

# **微众银行开源计算中间件 Linkis**

## **--助力 Kylin 强化连接层治理的探索**

微众银行大数据平台-邱帅  
2019年11月16日

# 目 录

- 为什么需要Kylin ?
- Kyligence 在微众的使用情况
- Linkis 计算中间件介绍
- Linkis 助力Kylin 强化连接层治理的探索
- WeDataSphere 开源情况介绍

# 01

为什么需要Kylin ?

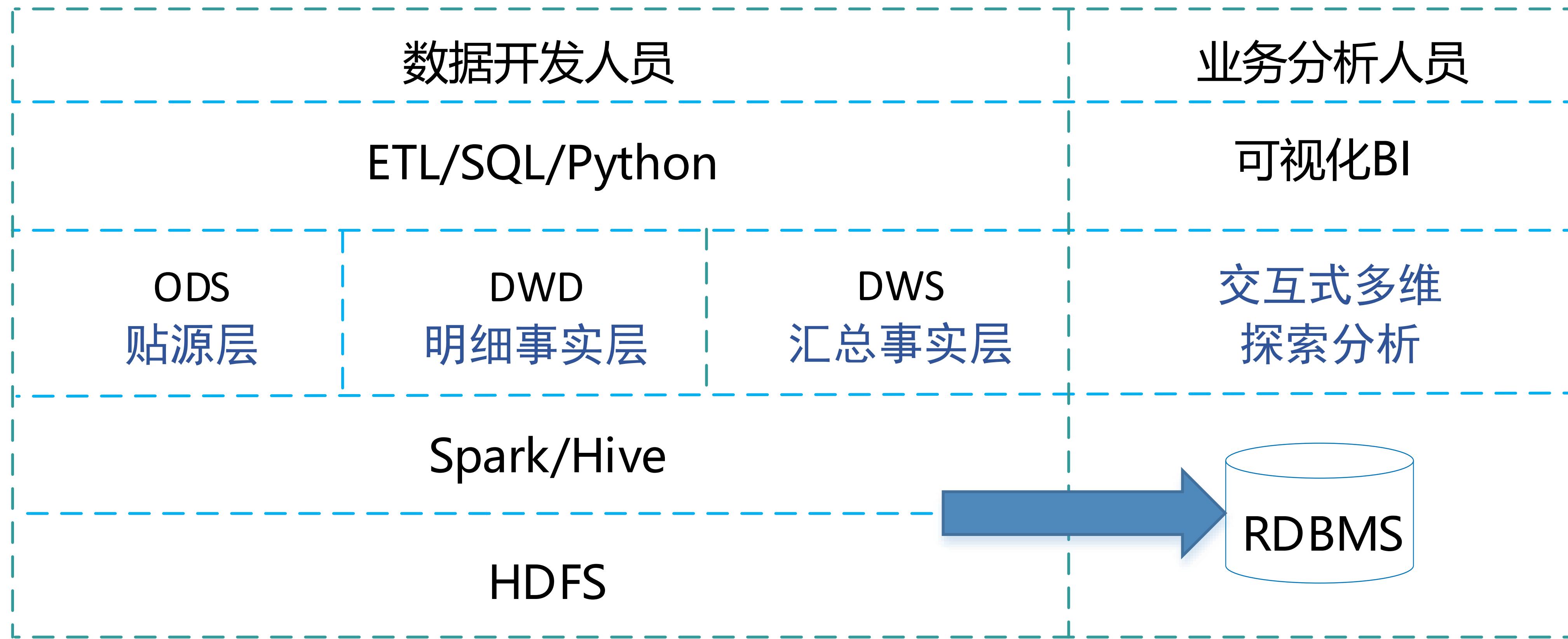
---

# Why Kylin?

## 背景

WeBank 消费金融条线的市场和风险分析，属于典型的交互式多维分析场景，需要秒级返回查询结果，且业务用户需要一个友好的探索分析作业界面。

前期采用了基于Spark/Hive的标准数仓分层计算，生成DWS层数据导入关系型数据库中供交互式查询分析。



## Why Kylin?

随着业务和数据规模持续增长，现有架构的缺陷日益暴露：

1. 数仓数据加工方面，维度、指标、分析场景的增加和复杂化，导致数据开发成本越来越高，效率下降；
2. 交互式查询分析方面，单机关系型数据库支持数据量有限，复杂查询效率低下，查询时效无法满足；
3. 模型调整方面，无法快速支持分析维度、指标的灵活变化；

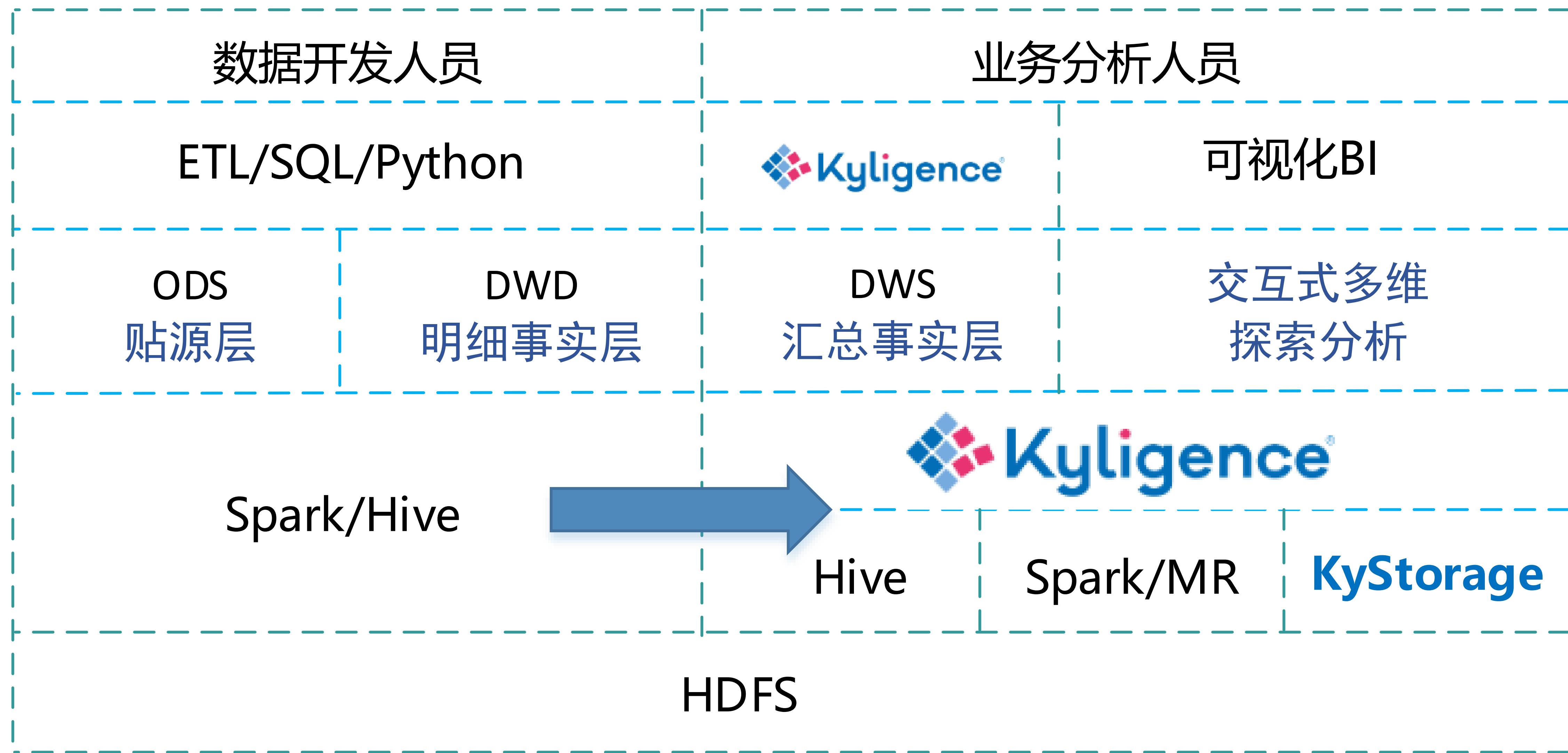
# 02

## Kyligence 在微众的使用情况

---

# Kyligence in WeBank

更快速，更敏捷，更业务自助。



# Kylingence in WeBank



支持业务

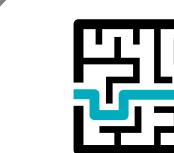
消费金融条线

01

02

03

04



业务场景

1. 分析产品市场情况；
2. 分析产品风险情况；



性能

平均查询时延 0.8s



规模

cube存储总量

430TB+

# 03

## Linkis 计算中间件介绍

---

# Why Linkis?

连通

南北向连接，东西  
向打通

简化

简化上层工具、底  
层引擎接入，简化  
运维

扩展

工具层/连接层快速  
横向扩缩容&高可  
用

管控

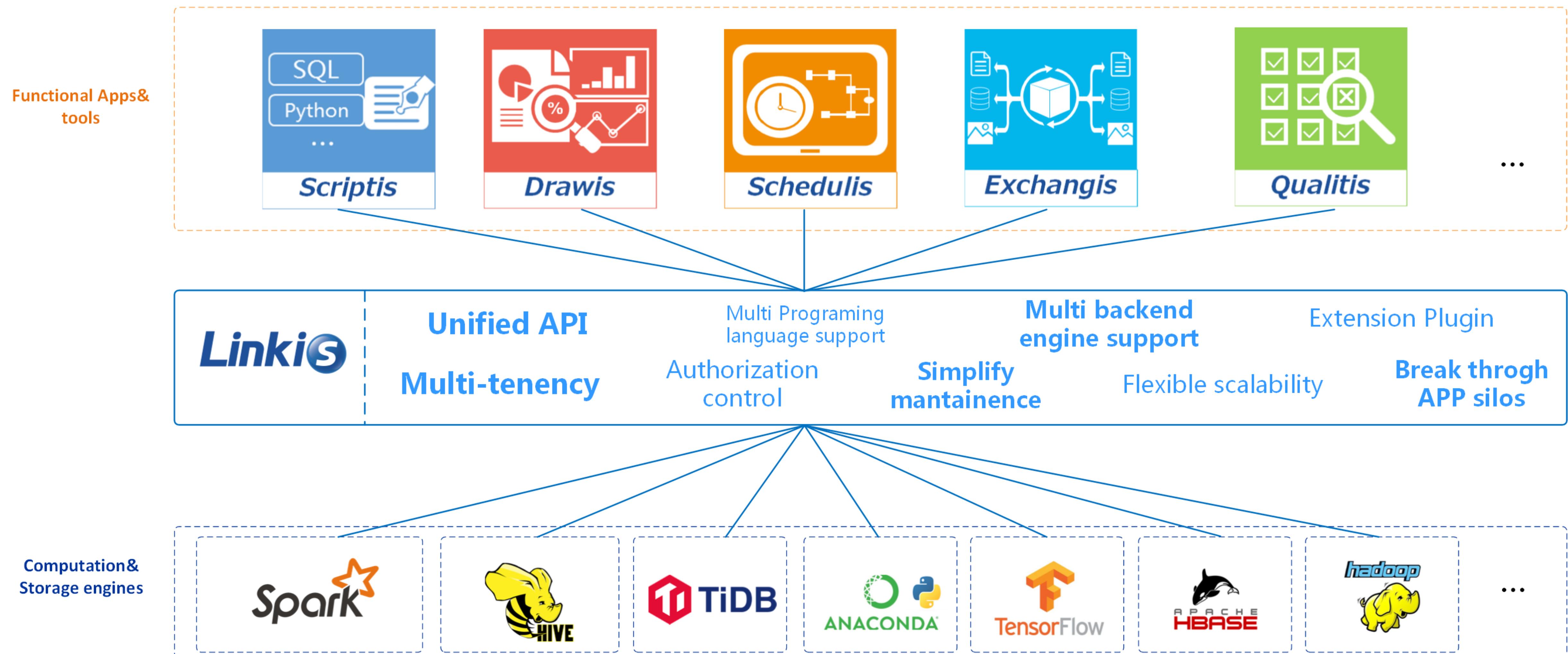
多租户隔离；权  
限、资源管控；请  
求记录与审计

构建企业级数据平台功能工具、数据应用系统

# Linkis - Computation Middleware

Linkis helps easily connect to various back-end computation/storage engines(Spark, Python, TiDB...), exposes various interfaces(REST, JDBC, Java ...), with multi-tenancy, high performance, and resource control.

## After Linkis



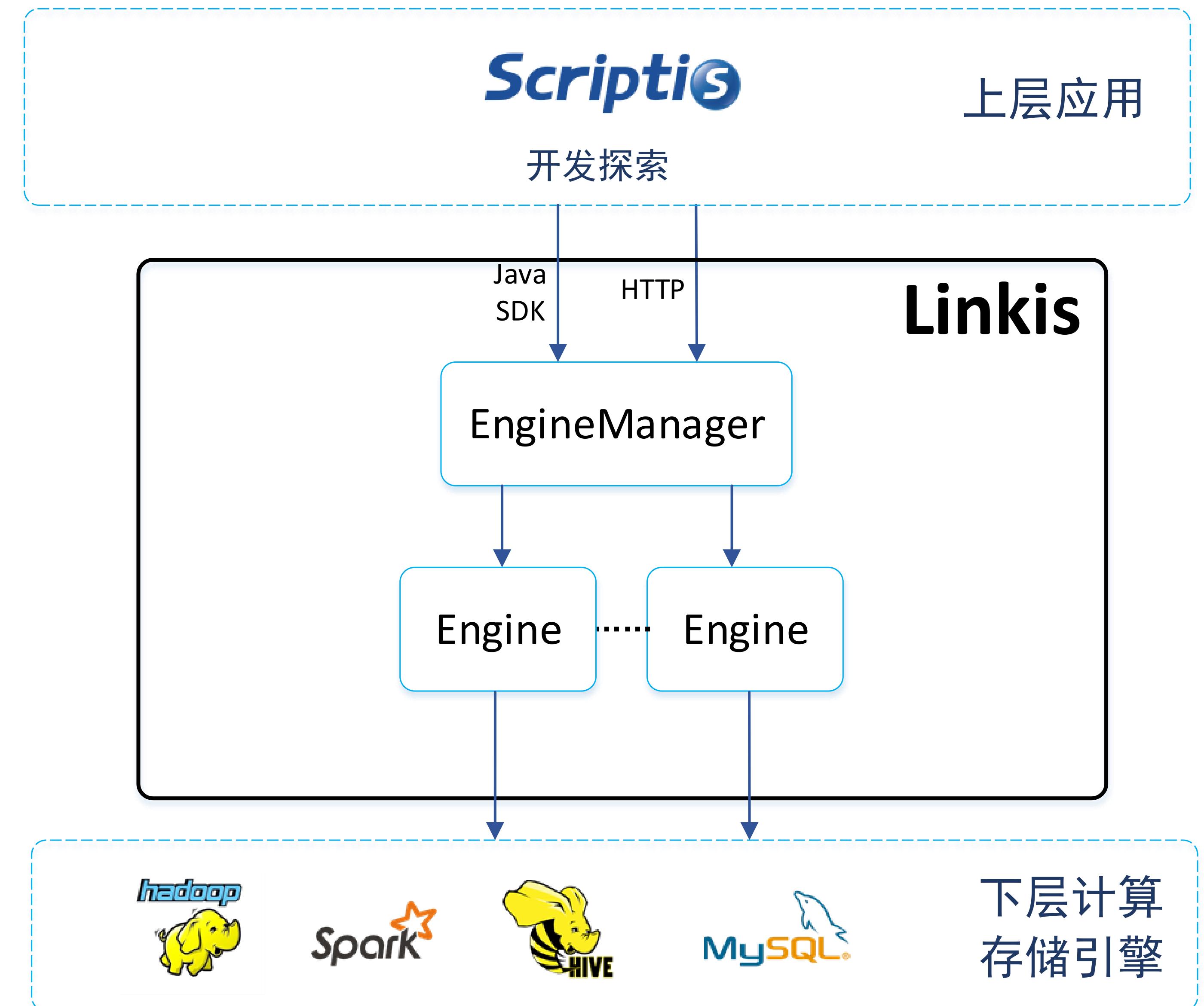
# Linkis in WeBank

## 第一阶段实现

- 支持多种引擎：Spark、Hive、JDBC等
- 提供多租户隔离能力
- 支持在脚本中定义自定义变量、UDF函数等

## 痛点

- 用户独占Yarn队列资源频繁发生
- 单机Server高可用性和高并发能力欠缺



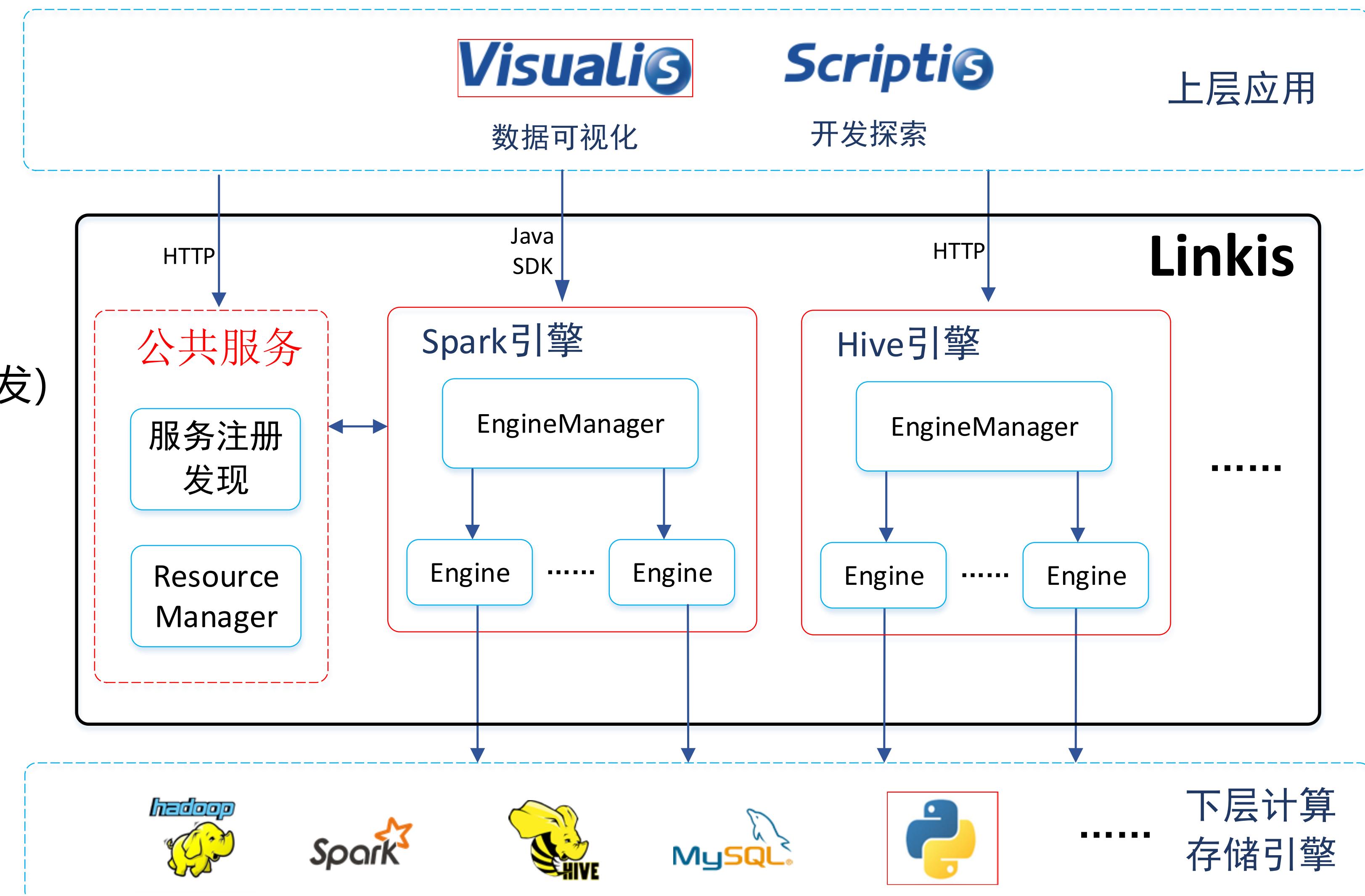
# Linkis in WeBank

## 第二阶段实现

- 提供资源管理器（用户级/引擎级）
- 提供资源管理台（查看并Kill引擎）
- 实现服务注册发现能力（高可用/高并发）

## 痛点

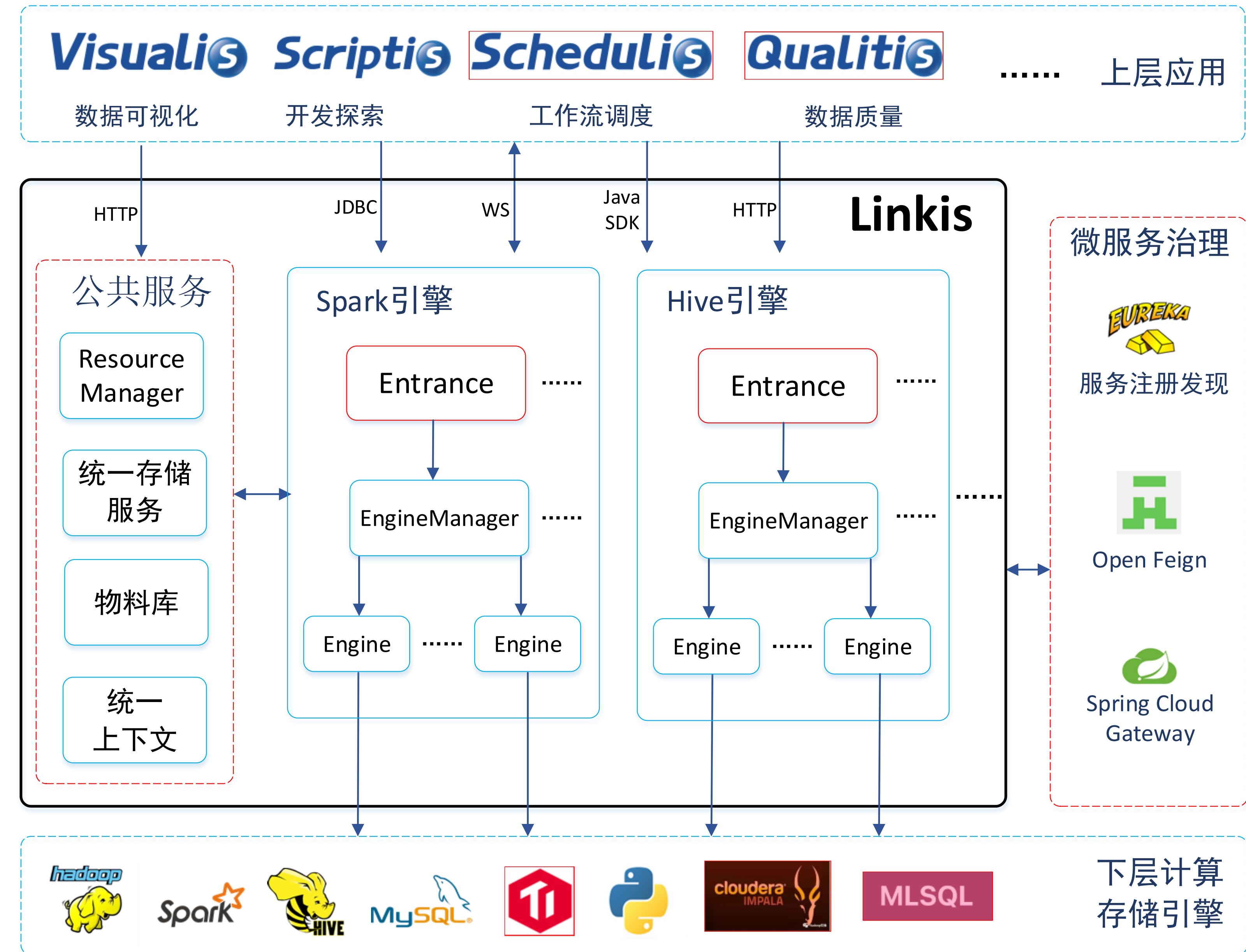
- 用户资源文件不能统一管理
- 不支持用户级Context
- 不支持系统级资源管理
- 基于HTTP单向轮询状态结果
- 同步请求，层层转发



# Linkis in WeBank

## 第三阶段实现

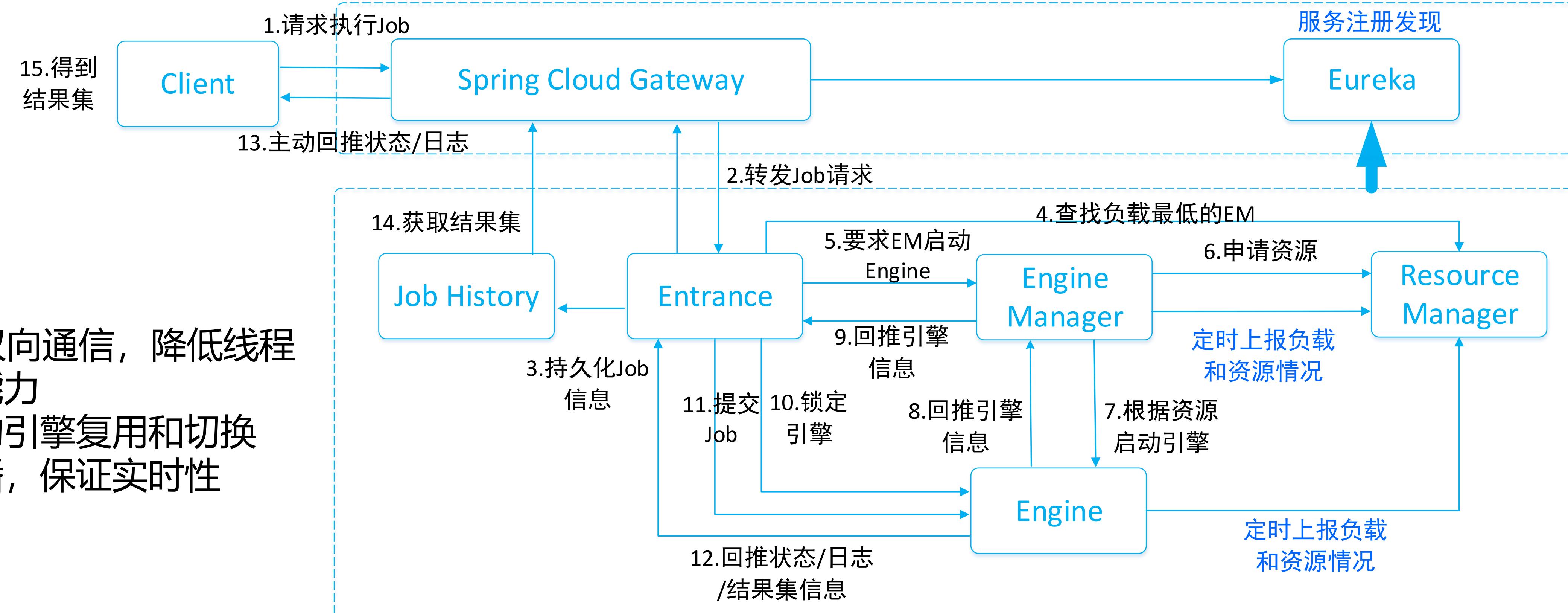
- 基于Spring Cloud微服务架构（改造支持全异步调用）
- RM支持系统级资源管理
- 提供Entrance模块，支持高并发
- 新增各种公共增强服务模块
- All Connected to Linkis



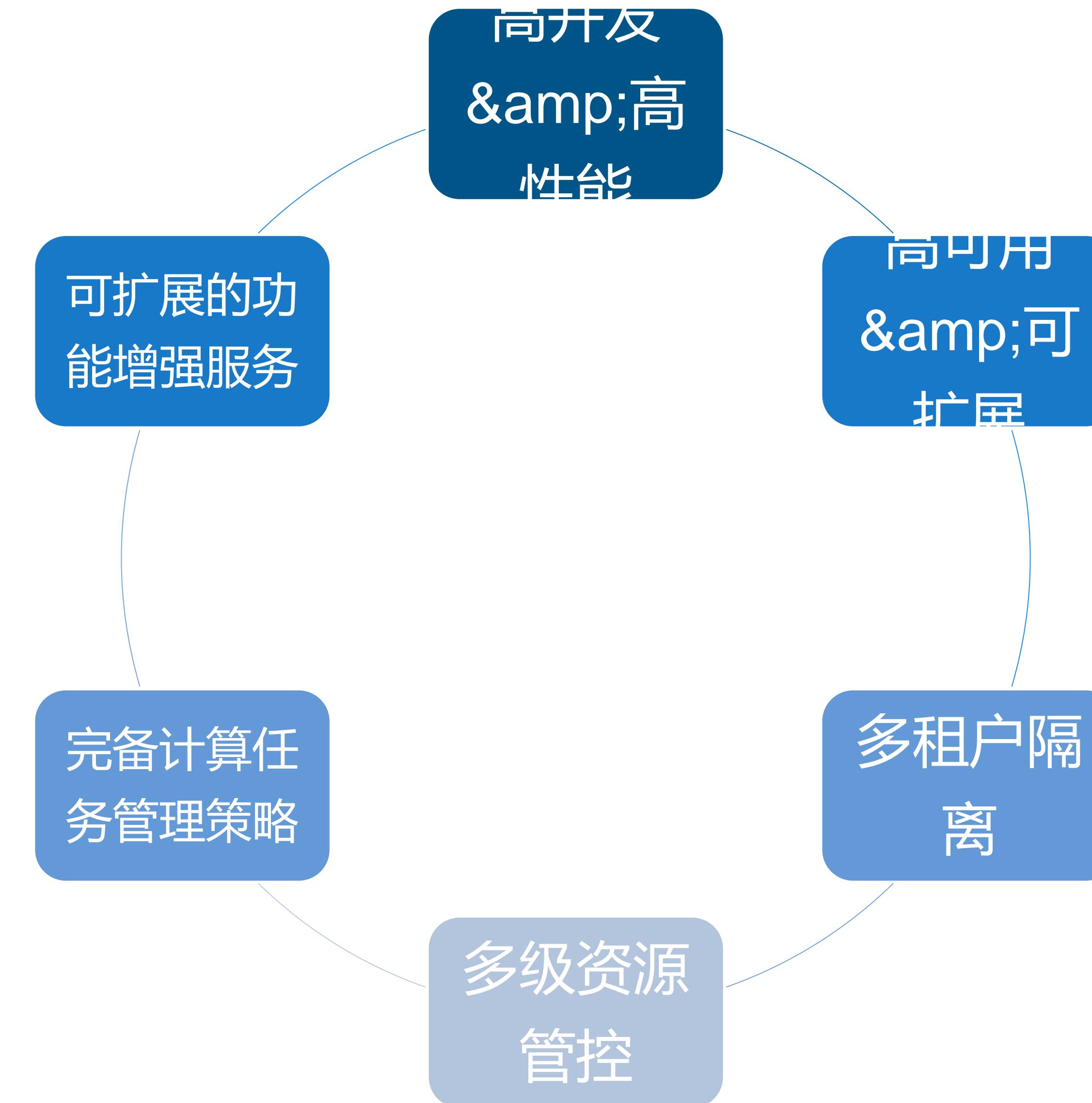
# Linkis 计算任务处理流程

## 交互式计算模式

- 基于Linkis RPC的双向通信，降低线程开销，提升并发能力
- 支持同一用户下的引擎复用和切换
- 引擎状态同步广播，保证实时性

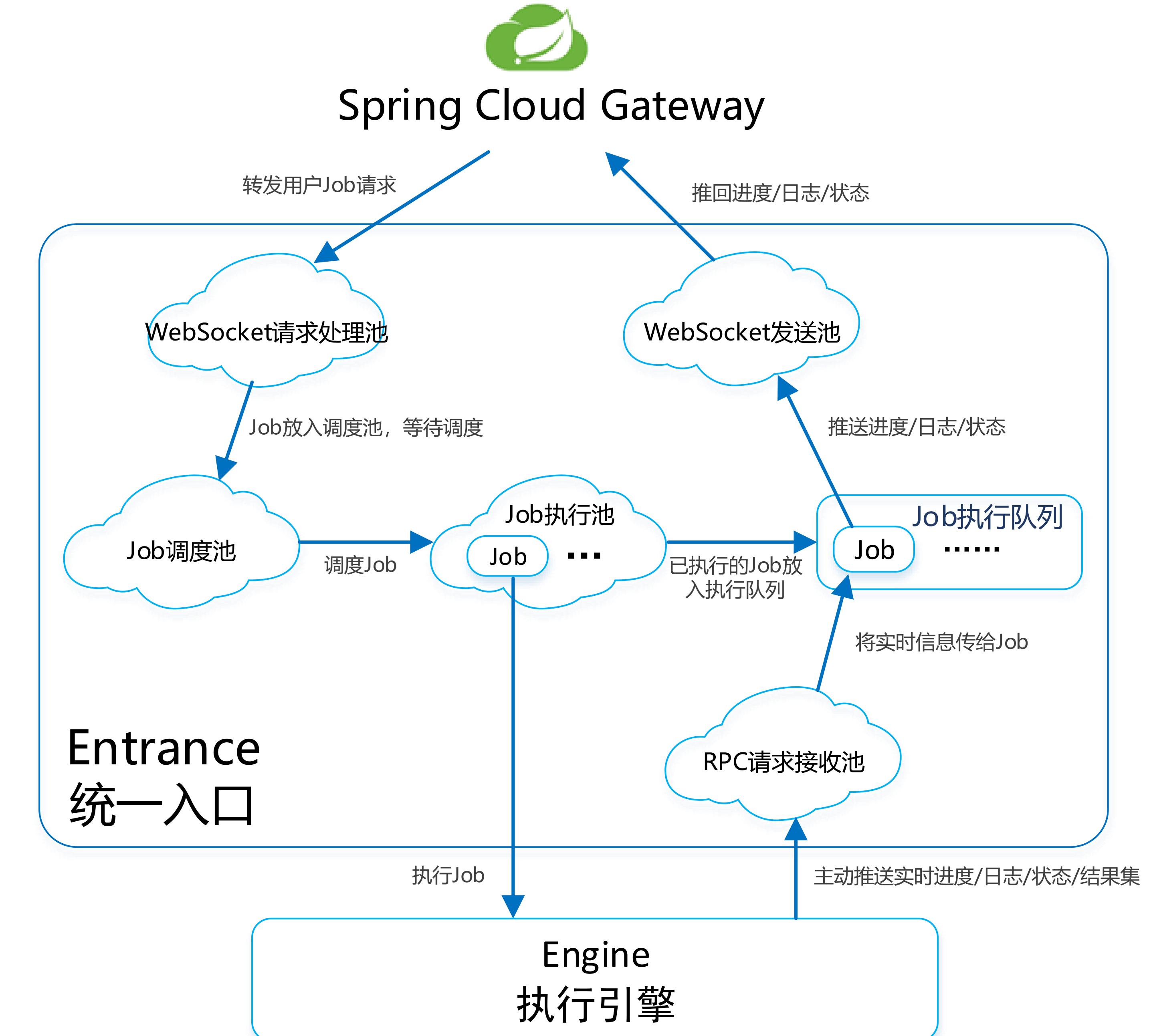


# Linkis 计算中间件特点



# Linkis – 高并发&高性能

- 全微服务架构，横向扩展友好
- 多级异步设计，消息队列+线程池快速返回
- 自定义BlockingLoopQueue 数据结构高效管理大量对象
- 抢锁及锁同步机制



# Linkis – 高并发&高性能

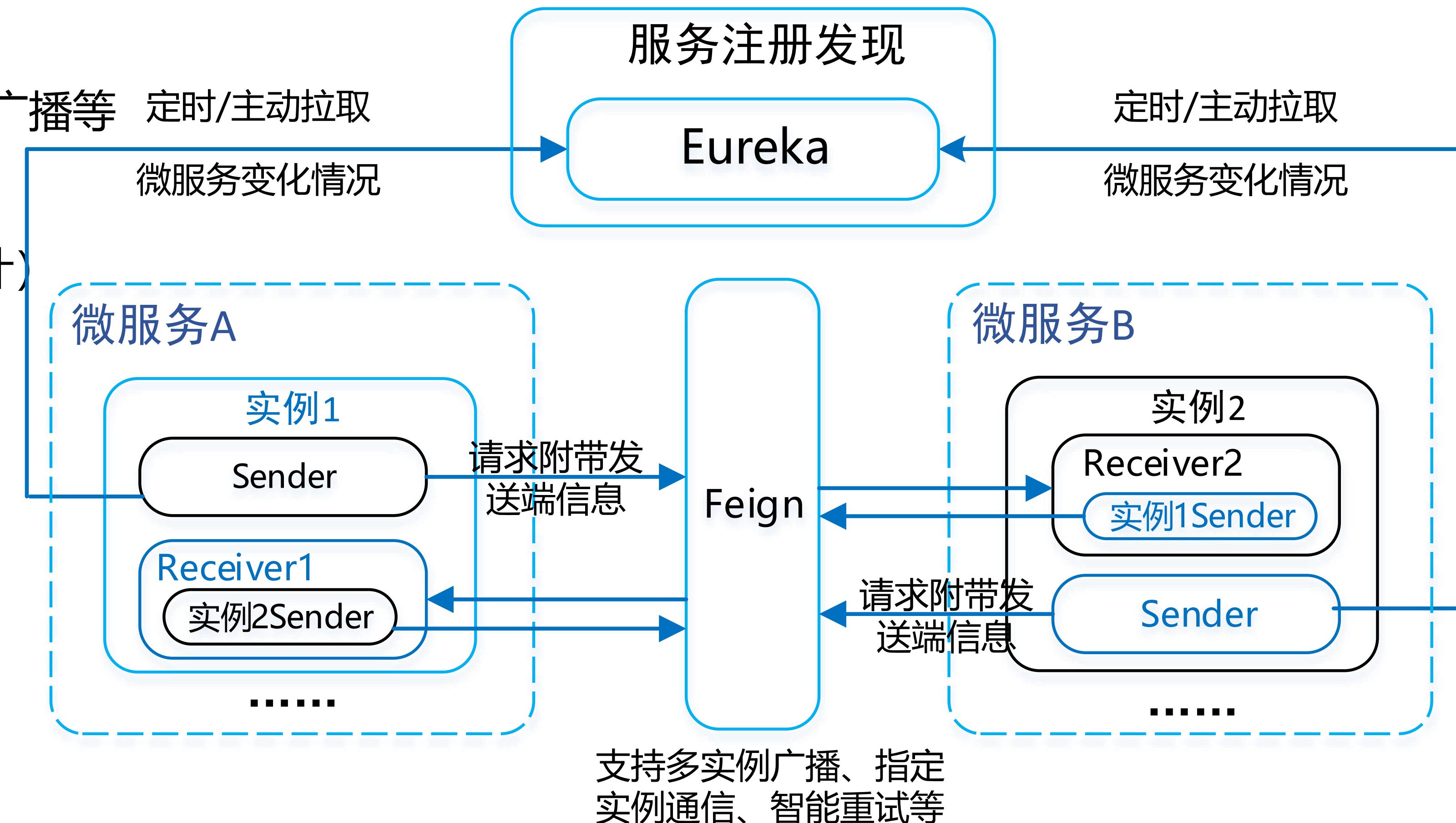
- 各层主动通知机制，避免轮询
- 缓存设计

## 基于Feign实现的异步RPC插件

- 多种拦截器，支持缓存、重试、1对N广播等 定时/主动拉取
- 支持指定实例通信
- 支持复杂处理规则（审计、Metric统计）
- 支持复杂回调规则（可用于HA）

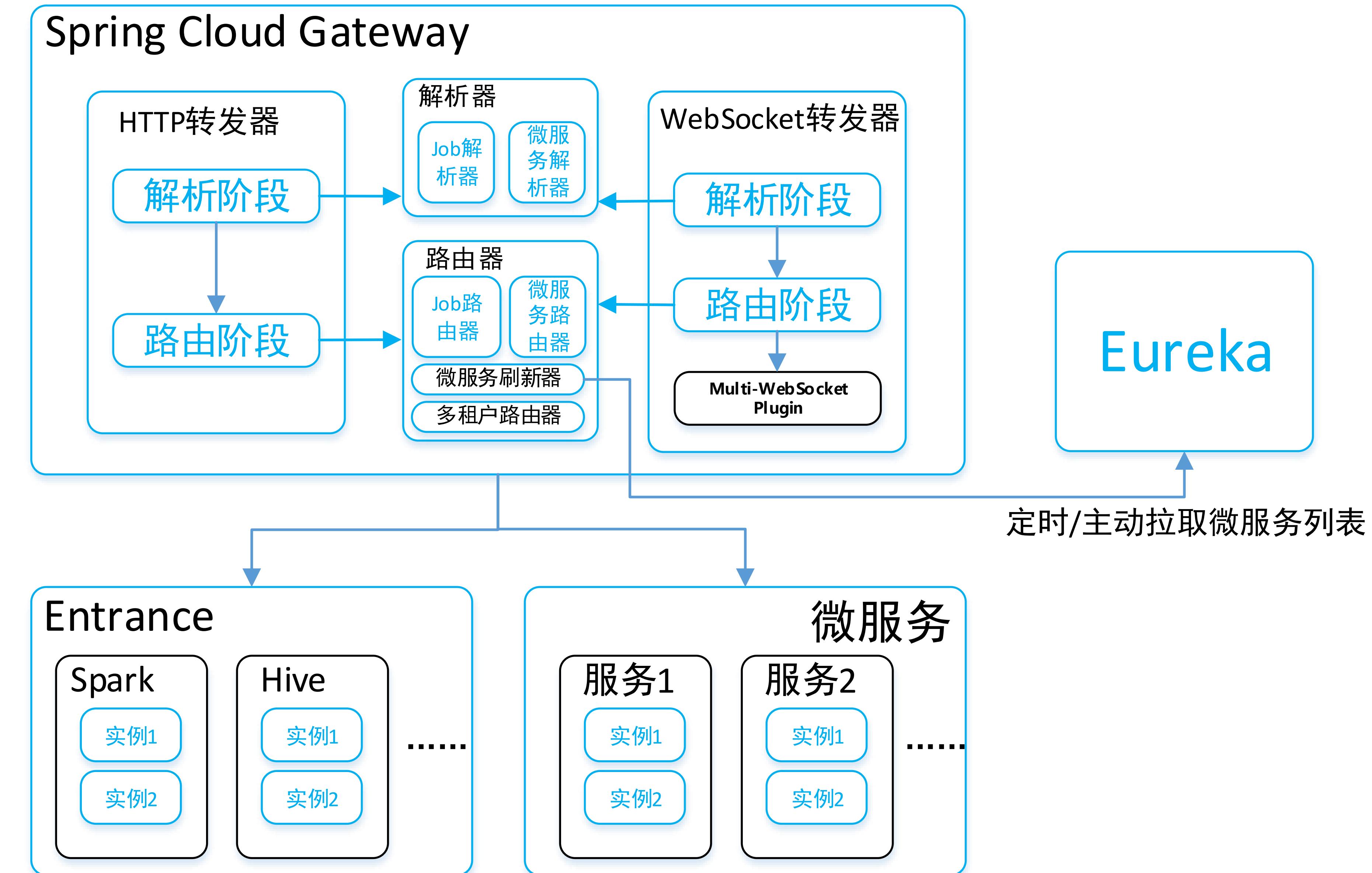
## Linkis RPC的作用

- 解决微服务间的轮询访问问题
- 解决微服务间的长连接问题
- 提升微服务的并发能力
- 极大降低线程资源开销

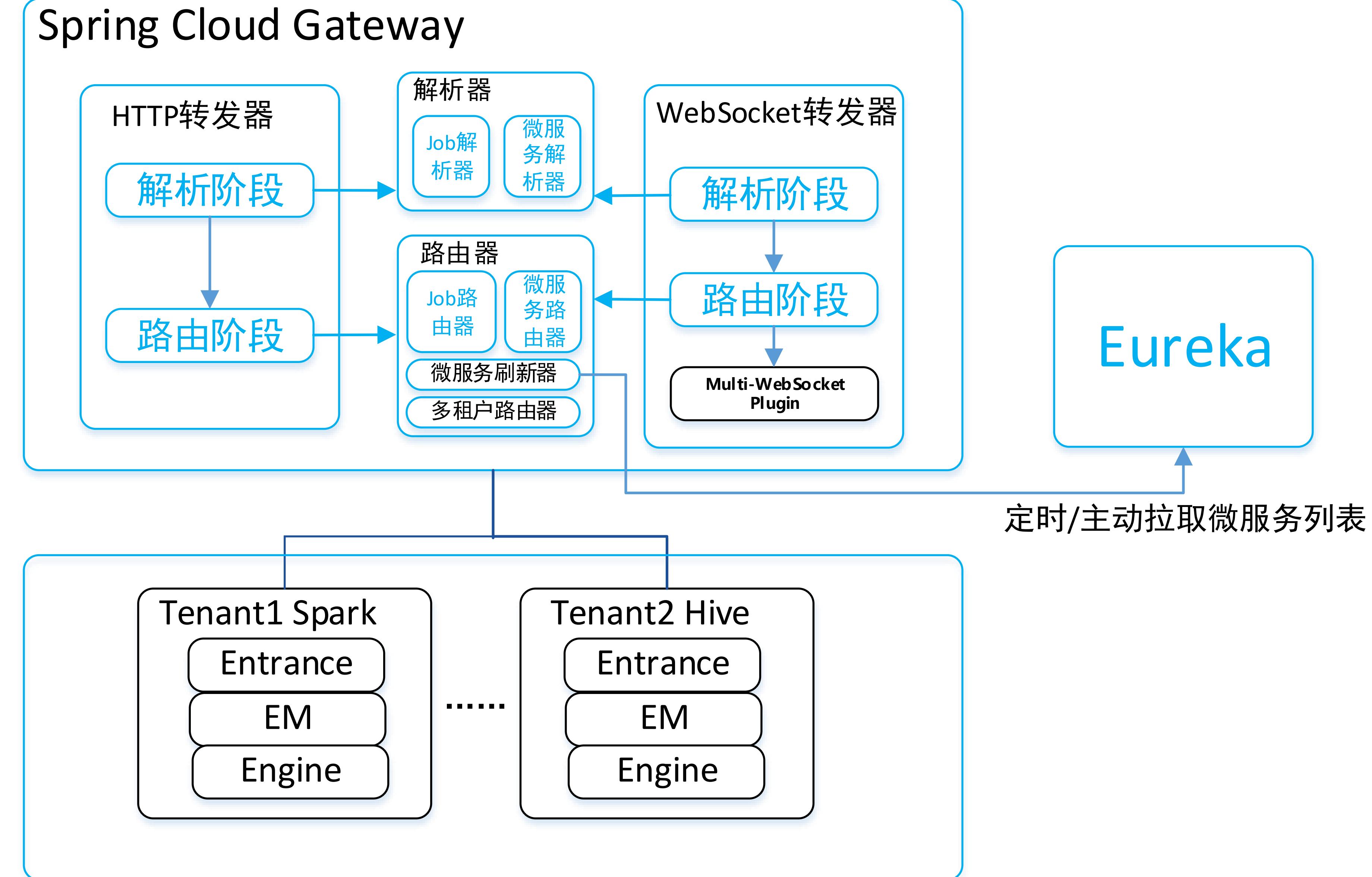


# Linkis – 高可用&可扩展

## 基于Gateway的高可用策略

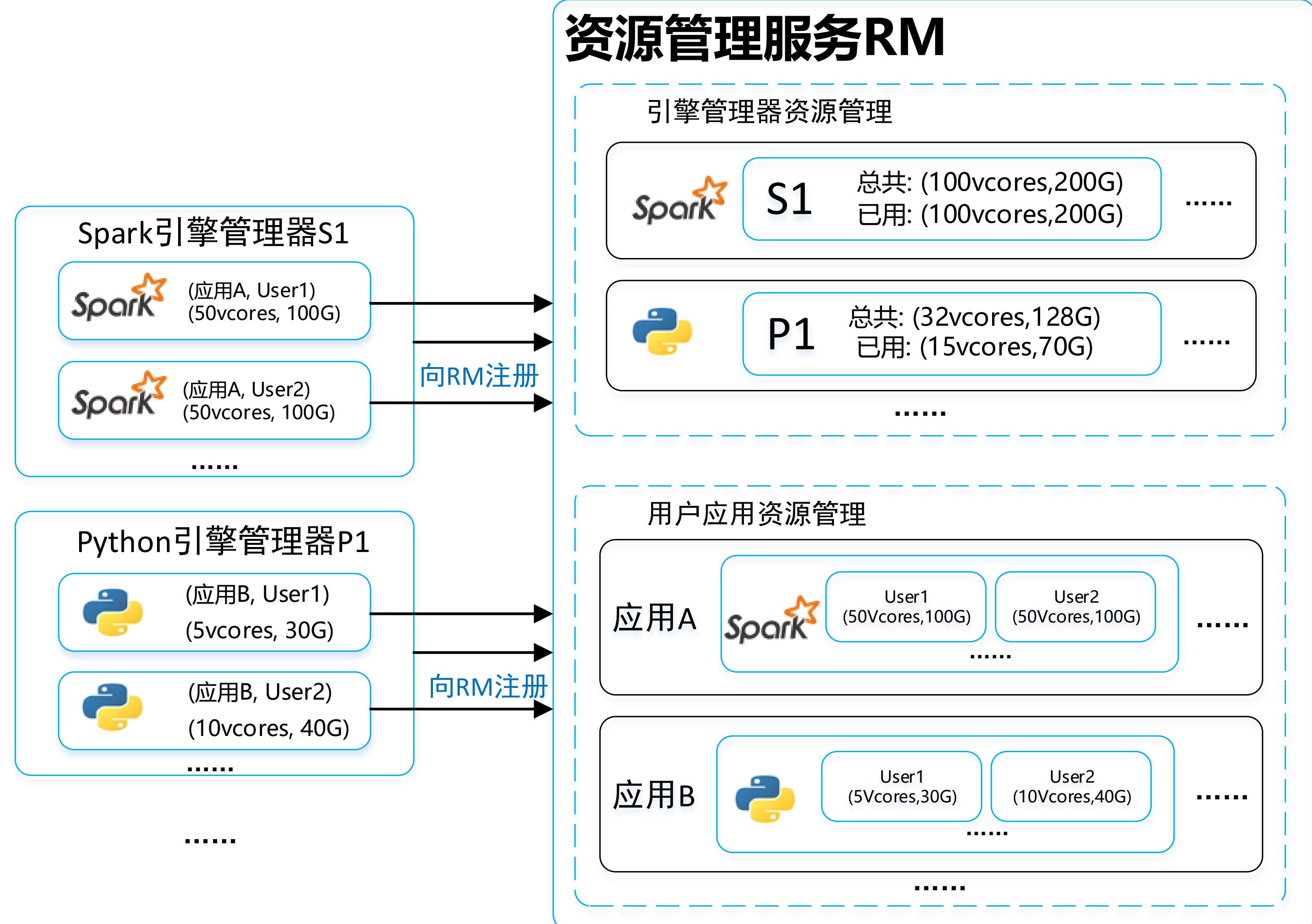


## 基于Gateway的多租户隔离策略



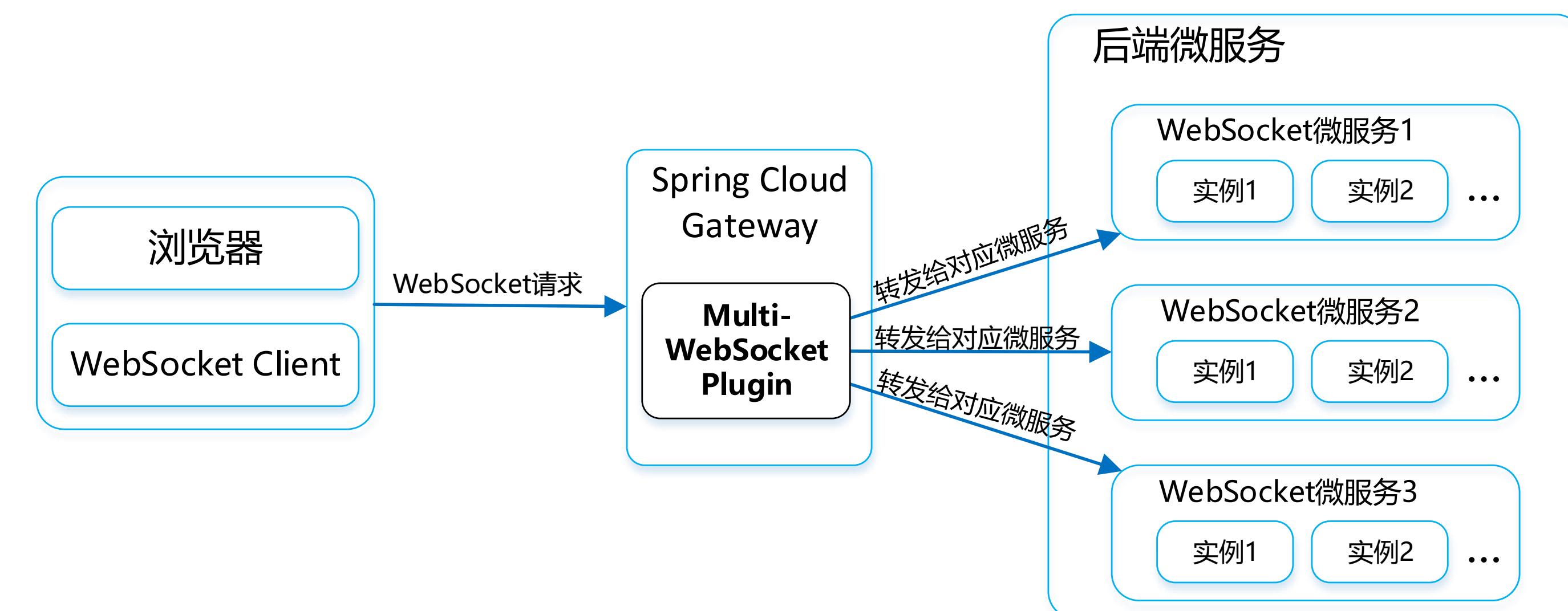
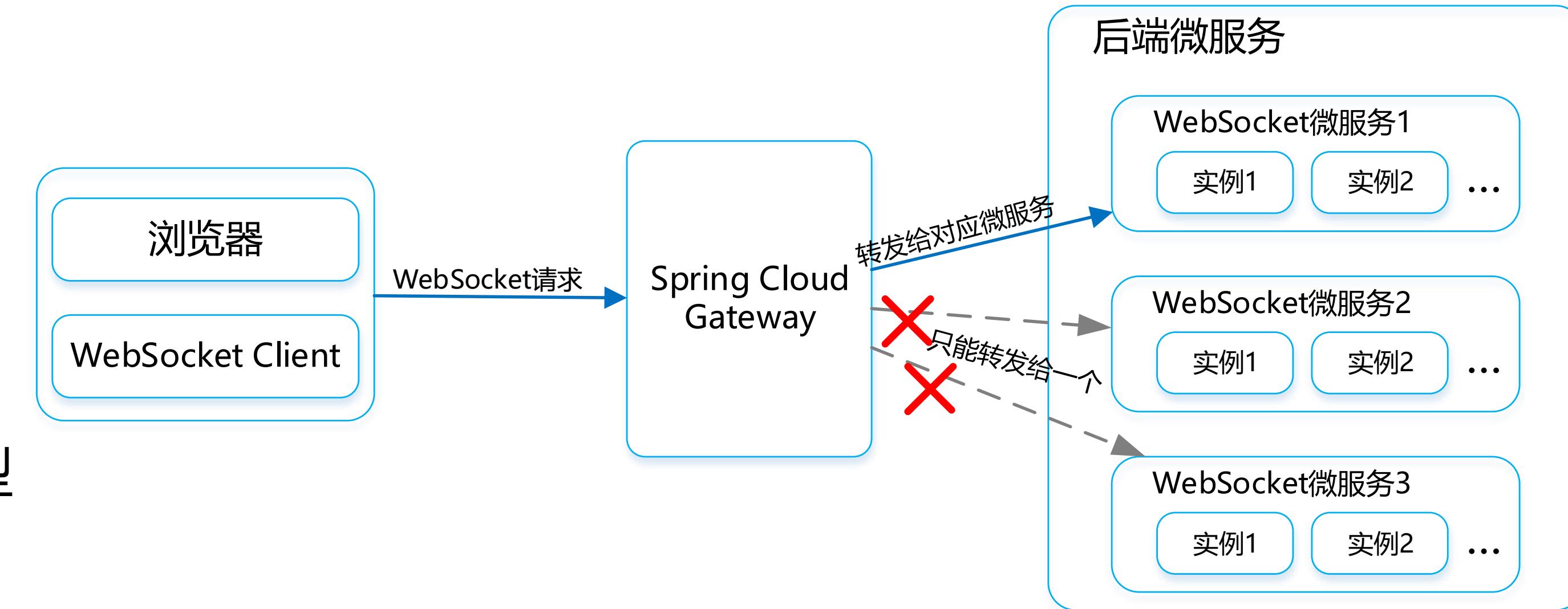
# Linkis – 多级资源管控

1. 系统级、用户级资源实时管控
2. 多租户隔离级引擎管理器资源  
实时管控和分配
3. 实时、动态的系统和用户资源  
使用大盘



# Linkis - 完备计算任务管理策略

- Job的submit, kill, retry, 状态/日志/结果集管理
- Entrance和Engine之间的一对多、广播、指定
- 前端Client与后台WebSocket微服务1对N多类型支持
- WebSocket通道全生命周期管理

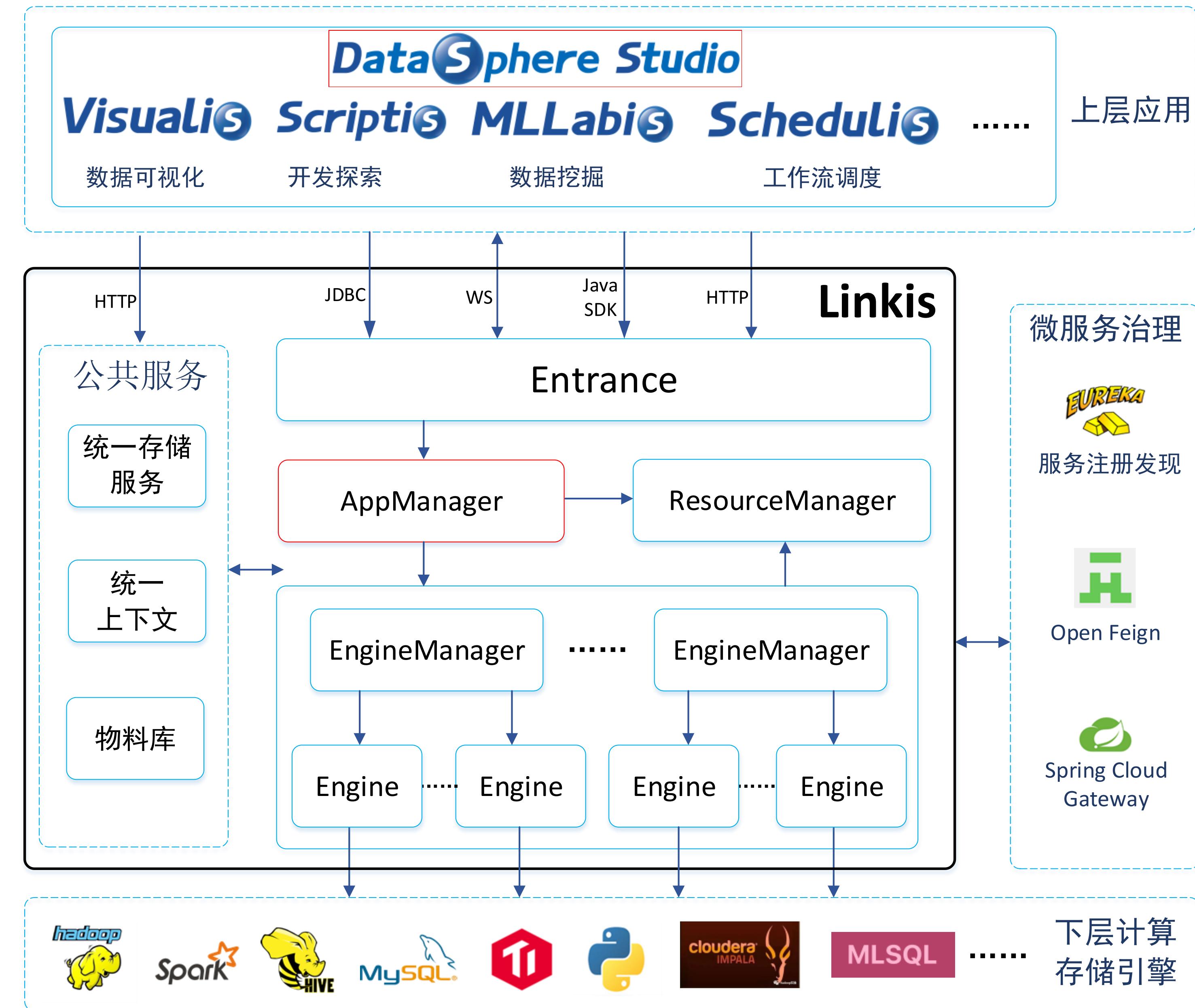


# Linkis – 可扩展的功能增强服务

• It's up to you now!



# Linkis in Future



## 第三阶段痛点

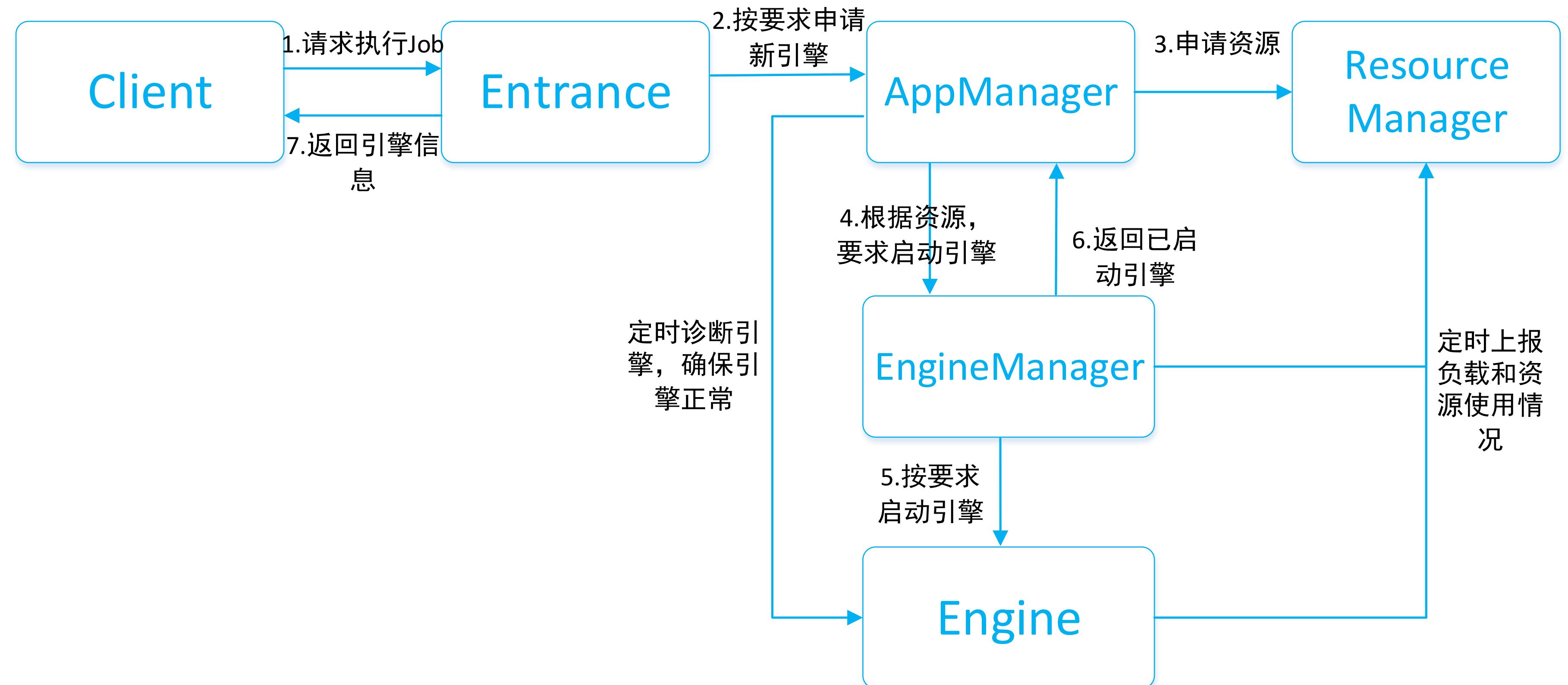
- 架构较复杂，部署困难
- 引擎多版本支持度较差
- 流式应用难以集成

## 第四阶段实现

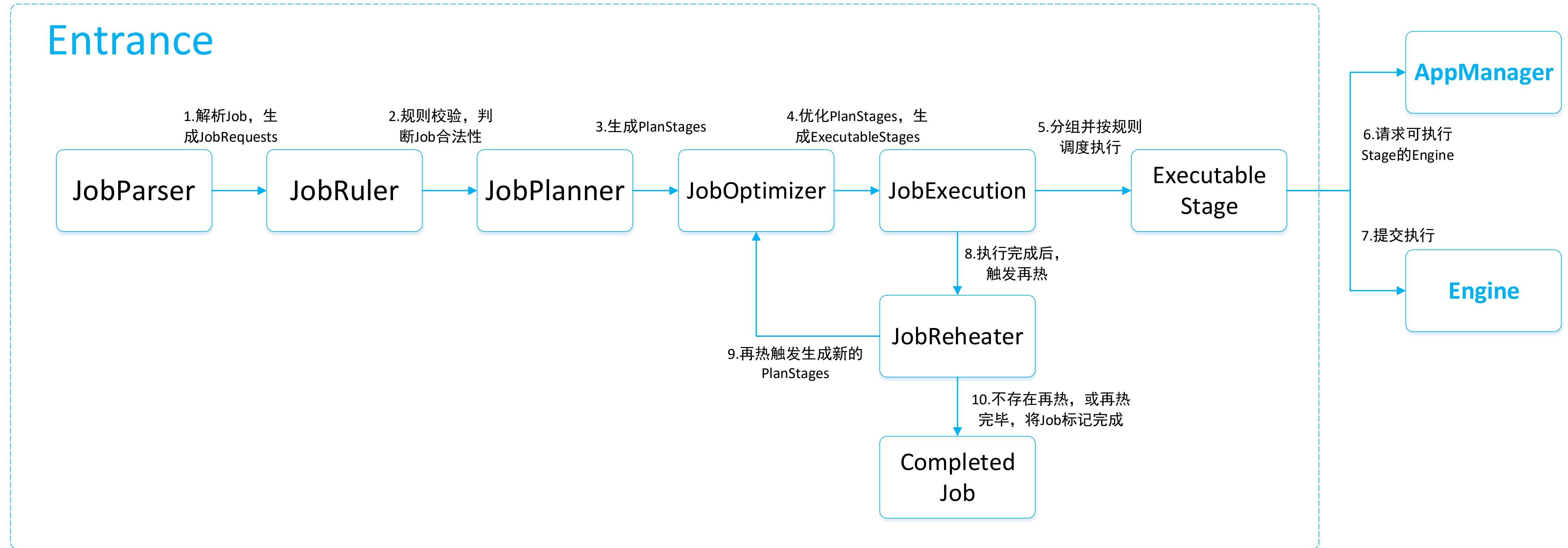
- 提供AppManager
- 提供标签功能，All in Labels
- 简化部署
- 简化新引擎的实现

## 流式计算引擎

- 全生命周期管理能力
- 定时诊断
- 基于规则的重启机制
- 统一监控告警机制
- 提供性能报告
- 接入RM，统一资源管控



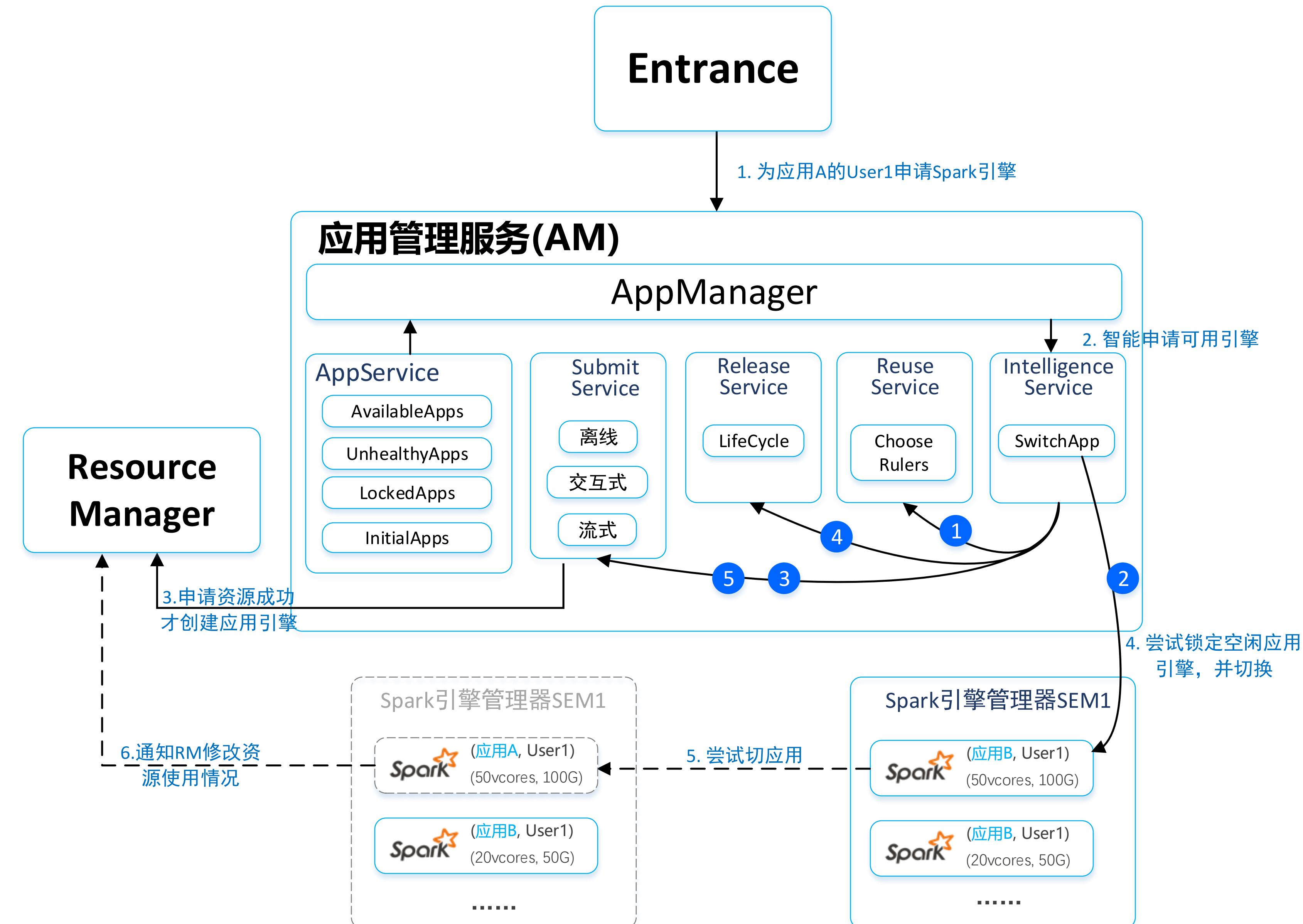
# Linkis in Future



1. Job -> Stage两级执行结构
2. 架构可扩展且灵活，
3. 多种解析执行策略：单Stage执行、多Stages并行、流式多Stages、DAG Stages等
4. 再热机制，支持重试、优化等能力

# Linkis in Future

1. Application manager, 系统级、用户级引擎全生命周期管理，包括一次性、交互式和流式引擎
2. 为交互式和流式引擎提供复用能力和智能切换能力
3. 智能限流、应用智能保护
4. 强大的标签能力，支持引擎多版本、多租户隔离、跨集群等



# 05

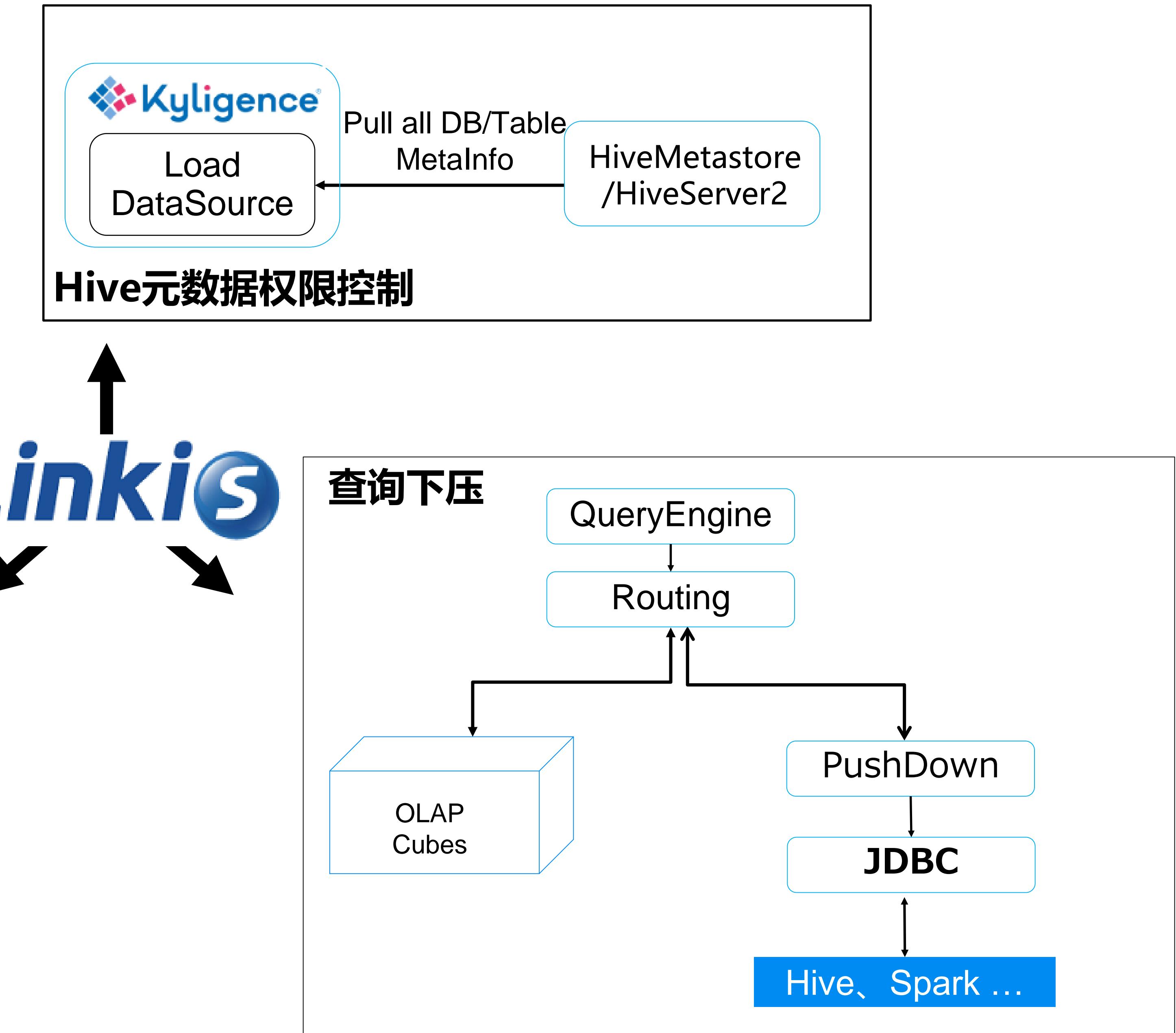
## Linkis 助力 Kylin 强化连接层治理的探索

---

# Kyligence在WeBank可能优化点

## 进一步优化

- 权限控制
- 多租户隔离
- 高并发支持



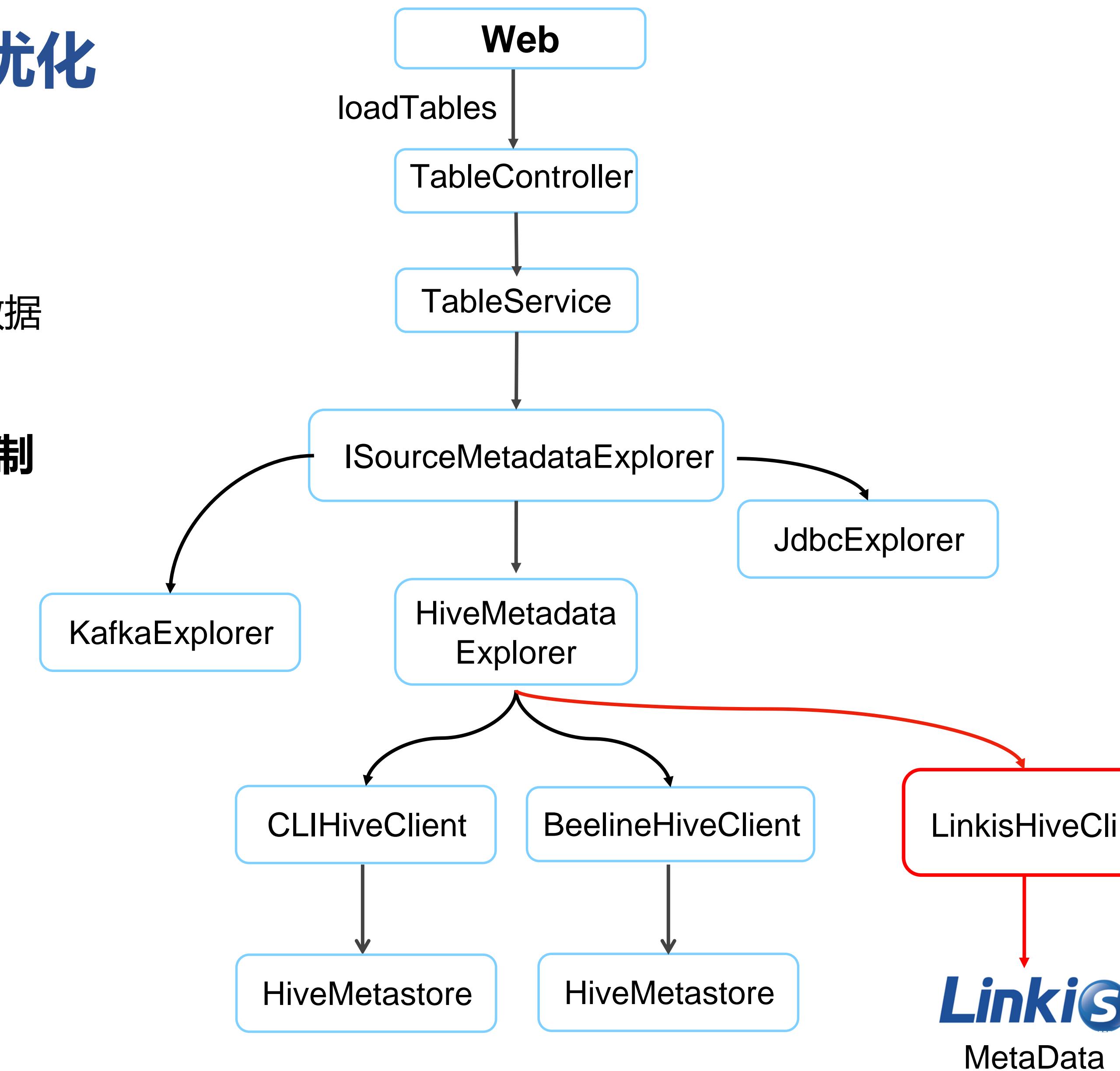
# Kylin的Hive元数据权限控制优化

## Kylin的Hive元数据权限优化点

- 无法按登录用户拉取授权的Hive库表元数据

## Linkis助力Kylin实现Hive元数据权限控制

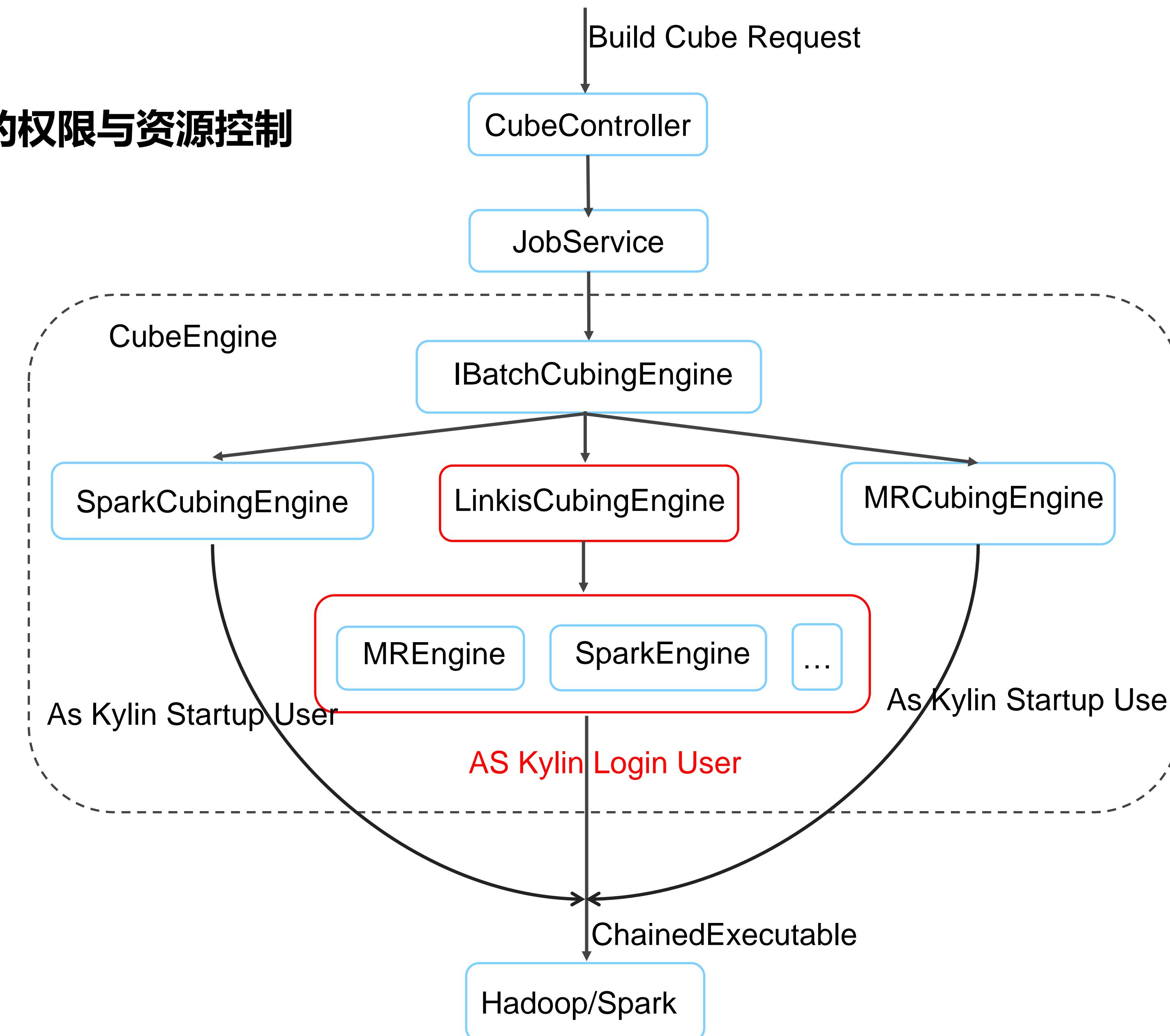
- 使用当前登陆用户访问Linkis
- 获取登陆用户有权限的hive库元数据
- 获取登陆用户有权限的hive表元数据



# Kylin Cube Build Use Linkis

## Linkis助力Kylin实现Cube构建的权限与资源控制

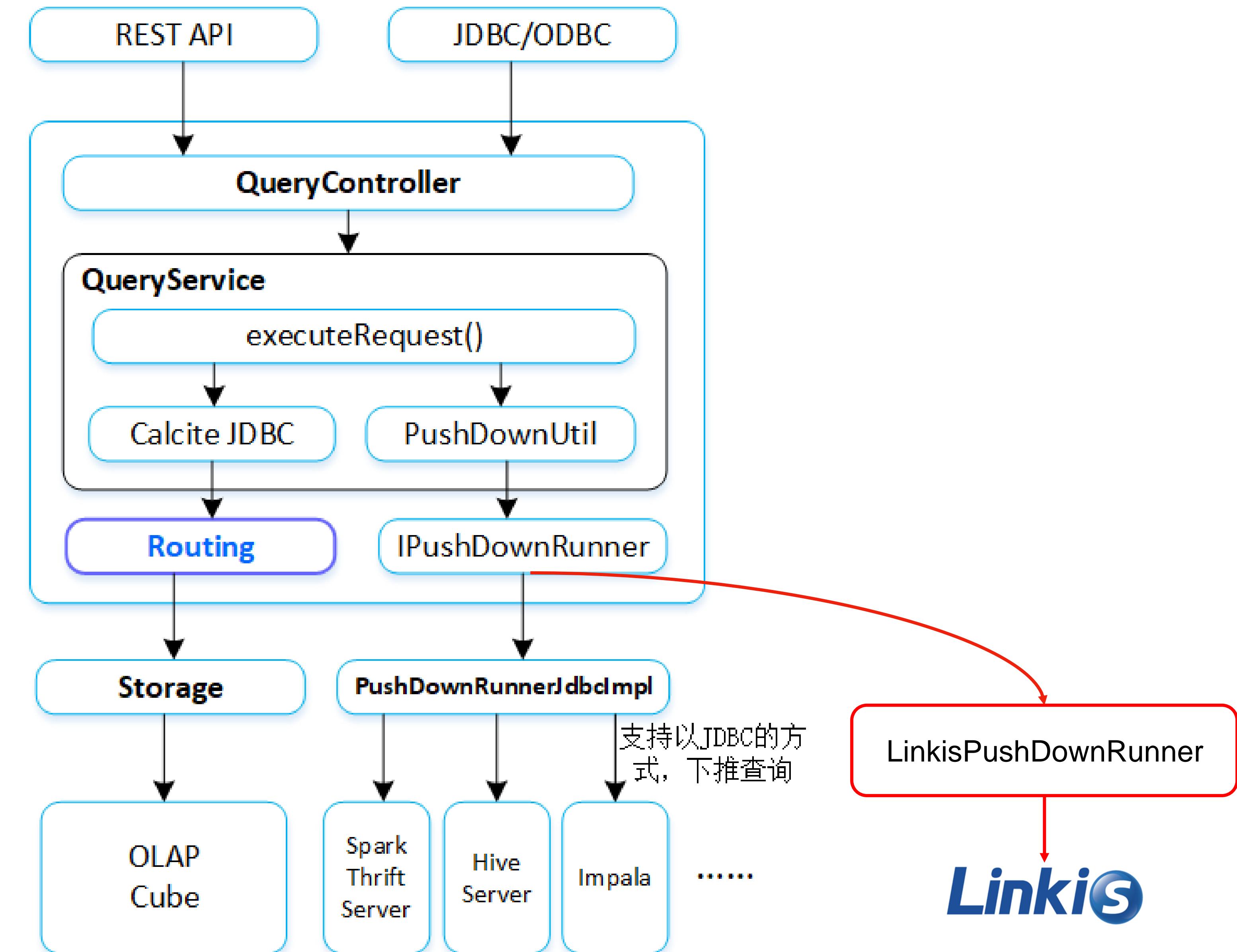
- 构建任务使用kylin登陆用户提交
- 权限管控
- 资源限制



# Kylin PushDown

## Linkis助力Kylin下压查询

- 提高查询并发
- 进行细粒度的权限控制



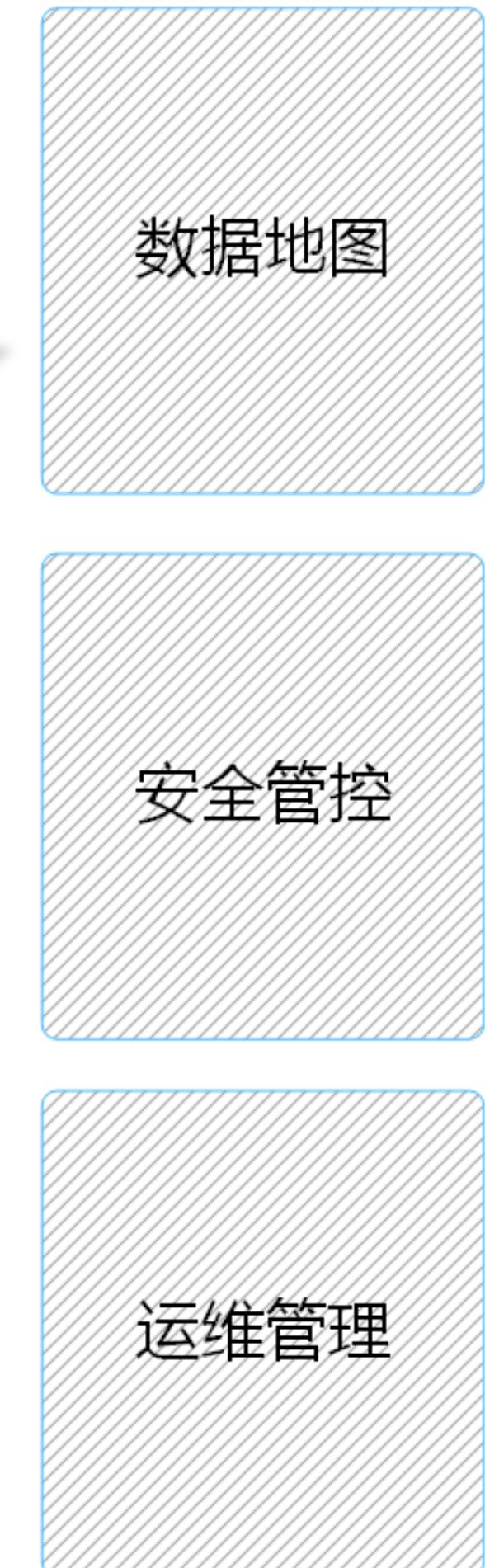
# 05

## WeDataSphere 开源情况介绍

---

# WeDataSphere Open Source

WeDataSphere



# DataSphere Studio – 一站式数据应用开发管理门户



Feedback johnnwang ▾

## Welcome to DataSphere Studio !

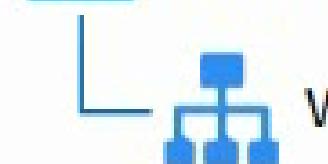
DataSphere Studio is a one-stop portal focusing on development and management of data application, as a part of WeDataSphere -- the big data platform of Webank. Based on Linkis computation middleware, it's able to easily integrate various data application systems, making the development of data application more simple.

## Components Integrated

### Business Application Development



Project



Workflow

Connectable system



Exchangis



Scriptis



Qualitis

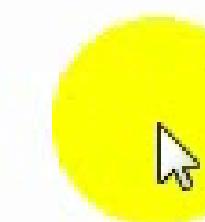


Visualis



Sender

### Create Project



### Systems Already Integrated



Exchangis  
Data exchange



Scriptis  
Data development



Visualis  
Data visualization



Qualitis  
Data quality



Sender  
Data sender

### My project

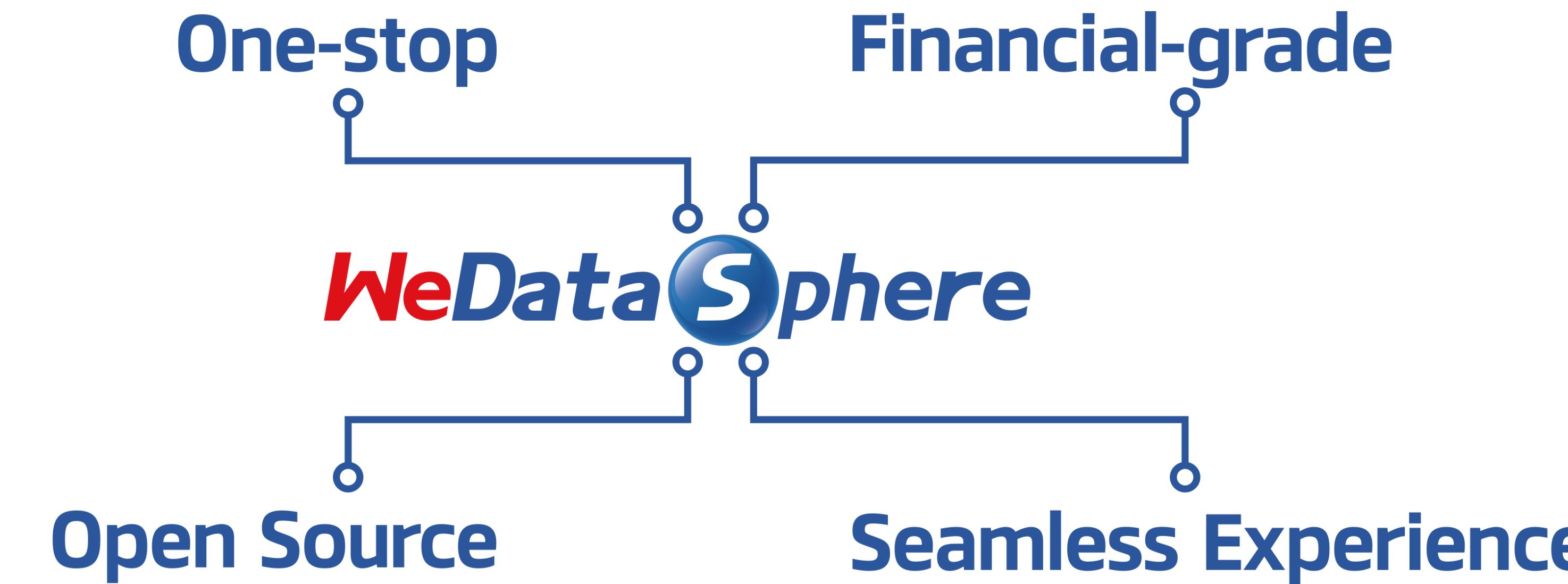
Search Project



Updated At

48

# WeDataSphere Open Source



<https://github.com/WeBankFinTech/Linkis>

WeDataSphere@webank.com