

电商秒杀系统的设计与实现

董晓玮* 赵月英 张一鸣

DONG Xiao-wei ZHAO Yue-ying ZHANG Yi-ming

摘要

随着互联网的飞速发展,商家的秒杀活动日益频繁。秒杀的商品以远低于市场的价格对消费者产生了巨大的诱惑力,往往在活动几秒钟内就被售罄。与传统的业务相比,具有较强的并发性。鉴于此特点,本文介绍了基于Java电商秒杀系统的设计与实现,系统运用Spring Boot框架进行搭建,集成Thymeleaf服务端页面模板等技术。主要实现用户登录功能,实现秒杀的交互设计和秒杀功能的前端和后台,对热点数据做对象级的缓存,实现隐藏秒杀地址接口,图形验证码和接口限流防刷等功能。

关键词

电商秒杀;高并发;Spring Boot;Redis

doi: 10.3969/j.issn.1672-9528.2020.09.012

0 引言

近些年来,互联网行业快速发展带动着电商的发展,电子商务交易量几乎翻了很多倍。电商平台很大程度上可以整天提供相应的服务,人们可以享受到极大的便利。而秒杀活动更是快速的以低廉的价格吸引消费者的注意,增加顾客的购买欲望。顾客可以抢购到自己喜欢的商品,店家在秒杀活动中获得巨大的营业额。

秒杀活动中,有限的时间内网站的访问量很大,因此设计一个高并发的、稳定的、可伸缩、可发展的秒杀系统对电商的发展起着十分关键的作用。

1 技术介绍

1.1 Spring Boot 框架

Spring Boot是由Pivotal团队2014年4月发布第一个版本的全新开源的轻量级框架。它基于Spring 4.0设计,不仅继承了Spring框架原有的优秀特性,而且还通过简化配置来进一步简化了Spring应用的整个搭建和开发过程。

1.2 Redis

Redis(远程字典服务),是一个开源的使用ANSI、C语言编写、支持网络、可基于内存亦可持久化的日志型、Key-Value数据库,并提供多种语言的API。

2 系统设计

2.1 设计目标

秒杀系统一方面需要满足商家和供货商对后台管理的需求,另一方面还要兼顾顾客对秒杀系统的业务需求。因此,系

统是将登录模块、订单模块、订单详情模块、安全模块、压测等功能集于一体。

通过对系统全面的需求考量,得出以下设计目标:

- (1) 采用Spring Boot框架开发系统,满足秒杀的业务需求;
- (2) 支持高并发、高可用,页面简单易懂,给用户带来较好的体验;
- (3) 后台实现可配置、可拓展的分布式结构,操作简便,利于维护。

2.2 系统流程分析

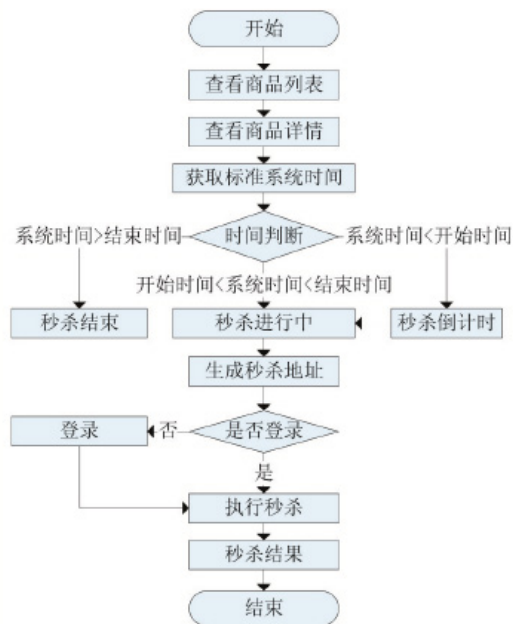


图1 系统流程图

* 徐州工程学院数学与统计学院 江苏徐州 221018

2.3 系统功能模块设计

2.3.1 系统功能设计

- (1) 系统登录：用户名密码校验等功能。
- (2) 秒杀功能实现及后台管理：商品展示列表、订单详情、秒杀倒计时等功能。
- (3) 秒杀压测：用命令行压测系统的可行性。
- (4) 页面级高并发秒杀优化：商品列表页面缓存的实现、商品、订单详情静态化、解决超卖等功能。
- (5) 服务级高并发秒杀：Redis 预减库存、Rabbitmq 异步下单、压力测试对比等功能。
- (6) 图形验证码和恶意防刷：隐藏秒杀接口地址、图形验证码、接口限流防刷。

系统总体功能图，见图 2。

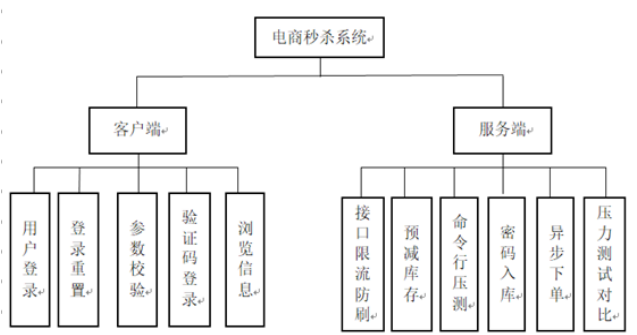


图 2 系统总体功能图

2.3.2 系统数据库设计

通过对秒杀系统数据信息的分析和消费者对于系统功能的需求，以及未来对系统高可用的需求，我们可以得到以下的数据项：

- (1) 商品信息：商品 id、商品名、商品图片等；
- (2) 秒杀商品信息：商品 id、秒杀价格、库存等；
- (3) 秒杀订单信息：id、用户 id、订单 id 等；
- (4) 秒杀用户信息：id、姓名、密码等；
- (5) 订单信息：用户 id、商品 id、商品库存等。

系统总体 E-R 图如图 3 所示。

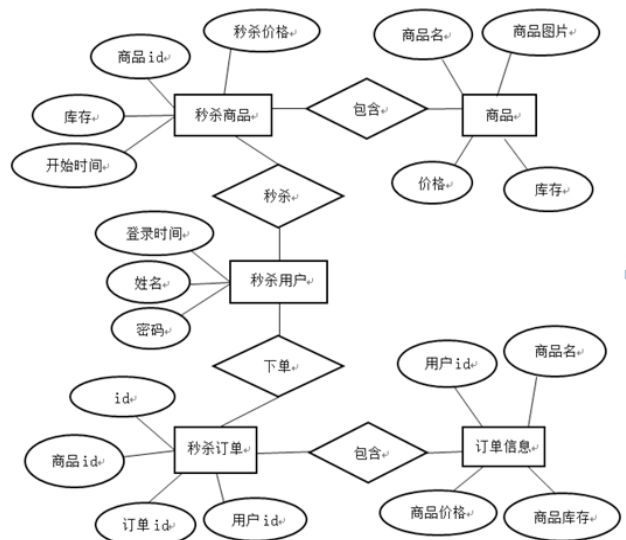


图 3 系统总体 E-R 图



图 4 登录模块

- (2) 用户通过点击详情按钮可以看到商品详情，秒杀开始时间，秒杀倒计时，秒杀成功，如图 5 所示。



图 5 秒杀成功

2.4 系统实现

- (1) 进行登录校验登录，这也是整个系统的用户入口，见图 4。

聚合报告

名称: 聚合报告

注释:

所有数据写入一个文件

文件名 C:\Users\vujs\Desktop\result.txt

浏览

Log/Display Only: ☐ 仅日志错误 ☐ Successes

Configure

Label	# Samples	Average	Median	90% Line	95% Line	99% Line	Min	Max	Error %	Throughput	Received KB	Sent KB/sec
秒杀	50000	137	64	264	554	1453	0	3284	0.00%	2114.1/sec	648.25	524.3
总体	50000	137	64	264	554	1453	0	3284	0.00%	2114.1/sec	648.25	524.3

图 6 测试对比

- (3) 优化后压力测试对比通过优化后的系统 QPS 达到了我们的要求，如图 6 所示。

一种基于隐马尔科夫模型的跑步机语音识别系统设计

陶 君* 陈云龙 王 庆 施丽娜 方 菱

TAO Jun CHEN Yun-long WANG Qing SHI Li-na FANG Ling

摘 要

嵌入式平台的跑步机语音识别系统, 由于系统运算性能不高, 且机器使用环境的噪音较大, 需要语音识别算法能够运行效率高和准确率高。本文设计的隐马尔科夫语音识别模型, 使用 39 维混合高斯概率密度对音素进行聚类拟合, 使用隐马尔科夫链对实时语音与模型做相似度匹配。该模型结构简单, 算法运行效率较高, 可以充分满足跑步机嵌入式平台语音识别的需求。

关键词

语音识别; 跑步机; 混合高斯; 隐马尔科夫

doi: 10.3969/j.issn.1672-9528.2020.09.013

0 引言

随着人们生活水平的提高, 健身已经成为人民群众的广泛需求, 跑步机作为一种主要的健身器材已经大量的进入家庭。但当前用户对跑步机操作方式, 仍然是以手动控制按键为主, 这种操作不仅不方便, 而且用户跑步同时进行操作也不太安全。本文设计一种语音识别的跑步机控制系统, 将实时语音识别技术和跑步机控制相结合, 系统可以通过语音指令自动控制跑步机。这种无接触式的控制方式, 不仅提高了

用户的使用便捷程度, 也较好的增加了用户跑步时的安全性。

1 语音识别发展历程

语音识别技术研究最早起始于二十世纪五十年代, 最初识别方法主要为基于共振峰的基于单一模式匹配为主, 利用共振峰是音质和声道物理特征的决定因素特点, 进行简单的比较式识别。

到了 60 年代, 伴随着数字信号处理的技术进步, 语音识别逐渐使用特征分析技术进行识别。通过对声音波形的数字化处理, 将模拟信号转换成时域频谱并分解为若干帧, 然

* 鉴丰电子科技有限公司 浙江永康 321300

(4) 安全优化隐藏秒杀接口地址, 当每次点击秒杀按钮的时候, 才会生成秒杀接口地址。它是从服务端获取, 动态连接而成的地址, 地址的安全校验是放在服务端, 可以禁止掉恶意访问, 见图 7。

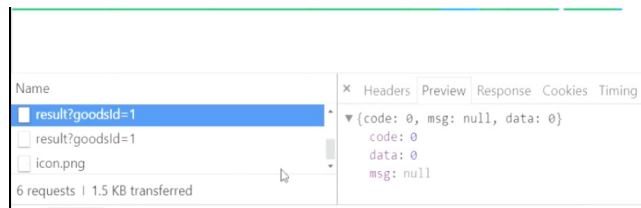


图 7 接口隐藏

3 结束语

电商秒杀系统基于 Java 开发语言, 采用 Spring Boot 框架, 既满足商家和供货商对后台管理的需求, 又兼顾了顾客对秒杀系统的业务需求, 具有非常好的通用性, 页面简单易懂, 利于维护, 给用户带来较好的体验。由于具有投资成

本低、系统稳定高效、安全等特点, 被越来越多的电商所采纳, 代表着电商系统的一种发展趋势, 具有广阔的曙光前景。

参考文献:

- [1] 李军锋, 何明昕. 高并发 Web 航空票务秒杀系统的设计与实现[J]. 计算机工程与设计, 2013(3):206-207.
- [2] 刘磊. 一种高并发电商秒杀系统的设计与实现[J]. 现代计算机(专业版), 2019(2):95-100.
- [3] 陈瑞. 基于 Spring boot 高并发 Java Web 开发模式[J]. 电脑编程技巧与维护, 2019(4):27-30.
- [4] 刘昆鑫, 卜庆凯. 基于 SSM 框架的 Web 系统秒杀优化设计[J]. 青岛大学学报: 工程技术版, 2017, 32(4):114-119.

【作者简介】

董晓玮(1980—), 女, 江苏徐州人, 硕士, 实验师, 研究方向: 软件工程、数据挖掘。

(收稿日期: 2020-07-21 修回日期: 2020-08-15)