

PROJECT INTRODUCTION

想不出商城

项目介绍

I CAN' T THINK OF A MALL

汇报人：张东祥 刘思铭



CONTENTS



项目介绍

Project introduction

项目技术

Project technology

项目功能

Project function

项目特点

Project features

项目测试环境及结果

Project test environment
and results

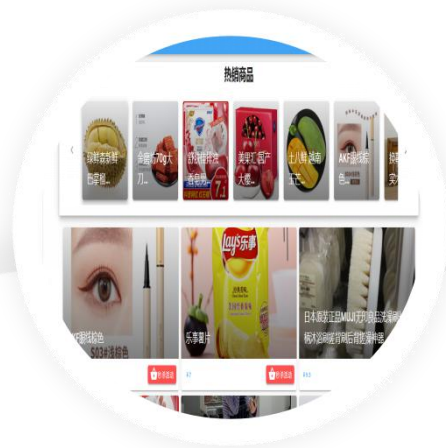
01

项目介绍

THE PART ONE



项目介绍



OUR PROJECT

企业新产品进行线上发布销售，利用营销活动引流时，短时间内用户请求过多，流量暴增导致系统挂掉及出现商品超卖等现象。为了解决这一问题，企业要求定制设计一种“消息队列”进行流量削峰，模拟真实营销活动场景和现实需求进行压力测试。

本团队自行设计并实现一种“消息队列”来解决商品营销活动场景中突发流量过大容易宕机的问题。该消息队列项目命名为Flash-MQ。消息队列开发完成后，为了验证消息队列方案的可行性并测试该消息队列的性能我们开发了一套基于SpringBoot的前后端分离商城系统，下文简称“商城”。该系统支持普通商品购买及秒杀商品购买，两类商品的购买均对接了Flash-MQ。

02

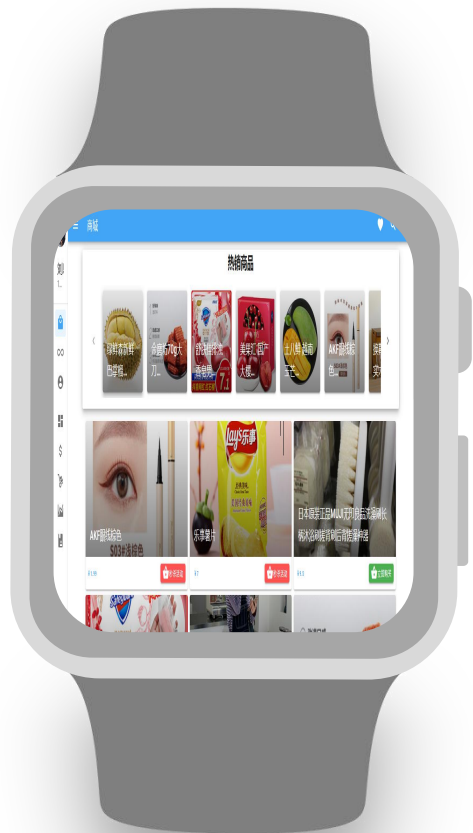
项目技术

THE PART TWO





技术栈



想不出商城-前端

- html +CSS +Javascript ES6 : HTML5语言
- Vue : 渐进式框架
- Vue Router : VUE路由插件
- Vuex : VUE状态管理
- Axios : 一个基于 promise 的 HTTP 库,用于GET/POST请求
- Node.js+webpack : 项目构建工具



想不出商城-后端

- SpringBoot : 项目基础框架
- Mysql : 关系型数据库服务
- JDBC+Mybatis : 持久层服务框架
- Redis : 非关系型数据库
- Redisson : Redis通信框架
- FastJSON : 内部通信及序列化工具
- Maven : 项目构建系统
- Flash-MQ(自研消息队列) : 消息队列
- Nginx : HTTP和反向代理web服务器



Flash-MQ

- JMS 2.0规范 : Java消息服务应用程序接口
- Redis : 非关系型数据库
- Redisson : Redis通信框架
- 自研引擎



技术应用介绍



Nginx集群均衡负载

通过HTTP协议访问本商城，通过Nginx集群（比赛场景为Nginx单机）均衡负载返回页面



Axios请求页面内数据

页面内通过Axios提供的AJAX方式GET/POST请求页面内的数据



Nginx反向代理

Nginx接收到请求地址及参数通过反向代理规则
`^\.+api/?(.*)$`指向localhost:8000 JAVA后端部分



检查权限

请求进入网关部分，检查该访问是否拥有对应权限，无权限则直接返回鉴权失败，有权限则继续



相互调用

进入对应Controller并对应调用Service



Redis

Service在数据方面优先调用Redis内缓存，Redis缓存数据类型大部分为Hash、小部分为String。若Redis内无对应缓存则调用Dao层访问Mysql数据库，获取数据后存入Redis缓存后返回数据到Service



业务逻辑

Service经过业务逻辑后将结果返回Controller



返回数据

Controller将接收到的结果包装成Result类，序列化为JSON后写入Response并返回

03

项目功能

THE PART THREE





用户功能

账号功能

1. 用户注册
2. 登录
3. 完善个人信息
4. 修改密码/找回密码

商品功能

1. 浏览商品信息，包括商品名称、价格、图片、详情等
2. 若浏览的商品为秒杀商品可查看秒杀的规则及该商品现有订单的名单公示。
3. 可购买普通商品和秒杀商品
4. 可根据商品分类查看商品

订单功能

1. 可查看本人所拥有的所有订单
2. 可对本人拥有的订单进行付款或取消的操作

管理员功能

账号功能

1. 用户注册
2. 登录
3. 完善个人信息
4. 修改密码/找回密码

商品功能

1. 浏览商品信息，包括商品名称、价格、图片、详情等
2. 若浏览的商品为秒杀商品可查看秒杀的规则及该商品现有订单的名单公示。
3. 可购买普通商品和秒杀商品
4. 可根据商品分类查看商品

订单功能

1. 可查看本人所拥有的所有订单
2. 可对本人拥有的订单进行付款或取消的操作

订单管理功能

1. 全部订单统计列表，包含订单ID、商品ID、商品名称、订单时间、折扣、应付/实付、用户ID、用户名、手机号、状态等
2. 查看该订单的用户快照、商品快照
3. 删除订单
4. 显示订单总数、订单总额、商品总数、用户总数等常用统计数据

商品管理功能

1. 全部商品信息列表，包含商品ID、名称、价格、分类、总库存、现有库存、备注、是否上架等
2. 增删改查商品
3. 上下架商品

营销（秒杀）管理功能：

1. 全部营销活动列表，包含活动ID、对应商品ID\商品名、开始时间、结束时间、已使用次数等
2. 增删改查活动
3. 可自定义开始/结束时间
4. 可自定义秒杀优惠人数排名范围及折扣

用户管理功能：

1. 全部用户信息列表，包含用户ID、用户名、手机号、邮箱、生日、是否为管理员等
2. 增删改查用户



继承普通用户功能

04

项目特点

THE PART FOUR





项目特点

自研消息队列

1. 支持 JMS 2.0 的大部分特性。
2. 单机吞吐量万级
3. 消息丢失接近0
4. 消息重复可控
5. 高可用性，支持分布式部署
6. 可持久化，无需降低性能即可储存消息。
7. 文档完备（兼容 JMS2.0的官方文档）
8. Flash-MQ拥有低延迟、无丢失、无重复、高可用性、可持续性、可集群等特点可轻松应对流量波峰。

前后端分离措施

1. 可将绝大部分静态资源存入OSS、CDN等对象储存分发集群均衡负载。
2. 完全适配静态前端页面，将服务器渲染压力降低为0。
3. 使用Nginx服务实现高性能、高可靠的稳定访问服务。

引入Redis中间件服务

1. 将常用数据对象储存在Redis中，极大提升数据访问速度。
2. 高可用和分布式，保证Redis节点的故障发现和故障自动转移。



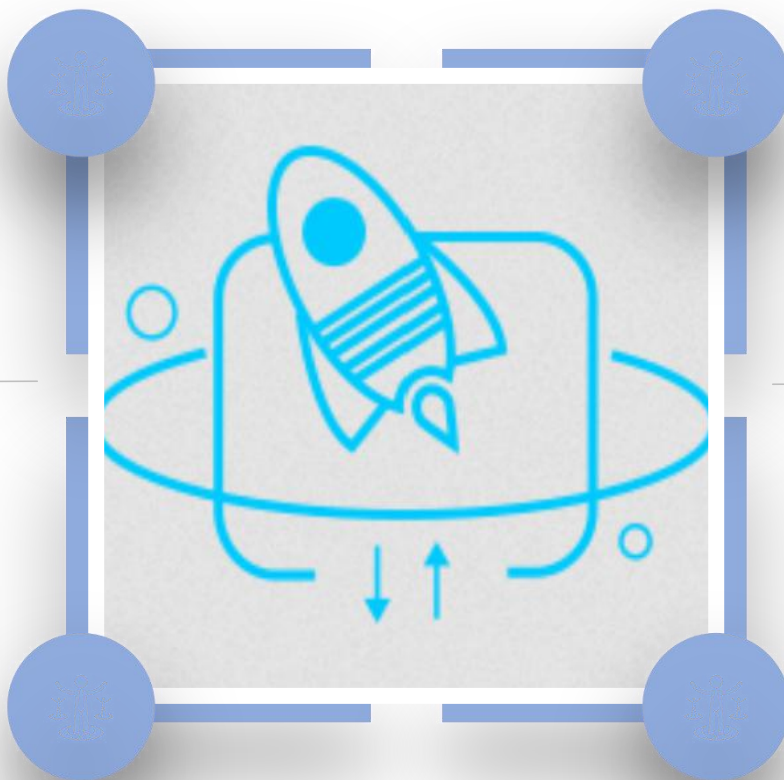
消息队列

ONE

1. 实现消息队列的基本功能，包括 PRODUCER-COMSUMER、PUBLISH-SUBSCRIBE
2. 实现JMS 2.0 的大部分特性
3. 支持 JMS 的基本消息类型

TWO

1. 支持 AUTO_ACKNOWLEDGE、CLIENT_ACKNOWLEDGE、DUPS_OK_ACKNOWLEDGE 三种 SessionMode
2. 非持久化的消息通过 Redis 的 publish 特性发送



THREE

1. 所有的 Queue 和 Topic 都可以被多个消费者监听，不支持互斥消费行为，所以 createSharedConsumer 的 API 用于创建监听非持久化消息的消息消费者了
2. 支持Java语言
3. 单机吞吐量万级

FOUR

1. 消息丢失接近0
2. 消息重复可控
3. 高可用性，支持分布式部署
4. 可持久化，无需降低性能即可储存消息。
5. 文档完备（兼容JMS2.0的官方文档）

05

项目测试环境及结果

THE PART FIVE





项目测试环境



本次测试环境

- Ryzen 4800U (8核16线程) 16GB内存笔记本*1台
- 内网通信。

数据库验证

50%

运行JMeter测压程序

50%

The screenshot shows a web application titled "商城" (Marketplace) with a sidebar menu. The main content area is titled "订单管理" (Order Management) and displays a table of orders. The table has columns for Order ID, Product ID, Product Name, Order Time, Discount,应付 (Amount Due),实付 (Amount Paid), User ID, Username, Mobile Number, Status, and Actions. The status column shows "已付款" (Paid) in green for most orders and "未付款" (Unpaid) in yellow for one. The actions column includes expand and delete icons.

订单ID	商品ID	商品名称	订单时间	折扣	应付	实付	用户ID	用户名	手机号	状态	展开	操作
9572	4	日本原装进口MUJI无印良品洗滌刷长柄沐浴刷搓背刷后背搓澡神器	2021-05-20 21:01:36	1	9.5	9.5	20	test	18888888666	已付款	▼	🗑
9571	1	AKF眼线棕色	2021-05-20 21:00:01	1	1.99	1.99	20	test	18888888666	已付款	▼	🗑
9570	2	乐事薯片	2021-05-20 20:57:26	1	7	7	20	test	18888888666	已付款	▼	🗑
9569	4	日本原装进口MUJI无印良品洗滌刷长柄沐浴刷搓背刷后背搓澡神器	2021-05-20 20:56:36	1	9.5	9.5	20	test	18888888666	未付款	▼	🗑
9568	2	乐事薯片	2021-05-20 20:51:24	1	7	7	20	test	18888888666	已付款	▼	🗑
9567	1	AKF眼线棕色	2021-05-20 20:48:07	1	1.99	1.99	20	test	18888888666	已付款	▼	🗑

每页数目: 10 1-6共6 < >



我们为虚拟机分配4核8线程、8GB内存搭建CentOS7.5服务器环境。用来运行MySQL、Reids、Nginx、JVM等服务。



我们将剩余资源（4核8线程、8GB内存）用来运行JMeter测压程序，对虚拟机内服务进行测压，用来模拟高并发情况。



项目测试结果

预期结果

- ◆ 聚合报告
- ◆ mysql数据库



聚合报告

- 零异常率
- 吞吐量 $10000/4 = 2500/\text{sec}$ 以上



MySQL数据库

- 订单记录数为30000（无少售/超售订单）
- 状态字段 'state' 第1-25000条为0（已创建待付款），250001条后为2（无库存已取消）（无少售/超售订单）
- 实付字段 'pay' 为 $100 \times 0.1 = 10$ 共100条，为 $100 \times 0.5 = 50$ 共400条，为 $100 \times 0.8 = 80$ 共500条，第1001条后为100共29000条（秒杀的正确排序）



项目测试结果

实测结果

◆ 聚合报告

◆ mysql数据库



聚合报告

- 异常率0.00%
- 吞吐量3839.8/sec 结合分析公式结果为15359.2/sec



MySQL数据库

- 订单记录数为30000 (无少售/超售订单)
- 状态字段 'state' 第1-25000条为0 (已创建待付款), 250001条后为2 (无库存已取消) (无少售/超售订单)
- 实付字段 'pay' 为 $100 \times 0.1 = 10$ 共100条, 为 $100 \times 0.5 = 50$ 共400条, 为 $100 \times 0.8 = 80$ 共500条, 第1001条后为100共29000条 (秒杀的正确排序)

PROJECT INTRODUCTION

想不出商城

感谢您的观看

I CAN' T THINK OF A MALL

汇报人：张东祥 刘思铭

