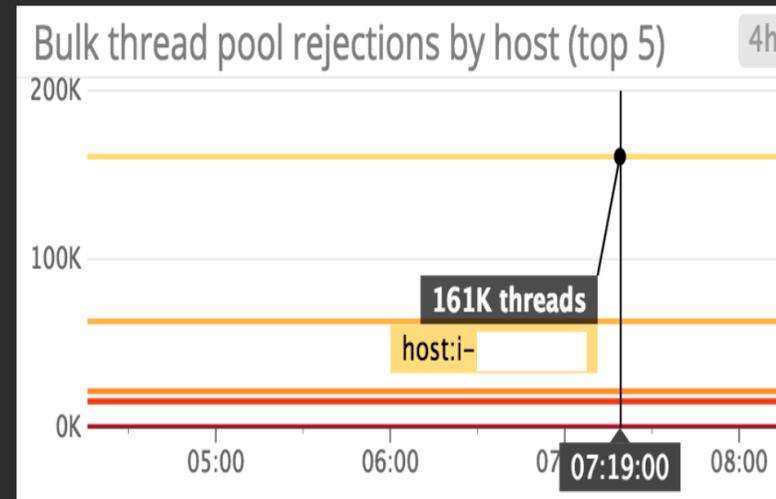


# 数据导入痛点



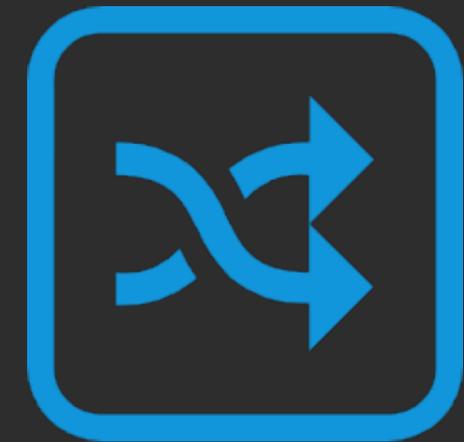
## 批次数据导入影响查询

数据导入争抢在线资源



## 数据导入速度慢

海量数据越导越慢



## 批次/实时数据无损切换

批次数据做完需要追增量保持数据完整无损

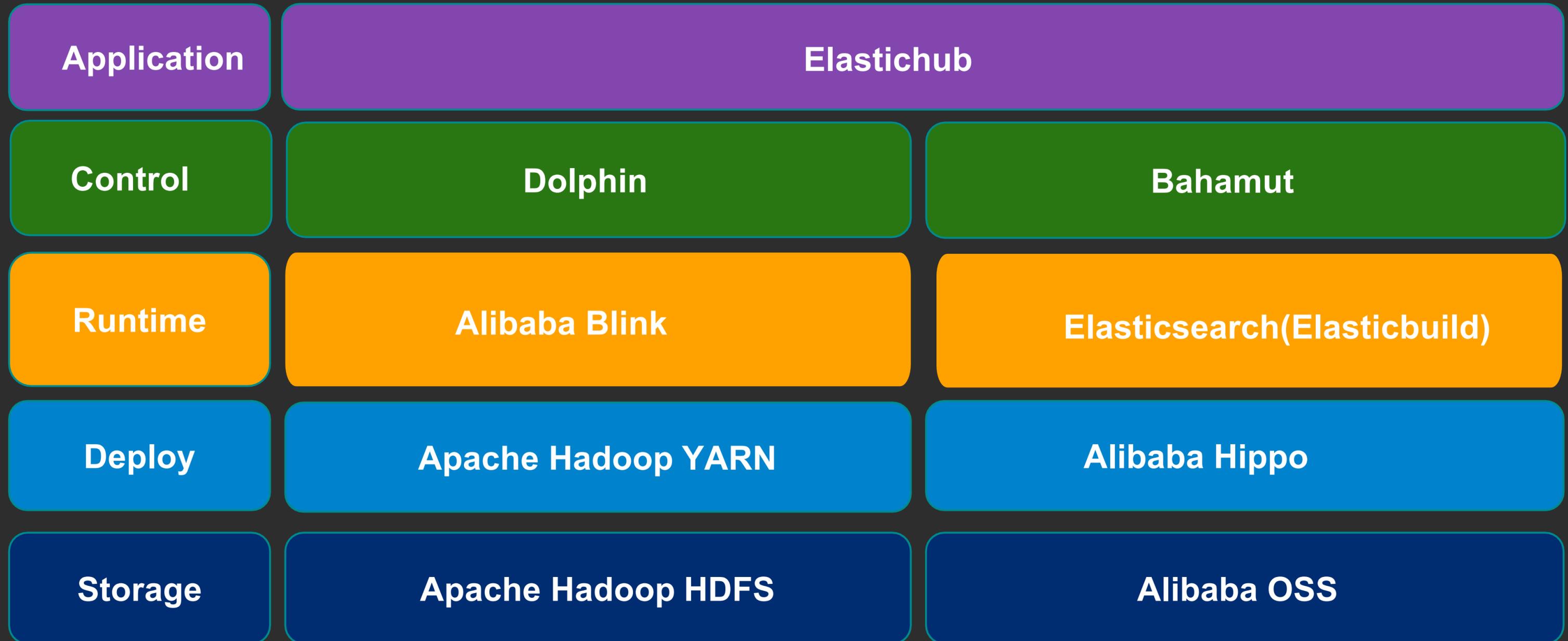
# 实时计算平台应运而生

致力于解决搜索场景下海量数据批次/实时计算问题, 基于实时计算引擎Blink提供高可用、高性能的搜索离线和实时数据处理能力

# 实时计算平台演进



# 阿里云Elasticsearch实时计算平台



# Elasticsearch内核深入优化思路

- 硬件方向
  - Elasticsearch支持读写HDFS, 分布式存储, 高可用
- 软件方向
  - 系统架构
    - 规模弹性 : 当Shard数固定后, 缺乏了弹性扩缩容的能力
    - 优化 : 将Shard数据进一步拆分, 达到并发构建, 随时扩缩集群规模的能力
  - Elasticsearch内核级别
    - Translog : Failover需要通过Translog回追数据, 增加了大量IO消耗
    - 优化 : 利用Blink checkpoints机制替代Translog
    - 索引合并 : 索引合并的IO消耗巨大
    - 优化 : 通过内存Merge可以减少Merge索引的IO读写

# HDFS Directory

- 扩展Lucene的BaseDirectory
  - Elasticsearch可以直接读写HDFS
  - 分布式弹性扩展能力
  - 良好的数据读写性能
  - 使用高效云盘成本大大降低
- Block Cache优化
  - 缓存热点HDFS Block块
  - 等价文件系统的PageCache

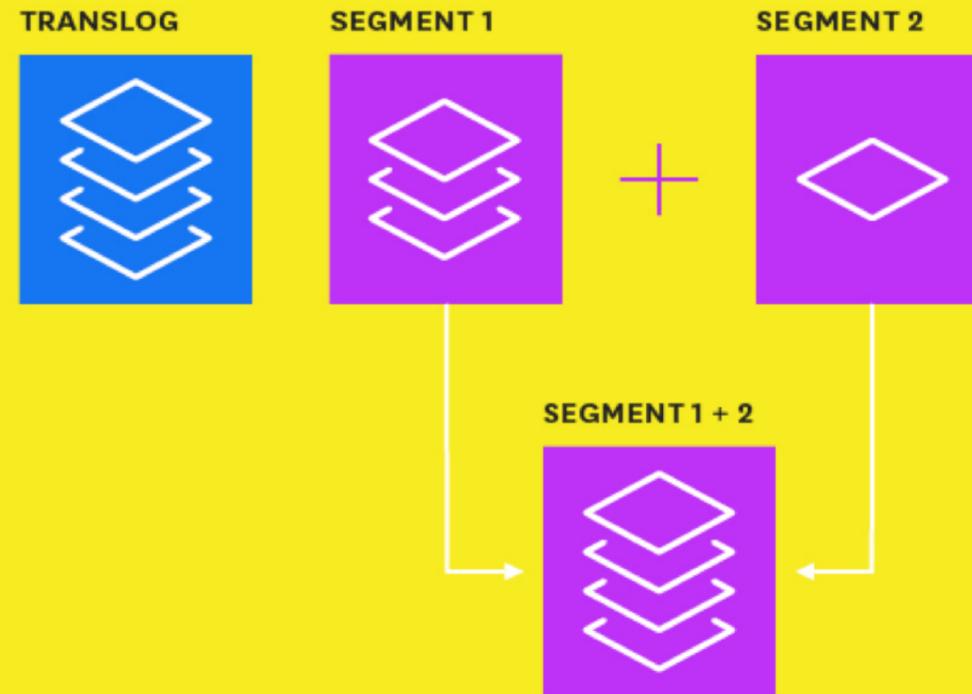


# NRTCACHE实现内存索引合并

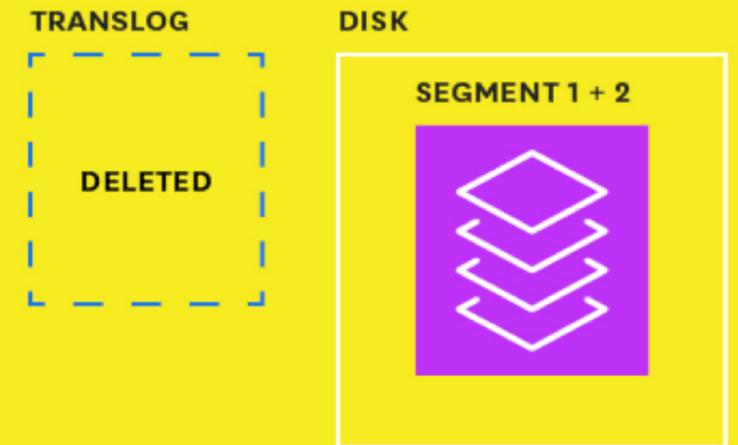
- RAMDirectory机制实现
- 不落地直接在内存中合并
- Cache内存大小可配置

## Inside a Shard

Over time, more segments are created and merged within the **memory** cache...

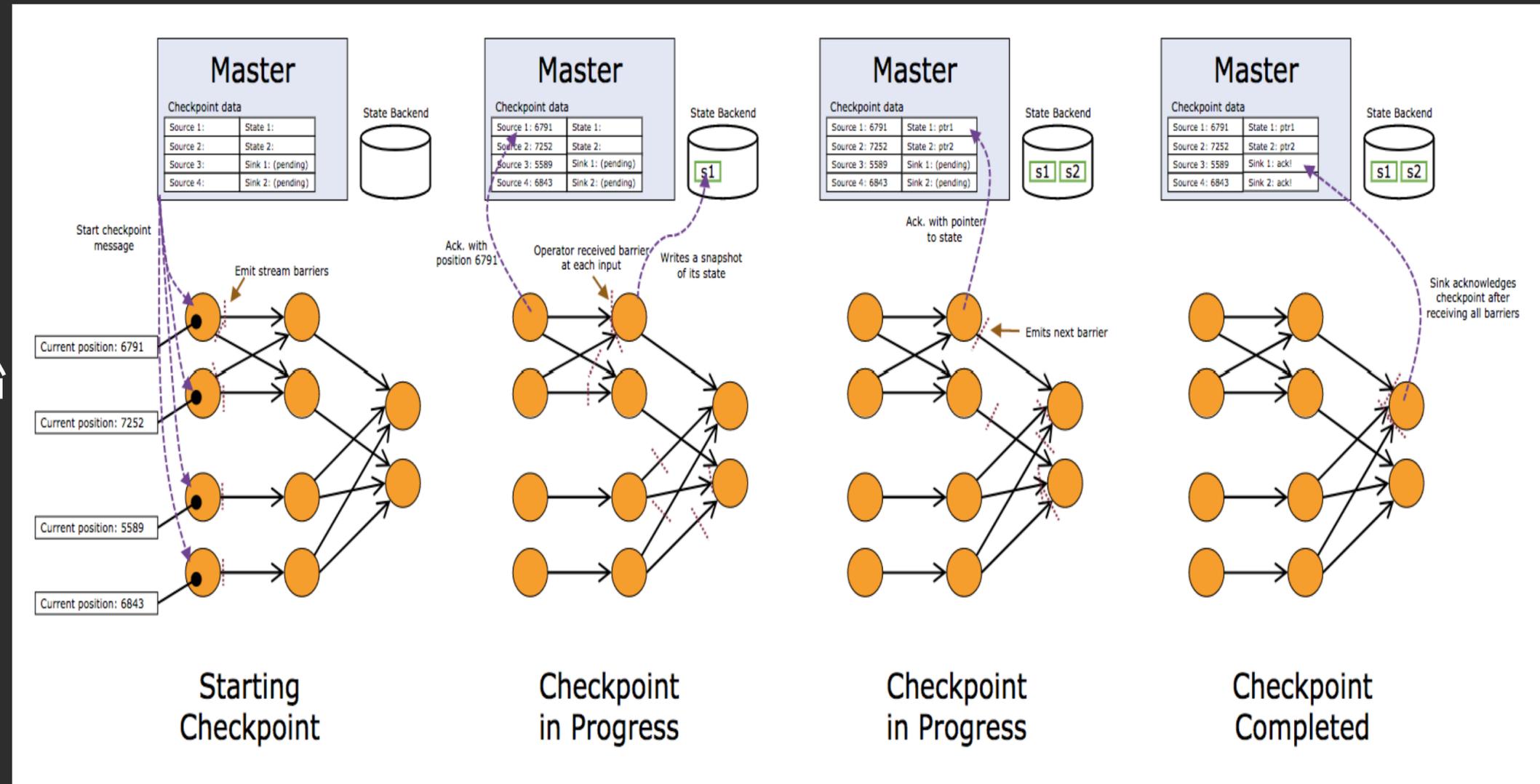


## Flush



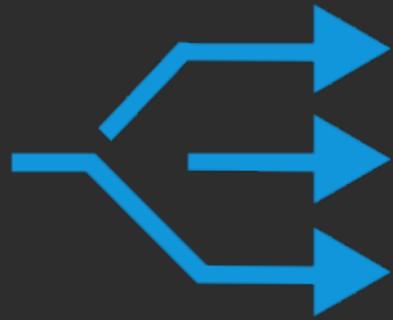
# 优化Failover机制

- 基于Blink Checkpoints
  - 秒级Failover恢复
  - Exactly Once保证数据准确
  - 与HDFS Directory配合使用
  - Recovery从上次Checkpoint开始
- 移除Translog显著降低IO消耗



Blink Checkpoints & Recovery

# Elasticsearch内核优化解密



## 并发索引构建

Scaling能力, 速度随资源可扩展



## Local模式无网络开销

集群节点间无数据传输



## 自定义Snapshot

Shard级别Snapshot, 自动形成完整Snapshot

# 一系列优化后相比在线构建，性能提升**4**倍

相同资源情况下

# 强大的数据处理能力

SQL & Logstash Filter Plugins

# Why SQL ?



**Declarative**



**Optimized**



**Understandable**

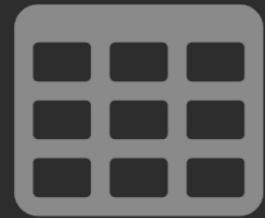


**Stable**

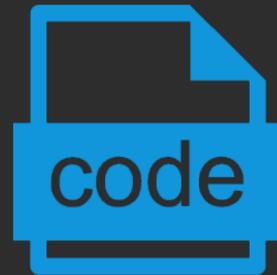


**Unify**

# SQL功能



DML & DDL



UDF/UDTF/UDAF



JOIN



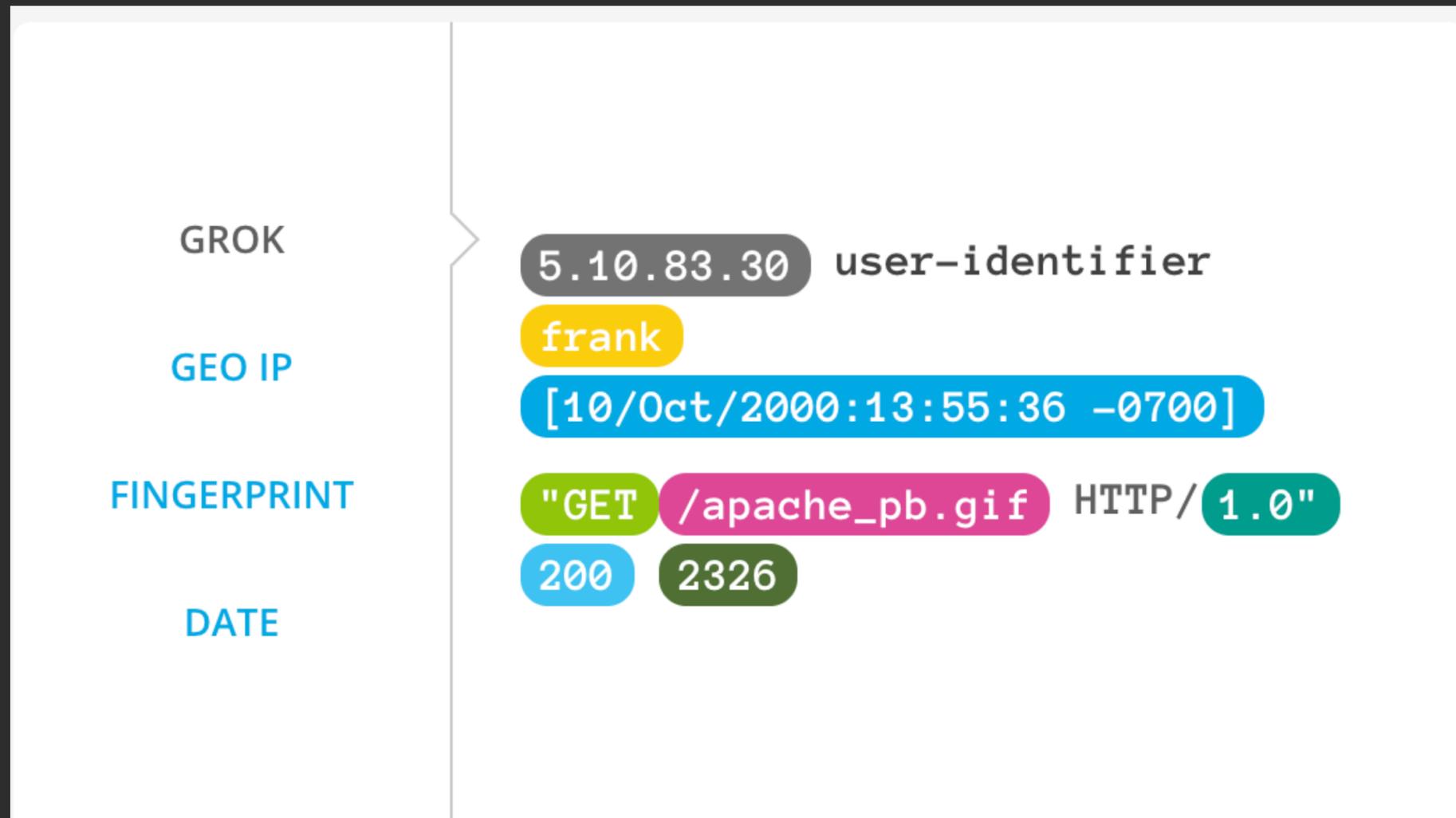
Window AGG



ETL & Query Optimization

# Logstash Filter Plugins

兼容Logstash Filter Plugins的数据处理协议



# 展望未来



## 毫秒级实时可见

从原生的秒级可见提升至毫秒级别



## 日志场景批次增量

加速数据写入吞吐



## OSS作为底层存储

显著降低成本



# 驱动数字中国

EMPOWER DIGITAL CHINA



elastic  
中文社区

专业、垂直、纯粹的 Elastic 开源技术交流社区  
<https://elasticsearch.cn/>