

分布式调度平台

服务团队技术分享

技术分享人：人伤公共理赔组 姜友瑶

作业调度简介

概念

A job scheduler is a computer application for controlling unattended background program execution of jobs.

作业调度是用于控制作业执行的后台程序^[1]

[1]Effect of Job Size Characteristics on Job Scheduling Performance

生活中作业调度



定时炸弹



Quartz介绍

Quartz是一个功能丰富的开源作业调度库，可以集成到几乎任何Java应用程序中 - 从最小的独立应用程序到最大的电子商务系统。

Quartz可以用来创建执行数十，数百甚至数万个作业的简单或复杂的计划；

Quartz Scheduler包含许多企业级功能如JTA事务和集群。



- **触发器**

作业被安排在一个给定的时间触发时运行，或者周期性的触发作业执行

【SimpleTrigger】 【CronTrigger】

- **作业**

作业可以实现简单的作业接口**Job[void execute(execute)]**，为作业执行工作的任何Java类。

- **调度器**

Scheduler 调度器用来管理trigger和job，当trigger满足触发条件时，就调用trigger对应的job，执行job的excuter方法

- **作业持久化**

通过使用内置的JDBCJobStore，所有的作业和触发器配置都存储在JDBC关系数据库中

- **事务**

Quartz可以管理JTA事务

- **集群**

Quartz的内置的群集功能，通过JDBCJobStore（如上所述）依靠数据库

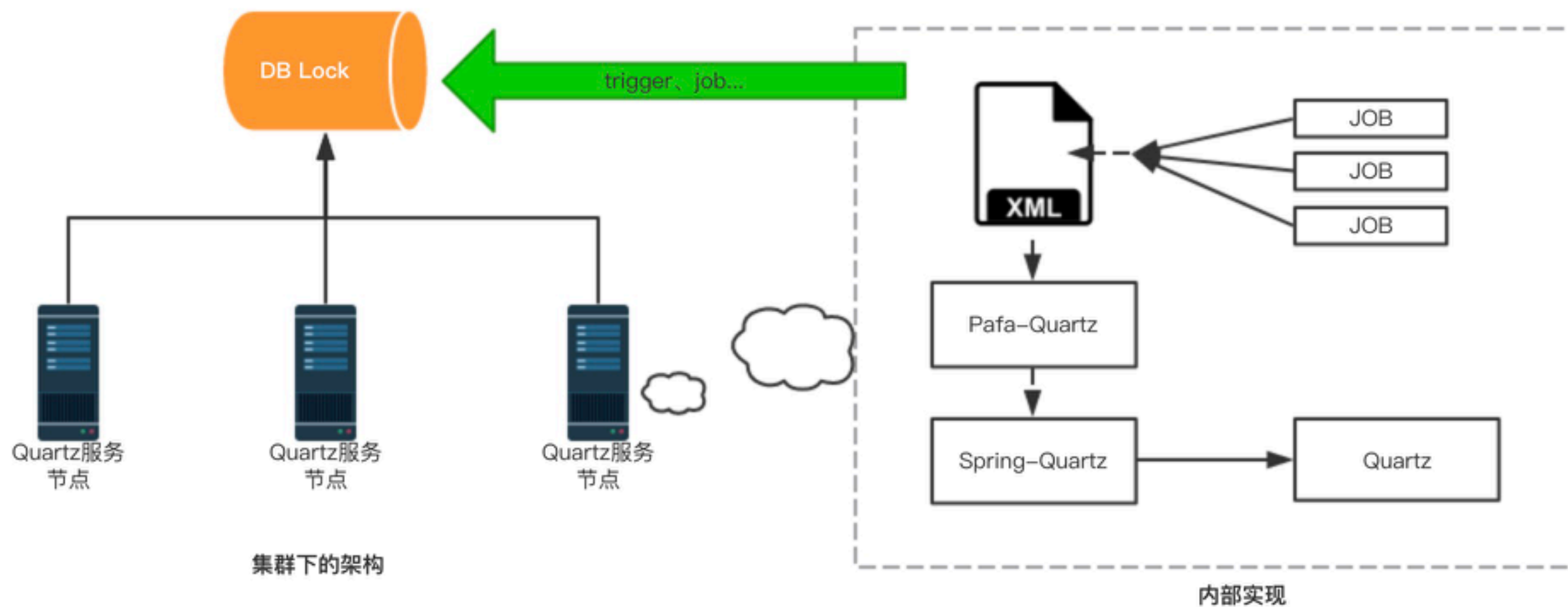
- **监听**

应用程序可以捕捉事件的调度监控或通过实现一个或多个监听器接口控制工作/触发行为

产险作业调度应用现状

- 邮件定时发送
- 短信定时发送
- 监控数据采集
- 功能提醒
- 发票退回重新处理
-

Quartz在产险的应用现状



车险作业调度应用现状

94

任务个数

3668

配置文件行数

当前架构存在的痛点

一. 配置繁琐不易于管理

二. job信息维护困难

三. 无法监控和统计作业调度的状态和次数

四. 无法对作业进行动态的管理如：启动，暂停、删除，运维上存在一定的不便

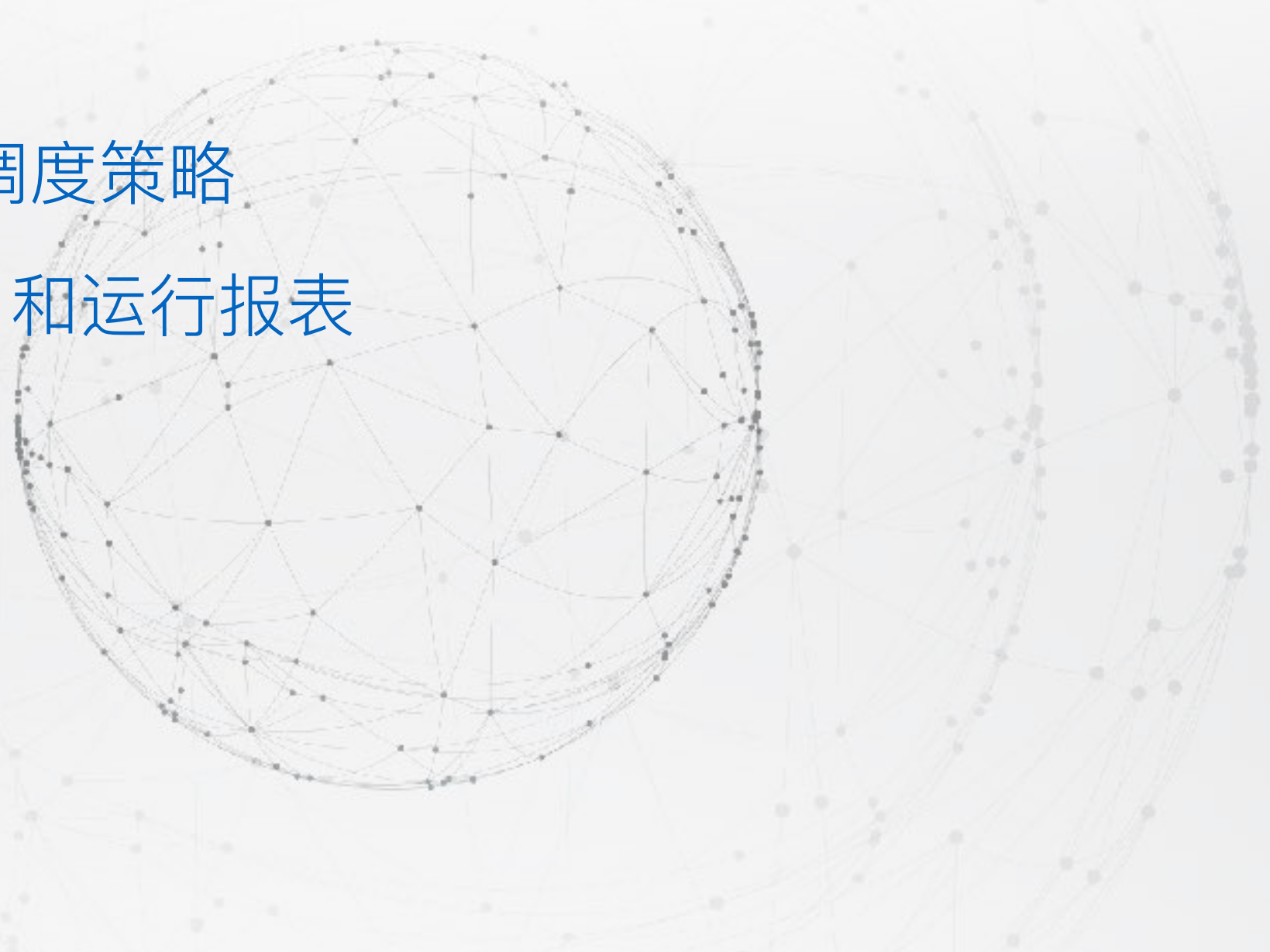
五. 失败的job重试实现方式麻烦

六. 调度策略单一，负载不均衡

七. 调度逻辑和QuartzJobBean耦合在同一个项目中，在调度任务数量逐渐增多，同时调度任务逻辑逐渐加重的情况加，此时调度系统的性能将大大受限于业务【线程资源消耗大】

分布式调度平台介绍

使用调度平台的优势

- 调度与业务解耦
 - 可视化管理Job和调度策略
 - 支持job状态监控，和运行报表
 - 自定义重试间隔
 - 手动重试
 - 异常提醒
 - 自定义调度策略
- 

分布式调度平台选型



XXL-JOB

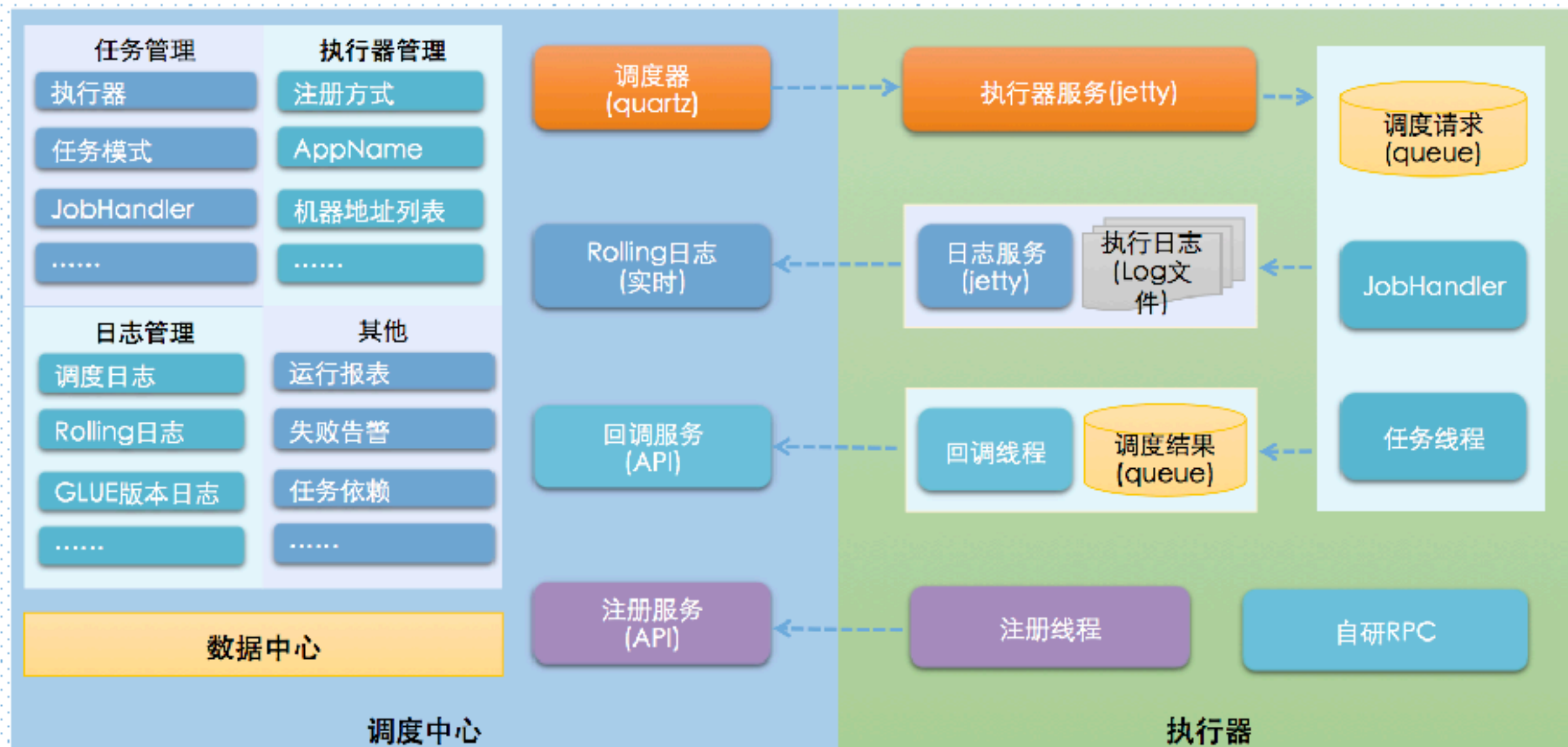
轻量级分布式任务调度框架

开发迅速、学习简单、轻量级、易扩展

The logo for Elastic Job, featuring a stylized 'EJ' icon in white on a blue background, followed by the text 'Elastic Job' in white.

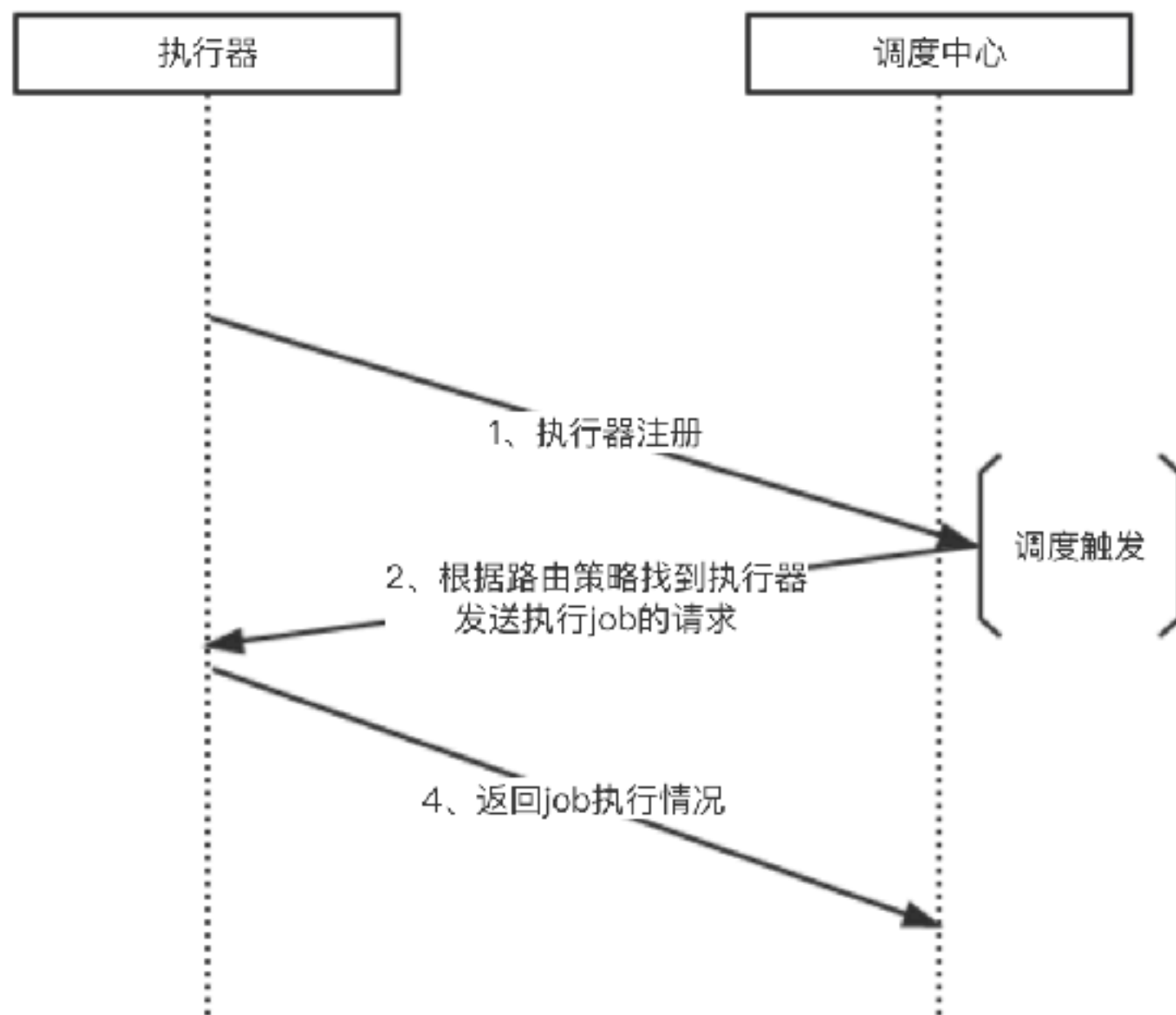
Elastic Job

XXL-JOB架构图



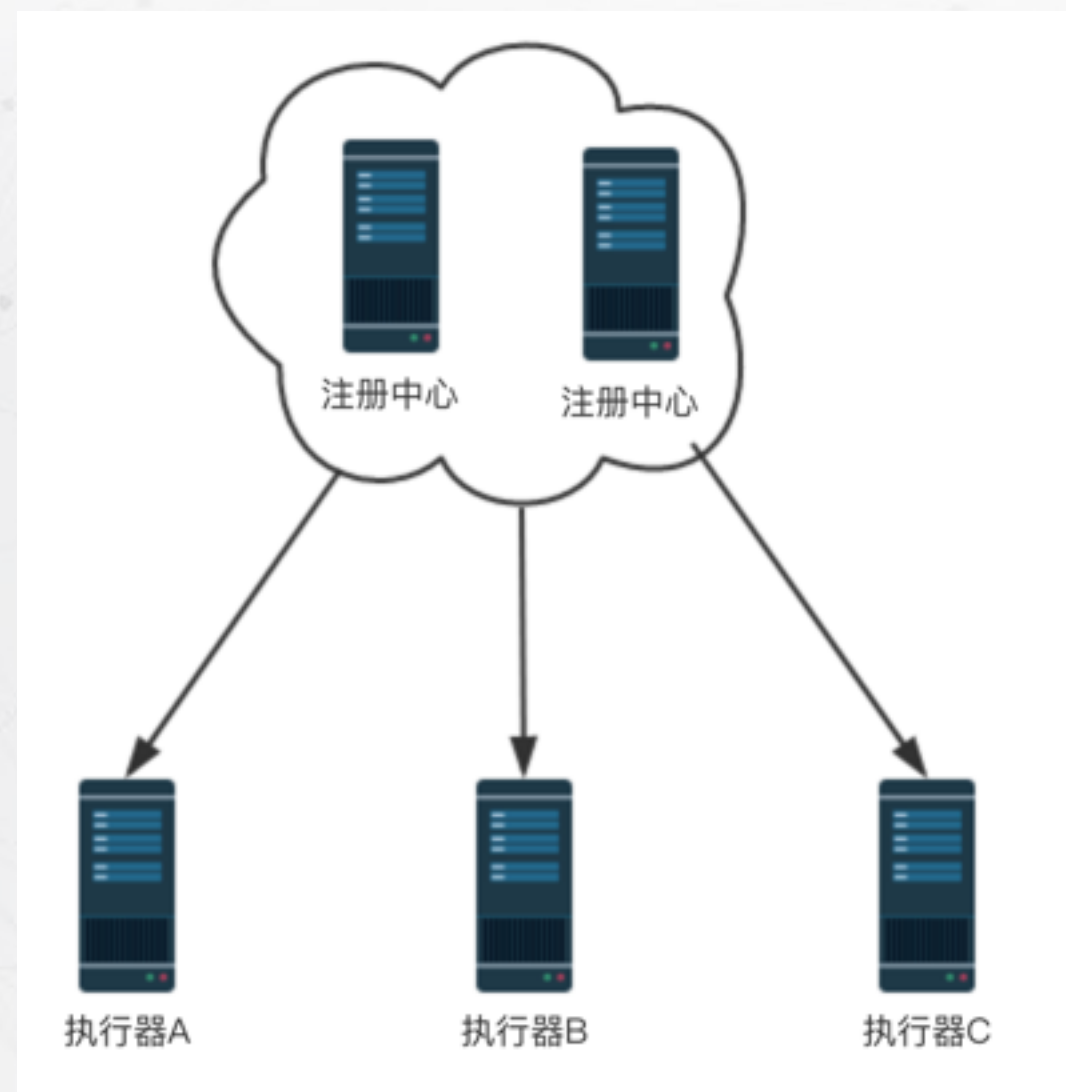
XXL-JOB架构图 v1.8

XXL-JOB启动执行过程



XXL-Job 功能演示

搭建过程



XXL-Job 功能演示

作业控制

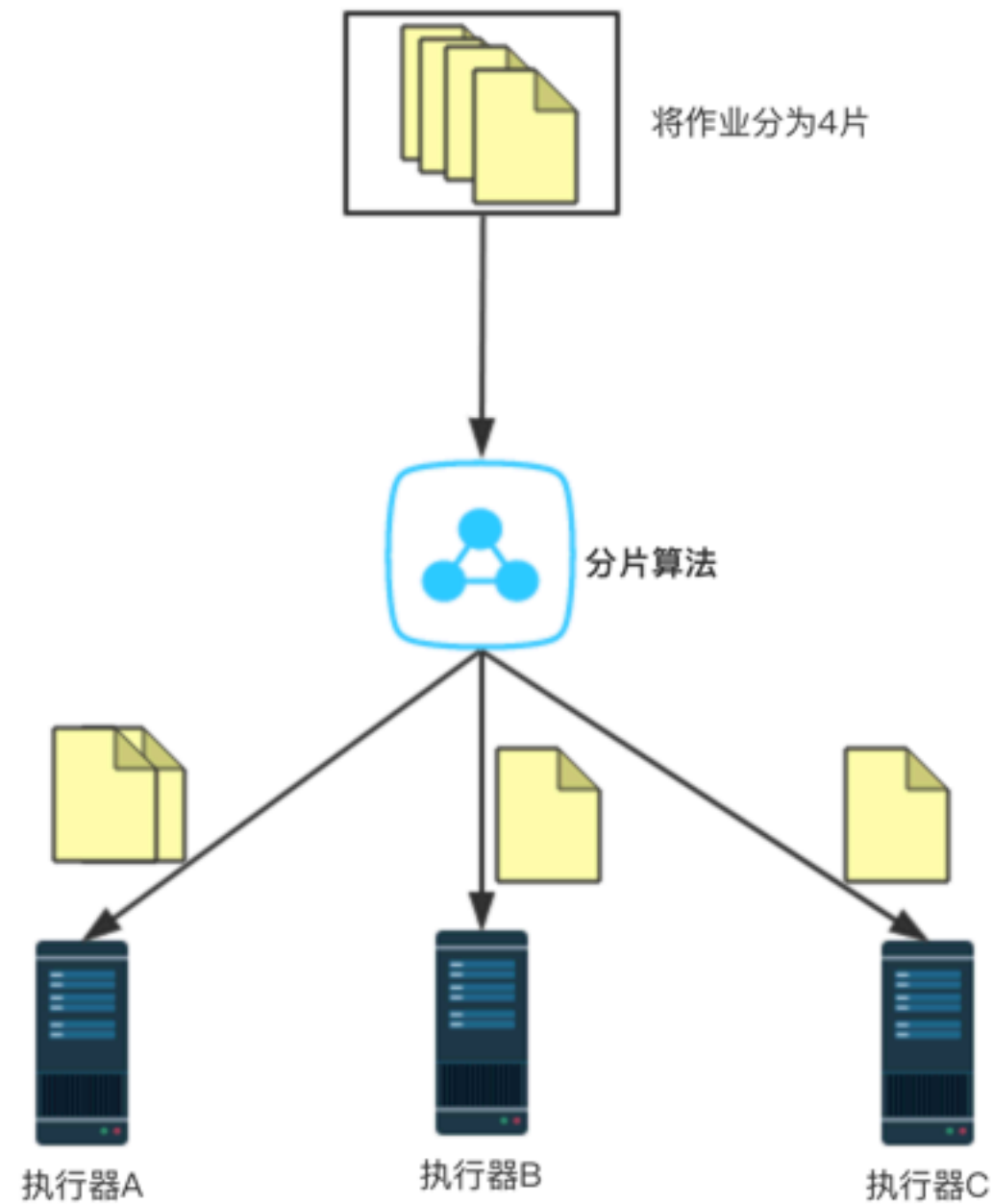
失败预警

阻塞策略



XXL-Job 功能演示

作业分片



XXL-Job 功能演示

服务器宕机，故障转移

XXL-Job 功能演示

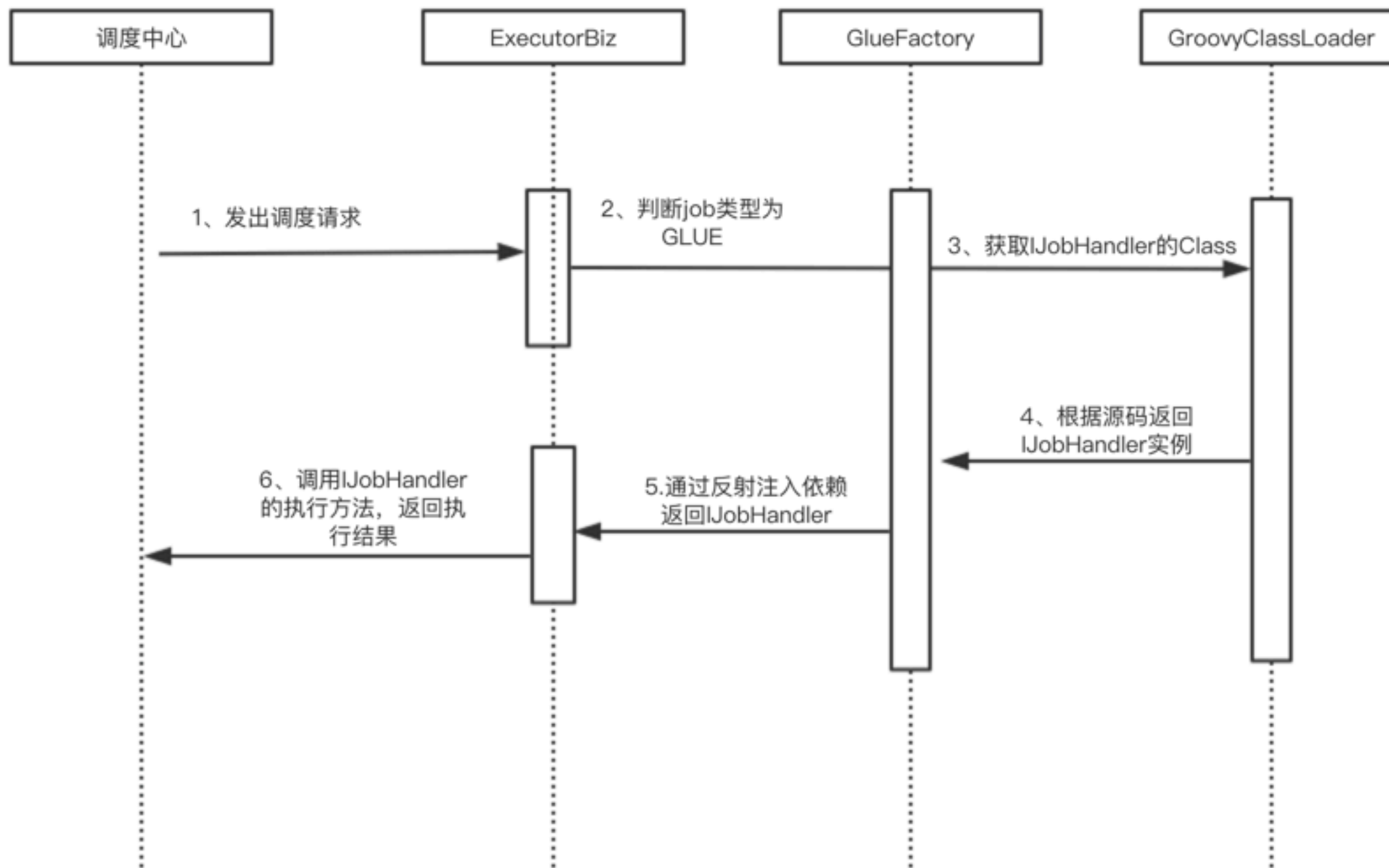
GLUE模式

GLUE：即"可执行逻辑"，本质上是一段可执行的代码。GLUE可以方便的嵌入业务代码中, GLUE中逻辑代码支持在线开发、动态推送更新、实时编译生效。可以节省部分因为项目编译、打包、部署和重启线上机器所带来的时间和人工消耗, 提高开发效率。

任务以源码方式维护在调度中心，支持通过Web IDE在线更新，实时编译和生效

XXL-Job 功能演示

GLUE模式实现原理



XXL-Job 总结

优点

- 分布式调度协调
- 通过Web页面对任务进行CRUD操作
- 动态修改任务状态、暂停/恢复任务，以及终止运行中任务
- 弹性扩容缩容
- 失效转移
- 错过执行作业重触发
- 作业分片一致性
- 邮件预警
- 任务依赖
- GLUE：在线开发任务逻辑代码

缺点

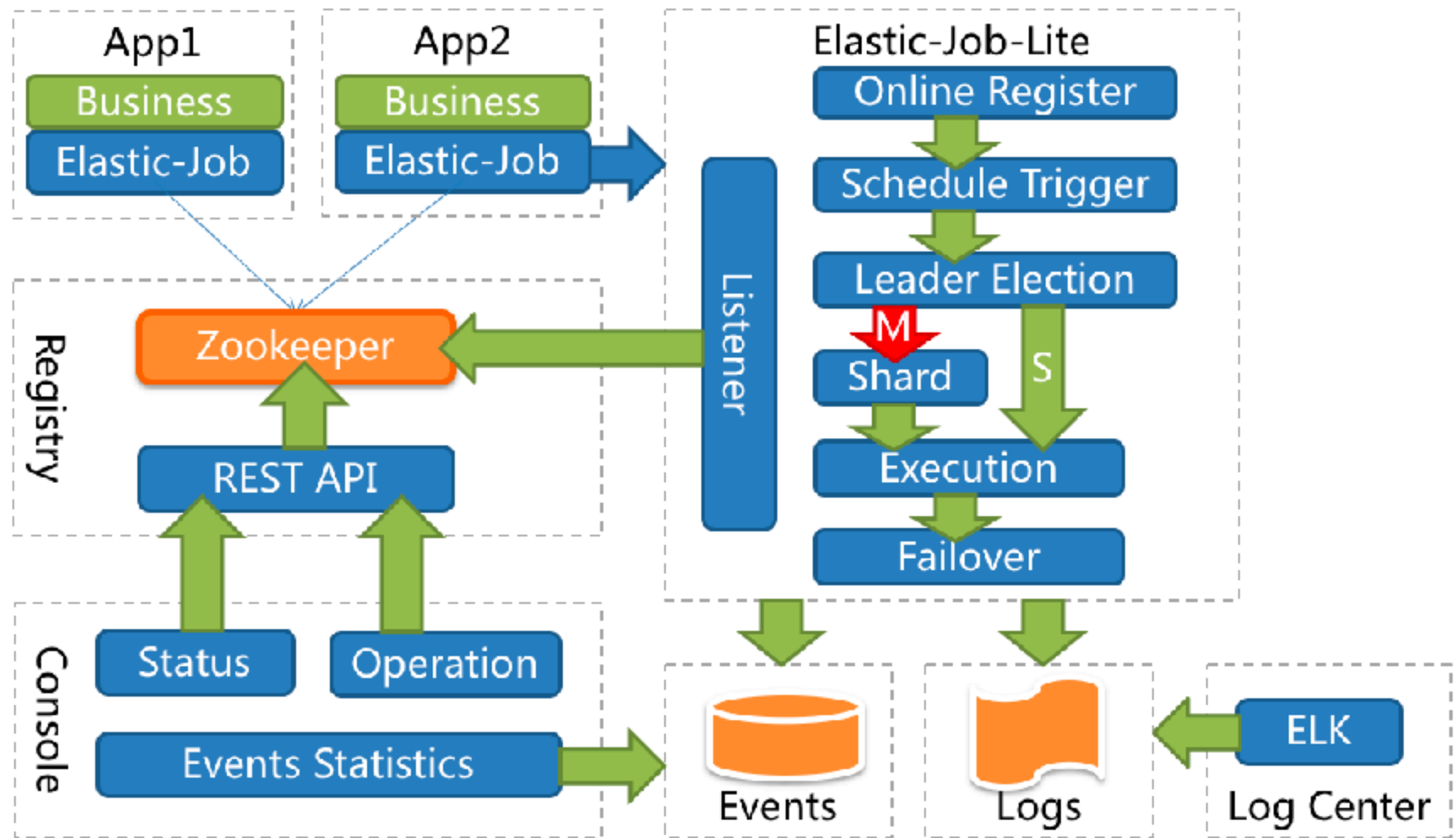
- 没有oracle版本sql，需要自己写
- 控制台缺乏角色控制
- 运行报表比较单一

Elastic-Job 简介

概述

- E-job是当当内部应用框架ddframe中dd-job的作业模块中分离出来的分布式弹性作业框架
- Elastic-Job由两个相互独立的子项目Elastic-Job-Lite和Elastic-Job-Cloud组成。
- Elastic-Job-Lite定位为轻量级无中心化解决方案，使用jar包的形式提供分布式任务的协调服务。
- Elastic-Job-Cloud使用Mesos + Docker的解决方案，额外提供资源治理、应用分发以及进程隔离等服务。

Elastic-Job-Lite 架构图



Elastic-Job 的功能

优点

- 分布式调度协调
- 弹性扩容缩容
- 失效转移
- 错过执行作业重触发
- 作业分片一致性
- 自诊断并修复分布式不稳定造成的问题
- 支持并行调度
- 支持作业生命周期操作
- 丰富的作业类型
- Spring整合以及命名空间提供
- 运维平台

缺点

- 控制台功能简单
- 需要通过配置文件注册管理JOB
配置依然复杂

XXL-JOB VS Elastic-Job

名称	XXL-JOB	Elastic-job
GitHub star	3066	2957
使用文档	全面，源码简单	全面，源码较复杂
易用性	继承IJobHandler	实现SimpleJob
外部依赖	MYSQL	ZK
社区活跃度	高	高
corn任务	支持	支持
管理界面手动触发	支持	支持
依赖任务	支持	不支持
任务分片	支持	支持
是否高可用	是	是
邮件报警	支持	不支持
状态监控	支持	支持
动态注入job	支持	不支持



THANKS