

京东11.11基础架构峰会

# 全链路压测平台ForceBot 核心技术解密

京东商城基础架构部 张墨飞



# 全链路压测

## 压测方式

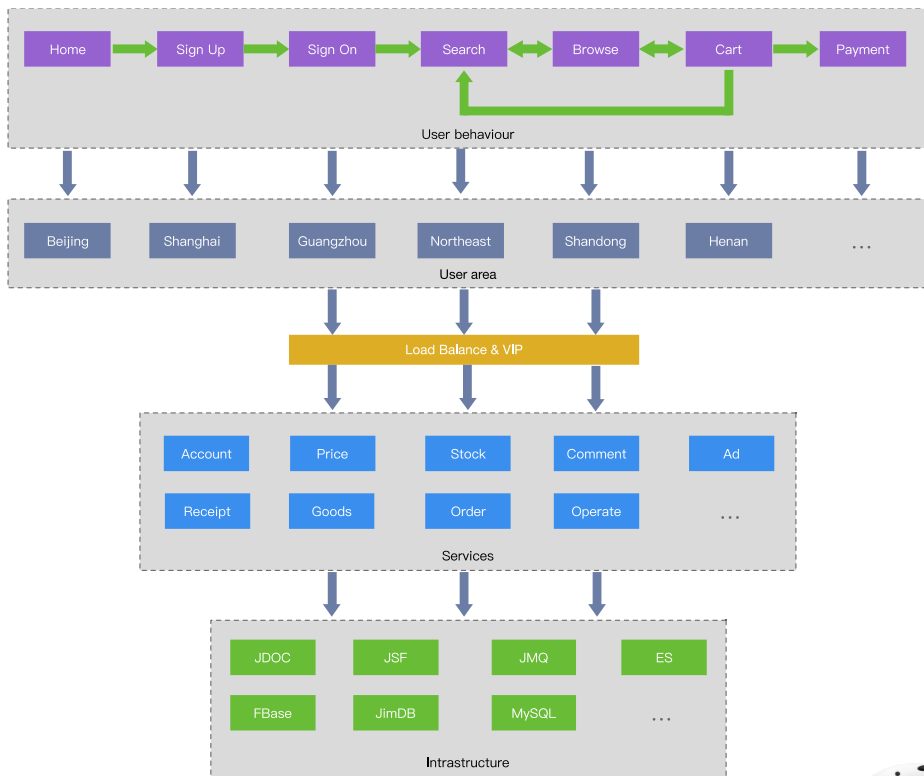
- 模拟用户行为
- 全国各个地区的公网节点
- 测试流量经公网对系统进行压力测试

## 压测覆盖

- 网络设备(负载均衡、网关等)
- 完整的服务调用链
- 基础架构(消息队列、数据库)

## 准备工作

- 中间件升级
- 业务系统改造
- 压测平台ForceBot的开发



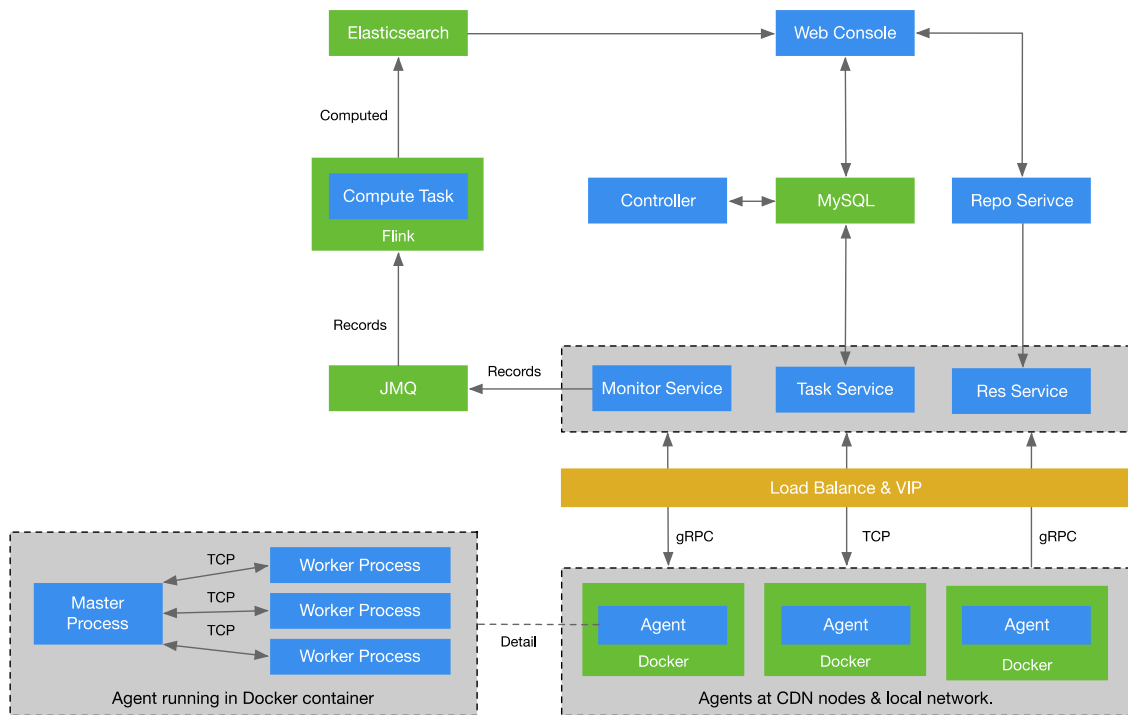
# ForceBot整体架构

## 设计目的

- 可靠的模拟用户的海量并发行为
- 压测数据的准确实施计算
- 简单易用且足够灵活

## 模块说明

- Web Console 管理端
- Controller 调度器
- Task Service 任务服务
- Monitor Service 监控服务
- Repo Service 资源存储服务
- Res Service 资源分发服务
- Compute Task 实时计算任务
- Agent 压力机程序。



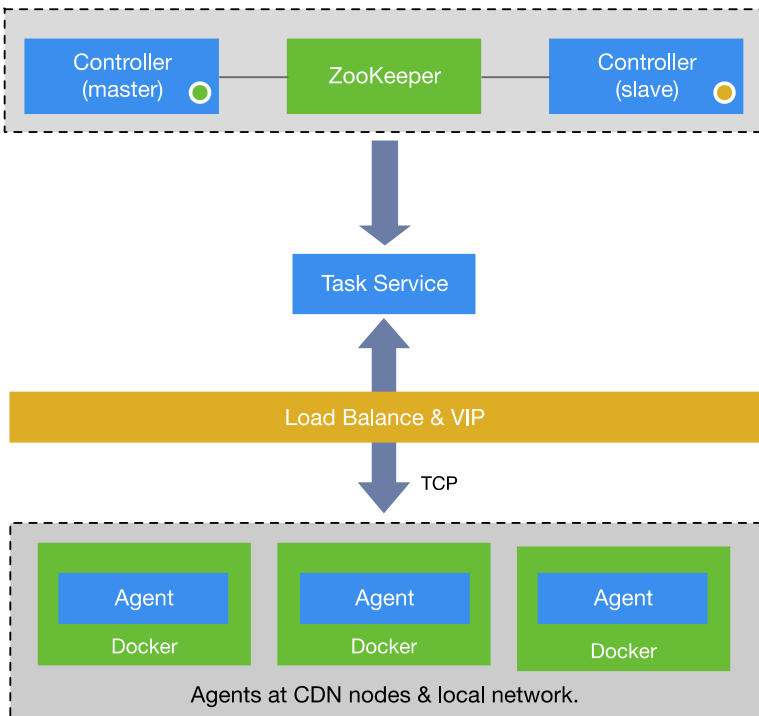
# 任务调度

## 调度方式

- Controller负责对压力机和任务的调度.
- 调度器将任务细化成指令。通过TCP连接推送给相应压力机程序.
- 压力机程序以Docker容器的形式运行在公网CDN服务器上.

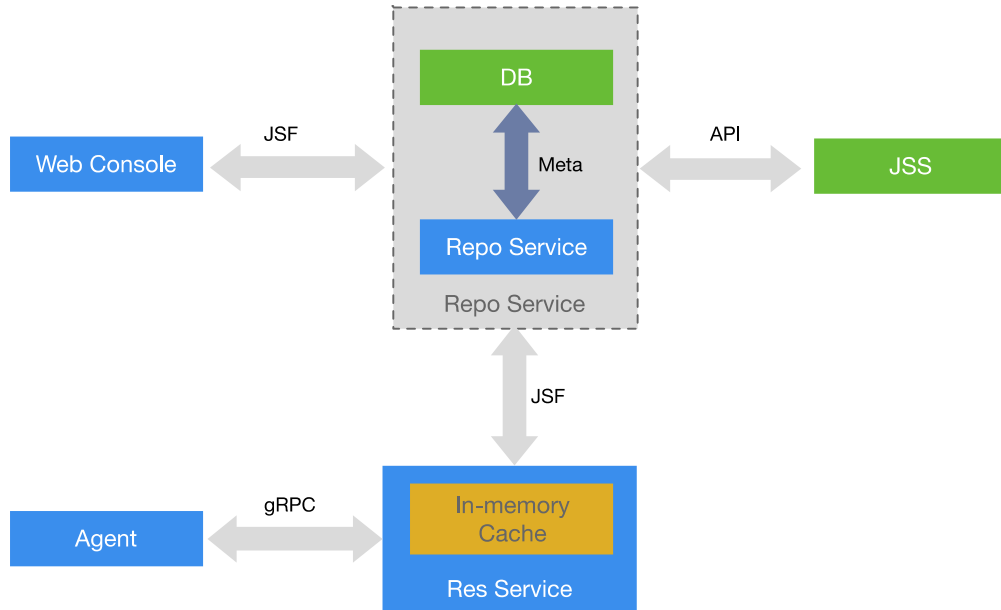
## 容器镜像优化

- 基于最小的基础镜像
- 镜像构建过程中减少构建层数
- 程序开发过程中最小化依赖
- 对JVM进行瘦身



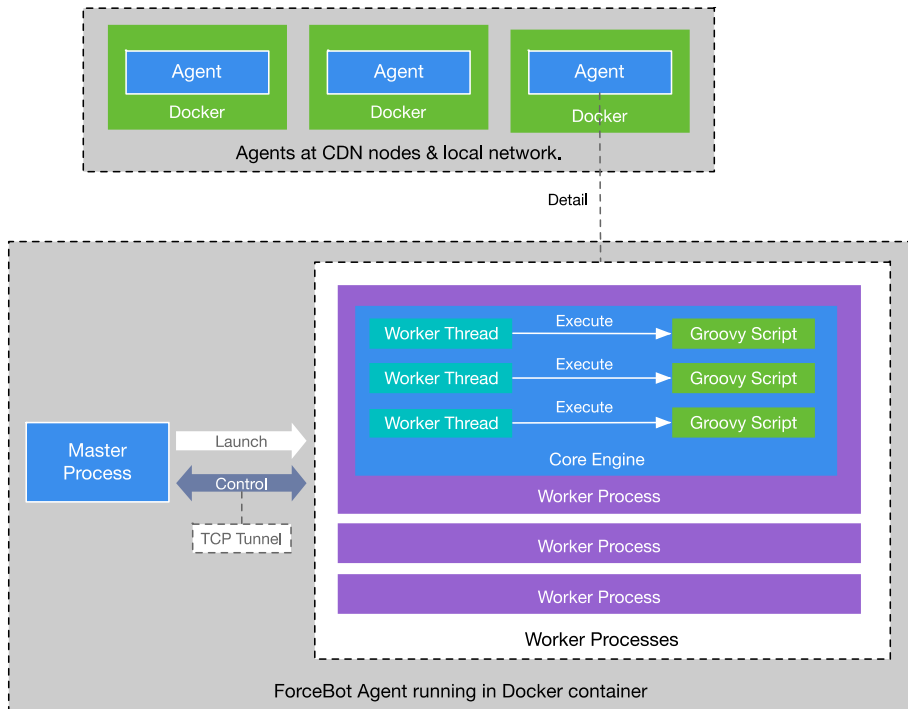
# 资源分发

- 老架构使用Git作为资源分发效果不理想而且维护成本高.
- 重新设计实现了资源管理和分发
- 通过对资源元数据进行组织实现资源版本化和快照.
- 文件落地在JSS对象存储
- 分发服务使用本地内存对资源文件进行缓存.
- 文件级别的增量分发.



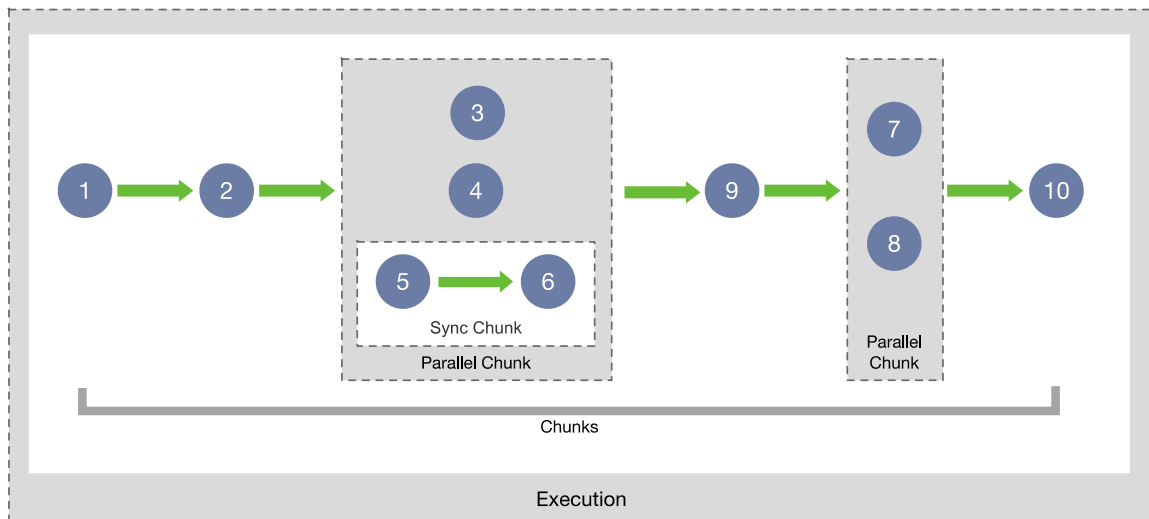
# 压力机

- 采用多进程的结构设计.
- 静默状态下只有Master进程存活.
- 由Master进程负责和服务端的相关服务通信.
- 执行任务时Master启动Worker进程执行压测脚本.
- Worker进程可以加载自定义的类库.
- Master通过TCP连接对Worker进程的行为进行实时控制和调度.
- 错误日志不落盘, 去重后实时上报到服务端.

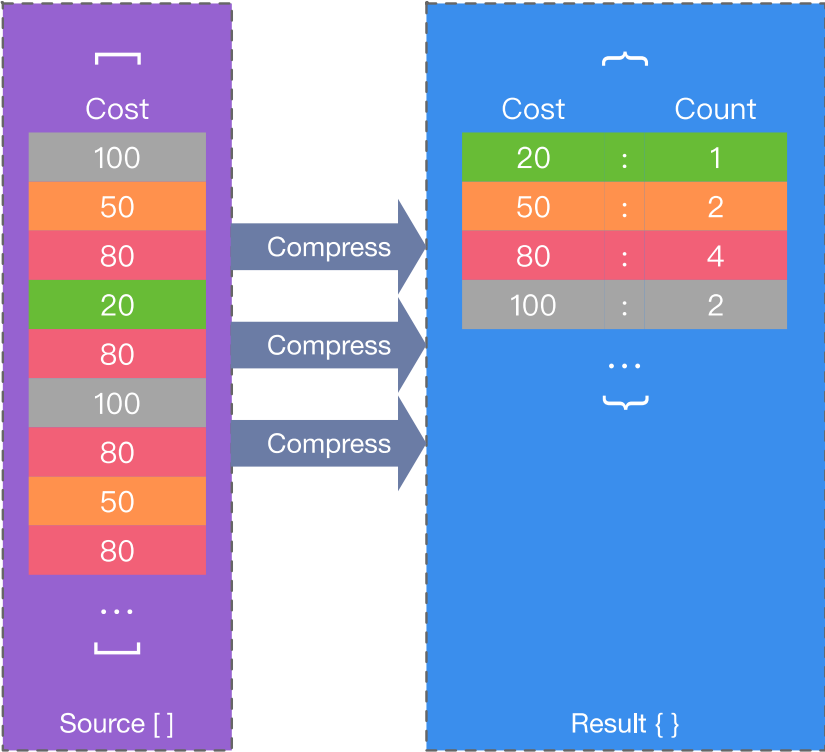


# 脚本引擎

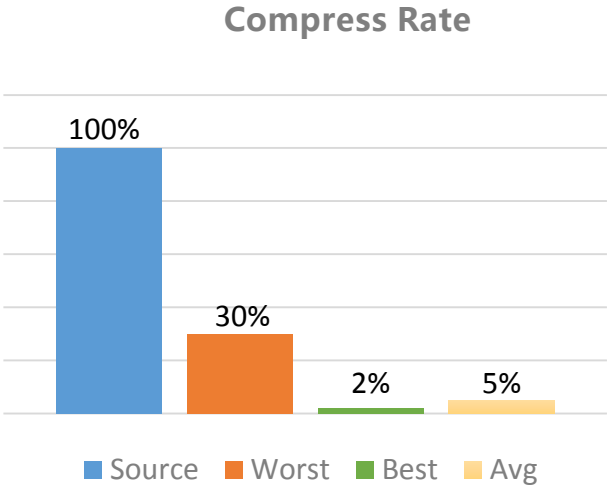
- Groovy作为脚本开发语言
- 允许脚本使用自定义类库
- 压测脚本由一个个动作构成.
- 引擎自动对动作的执行结果和时间进行记录.
- 富流程支持(顺序、权重、串并行流程))没有代码侵入性.
- 动作超时监控.



# 数据压缩



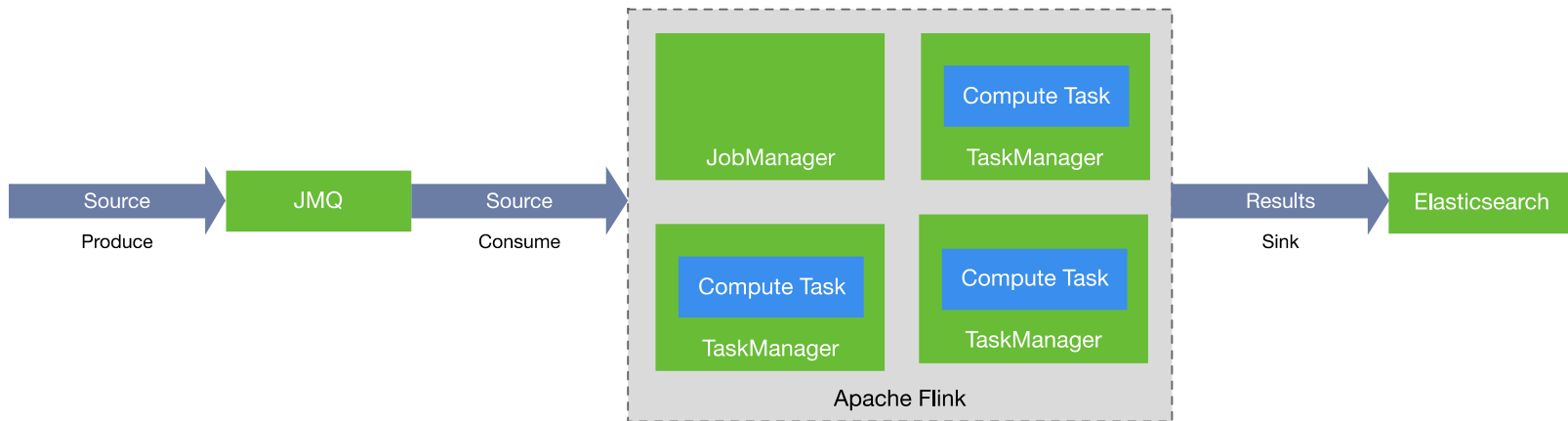
Data Compress





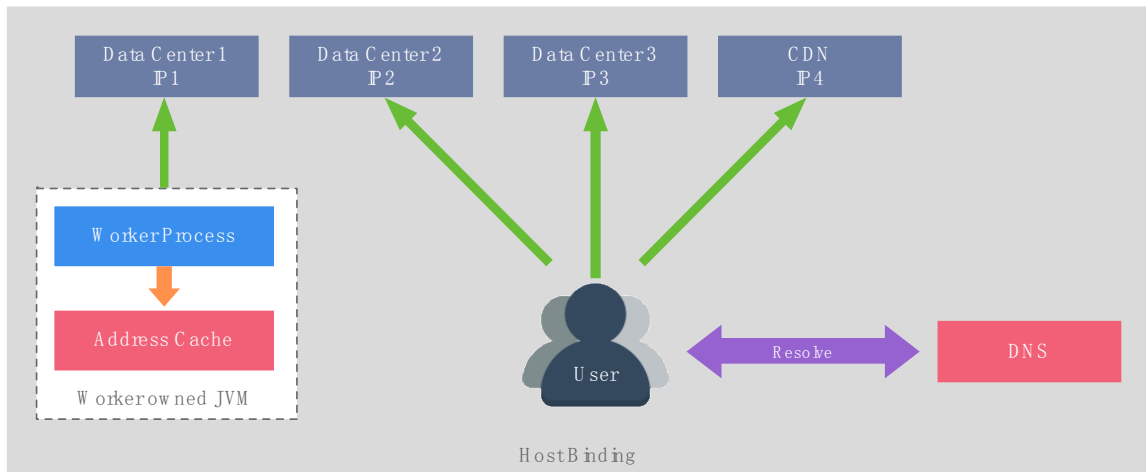
## 数据计算

- 实时为每一个动作计算
- 使用Flink对压测数据进行实时计算.
- 从多个维度对数据进行分区进行基于窗口的实时计算.
- 计算方面包括TPS、平均响应时间、错误数量、TP50、TP99以及TP999等性能数据.



## 流量隔离

- 以机房为单位进行全链路压测.
- 通过域名解析将用户流量切到不参与压测的机房.
- 需要压力机程序需要支持对域名解析的绑定, 压力机不通过DNS获取域名解析记录.
- 通过Hack JVM内部地址缓存实现绑定,作用域控制在Worker进程内, 不影响其他进程和服务。



Thanks for watching.

Have a good day.

