****

# 旧书交易系统

**测试报告**

**浙江大学软件工程1602 陆天驰**

**2019.6.19**

##### 目录

[1 引言 1](#_Toc10837)

[1.1 编写目的 1](#_Toc14198)

[1.2 项目背景 1](#_Toc6132)

[1.3 定义 1](#_Toc32326)

[2 测试概要 2](#_Toc5531)

[2.1 软件说明 2](#_Toc2990)

[2.2 测试类型 2](#_Toc25710)

[2.3 测试一：模块功能测试 3](#_Toc7089)

[2.4 测试二：边界值测试 4](#_Toc6673)

[2.5 测试三：压力测试 4](#_Toc14440)

[2.5.1 关于压力测试 5](#_Toc16176)

[2.5.2 压力测试工具 5](#_Toc15068)

[2.5.3 测试培训 6](#_Toc14203)

[3 测试计划 6](#_Toc21412)

[3.1 测试方案 6](#_Toc26184)

[3.2 测试项目 6](#_Toc24943)

[3.3 测试目标 7](#_Toc23926)

[3.3.1 功能性目标 7](#_Toc19681)

[3.3.2 性能目标 8](#_Toc4172)

[3.3.3 安全性目标 8](#_Toc7286)

[4 测试结果 8](#_Toc4711)

[4.1 数据及数据库集成测试 8](#_Toc18493)

[4.2 功能测试 9](#_Toc27375)

[4.3 性能测试 10](#_Toc21675)

[4.4负载测试 11](#_Toc1713)

[4.5 安全测试 11](#_Toc13533)

[4.6 错误恢复测试 12](#_Toc26577)

[5 分析摘要 12](#_Toc14328)

[5.1 能力 12](#_Toc26667)

[5.2 缺陷和限制 13](#_Toc8847)

[6 测试资源消耗 13](#_Toc19356)

# 

# 1 引言

## 1.1 编写目的

1. 为开发人员提供开发过程的参照，使开发人员能明确自己的任务以及任务完成的期限。
2. 标明推荐的测试需求。
3. 推荐可采用的测试策略，并对这些策略加以说明。
4. 确定所需的资源，并对测试的工作量进行估计。
5. 列出测试项目的可交付元素。

## 1.2 项目背景

旧书交易系统能够给广大学生和教师提供一个相互交流、相互通信的平台，每一个用户都可以将自己没有用的旧书发布上网，并且向其他用户求购某一本旧书，大大提高了书籍的利用率，符合当下倡导绿色环保的理念。同时网站提供的搜索引擎和及时通信功能也能够极大程度地方便用户的使用。

## 1.3 定义

SQL SERVER：系统服务器所使用的数据库关系系统（DBMS）。

SQL：一种用于访问查询数据库的语言。

HTML(Hyper Text Markup Language)：超文本标记语言。

UML（Unified Modeling Language）：统一建模语言、是一套用来设计软件蓝图的标准建模语言，是一种从软件分析、设计到编写程序规范的标准化建模语言。

# 2 测试概要

## 2.1 软件说明

根据用户需求，实现了旧书交易系统，共分为4个控制器，分别负责账户管理、书籍信息管理、订单管理和通信管理。

## 2.2 测试类型

本系统完整的测试环节包括：功能点测试、边界测试、压力测试以及与其他模块之间接口测试。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 测试名称 | 目的 | 内容 |
| 功能点测试 | 检测系统各功能点的实现 | 按照系统的各个功能模块划分进行有条理的测试，在功能测试部分要保证测试项覆盖所有功能和各种功能条件组合 |
| 边界值测试 | 检测系统是否对边界值有正常的处理 | 在一些存在边界值问题的输入场合中分别输入边界值，检测系统的应对 |
| 压力测试 | 在系统正常运作范围之外，测试系统对抗压力的承受能力，尤其是使用峰值下的 | 对系统进行超过规定性能指标的测试，包括系统能够在压力过程中避免明显的性能下降，以及在压力后的及时 |
| 模块测试 | 测试系统内部各模块接口的状况，以衡量最终的功能覆盖状况以及集成 | 检测各模块间的耦合 |

## 2.3 测试一：模块功能测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 阶段 | 内容 | 时间 |
| 第一阶段（预备阶段） | 模块功能测试人员阅读本子系统的需求说明书，明确功能模块所需要实现的具体功能 | 6月19日 |
| 第二阶段（准备阶段） | 测试人员根据所需要实现的具体功能，编写测试用例，设计适量的测试数据 | 6月20日 |
| 第三阶段（测试阶段） | 测试人员使用测试用例对子系统进行模块功能测试，详细记录测试结果 | 6月21日 |
| 第四阶段（后期阶段） | 测试人员将模块功能测试的测试结果向模块负责人员进行沟通，如有必要，负责人调整程序代码，修复可能存在的问题和缺陷 | 6月22日 |

## 2.4 测试二：边界值测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 阶段 | 内容 | 时间 |
| 第一阶段（预备阶段） | 测试人员阅读本子系统的设计文档，了解各个数据流中可能存在的边界情况 | 6月23日 |
| 第二阶段（准备阶段） | 在充分考虑到各种数据边界的前提下，测试人员设计具有针对性的测试数据 | 6月24日 |
| 第三阶段（测试阶段） | 测试人员对子系统进行边界测试，找出子系统在边界值处理方面的缺陷和错误 | 6月24日 |
| 第四阶段（后期阶段） | 测试人员将边界值测试的测试结果向模块负责人员进行沟通，如有必要，负责人调整程序代码，修复可能存在的问题和缺陷 | 6月25日 |

## 2.5 测试三：压力测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 阶段 | 内容 | 时间 |
| 第一阶段（预备阶段） | 查阅压力测试相关资料，确定相关测试工具 | 6月25日 |
| 第二阶段（准备阶段） | 学习改测试工具的使用方法，准备测试数据 | 6月26日 |
| 第三阶段（测试阶段） | 对系统进行压力测试，完成对测试结果的分析。 | 6月26日 |
| 第四阶段（后期阶段） | 测试人员将压力测试的测试结果向模块负责人员进行沟通，如有必要，负责人调整程序代码，修  复可能存在的问题和缺陷码，修复可能存在的问题和缺陷 | 6月27日 |

### 2.5.1 关于压力测试

和一般测试不同，压力测试的重点不是正确性，而是系统的承受能力。压力测试通过确定一个系统的瓶颈或者不能接受的性能点，来获得系统能提供的最大的服务级别的测试。

对 Web 应用来讲，压力测试是为了发现在什么条件下应用的性能会变得不可接受，即应用在现实的网络环境中是否可以正确而安全的处理用户提交的各种不确定请求，检验程序的可靠性。 另外一个目的在于故意提供足够多的请求，观察程序在这种情况下的反应能力。常见的极限压力测试有：接收大数据量的数据文件时间、大数据恢复时间、大数据导入导出时间、大批量录入数据时间等。为了达到这一目的，压力测试中往往使用多线程技术，模仿很多用户同时访问服务器的情形，同时向服务器发出浏览请求，并检测服务器的反应。

### 2.5.2 压力测试工具

本次压力测试主要使用的是 Apache JMeter，Apache 组织开发的基于 Java 的压力测试工具。因为它本身设置脚本的步骤较为繁琐，测试中还使用了配套的脚本录制软件 Badboy。两个软件结合使用，可以达到比较好的测试效果。

### 2.5.3 测试培训

进行本测试前，参与测试的人员需通过需求报告与设计报告清楚了解本系统功能及开发设计相关信息，另外还需要掌握选定测试工具的使用方法及结果分析方法。

# 3 测试计划

## 3.1 测试方案

整个测试方案基本上以黑盒测试或白盒测试为主，测试将整个系统分为几个项目模块进行单元测试，测试依照被测系统的评价标准种类进行划分。

在不同的测试模块中根据模块的特性使用合适的测试方法，测试用例的选择基本上遵循多而全的准则，以确保测试的覆盖率，但在不同的项目中也有不同的侧重点，如数据及数据库集成测试侧重于实现的完整性和可用性；在功能测试中，基于use case的描述，将测试数据分为有效valid以及无效invalid，在两种情况下对一个功能进行测试，侧重于功能的完备性。在用户界面测试中，考虑用户可进行的所有操作进行测试用例的设计，侧重于用户界面的可用性；在安全测试中，更改测试方法，使用边界测试等方法对系统在各种情况下的表现进行测试，设计测试用例时一方面考虑常见的攻击手段进行用例设计，另一方面则是针对系统中可能潜在的编码疏忽进行检测；在负载测试中则是根据用户数量的分级设计测试用例，性能测试中则根据系统数据库中数据量的分级设计测试用例。

## 3.2 测试项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 测试项目名称 | 测试内容 | 测试目的 |
| 数据及数据库集成测试 | 依照需求文档中的数据描述对数据库的设计、表的实现以及数据的可操作性进行验证 | 确保系统在数据上不存在缺漏 |
| 功能测试 | 按照需求文档中设计的use case对系统的功能以此进行验证 | 确保系统在功能上满足用户需求 |
| 用户界面测试 | 验证在实际的用户使用场景中，网站界面的显示正常，界面内各元素的布局的和外观正常，同时系统所实现的功能都能正确的被用户所访问到 | 用户通过网站界面访问系统提供的各种功能，通过对用户界面进行测试以确保系统的可使用性 |
| 性能测试 | 测量系统响应时间，业务处理速率以及其他和时间相关的指标，并且在低数据量以及高数据量两种情况下进行相关指标的测试 | 验证系统在低数据量以及高数据量的环境中的系统响应情况，确保用户能有良好的使用体验 |
| 负载测试 | 测试在一定数量的并发访问下的网站状态以及测试在一定数量的用户同时在线操作下，系统的表现 | 确保系统能够支持足够多的用户同时使用，应用场景能满足甲方的预期要求 |
| 错误恢复测试 | 测试在网站服务器发生异常情况比如进程被中断，硬件故障等情况下的恢复功能 | 确保系统在发生意外后数据的可靠性 |
| 安全测试 | 验证系统在面对常见的攻击手段时的可靠性以及用户进行特殊情况下的稳定性 | 确保用户个人信息及用户使用数据的保密性，系统运作的稳定性 |

## 3.3 测试目标

### 3.3.1 功能性目标

确定各功能模块完成了应有的功能目标；

确定已完成的功能对应了所有的业务需求；

确定系统集成的业务逻辑完备合适，符合用户需求。

### 3.3.2 性能目标

确定系统能够满足用户对于稳定性的需求。即要确定网站的负载能力，通过不同的并发数模拟不同场景下对系统施加压力，同时监控系统响应时间以及服务器CPU、内存和磁盘的开销。

### 3.3.3 安全性目标

确定用户数据库是否存在安全隐患，能否防御SQL注入以及Cookie注入等。

# 4 测试结果

## 4.1 数据及数据库集成测试

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试用例ID** | **测试描述** | **测试步骤** | **测试数据** | **预期结果** | **测试结果** |
| **DB\_1** | 验证用户信息的数据库设计符合需求概要说明书的要求 | 1.在MYSQL中 选择项目数据库  2.查看user 表结构并分析 | 查看userAccount表结构命令 | userAccount数据表中具备了需求设计中涉及的所有必要信息并且 userAccount属性的限制符合逻辑 | Pass |
| **DB\_2** | 验证书籍信息的数据库设计符合需求概要说明书的要求 | 1.在MYSQL 选择项目数据库  2.查看book表结构并分析 | 查看book表结构命令 | book数据表中具备了需求设计中涉及的所有必要信息并且 book属性的限制符合逻辑 | Pass |
| **DB\_3** | 验证求购书籍信息的数据库设计符合需求概要说明书的要求 | 1.在MYSQL 选择项目数据库  2.查看ask\_for\_book表结构并分析 | 查看ask\_for\_book表结构命令 | ask\_for\_book数据表中具备了需求设计中涉及的所有必要信息并且ask\_for\_book属性的限制符合逻辑 | Pass |
| **DB\_4** | 验证出售订单的数据库设计符合需求概要说明书的要求 | 1.在MYSQL 选择项目数据库  2.查看order表结构并分析 | 查看order表结构命令 | order数据表中具备了需求设计中涉及的所有必要信息并且 order属性的限制符合逻辑 | Pass |
| **DB\_5** | 验证求购订单的数据库设计符合需求概要说明书的要求 | 1.在MYSQL 选择项目数据库  2.查看ask\_for\_order表结构并分析 | 查ask\_for\_order表结构命令 | ask\_for\_order数据表中具备了需求设计中涉及的所有必要信息并且ask\_for\_order属性的限制符合逻辑 | Pass |

## 4.2 功能测试

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试用例ID** | **测试描述** | **测试步骤** | **测试数据** | **预期结果** | **测试结果** |
| **UI\_1** | 验证网站登陆页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |
| **UI\_2** | 验证个人主页页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |
| **UI\_3** | 验证网站主页页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |
| **UI\_4** | 验证书籍出售搜索页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |
| **UI\_5** | 验证书籍求购搜索页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |
| **UI\_6** | 验证书籍详情页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |
| **UI\_7** | 验证发布书籍页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |
| **UI\_8** | 验证书籍求购页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |
| **UI\_9** | 验证购物车页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |
| **UI\_10** | 验证订单提交页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |
| **UI\_11** | 验证聊天室页面在Chrome45及更高版本中的正常显示 | 在Chrome45以及更高版本中打开页面 | 无 | 返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常 | Pass |

## 4.3 性能测试

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试用例ID** | **测试描述** | **测试步骤** | **测试数据** | **预期结果** | **测试结果** |
| **PM\_1** | 验证低数据量下后端接受请求到返回数据的响应时间 | 1.在数据库中放入50名用户数据，60本书籍信息，100条订单信息2.统计后端接收到请求到返回数据的响应时间 | 50名用户数据，60本书籍信息，100条订单信息 | 响应时间在可接受的范围内（具体范围仍待定义） | Pass |
| **PM\_2** | 验证中数据量下后端接受请求到返回数据的响应时间 | 1.在数据库中放入300名用户数据，500本书籍信息，3000条订单信息2.统计后端接收到请求到返回数据的响应时间 | 300名用户信息，500条书籍信息，3000条订单信息 | 响应时间在可接受的范围内（具体范围仍待定义） | Pass |
| **PM\_3** | 验证高数据量下后端接受请求到返回数据的响应时间 | 1.在数据库中放入1500名用户数据，3000本书籍信息，10000条订单信息 | 无 | 响应时间在可接受的范围内（具体范围仍待定义） | Pass |

## 4.4负载测试

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试用例ID** | **测试描述** | **测试步骤** | **测试数据** | **预期结果** | **测试结果** |
| **LD\_1** | 验证网站能同时为 10名在线用户提供服务 | 1.模拟 10 名用 户在线并发进 行事务操作  2.模拟10 名用 户同时进行文件下载 | 无 | 服务器正常运作，事务操作均能正常执 行 | Pass |
| **LD\_2** | 验证网站能同时为100名在线用户提供服务 | 1.模拟100名用 户在线并发进 行事务操作 | 无 | 服务器正常运作，事务操作均能正常执行且没有明显卡顿 | Pass |
| **LD\_3** | 验证网站能同时为300名在线用户提供服务 | 1.模拟300名用 户在线并发进 行事务操作 | 无 | 服务器正常运作，事务操作均能正常执行且没有明显卡顿 | Pass |

## 4.5 安全测试

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试用例ID** | **测试描述** | **测试步骤** | **测试数据** | **预期结果** | | **测试结果** |
| **SE\_1** | 验证对未登录用户的网站查看限制 | 在未登录的情况下输入不公开网页网址，比如书籍发布 | 无 | 未登录访问不公开页面时跳转到首页 | Pass | |
| **SE\_2** | 验证系统对特殊数据如边界值等都做了相应应对措施 | 1.修改密码为空  2.发布没有书名的书籍 | 无 | 在用户提交系统不支 持的数据时进行提醒 | Pass | |
| **SE\_3** | 验证系统对户隐私的保密 | 1.截获网站与服务之间的数据包分析用户隐私数据是否加密  2.查看数据库中用户个人密码是否加密 | 无 | 都经过了加密 | Pass | |
| **SE\_4** | 验证系统对常见的攻击手段都有预防措施 | 1.在网站搜索 框中使用MYSQL 语句进行数据库注入攻击  2.尝试 XSS 攻 击 | 无 | 常见的攻击手段无法对系统造成影响 | Pass | |

## 4.6 错误恢复测试

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试用例ID** | **测试描述** | **测试步骤** | **测试数据** | **预期结果** | **测试结果** |
| **RC\_1** | 验证网站后端进程意外 终止后的恢复 | 1.手动中断网站后端进程  2.在一段时间 后再次访问网 站 | 无 | 在网站服务中止后能重启 | Pass |
| **RC\_2** | 验证网站定期对数据库 进行备份 | 查看数据库备 份文件并检测 其可用性 | 无 | 数据库定期备份且备份文件均可使用 | Pass |

# 5 分析摘要

## 5.1 能力

经过多种类型、全方位的测试，本信息管理子系统能够正常实现所有功能，用户响应良好，模拟显示能够承载超过 100 人的压力测试。

## 5.2 缺陷和限制

本系统尚有部分辅助功能亟待实现。例如，未能实现大规模并发的即时通信。

另外，部分模块间耦合度较大，可以考虑适当设计优化。例如，订单模块对于书籍信息模块的依赖度较大。

可适当尝试提高系统性能，在单位时间内承载更多用户的同时访问。

# 6 测试资源消耗

测试由测试人员在 3 台 PC 机上历时 4 天时间完成。各个方面的测试实现了上千条数据的处理。