

Saturn :

弹性任务调度系统的探索与演进

—— 薛珂 ——



薛珂（花名：院长）

唯品会基础架构部高级架构师/团队Lead

个人简介:

互联网技术创业老兵，曾参与主导多个大型互联网产品的整体架构；

2016加入唯品会，现为基础架构团队核心成员；

兴趣集中在架构设计，高可用设计，消息中间件，优雅设计等领域；

目前主导唯品会开源弹性调度平台Saturn的研发，推广以及开源社区的维护

什么是任务调度系统？



Crond

**Spring
Batch**

K8S

任务 + 调度 + 系统
Job Schedule System

什么是任务?

实现

业务功能

的

代码集合

刷新缓存

更新库存

数据比对

Java/PHP/Python/Go

脚本

Http服务

什么是任务?

必须

触发

才可执行

时间触发

事件触发

触发规则

什么是调度?



每天晚上11点0分0秒

刷新缓存

什么是调度?



举个栗子

每天晚上
11点0分0秒



刷新DB 1的缓存

机器1

刷新DB 2的缓存

机器2

刷新DB 3的缓存

机器3

刷新DB 4的缓存

刷新缓存任务

什么是任务调度系统？

任务调度系统应该是什么样？

我们在追求什么样的任务调度系统？

Saturn

f (Java/shell/Cron/MQ) = 弹性任务调度系统

我们期望它是面向技术人员的公共平台

业务开发



业务代码



← 测试

← 运维

← 监控

其它

任务开发语言不要受限制

Java

Php

Shell

Python

Go

REST Why Not?

我想通过事件和时间触发

Cron

0 */2 * * * ? *

消息队列(MQ)

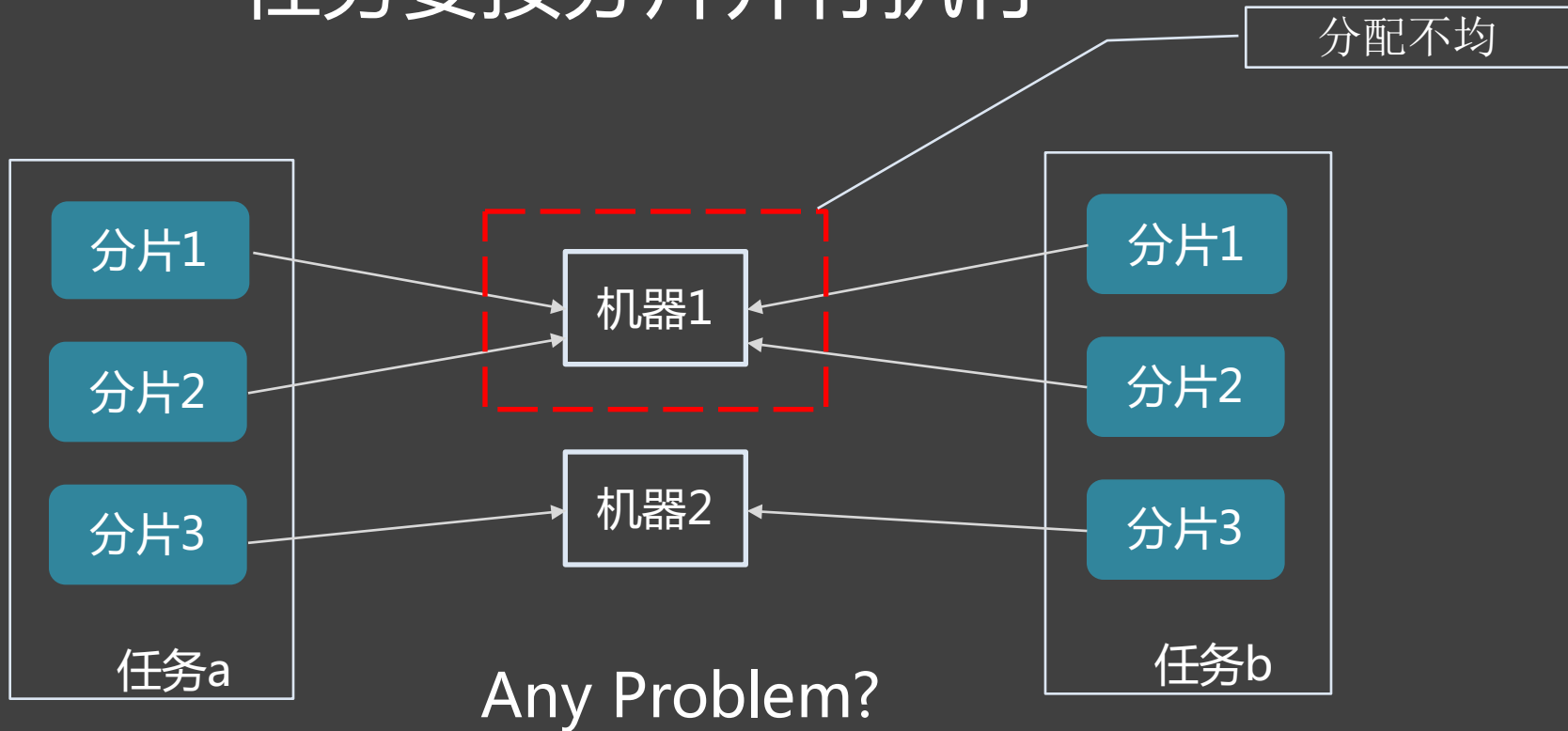
Kafka

Rabbit MQ

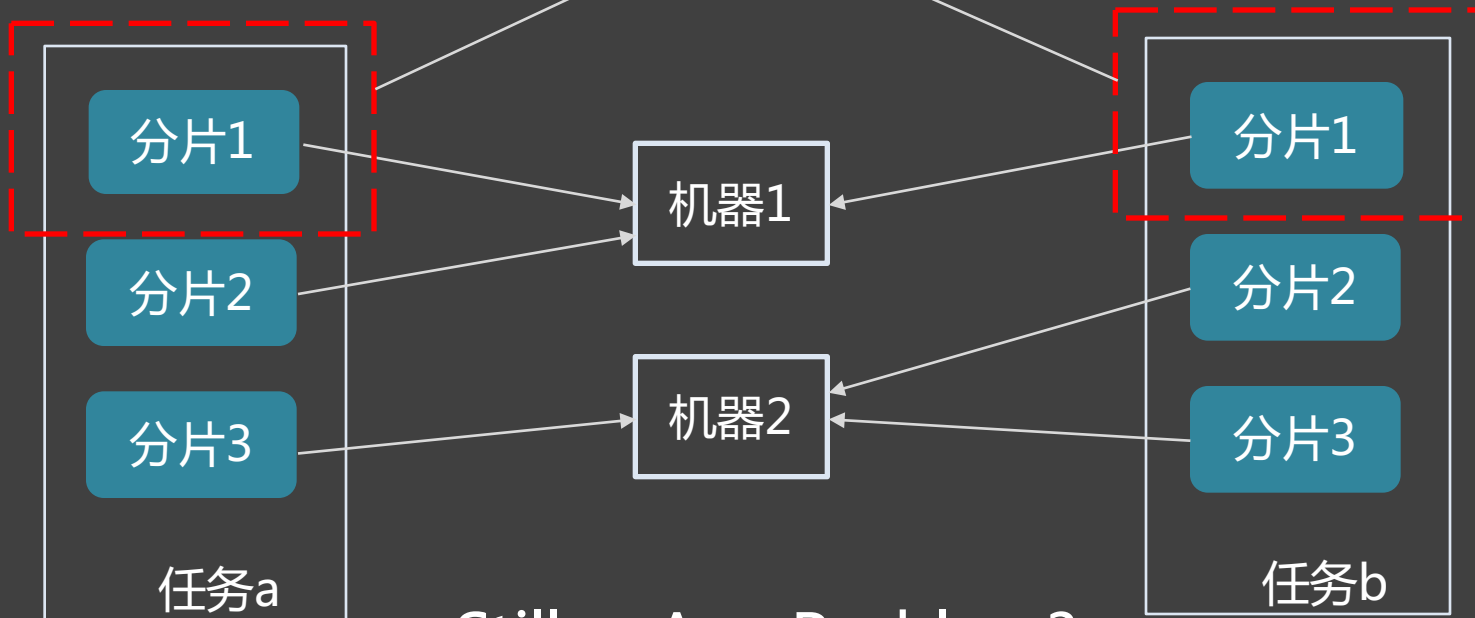
如有需要,我的任务可以串接执行

Aa → Ab → Ac
消息 消息

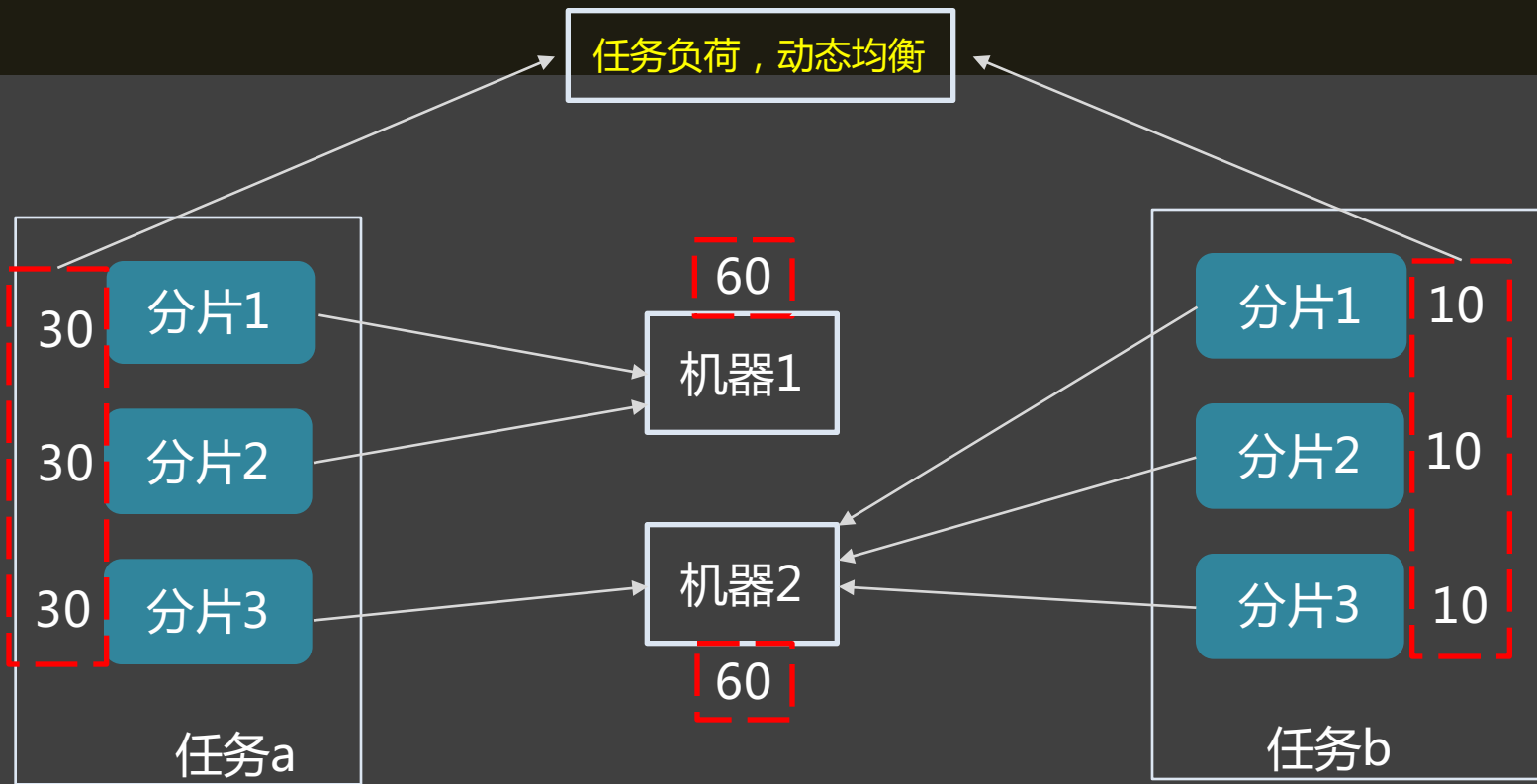
我的机器是共享的 任务要按分片并行执行



不同任务消耗的资源都一样多吗？

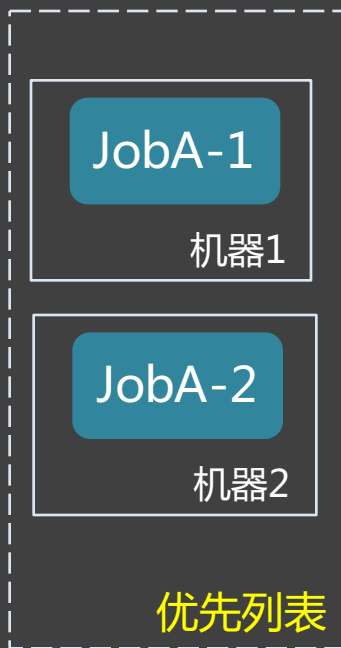


Still ... Any Problem?



Saturn's Solution

等等! 我的任务太重要
我要有自己专属的机器!
只我的专属机器全DOWN了, 才可以使用其它机器

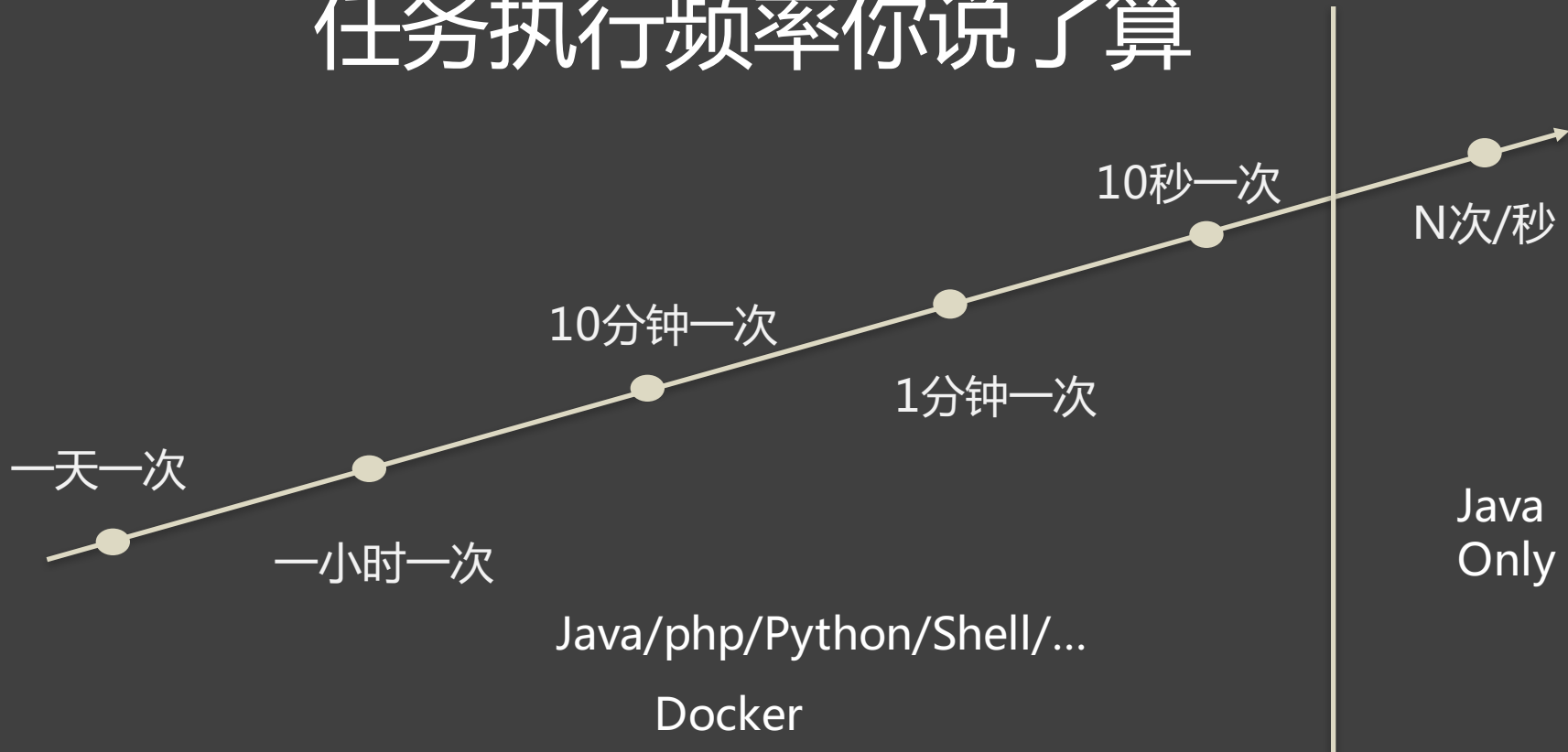


Er...有些情况下，我的任务分片数量是无法预知的
我希望每个机器都有1个分片



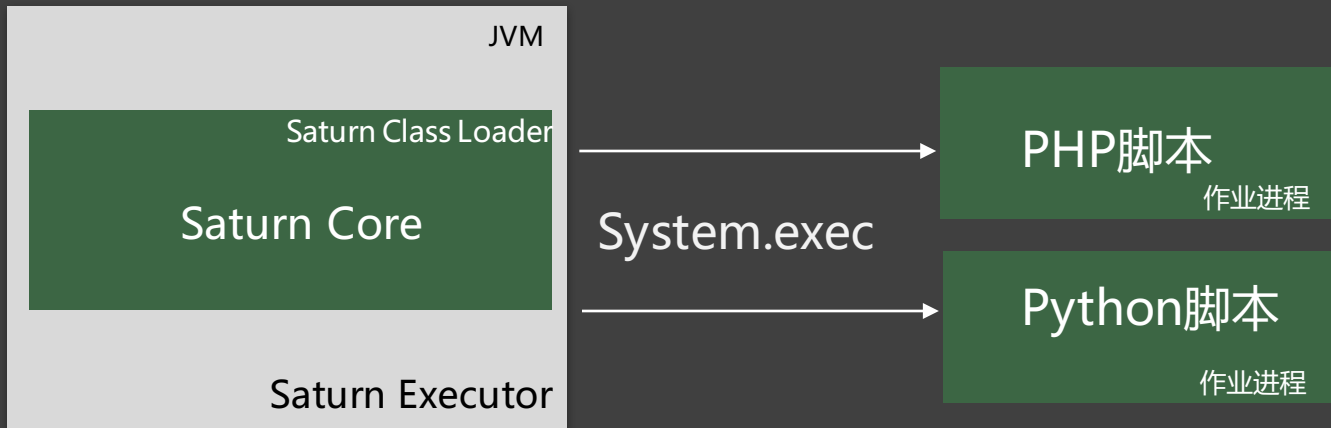
本地模式

任务执行频率你说了算



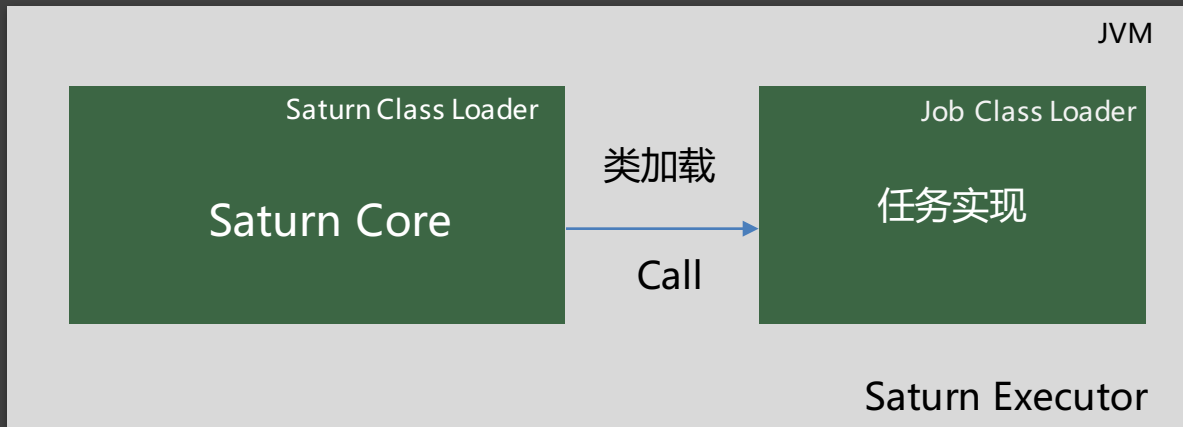
No Extra Dependencies , Please!

任务开发必须简单



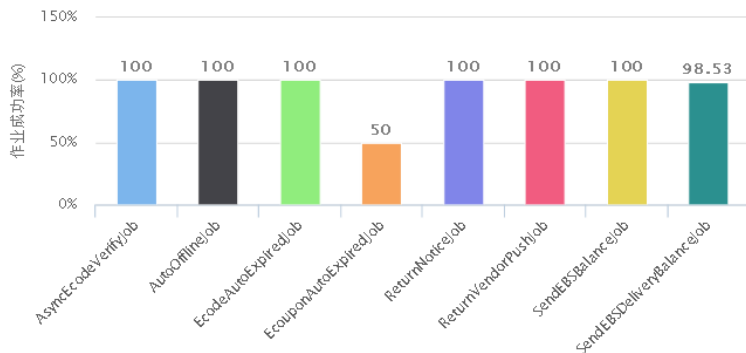
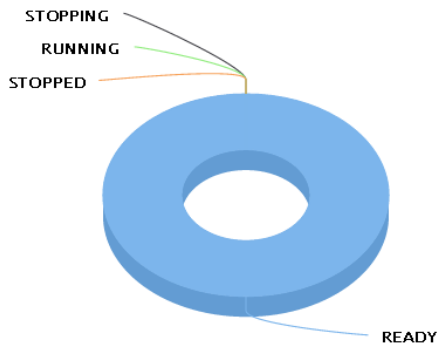
No Extra Dependencies , Please!

任务开发必须简单



我的任务我作主(可视化管理)

作业数量: 9



每页显示 10 条记录

启用作业

禁用作业

删除作业

添加作业

复制作业

导入作业

导出全域作业

全部分组

过滤

| 作业名 | 成功率 | 运行状态 | 分片负荷 | 分片数 | 优先Executor | 已分片Executor | cron表达式 | 下次开始时间 | 作业等级 | 所属分组 | 描述 | 操作 |
|--|------|-------|------|-----|------------|-------------|-----------------------|------------------------|------|------|--------------|----|
| <input type="checkbox"/> AsyncEcodeVerifyJob | 100% | READY | 1 | 1 | | | 0 0/10 *** ? | 2017-03-07 17:20:00 | 没有定义 | | 一元得宝自动核销定时任务 | 禁用 |

欲穷千里目

全网统计

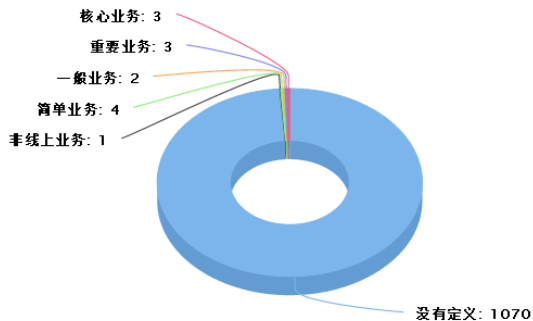
域统计

Executor统计

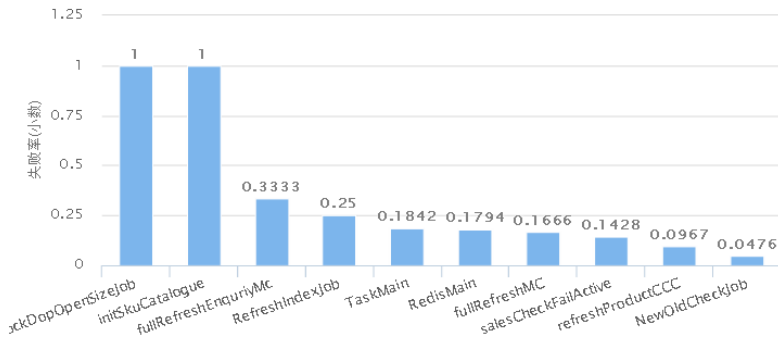
作业统计

预警统计

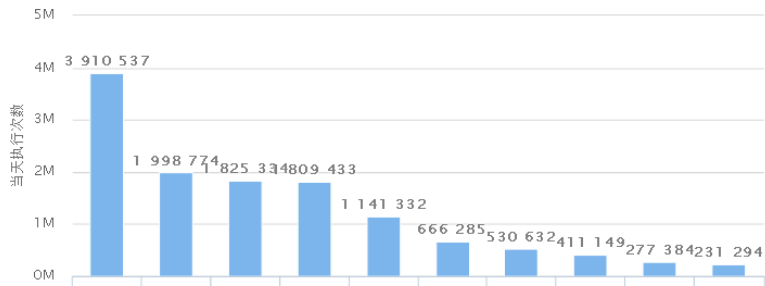
作业重要等级分布



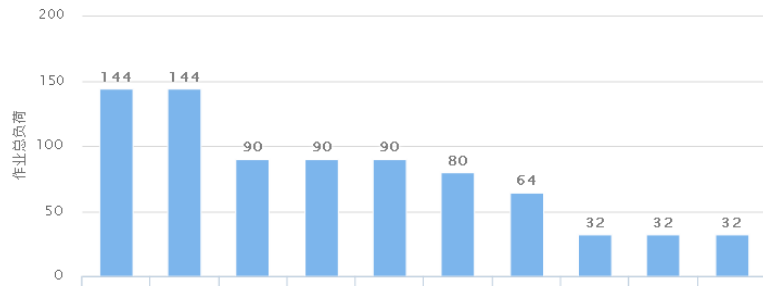
失败率最高的Top10作业(历史)



最活跃的Top10作业(当天执行次数最多的作业)



负荷最重的Top10作业



千里追魂Call(可视化监控和报警)

Dashboard

全网统计 域统计 Executor统计 作业统计 预警统计

异常作业(java/shell作业) -

每页显示 10 条记录 过滤

| 作业名 | 所属域 | 域等级 | 作业等级 | 本该调度时间 | 异常原因 |
|---------|-----|-----|------|--------|------|
| 没有检索到数据 | | | | | |

没有数据

前一页 后一页

无法高可用的作业 +

异常的容器资源 -

每页显示 10 条记录 过滤

| 资源名 | 所属域 | 域等级 | 异常原因 |
|---------|-----|-----|------|
| 没有检索到数据 | | | |

没有数据

前一页 后一页

我要使用容器来运行任务

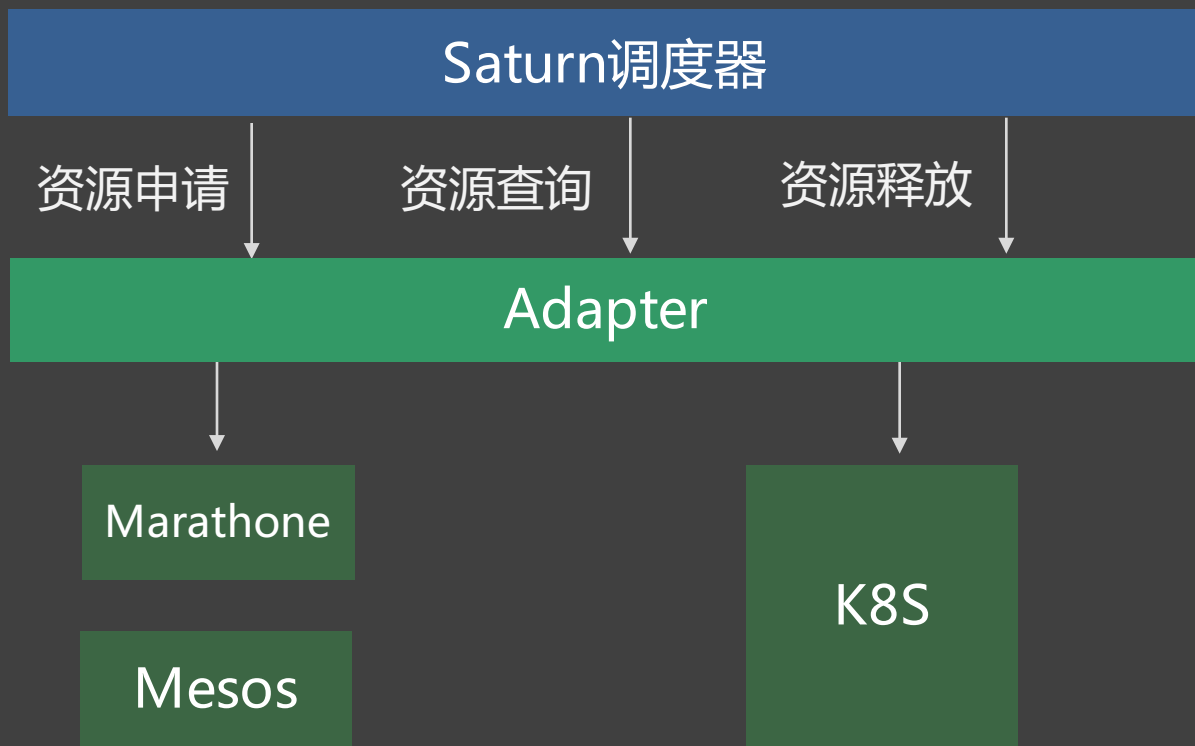
K党?

M党?

无党派人士

政治协商

我们喜欢无拘无束的自由



我们在追求什么样的任务调度系统？

任务开发语言不受限制

人工指定资源分配策略+自动平均策略结合

支持事件和时间触发

支持1机1分片的本地化模式任务调度

任务要按分片并行执行

框架和业务代码隔离，零依赖

分片的调度按负荷均衡分布

可视化管理

支持秒级任务触发

可视化监控和报警

适配多种容器方案

唯品会调度系统探索

2012

CronD

2014

Quartz

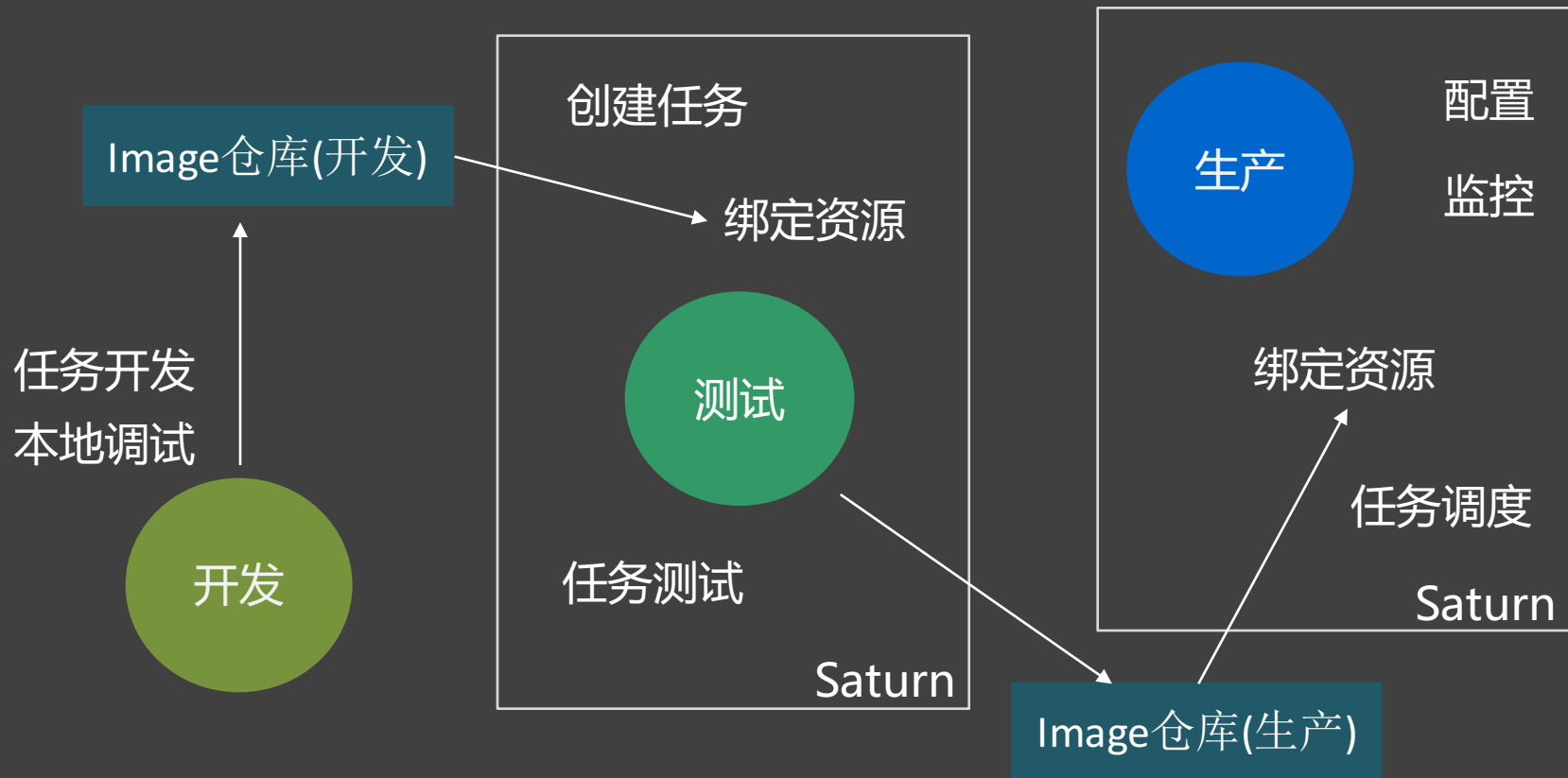
Spring
Batch

各团队个性化
方案

2016

Saturn

Saturn在唯品会的生态



Saturn产生的价值



66

66个业务应用系统



2000+

2000多千个任务

订单，支付，库存，用户，财务

Saturn产生的价值

350+

350个结点

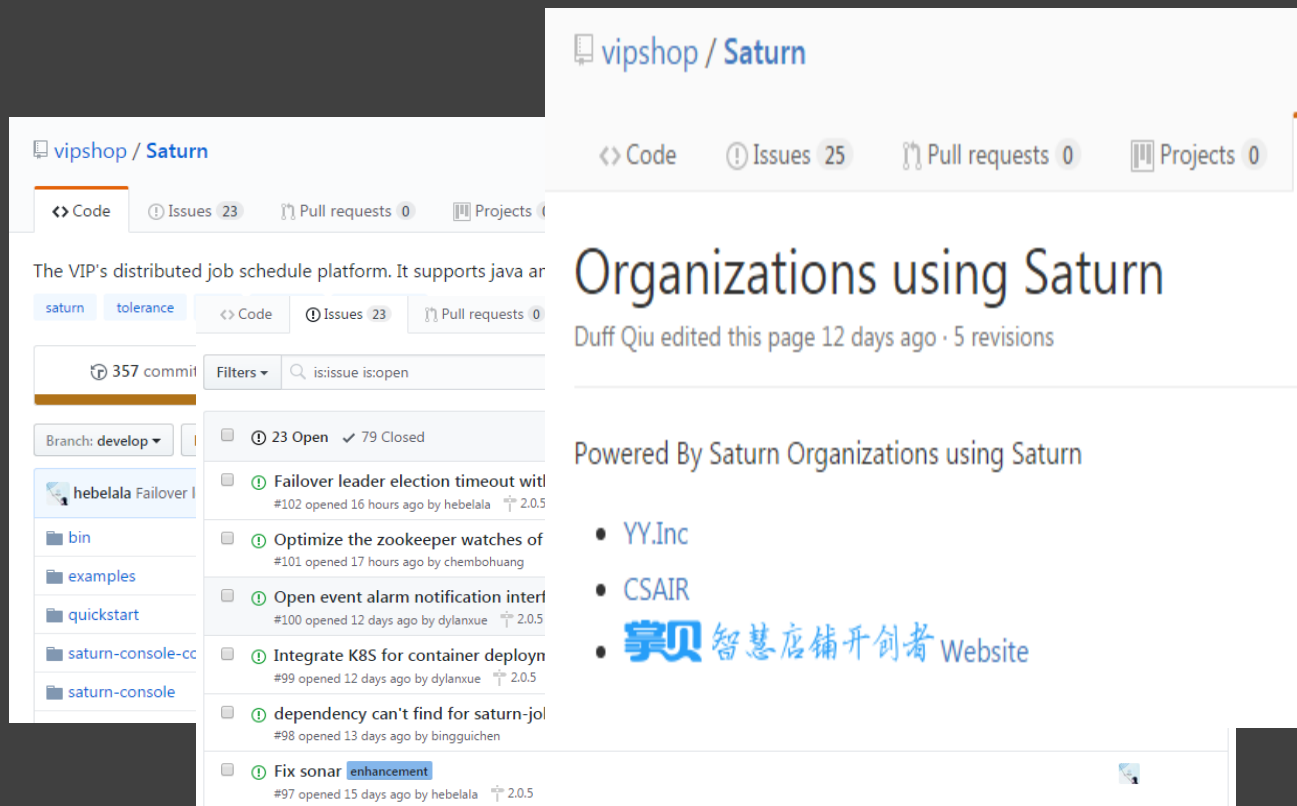
2000万+

每天执行任务
2000多万次

Saturn开源现状

2016年12月开源

- Star 330+
- 安装: 400+
- 反馈: 90+
- 使用公司：
 - YY
 - 掌贝
 - 南航



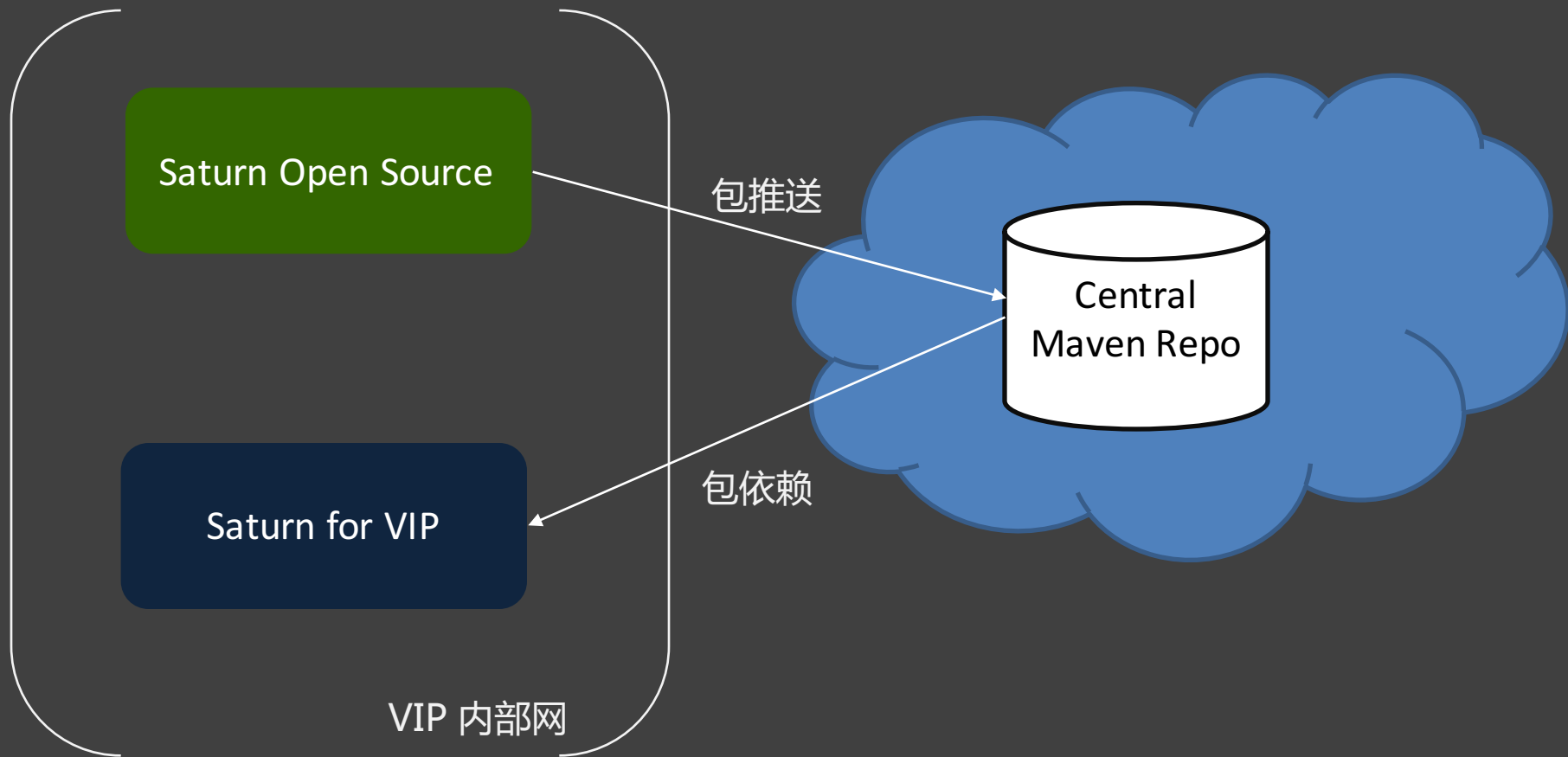
The screenshot shows the GitHub repository page for vipshop / Saturn. The repository is described as "The VIP's distributed job schedule platform. It supports java ar...". The 'Issues' tab is selected, showing 23 open issues and 79 closed issues. A list of recent issues is displayed, including:

- Failover leader election timeout with #102 opened 16 hours ago by hebelala
- Optimize the zookeeper watches of #101 opened 17 hours ago by chembohuang
- Open event alarm notification interl #100 opened 12 days ago by dylanxue
- Integrate K8S for container deployn #99 opened 12 days ago by dylanxue
- dependency can't find for saturn-jol #98 opened 13 days ago by bingguichen
- Fix sonar enhancement #97 opened 15 days ago by hebelala

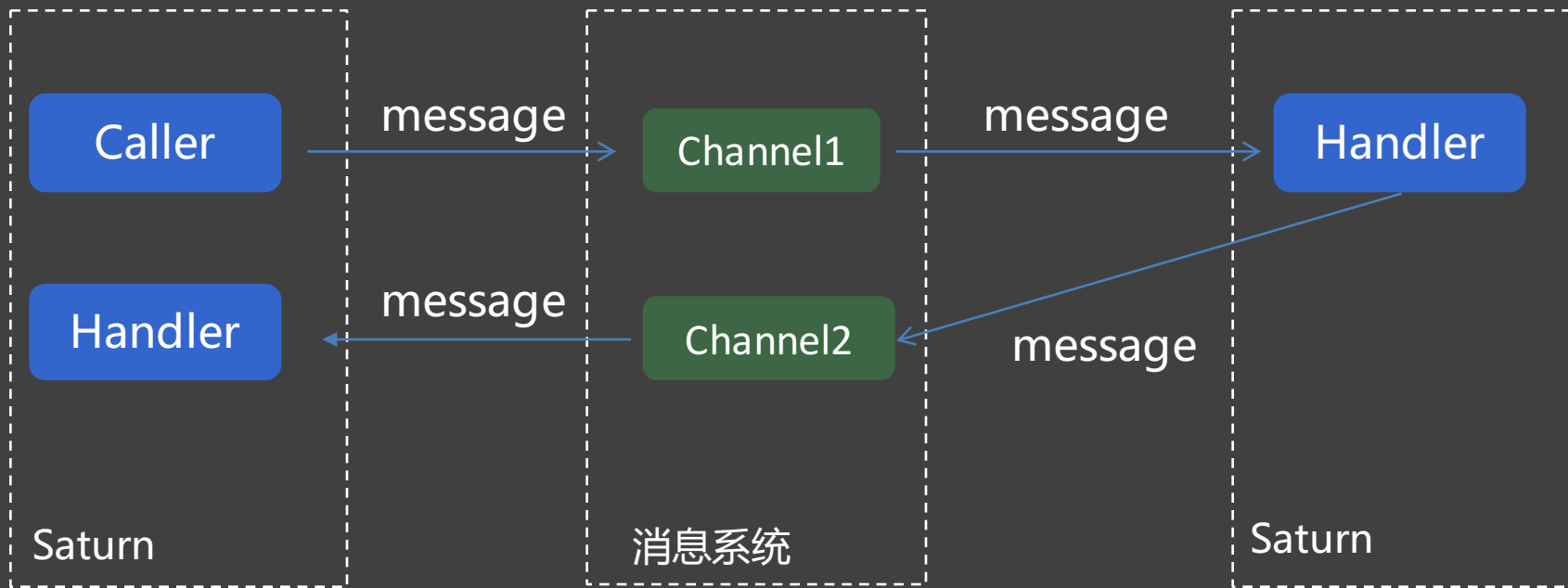
Below the issues list, there is a section titled "Organizations using Saturn" by Duff Qiu, edited 12 days ago with 5 revisions. This section is titled "Powered By Saturn Organizations using Saturn" and lists the following organizations:

- YY.Inc
- CSAIR
- 掌贝 智慧店铺开创者 Website

Saturn开源策略



Saturn 2017演进方向-异步微服务



Saturn 2017演进方向-任务编排

Aa := A1 + A2 + A3

Ab := A2 + A1 + A3

Ac := A3 + A1 + A2

2017终极目标

FAAS平台



Saturn 开源主页

Thank You