

# 武汉大学计算机学院

## 本科生实验报告

### 质量分析报告

#### Ma11 电商管理系统

专 业 名 称：计算机科学与技术

课 程 名 称：软件工程

指 导 教 师：何璐璐

姓 名：蔡扬骁

学 号：2020302192084

目录

- 1.系统介绍 ..... 4
  - 1.1 系统名称 ..... 4
  - 1.2 项目系统的现实背景..... 4
  - 1.3 系统所解决的问题 ..... 4
  - 1.4 系统目标 ..... 5
- 2.系统功能和任务 ..... 6
  - 2.1 首页 ..... 6
  - 2.2 商品管理模块 ..... 7
    - 2.2.1 商品列表..... 7
    - 2.2.2 添加商品..... 8
    - 2.2.3 商品分类..... 11
    - 2.2.4 品牌管理..... 12
  - 2.3 订单管理模块 ..... 13
    - 2.3.1 订单列表..... 14
    - 2.3.2 订单设置..... 16
    - 2.3.3 退款申请处理..... 17
    - 2.3.4 退货原因模块..... 18
  - 2.4 营销管理模块 ..... 18
    - 2.4.1 秒杀活动管理..... 19
    - 2.4.2 优惠券管理 ..... 20
    - 2.4.3 首页推荐模块..... 22

2.5 用户管理 .....	24
3.系统的意义 .....	24
3.1 功能模块完整，用户体验流畅 .....	24
3.2 项目开源，便于后续发展 .....	25
4. 系统质量情况和策略分析 .....	25
4.1 质量分析工具 .....	25
4.2 质量状况和相关策略分析 .....	26
4.2.1 主要 Bug 的分析与改进建议 .....	26
4.2.2 安全漏洞分析与改进建议 .....	28
4.2.3 安全审查分析与改进建议 .....	29
4.2.4 代码异味分析与改进建议 .....	30
5.目标系统的定位 .....	35
6.目标系统的要求和建议 .....	35
6.1 目标系统的要求 .....	36
6.2 目标系统的建议 .....	37
7.参考资料 .....	38

# 1.系统介绍

## 1.1 系统名称

mall 电商后台管理系统

## 1.2 项目系统的现实背景

并且随着数字化和互联网技术的不断进步，电商管理系统的未来发展将会呈现以下几个趋势：

1. 移动化：未来电商管理系统将会更加关注移动化，尤其是移动端 APP 的发展，更加注重用户在移动端的体验和方便性。
2. 数据智能化：未来电商管理系统将更加注重数据智能化，利用大数据技术和人工智能技术，实现用户群体分析、个性化推荐等功能，提升用户购物体验和购物成功率。
3. 供应链升级：电商管理系统将推进供应链升级，使供应链更加智能高效。使用区块链技术来保障物流安全、帮助厂商追踪产品等。
4. 跨界融合：电商管理系统将会越来越融合多个业态或与其他领域的公司合作，拓宽和丰富平台的服务内容和形态。品牌、支付、物流等也会聚集化。
5. 新零售：与传统零售实体店结合，将线上和店面融为一体，满足消费者需求的个性化商品和服务，更好的服务体验。

## 1.3 系统所解决的问题

mall 电商管理系统项目是一套电商平台管理系统，该项目含有两大主题部分：前台商城系统及后台管理系统。Mall 电商管理系统主要基于现如今的电商管理平台具有如下的问题以及实际需求而设计：

- 1、用户体验问题：电商管理系统需要满足用户多种多样的购物需求和体验，包括页面的响应速度、商品的搜索排列、付款流程的简便程度等方面，因此需要具备相应的 UI 设计和友好的用户体验。

2、数据管理问题：如今的电商平台所需要处理的数据量数以千万计，包括库存管理、商品资料的更新和删除等业务处理，这涉及到系统的稳定性和数据的准确性，需要具有高效的数据管理策略和思路。

3、安全问题：如今的电商管理系统在交易的过程中难免要涉及到大量用户的个人信息、交易记录等敏感数据，所以必须具备高强度的安全保障措施来防止黑客攻击、个人信息泄露等安全问题。

4、物流问题：现如今的电商平台，大多采用了快递服务方式，在这种服务模式之下，对于物流的追踪定位、物流信息的显示、商品的物流保障功能等等，都需要相关的技术手段实现，这也是电商管理平台必须要完成的功能之一。

5、售后服务问题：电商平台需要提供完善的售后服务，包括退款、换货、维修等服务，这需要有专业的售后服务团队和严格的售后服务流程。

mall 电商管理系统就致力于解决以上存在的种种问题，提供一个开源的、可行的、轻负担的、低成本的、便于操作的、友好的管理系统解决方案。

目前已经实现了大部分的项目设计与开发，具有了比较完整的规模和体系。

当前项目已经拥有完整的后台商品管理、订单管理、促销管理、运营管理和权限管理系统，以及大部分的前台商品推荐、商品搜索、商品展示、购物车和订单流程系统。其余的子系统也处于不同程度的开发与部署之中，并且具有相当的活力和开发前景，具有相当的可提升空间。

目前该项目团队已经具有了相当的开发部署理论体系，以及建设了相应的开发环境搭建和开发技术体系，相关的技术和环境已经十分成熟，并且也在与时俱进，使用目前最新的技术进行迭代，使项目不断更新，跟上时代的步伐。本项目同时具有 PC 端和移动端的应用开发，具有巨大的项目弹性和面向用户人群基础。

## 1.4 系统目标

1、成功的电商交易流程：电商管理系统的首要目标是提供一个优秀的电商交易流程，从用户下单到商品配送，全程满足用户的需求，提供便捷、高效的购物体验。

2、稳定可靠的系统运行：电商管理系统需要具备稳定性和可靠性，保证系统可

以 24 小时不间断地运行，避免出现故障或 downtime 导致的交易中断或者数据错误。

3、高效的数据处理与管理：电商管理系统需要具备高效的数据处理能力和数据管理策略，能够准确地记录和管理商品、订单、库存等数据。

4、安全保障机制：电商管理系统需要提供高强度的安全保障机制用来避免恶意攻击、黑客入侵等安全问题，维护用户的信息和权益。

5、及时响应的客户服务：电商管理系统需要有快速、及时的客户服务响应机制，保障用户的服务体验和投诉处理。

6、成本控制和利润最大化：电商管理系统应该设计合理的成本控制策略，并关注利润的最大化，为平台的长久发展创造有利的经营环境。

## 2.系统功能和任务

Mall 电商管理系统的主体部分在于后台管理系统。后台管理系统包含商品管理、订单管理、营销管理、用户管理等模块。本次个人任务，主要针对 Mall 项目的后台管理模块进行软件分析。

### 2.1 首页



图 1 首页

Mall 电商后台管理系统的首页如上图所示，管理员进入系统后可以看到首页

的各种信息，首页中包括了管理员待处理的事务，商品与用户的信息总览以及订单的相关信息。在此基础上系统还将各种数据进行了可视化处理，管理员可以选择生成图表，使得各种信息一目了然。

## 2.2 商品管理模块

商品管理模块包括查看商品列表，添加商品，商品分类，品牌管理几个子模块。



图 2 商品管理模块

### 2.2.1 商品列表

商品列表模块中将所有商品以列表的形式显示出来，管理员可以选择每一个商品并对其进行相关操作：查看详情，进行编辑，删除操作，查看库存信息，上架，下架商品，推荐商品等。同时，系统在商品列表中提供了筛选查询功能，可以通过商品满足的相关条件快速搜索需要进行操作的商品，管理员也可以选择批量对商品进行操作。

商品列表

筛选搜索

输入搜索: 商品名称

商品货号: 商品货号

商品分类: 请选择

商品品牌: 请选择品牌

上架状态: 全部

审核状态: 全部

重置

查询结果

数据列表

添加





<input type="checkbox"/>	编号	商品图片	商品名称	价格/货号	标签	排序	SKU库存	销量	审核状态	操作
<input type="checkbox"/>	26		华为 HUAWEI P20 品牌: 华为	价格: ¥3788 货号: 6946605	上架: <input checked="" type="checkbox"/> 新品: <input checked="" type="checkbox"/> 推荐: <input checked="" type="checkbox"/>	100		0	未审核 <a href="#">审核详情</a>	<a href="#">查看</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">日志</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	27		小米8 全面屏游戏智能手机 6GB+64GB 黑色 全网通4G 双卡双待 品牌: 小米	价格: ¥2699 货号: 7437788	上架: <input checked="" type="checkbox"/> 新品: <input checked="" type="checkbox"/> 推荐: <input checked="" type="checkbox"/>	0		0	未审核 <a href="#">审核详情</a>	<a href="#">查看</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">日志</a> <a href="#">删除</a>

图 3 商品列表

## 2.2.2 添加商品

添加商品模块中管理员可以向系统中添加商品并填写商品的相关信息。

对于某一件商品，需要填写商品基本信息，商品促销信息，商品属性信息，商品关联信息四种类型的信息：

1 填写商品信息

2 填写商品促销

3 填写商品属性

4 选择商品关联

\* 商品分类: 手机数码 / 手机通讯

\* 商品名称: 华为手机

\* 副标题: 无

\* 商品品牌: 华为

商品介绍: 请输入内容

商品货号:

商品售价: 0

市场价: 0

商品库存: 0

计量单位:

商品重量: 0 克

排序: 0

下一步, 填写商品促销



图 4 添加商品信息

①

填写商品信息

②

填写商品促销

③

填写商品属性

④

选择商品关联

赠送积分:

赠送成长值:

积分购买限制:

预告商品:

商品上架:

商品推荐:

新品

推荐

服务保障:

无忧退货

快速退款

免费包邮

详细页标题:

详细页描述:

商品关键字:

商品备注:

选择优惠方式:

无优惠

特惠促销

会员价格

阶梯价格

满减价格

开始时间:

⌚ 选择开始时间

图 5 商品促销信息

商品的促销优惠方式包括四种：特惠促销，会员价格，阶梯价格以及满减价格。

选择优惠方式:

无优惠

特惠促销

会员价格

阶梯价格

满减价格

开始时间:

⌚ 选择开始时间

结束时间:

⌚ 选择结束时间

促销价格:

输入促销价格

上一步，填写商品信息

下一步，填写商品属性

图 6 商品促销

✓

填写商品信息

✓

填写商品促销

3

填写商品属性

4

选择商品关联

属性类型:

手机号码-手机通讯

▼

商品规格:

颜色:

增加

容量:

☐ 16G

☐ 32G

☐ 64G

☐ 128G

颜色	容量	销售价格	商品库存	库存预 值	SKU编号	操作
暂无数据						

刷新列表

同步价格

同步库存

商品参数:

屏幕尺寸:

网络:

请选择

▼

系统:

请选择

▼

电池容量:

属性类型: 手机数码-手机通讯

颜色:

增加

容量:

☐ 16G ☐ 32G ☐ 64G ☐ 128G

颜色	容量	销售价格	商品库存	库存预警值	SKU编号	操作
暂无数据						

刷新列表

同步价格

同步库存

商品参数:

屏幕尺寸:

网络:

系统:

电池容量:

图 7 商品属性信息

由于 mall 电商管理系统包括移动端和 pc 端，在填写商品属性时可以选择移动端和 pc 端的规格参数。

规格参数:

电脑端详情

移动端详情

B I U S [list-item] [list-item] [list-item] [list-item] “ ” ↶ ↷ Lx <>

— [list-item] [list-item] [list-item] [link] [image] [eye] [bookmark] [expand] [clock] [table] A A

P0 WORDS POWERED BY TINYMCE

上一步，填写商品促销

下一步，选择商品关联





















 上传图片

P

0 WORDS POWERED BY TINYMCE

上一步, 填写商品促销

## 下一步，选择商品关联

图 8 规格参数

✓

填写商品信息

✓

填写商品促销

✓

填写商品属性

④

选择商品关联

关联专题：

待选择0/5

Q 请输入专题名称

☐ polo衬衫的也时尚

☐ 骁龙845新品上市

☐ 夏天应该穿什么

☐ 夏季精选

☐ 品牌手机降价

<

>

已选择0/1

Q 请输入专题名称

☐ 大牌手机低价秒

关联优选：

待选择0/3

Q 请输入优选名称

☐ 让音质更出众22

☐ 让音质更出众33

☐ 让音质更出众44

<

>

已选择0/1

Q 请输入优选名称

☐ 让音质更出众

上一步，填写商品属性

完成，提交商品

图 9 商品关联

### 2.2.3 商品分类

商品分类模块中，系统以列表的形式给出了所有商品所属的类别，以便于查看某一分类下的所有商品。管理员可以查看每一个分类的详细信息并修改其属性，还可以添加新的商品分类。对于每一个商品，在其被上架之前都需要确定其所属的类别。

首页 / 商品 / 商品分类

数据列表

添加

编号	分类名称	级别	商品数量	数量单位	导航栏	是否显示
1	服装	一级	100	件	<div></div>	<div></div>
2	手机数码	一级	100	件	<div></div>	<div></div>
3	家用电器	一级	100	件	<div></div>	<div></div>
4	家具家装	一级	100	件	<div></div>	<div></div>
5	汽车用品	一级	100	件	<div></div>	<div></div>

共 5 条

5条/页

<1>

前往1页

图 10 商品分类

\* 分类名称:

上级分类:

无上级分类

数量单位:

排序:

0

是否显示:

是

否

是否显示在导航栏:

是

否

分类图标:

点击上传

只能上传jpg/png文件，且不超过10MB

筛选属性:

请选择

删除

新增

关键词:

分类描述:

提交

重置

图 11 添加分类

## 2.2.4 品牌管理

品牌管理模块用于管理商品所属的品牌，在品牌管理模块中，管理员可以编辑各个品牌的相关信息，并通过关键字查询某个品牌。每个商品被上架之前，都需要确定其品牌信息。管理员有权在该模块中上架上架某个品牌或是删除添加某

个品牌。

Q 筛选搜索

输入搜索:

查询结果

数据列表

添加

<input type="checkbox"/>	编号	品牌名称	品牌首字母	排序	品牌制造商	是否显示	相关	操作
<input type="checkbox"/>	6	小米	M	500	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	商品: 100 评价: 1000	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	49	七匹狼	S	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	商品: 100 评价: 1000	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	50	海澜之家	H	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	商品: 100 评价: 1000	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	51	苹果	A	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	商品: 100 评价: 1000	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	2	三星	S	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	商品: 100 评价: 1000	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	3	华为	H	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	商品: 100 评价: 1000	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>

图 12 品牌数据列表

\* 品牌名称:

品牌首字母:

\* 品牌LOGO:

点击上传

只能上传jpg/png文件，且不超过10MB

品牌专区大图:

点击上传

只能上传jpg/png文件，且不超过10MB

品牌故事:

请输入内容

排序:

是否显示:

☐ 是

☒ 否

品牌制造商:

☐ 是

☒ 否

提交

重置

图 13 添加，编辑品牌信息

2.3 订单管理模块

订单管理模块包括订单列表，订单设置，退货申请，退货原因设置等模块，业务大体逻辑如下图所示：

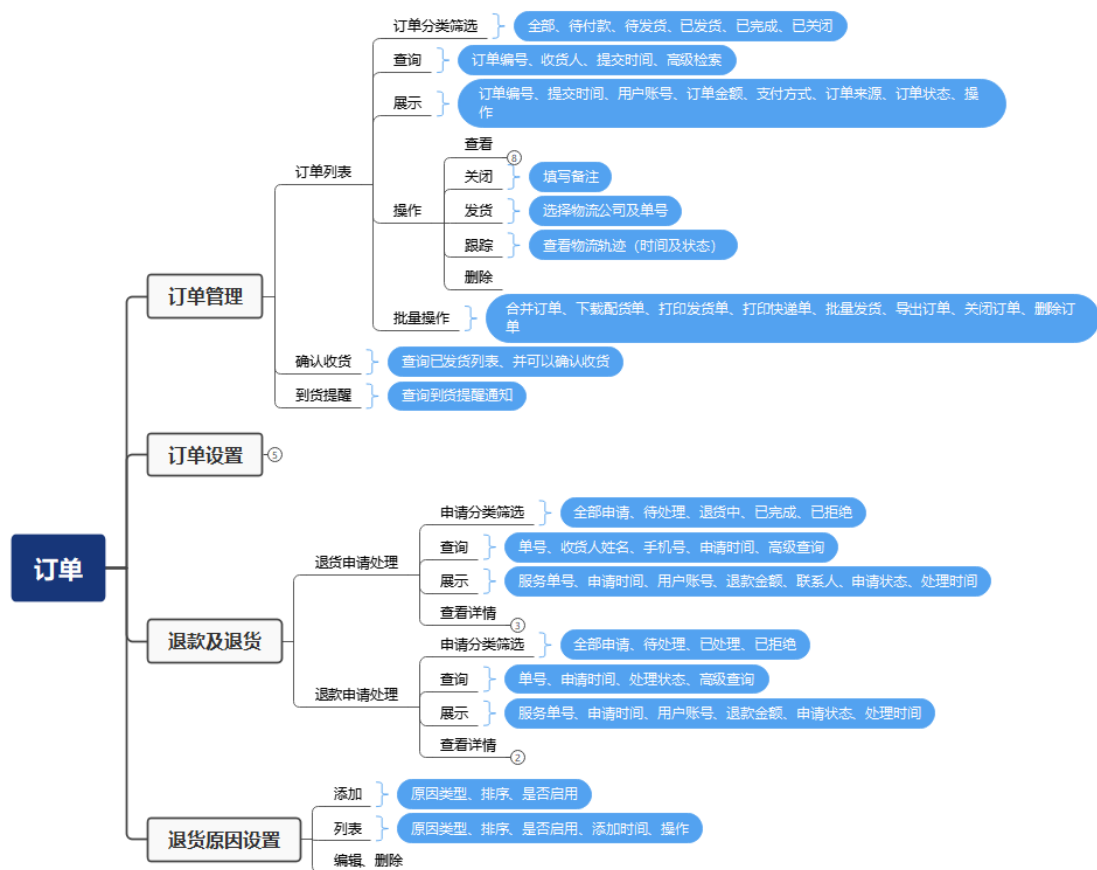


图 14 订单管理模块业务逻辑

### 2.3.1 订单列表

订单列表模块展示了所有订单的相关信息，包括订单编号，提交时间，购买用户，订单金额，支付方式，订单状态等基本信息。同时，管理员可以通过订单编号或收货人的信息对某个订单进行查询。同时，管理员有权修改各个订单信息：如关闭订单，进行发货处理，删除订单，跟踪订单等。系统也提供了批量操作的接口以便于管理员对订单进行批量操作。

Q 筛选搜索

输入搜索: 订单编号

收货人: 收货人姓名/手机号码

提交时间: 请选择时间

重置

查询

订单状态: 全部

订单分类: 全部

订单来源: 全部

目 数据列表

<input type="checkbox"/>	编号	订单编号	提交时间	用户账号	订单金额	支付方式	订单来源	订单状态	操作
<input type="checkbox"/>	12	201809150101000001	2018-09-15 12:24:27	test	¥18732	未支付	APP订单	已关闭	<a href="#">查看订单</a> <a href="#">删除订单</a>
<input type="checkbox"/>	13	201809150102000002	2018-09-15 14:24:29	test	¥18732	支付宝	APP订单	待发货	<a href="#">查看订单</a> <a href="#">订单发货</a>
<input type="checkbox"/>	14	201809130101000001	2018-09-13 16:57:40	test	¥18732	微信	APP订单	已发货	<a href="#">查看订单</a> <a href="#">订单跟踪</a>
<input type="checkbox"/>	15	201809130102000002	2018-09-13 17:03:00	test	¥18732	支付宝	APP订单	已完成	<a href="#">查看订单</a> <a href="#">订单跟踪</a>
<input type="checkbox"/>	16	201809140101000001	2018-09-14 16:16:16	test	¥18732	微信	APP订单	已关闭	<a href="#">查看订单</a> <a href="#">删除订单</a>
<input type="checkbox"/>	17	201809150101000003	2018-09-15 12:24:27	test	¥18732	未支付	APP订单	已关闭	<a href="#">查看订单</a> <a href="#">删除订单</a>

图 15 订单列表



图 16 查看订单详情（1）

收货人信息

收货人	手机号码	邮政编码	收货地址
大梨	18033441849	518000	江苏省 常州市 天宁区 东晓街道

商品信息

商品图片	商品名称	价格/货号	属性	数量	小计
	华为 HUAWEI P20 品牌: 华为	价格: ¥3788 货号: 6946605	颜色: 金色; 容量: 16G;	1	¥3788
	小米8 品牌: 小米	价格: ¥2699 货号: 7437788	颜色: 黑色; 容量: 32G;	3	¥8097
	红米5A 品牌: 小米	价格: ¥649 货号: 7437789	颜色: 金色; 容量: 16G;	1	¥649

图 17 查看订单详情（2）

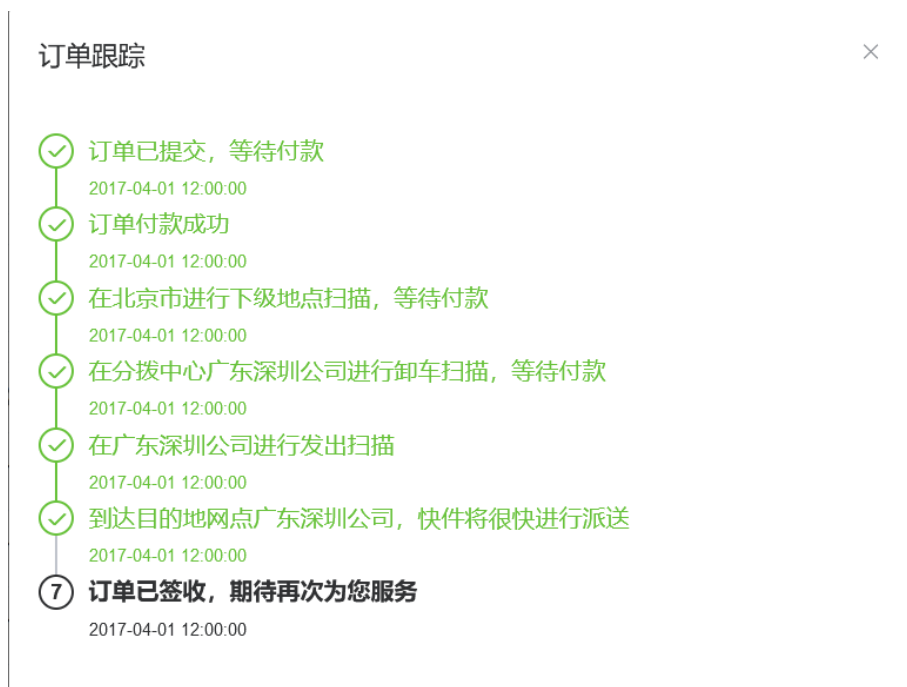


图 18 订单跟踪信息

## 2.3.2 订单设置

订单设置模块中, 管理员可以设置订单的相关属性。包括: 超过多少时间未付款后订单自动关闭, 发货超过多少时间未收货, 订单自动完成等。具体项目属性见下图:

秒杀订单超过:	<input type="text" value="60"/>	分	未付款, 订单自动关闭
正常订单超过:	<input type="text" value="120"/>	分	未付款, 订单自动关闭
发货超过:	<input type="text" value="15"/>	天	未收货, 订单自动完成
订单完成超过:	<input type="text" value="7"/>	天	自动结束交易, 不能申请售后
订单完成超过:	<input type="text" value="7"/>	天	自动五星好评

提交



图 19 订单设置

2.3.3 退款申请处理

退款申请模块中，管理员可以查看所有需要退款的订单并进行操作处理。可以同股票订单状态（待处理，已处理，已完成，已拒绝）对退款订单进行筛选，也可以通过单号和订单状态对某一类订单进行查询。对于每个订单，管理员可以查看其详情信息。

Q 筛选搜索

输入搜索：

服务单号

处理状态：

全部

申请时间：

自 请选择时间

重置

查询搜索

操作人员：

全部

处理时间：

自 请选择时间

目 数据列表

<input type="checkbox"/>	服务单号	申请时间	用户账号	退款金额	申请状态	处理时间	操作
<input type="checkbox"/>	3	2018-10-17 14:34:57	test	¥ 3585.98	待处理	N/A	<div>查看详情</div>
<input type="checkbox"/>	4	2018-10-17 14:40:21	test	¥ 2022.81	退货中	2018-10-18 13:54:10	<div>查看详情</div>
<input type="checkbox"/>	5	2018-10-17 14:44:18	test	¥ 591.05	已完成	2018-10-18 13:55:28	<div>查看详情</div>
<input type="checkbox"/>	8	2018-10-17 14:44:18	test	¥ 591.05	已拒绝	2018-10-18 13:57:12	<div>查看详情</div>
<input type="checkbox"/>	9	2018-10-17 14:34:57	test	¥ 3585.98	已完成	2018-10-24 15:44:56	<div>查看详情</div>
<input type="checkbox"/>	10	2018-10-17 14:40:21	test	¥ 2022.81	已拒绝	2018-10-24 15:46:57	<div>查看详情</div>

图 20 订单列表

退货商品

商品图片	商品名称	价格/货号	属性	数量	小计
	小米8 品牌：小米	价格：¥ 2022.81 货号：NO.27	颜色：黑色;内存：32G	1	¥ 2022.81
合计：					¥ 2022.81

服务单信息

服务单号	4
申请状态	退货中
订单编号	201809150101000001 <a href="#">查看</a>
申请时间	2018-10-17 14:40:21
用户账号	test
联系人	大梨
联系电话	18000000000
退货原因	质量问题
问题描述	不够高端

图 21 查看退款订单详情

### 2.3.4 退货原因模块

在退货原因模块中管理员可以查看，编辑和添加用户可供选择的退货原因，并且能够对其进行批量操作。

数据列表

添加

<input type="checkbox"/>	编号	原因类型	排序	是否可用	添加时间	操作
<input type="checkbox"/>	1	质量问题	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2018-10-17 10:00:45	<div>编辑删除</div>
<input type="checkbox"/>	2	尺码太大	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2018-10-17 10:01:03	<div>编辑删除</div>
<input type="checkbox"/>	3	颜色不喜欢	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2018-10-17 10:01:13	<div>编辑删除</div>
<input type="checkbox"/>	4	7天无理由退货	1	<input checked="" type="checkbox"/>	2018-10-17 10:01:47	<div>编辑删除</div>
<input type="checkbox"/>	5	价格问题	1	<input type="checkbox"/>	2018-10-17 10:01:57	<div>编辑删除</div>

批量操作

确定

共 9 条

5条/页

<

1

2

>

前往 1 页

图 22 退货原因模块

### 2.4 营销管理模块

营销管理模块实现了对平台营销方式的管理，主要包括了秒杀活动管理，优惠券管理，活动管理和首页推荐四个子模块。营销管理模块通过设置独特的营销方式，达到刺激用户消费，增加平台盈利的作用。

营销管理模块的主要业务逻辑图如下：



图 23 营销模块业务逻辑

## 2.4.1 秒杀活动管理

秒杀活动管理模块中可以查看所有秒杀活动的详情信息，包括活动名称，开始结束时间，上线状态等，可以通过活动关键词查询相应的活动。管理员有权添加新的秒杀活动并为某一个秒杀活动添加参与活动的商品。

同时，平台还设置了秒杀时间段列表，用于设置各个秒杀活动的活动时间段，管理员有权添加新的秒杀时间段。

秒杀活动管理中还包括了秒杀提醒通知功能，可以通知该平台的用户各个秒杀活动的信息。

Q 筛选搜索								重置	查询搜索
活动名称: <input type="text" value="活动名称"/>									
目 数据列表								秒杀时间段列表	添加活动
<input type="checkbox"/>	编号	活动标题	活动状态	开始时间	结束时间	上线/下线	操作		
<input type="checkbox"/>	2	春季家电家具疯狂秒杀1	活动未开始	2018-11-12	2018-11-23	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">设置商品</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>		
<input type="checkbox"/>	3	手机特卖	活动未开始	2018-11-03	2018-11-10	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">设置商品</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>		
<input type="checkbox"/>	4	春季家电家具疯狂秒杀3	活动未开始	2018-11-24	2018-11-25	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">设置商品</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>		
<input type="checkbox"/>	5	春季家电家具疯狂秒杀4	活动未开始	2018-11-16	2018-11-16	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">设置商品</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>		
<input type="checkbox"/>	6	春季家电家具疯狂秒杀5	活动未开始	2018-11-16	2018-11-16	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">设置商品</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>		
共 9 条								5条/页	< 1 2 > 前往 1 页

图 24 秒杀活动管理

## 2.4.2 优惠券管理

优惠券管理模块可以查看平台中所有的优惠券详情以及优惠券的领取和使用历史，所有优惠券以列表的形式展示在该模块之中。管理员可以通过名称和优惠券类型来查询相应的优惠券，也可以添加新的优惠券并发行。管理员有权对某一优惠券进行编辑和删除操作。

Q 筛选搜索

优惠券名称:

优惠券名称

优惠券类型:

全部

重置

查询搜索

数据列表

添加

<input type="checkbox"/>	编号	优惠券名称	优惠券类型	可使用商品	使用门槛	面值	通用平台	有效期	状态	操作
<input type="checkbox"/>	2	全品类通用券	全场赠券	全场通用	满100元可用	10元	全平台	2018-08-27至2018-11-23	已过期	<a href="#">查看</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	3	小米手机专用券	全场赠券	指定商品	满1000元可用	50元	全平台	2018-08-27至2018-11-16	已过期	<a href="#">查看</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	4	手机品类专用券	全场赠券	指定分类	满2000元可用	300元	全平台	2018-08-27至2018-09-15	已过期	<a href="#">查看</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	7	T恤分类专用优惠券	全场赠券	指定分类	满500元可用	50元	全平台	2018-08-27至2018-08-15	已过期	<a href="#">查看</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	8	新优惠券	全场赠券	全场通用	满1000元可用	100元	全平台	2018-11-08至2018-11-27	已过期	<a href="#">查看</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	9	全品类通用券	全场赠券	全场通用	满100元可用	5元	全平台	2018-11-08至2018-11-10	已过期	<a href="#">查看</a> <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>

图 25 优惠券列表

优惠券类型:

全场赠券

\* 优惠券名称:

适用平台:

全平台

\* 总发行量:

只能输入正整数

\* 面额:

面值只能是数值, 限2位小数

元

每人限领:

1

张

\* 使用门槛:

满

只能输入正整数

元可用

领取日期:

自 选择日期

有效期:

自 选择日期

至

自 选择日期

可使用商品:

全场通用

指定分类

指定商品

备注:

请输入内容

提交

重置

图 26 添加优惠券

名称	优惠券类型	可使用商品	使用门槛	面值	状态
全品类通用券	全场赠券	全场通用	满100元可用	10元	已过期
有效期	总发行量	已领取	待领取	已使用	未使用
2018-08-27至2018-11-23	100	8	92	0	100

Q 筛选搜索

使用状态: 全部

订单编号: 订单编号

重置

查询搜索

优惠码	领取会员	领取方式	领取时间	当前状态	使用时间	订单编号
49310483803300002	windlr	主动获取	2018-08-29 14:04:12	已使用	2018-11-12 14:38:47	201809150101000001
0340981248320004	zhensan	主动获取	2018-11-12 14:16:50	未使用	N/A	N/A
0351883832180005	lisi	主动获取	2018-11-12 14:18:39	未使用	N/A	N/A
0356114588380006	wangwu	主动获取	2018-11-12 14:19:21	未使用	N/A	N/A

图 27 查看某优惠券的使用情况

## 2.4.3 首页推荐模块

首页推荐模块包括品牌推荐，新品推荐，人气推荐，专题推荐，广告管理五个子模块，管理员通过设置该模块中的内容，可以在用户前端的首页中对某一种或某一类商品进行推荐，以达到促进某种商品消费的目的。

各个子模块的实现逻辑计划本相似，以新品推荐子模块为例，该模块中以列表的形式列出所有的商品，管理员可以选择商品将其加入首页新品推荐中，同时也可以通过商品名称和商品推荐状态来查询相关商品。

广告管理模块与其他子模块的逻辑略微不同，该子模块中以列表的形式列出了平台中的所有广告，管理员可以对广告进行编辑，上线下线，将其添加至主页的特定位置上，也可以创建新的广告。

Q 筛选搜索

品牌名称:

推荐状态: 

全部

重置

查询搜索

目 数据列表

选择品牌

<input type="checkbox"/>	编号	品牌名称	是否推荐	排序	状态	操作
<input type="checkbox"/>	6	小米	<input checked="" type="checkbox"/>	300	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	1	万和	<input checked="" type="checkbox"/>	200	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	8	方太	<input checked="" type="checkbox"/>	100	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	2	三星	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	31	七匹狼	<input type="checkbox"/>	0	未推荐	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>

批量操作

确定

共 13 条

5条/页

<

1

2

3

>

前往

1

页

图 28 品牌推荐

Q 筛选搜索

商品名称:

推荐状态: 

全部

重置

查询搜索

目 数据列表

选择商品

<input type="checkbox"/>	编号	商品名称	是否推荐	排序	状态	操作
<input type="checkbox"/>	2	小米8 全面屏游戏智能手机 6GB+64GB 黑色 全网通4G 双卡双待	<input checked="" type="checkbox"/>	200	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	8	华为 HUAWEI P20	<input type="checkbox"/>	0	未推荐	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	9	小米8 全面屏游戏智能手机 6GB+64GB 黑色 全网通4G 双卡双待	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	10	小米 红米5A 全网通版 3GB+32GB 香槟金 移动联通电信4G手机 双卡双待	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	11	Apple iPhone 8 Plus 64GB 红色特别版 移动联通电信4G手机	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>

批量操作

确定

共 6 条

5条/页

<

1

2

>

前往

1

页

图 29 新品推荐

Q 筛选搜索

商品名称:

商品名称

推荐状态:

全部

重置

查询搜索

目 数据列表

选择商品

<input type="checkbox"/>	编号	商品名称	是否推荐	排序	状态	操作
<input type="checkbox"/>	7	HLA海澜之家简约动物印花短袖T恤	<input checked="" type="checkbox"/>	100	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	3	华为 HUAWEI P20	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	4	小米8 全面屏游戏智能手机 6GB+64GB 黑色 全网通4G 双卡双待	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	5	小米 红米5A 全网通版 3GB+32GB 香槟金 移动联通电信4G手机 双卡双待	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	6	Apple iPhone 8 Plus 64GB 红色特别版 移动联通电信4G手机	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>

批量操作

确定

共 5 条

5条/页

< 1 >

前往 1 页

图 30 人气推荐

Q 筛选搜索

专题名称:

专题名称

推荐状态:

全部

重置

查询搜索

目 数据列表

选择专题

<input type="checkbox"/>	编号	专题名称	是否推荐	排序	状态	操作
<input type="checkbox"/>	18	夏季精选	<input checked="" type="checkbox"/>	100	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	14	polo衬衫的也时尚	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	15	大牌手机低价秒	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	16	骁龙845新品上市	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	17	夏天应该穿什么	<input checked="" type="checkbox"/>	0	推荐中	<a href="#">设置排序</a> <a href="#">删除</a>

批量操作

确定

共 6 条

5条/页

< 1 2 >

前往 1 页

图 31 专题推荐

<input type="checkbox"/>	编号	广告名称	广告位置	广告图片	时间	上线/下线	点击次数	生成订单	操作
<input type="checkbox"/>	9	电影推荐广告	APP首页轮播		开始时间: 2018-11-01 00:00:00 到期时间: 2018-11-24 00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	10	汽车促销广告	APP首页轮播		开始时间: 2018-11-13 00:00:00 到期时间: 2018-11-24 00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/>	11	汽车推荐广告	APP首页轮播		开始时间: 2018-11-13 00:00:00 到期时间: 2018-11-30 00:00:00	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>

图 32 广告管理

## 2.5 用户管理

在用户管理模块中，管理员可以对使用该平台的所用用户进行管理操作，整个系统的管理员有权限为其他用户分配权限，不同权限的用户对系统的操作权限各不相同。用户管理模块另外一个重要的作用是会员管理，系统可以对各个会员进行身份设置，并对每个会员进行购买力评估，以此为基础为他们推荐合适的商品，以达到促进消费的目的。

用户管理模块的业务逻辑如下图所示：



图 33 用户管理

## 3.系统的意义

Mall 电商管理系统解决了现实中电商管理平台存在的各种问题，在现有技术的基础上，实现了诸多功能，具有重大的意义。

### 3.1 功能模块完整，用户体验流畅

前台商城系统包含首页门户、商品推荐、商品搜索、商品展示、购物车、订单流程、会员中心、客户服务、帮助中心等模块。后台管理系统包含商品管理、订单管理、会员管理、促销管理、运营管理、内容管理、统计报表、财务管理、权限管理、设置等模块。

项目体系完整，并且功能齐全，UI 界面设计友好，代码简洁易懂，可操作性



良好和后续的改进简易成系统化。不仅易于用户使用，也利于开发人员部署、开发、使用、改进和维护。

## 3.2 项目开源，便于后续发展

本项目为开源项目，项目对于全体开发人员是可获取的、可改动的，所有的开发人员都可以对于项目建言献策，极大地促进了行业的共同发展和共同进步，为各大电商平台的联合与友好交流以及开发人员社区的建设和维护贡献了属于自己的力量和计策。

# 4. 系统质量情况和策略分析

## 4.1 质量分析工具

在此次的个人任务当中，我选择了 SonarQube 作为代码质量分析的主要工具。

Sonar 是一个用于代码质量管理的开源平台，用于管理 Java 源代码的质量。通过插件机制，Sonar 可以集成不同的测试工具，代码分析工具，以及持续集成工具，比如 pmd-cpd、checkstyle、findbugs、Jenkins。通过不同的插件对这些结果进行再加工处理，通过量化的方式度量代码质量的变化，从而可以方便地对不同规模和种类的工程进行代码质量管理。同时 Sonar 还对大量的持续集成工具提供了接口支持，可以很方便地在持续集成中使用 Sonar。此外，Sonar 的插件还可以对 Java 以外的其他编程语言提供支持，对国际化以及报告文档化也有良好的支持。

SonarQube 并不是简单地将各种质量检测工具的结果（例如 FindBugs，PMD 等）直接展现给客户，而是通过不同的插件算法来对这些结果进行再加工，最终以量化的方式来衡量代码质量，从而方便地对不同规模和种类的工程进行相

应的代码质量管理。总之 SonarQube 是一款非常实用、非常强大的代码分析软件。

## 4.2 质量状况和相关策略分析

在使用 SonarQube 进行分析之后，我得到了如下的结果：

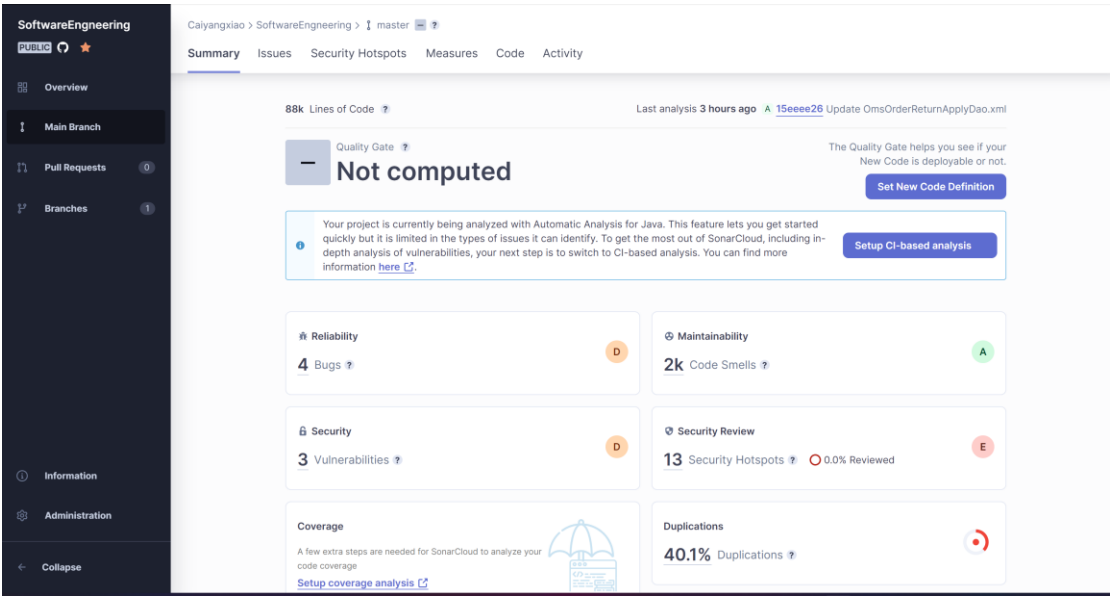


图 34 分析结果

总体而言，本项目代码行数达到 87964 行，十分庞大，但是项目并没有太过于突出的问题，并且由于项目的大部分异味其实来自于并没有开发完全的前端工程，而且，就算是如此，已经明确指出的代码异味也并没有超过 0.5%，所以 mall 电商管理平台项目的总体质量还是十分优秀的。接下来，我将就项目相关的主要问题展开分析并且在已有问题的基础上，相应的给出一定的解决方案和策略分析，来使项目更加优化。

### 4.2.1 主要 Bug 的分析与改进建议

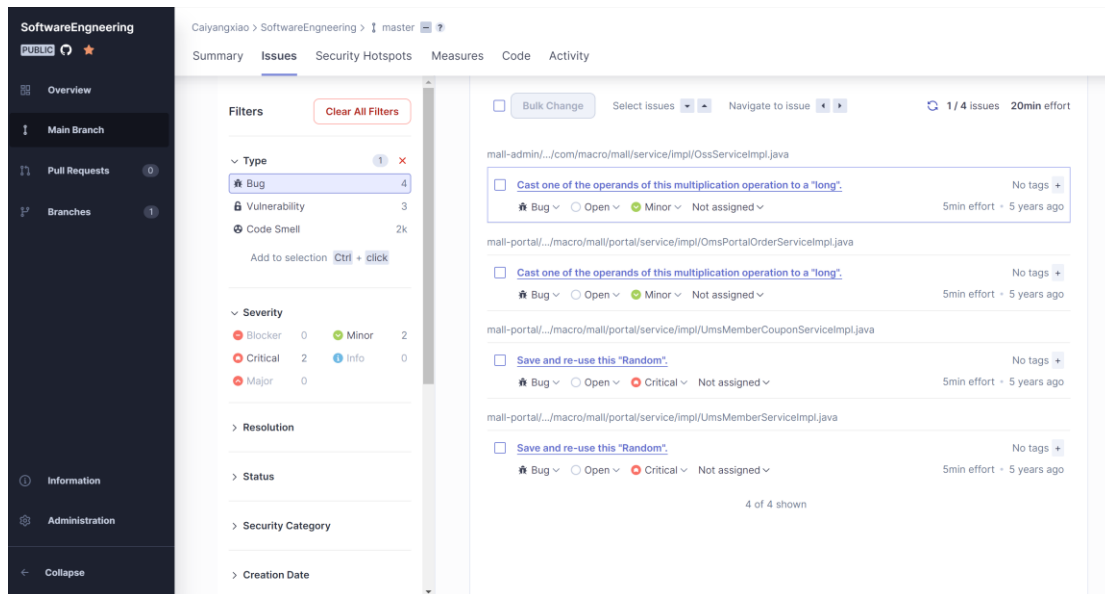


图 35 Bug 分析结果

总体而言，该项目存在的 bug 并不多，而且很多还是比较微小且易于解决的。并且 bug 的类型基本相同。

首先，就是将部分变量的数据类型转换为 long 型变量。原因在于，如果只用 int 型变量存储，那么运算之后，得到的结果也只会是 int 型变量，而这时便要考虑到在遇到大量数据时，会不会出现溢出的情况(overflow)，所以此处建议修改变量类型为 long。

第二点在于，随机数生成后，没有保存，每次都要重新生成随机数。每次需要随机值时都创建一个新 Random 对象是低效的，并且可能会产生非随机数，具体取决于 JDK。为了更好的效率和随机性，创建一个 Random，然后存储并重用它。构造函数 Random()每次都尝试为种子设置不同的值。然而，不能保证种子是随机的，甚至是均匀分布的。有些 JDK 会使用当前时间作为种子，这使得生成的数字根本不是随机的。Random 此规则查找每次调用方法时都会创建一个新方法的情况。所以在此处建议，将随机生成的重要数据加以保存，并重用。

## 4.2.2 安全漏洞分析与改进建议

安全漏洞的存在有三处，但是都是同一个类型的漏洞，所以此处将它们放在一起讲解。

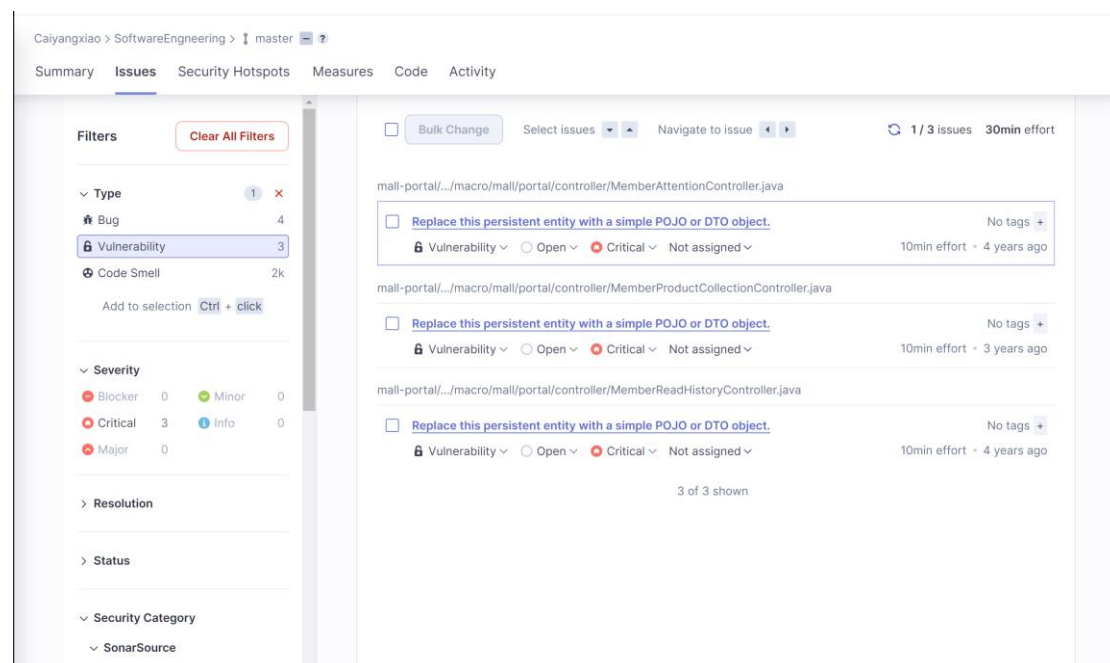


图 36 安全漏洞分析结果

安全漏洞主要是在于可以将部分实体替换成 POJO 对象或者 DTO 对象。

一方面，Spring MVC 自动将请求参数绑定到 bean，声明为使用 `@RequestMapping`。由于这种自动绑定特性，可以在 `@RequestMapping` 注释方法的参数上提供一些意想不到的字段。一方面，持久对象（`@Entity` 或 `@Document`）链接到底层数据库并由持久性框架自动更新，例如 Hibernate、JPA 或 Spring Data MongoDB。这两个事实结合在一起可能会导致恶意攻击：如果将持久对象用作带有注释的方法的参数 `@RequestMapping`，则可能会根据特制的用户输入将意外字段的内容更改到数据库中。因此，应避免使用 `@Entity` 或 `@Document` 对象作为带有注释的方法的参数。除了 `@RequestMapping`，此规则还考虑了 Spring Framework 4.3 中引入的注释：`@GetMapping`，`@PostMapping`，

@PutMapping, @DeleteMapping, @PatchMapping。

所以以上便是安全漏洞所要注意的部分以及修改建议。

## 4.2.3 安全审查分析与改进建议

安全审查方面存在的问题有 13 处，其中严重需要强调的地方 2 处，中等强调的地方 2 处，轻微的 9 处，且问题的重复性较高。

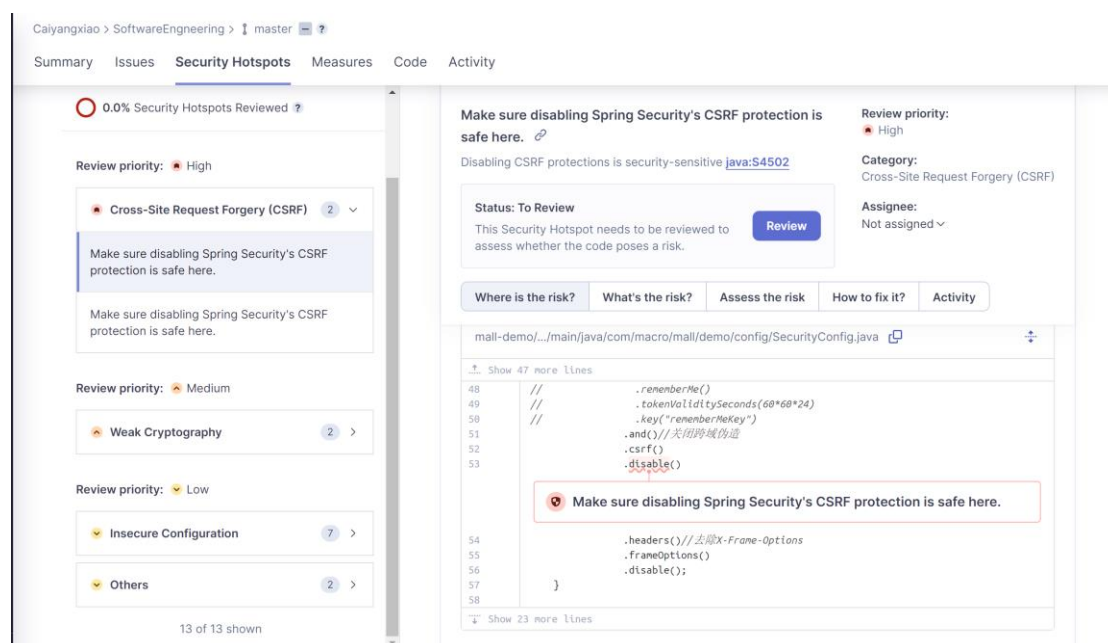


图 37 安全审查分析结果

首先是严重强调的地方，主要是需要确保禁用 Spring Security 的 CSRF 保护是安全的。跨站点请求伪造 (CSRF) 攻击发生在 Web 应用程序的受信任用户可能被攻击者强制执行他不打算执行的敏感操作时，例如更一般地更新他的个人资料或发送消息任何可以改变应用程序状态的东西。攻击者可以诱使用户/受害者单击与特权操作相对应的链接，或访问嵌入隐藏 Web 请求的恶意网站，并且由于 Web 浏览器自动包含 cookie，因此可以对这些操作进行身份验证和敏感操作。所以此处需要防止 CSRF 攻击，可以用 CSRF 令牌来实现防护。

第二是中等强调的地方。需要确保伪随机数生成器安全。使用伪随机数生成

器 (PRNG) 是安全敏感的。当软件在需要不可预测性的上下文中生成可预测值时, 攻击者可能会猜测将生成的下一个值, 并使用此猜测来冒充其他用户或访问敏感信息。此处的解决方案: 1、使用加密强度高的随机数生成器 (RNG), 如“java.security.SecureRandom”代替此 PRNG。2、仅使用生成的随机值一次。3、不公开生成的随机值。如果必须存储它, 请确保数据库或文件是安全的。

最后是轻度的地方。在生产中交付代码之前, 要确保停用调试功能。开发工具和框架通常具有使开发人员更容易调试的选项。尽管这些功能在开发过程中很有用, 但绝不能为部署在生产环境中的应用程序启用它们。调试指令或错误消息可能会泄露有关系统的详细信息, 例如应用程序的路径或文件名。此处的解决方案: 不要在生产服务器或分发给最终用户的应用程序上启用调试功能。

### 4.2.4 代码异味分析与改进建议

由于重要的代码异味来自于现在尚未开发完的前端工程, 而我这次主要分析的对象在与后端应用, 所以此处, 我们着重分析 mall-admin 模块的代码异味。并且许多代码异味都是一些重复的内容, 所以将其汇集起来, 一起分析。

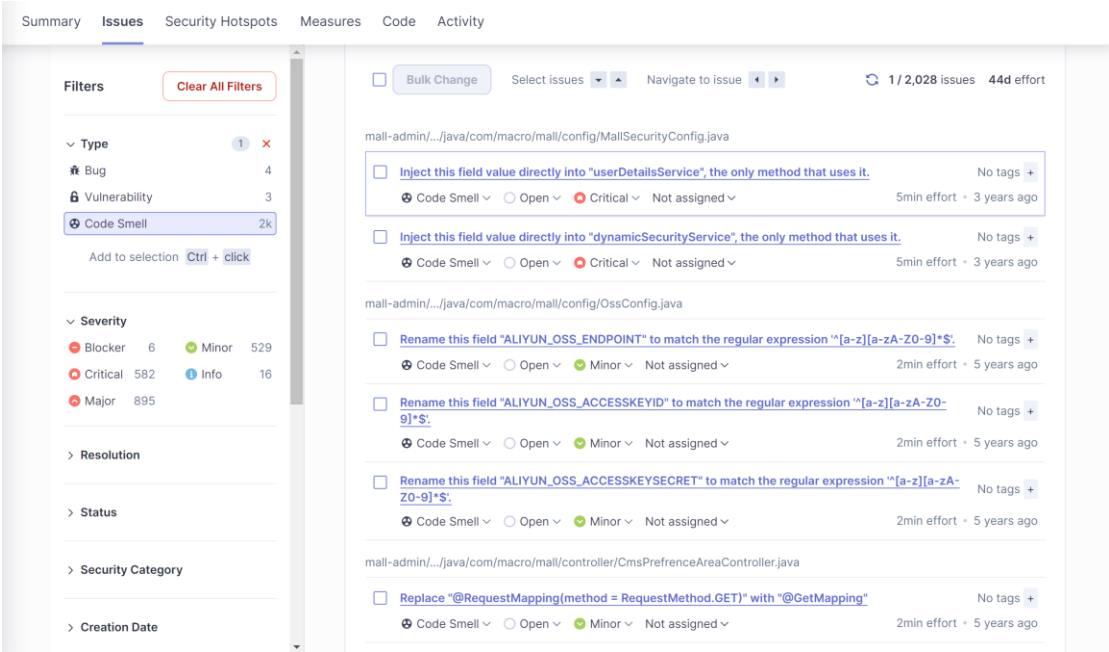


图 38 代码异味分析结果

首先是 Blocker 级别的代码异味。需要向测试用例中添加断言。没有断言的

测试用例只能确保不抛出异常。除了基本的可运行性之外，它不会确保被测代码的行为。当在测试中找不到来自以下任何已知框架的断言时，此规则会引发异常。

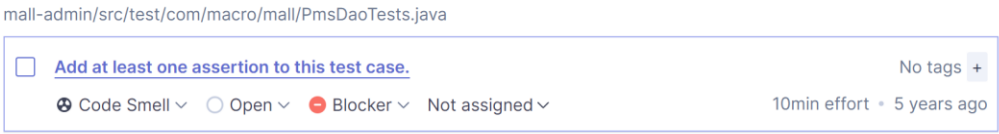


图 39 Block 级别代码异味

第二是 Critical 级别的代码异味，分为以下几类：

（1）部分服务需要参数注入。使用时@Autowired，需要在实例化类时解决依赖关系，这可能会导致 bean 提前初始化或导致上下文在不应该查找 bean 的地方查找。为了避免这个棘手的问题并优化上下文加载的方式，应该尽可能晚地请求依赖项。这意味着对仅在单个@Bean 方法中使用的依赖项使用参数注入而不是字段注入。



图 40 Critical 级别代码异味(1)

（2）“静态”基类成员不应通过派生类型访问。为了代码清晰起见，永远不应使用派生类型的名称访问类 static 的成员。base 这样做会造成混淆，并可能产生存在两个不同静态成员的错觉。



图 41 Critical 级别代码异味(2)



(3) 一些字符串文字重复太多。重复的字符串文字使重构过程容易出错，因为您必须确保更新所有出现的地方。另一方面，可以从很多地方引用常量，但只需要在一个地方更新。所以可以设定一个字符变量，方便修改和管理。



图 42 Critical 级别代码异味(3)

第三是 Major 级别的代码异味，分为以下几类：

(1) 需要为泛型提供参数化类型。不应在变量声明或返回值中原始使用泛型（没有类型参数）。这样做会绕过通用类型检查，并将不安全代码的捕获推迟到运行时。

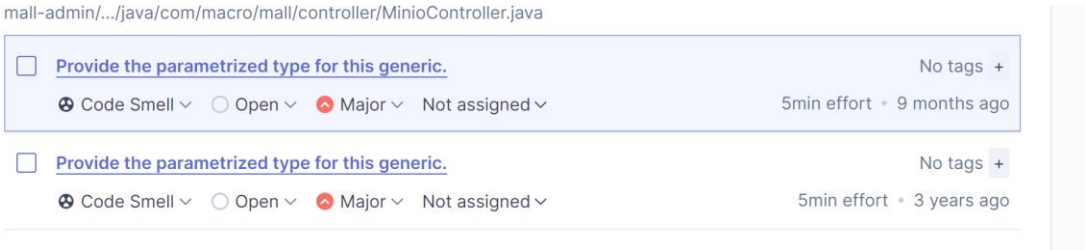


图 43 Major 级别代码异味(1)

(2) 将一些受限标识符用作标识符。即使在技术上可行，受限标识符也不应用作标识符。这只是出于兼容性原因才可行，在 Java 代码中使用它会造成混淆，应避免使用。

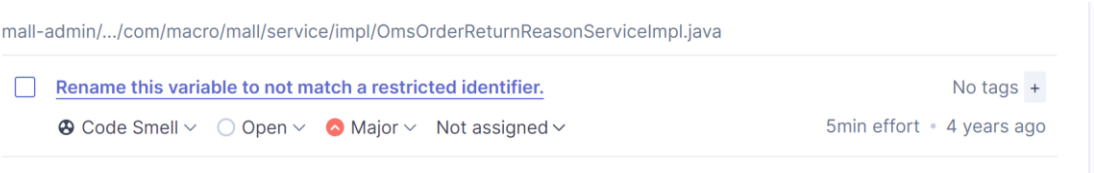


图 44 Major 级别代码异味(2)

(3) 异常应该被记录或重新抛出，但不能同时发生。在接受的做法是记录 Exception 然后重新抛出它的应用程序中，最终会得到长达数英里的日志，其中包含同一异常的多个实例。在多线程应用程序中，调试这种类型的日志可能特别



糟糕，因为来自其他线程的消息将与 logged-and-throw 的重复交织在一起 Exception。相反，异常应该被记录或重新抛出，而不是两者。

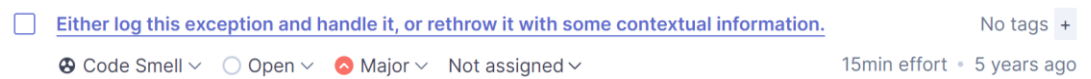


图 45 Major 级别代码异味(3)

(4) 不应该抛出一级异常。使用诸如 Error、RuntimeException、Throwable 和 之类的通用异常 Exception 可以防止调用方法以不同于应用程序生成的错误的方式处理真正的系统生成的异常。

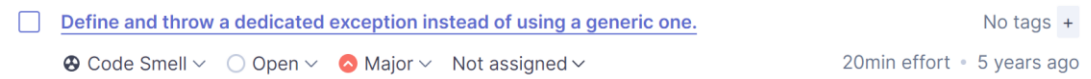


图 46 Major 级别代码异味(4)

(5) 需要将一些注释掉的代码删除。

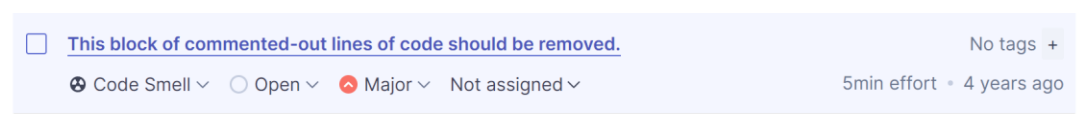


图 47 Major 级别代码异味(5)

最后是 Minor 级别的代码异味。

(1) 字段名称应符合命名约定，并符合正则表达式。共享一些命名约定是使团队高效协作成为可能的关键点，要检查字段名称是否与提供的正则表达式匹配。

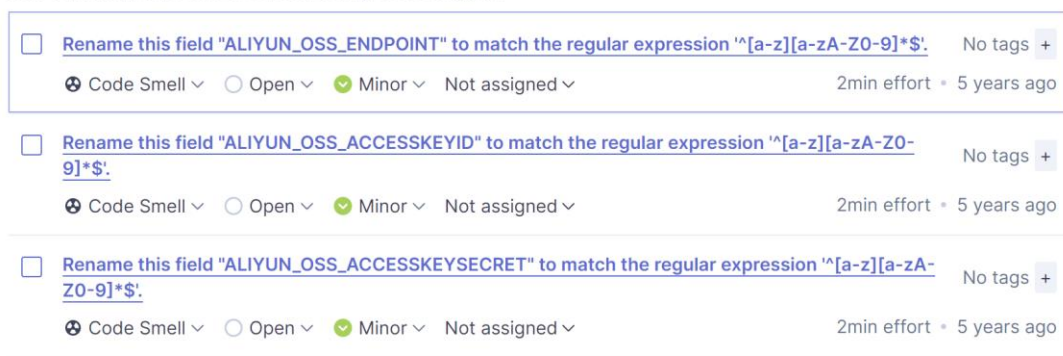


图 48 Minor 级别代码异味(1)

(2) Spring 框架 4.3 引入了 `@RequestMapping` 注解的变体，以更好地表示注解方法的语义。此处需要优先使用相关变体。



图 49 Minor 级别代码异味(2)

(3) 删除不必要的导入组件。

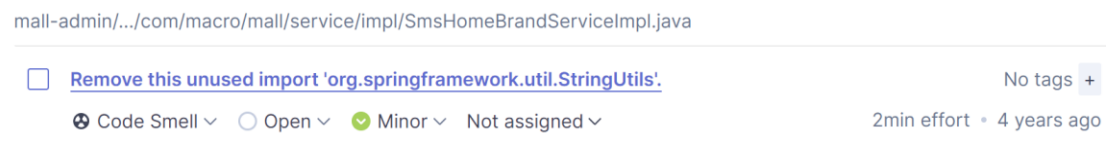


图 50 Minor 级别代码异味(3)

(4) 需要检查集合是否为空。



图 51 Minor 级别代码异味(4)

(5) 不应声明局部变量后立即返回或抛出。

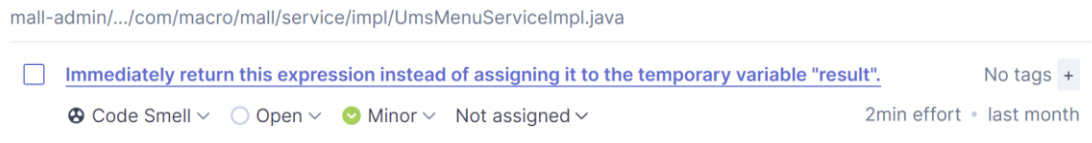


图 52 Minor 级别代码异味(5)

以上就是所有的代码异味了。

## 5.目标系统的定位

mall 电商管理系统项目是一套电商系统，该项目包括前台商城系统及后台管理系统。基于现如今的电商管理平台具有如下的问题以及实际需求： 1、安全问题：因为电商管理系统存储了大量用户的个人信息、交易记录等敏感数据，所以必须具备高强度的安全保障措施来防止黑客攻击、数据泄露等安全问题。 2、用户体验问题：电商管理系统需要满足用户的购物需求和体验，包括页面的响应速度、商品的搜索排列、付款流程的简便程度等方面，因此需要具备相应的 UI 设计和友好的用户体验。 3、数据管理问题：电商管理系统需要处理大量的数据，包括库存管理、商品资料的更新和删除等业务处理，这涉及到系统的稳定性和数据的准确性，需要具有高效的数据管理策略。 4、物流问题：电商平台必须通过物流服务来实现商品的送达，因此需要有完善的物流管理机制，包括订单管理、物流追踪、快递查询等。 5、售后服务问题：电商平台需要提供完善的售后服务，包括退款、换货、维修等服务，这需要有专业的售后服务团队和严格的售后服务流程。 mall 电商管理系统就致力于解决以上存在的种种问题，提供一个开源的、可行的、轻负担的、低成本的、便于操作的、友好的管理系统解决方案。

## 6.目标系统的要求和建议

## 6.1 目标系统的要求

(1) 设备: Windows 系统 PC 机 (目前正在开发移动端)

(2) 环境: 在 Windows 下部署电商管理系统, 所需的环境主要包括 IDEA、Mysql、Redis、Mongodb、RabbitMQ、Elasticsearch、Logstash、Kibana、OSS。

(3) IDEA: java 编程语言的集成开发环境。JDK 版本号为 1.8

(4) MySQL: 关系型数据库管理系统, 关系数据库将数据保存在不同的表中, 而不是将所有数据放在一个大仓库内, 这样就增加了速度并提高了灵活性。用于主要业务的数据存储, 采用 MySQL5.7。

(5) Redis: 远程字典服务, 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。用于缓存数据的存储, 采用 Redis7.0。

(6) MongoDB: 基于分布式文件存储的数据库, 其支持的数据结构非常松散, 是类似 json 的 bson 格式, 因此可以存储比较复杂的数据类型。最大的特点是其支持的 查询语言非常强大, 语法类似于面向对象的查询语言, 几乎可以实现类似关系数据库单表查询的绝大部分功能, 而且还支持对数据建立索引。用于用户行为分析 的数据存储, 采用 MongoDB5.0。

(7) RabbitMQ: 实现了高级消息队列协议 (AMQP) 的开源消息代理软件, 其主要特性 为可伸缩性和消息持久化。用于不同服务集群之间的消息代理, 采用 RabbitMQ3.10.5。

(8) Elasticsearch、Logstash 与 Kibana: Elasticsearch 是位于 Elastic Stack 核心的分布式搜索和分析引擎, 具有非常强大的全文搜索功能。Logstash 是一个数据流引擎, 可以摄入日志、文件、指标或者网路真实数据, 经过 Logstash 的处理, 变为流式数据, 有助于收集、聚合和丰富数据并将其存储在 Elasticsearch

中。Kibana 是一个与 Elasticsearch 协同工作的开源分析和可视化平台，使用者能够以交互方式探索、可视化和分享对数据的见解，并管理和监控堆栈。三者共同构成 ELK 日志收集系统，完成日志的收集和搜索数据的存储。使用时保持版本一致，分别采用 Elasticsearch7.17.3、Logstash7.17.3、Kibana7.17.3。

（9）OSS：阿里云对象存储 OSS，又称“云存储”，是面向对象/文件的、海量的互联网存储，其存储的对象/文件具有封装性的特点，因此，在对象存储系统里，不能直接打开、修改文件，但可以上传文件、下载文件。其具有的优点包括可扩展性高、效率高、安全性高、成本低以及访问方便。在该电商管理系统中用于海量的文件存储，可到阿里云官网进行开通。

## 6.2 目标系统的建议

并且随着数字化和互联网技术的不断进步，电商管理系统的未来发展将会呈现以下几个趋势，对于目标系统，也有着向着时代趋势靠近的建议：

（1）移动化：未来电商管理系统将会更加关注移动化，尤其是移动端 APP 的发展，更加注重用户在移动端的体验和方便性。

（2）数据智能化：未来电商管理系统将更加注重数据智能化，利用大数据技术和人工智能技术，实现用户群体分析、个性化推荐等功能，提升用户购物体验和购物成功率。

（3）供应链升级：电商管理系统将推进供应链升级，使供应链更加智能高效。使用区块链技术来保障物流安全、帮助厂商追踪产品等。

（4）跨界融合：电商管理系统将会越来越融合多个业态或与其他领域的公司合作，拓宽和丰富平台的服务内容和形态。品牌、支付、物流等也会聚集化。

（5）新零售：与传统零售实体店结合，将线上和店面融为一体，满足消费者需求的个性化商品和服务，更好的服务体验。

## 7.参考资料

### 1. SonarQube:

《SonarQube 使用手册》:

<https://blog.csdn.net/backbug/article/details/114977715>

### 1. MySQL:

- ① 《MySQL 必知必会》: 学习 MySQL 的基础知识和常用操作。
- ② 《深入浅出 MySQL》: 这本书注重实用性, 通过大量的案例演示和实战技巧, 帮助读者更好地理解 MySQL 的应用。

### 2. Spring Boot 学习:

- ① 《Spring Boot 实战》: 实战性的 Spring Boot 参考书籍, 由 Craig Walls 撰写, 介绍了 Spring Boot 的核心概念、基础知识和实际应用。
- ② 《Spring 实战 (第 4 版)》: 经典的、畅销的 Spring 学习和实践指南, 从此书可以学习到 Spring 的实用用法, 对 Spring 有个整体的了解。

### 3. MyBatis 学习:

《MyBatis 从入门到精通》: MyBatis 入门书, 可作为查询工具书。

### 4. MongoDB 学习:

- ① 《MongoDB 实战 (第二版)》

### 5. Elasticsearch 学习:

- ① 《Elasticsearch 权威指南》
- ② 《Elasticsearch 技术解析与实战》