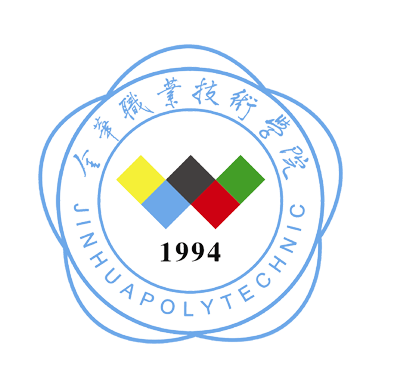
****

**金 华 职 业 技 术 学 院**

**J I N H U A P O L Y T E C H N I C**

**毕业教学环节成果**

（2022届）

题 目基于JavaWeb的在线电子书城项目设计

学 院 信息工程学院

专 业 计算机网络技术

班 级 网络193

学 号 201910701580078

姓 名 邢肖云

指导教师 宋群

2021年 12月 30日

**金华职业技术学院毕业教学成果**

理工类

**目 录**

[摘要](#中文摘要)…………………………………………………………………………………………1

[引言](#_引言) ………………………………………………………………………………………2

1. [项目概述](#_1._项目概述) …………………………………………………………………………………3
2. [需求分析](#_2__需求分析)…………………………………………………………………………………4

2.1 [项目需求分析](#_2.1_项目需求分析) ……………………………………………………………………4

2.2 [可行性分析](#_2.2_可行性分析) ………………………………………………………………………4

2.3 [系统流程分析](#_2.3_系统流程分析) ……………………………………………………………………5

1. [工具选用](#_3._工具选用)…………………………………………………………………………………6

3.1 [IntelliJ IDEA](#_3.1_IntelliJ_IDEA) ……………………………………………………………………6

3.2 [JavaSE](#_3.2_JavaSE)………………………………………………………………………………6

3.3 [MySQL关系型数据库](#_3.3_MySQL关系型数据库)………………………………………………………………6

3.4 [JDBC数据库连接工具](#_3.4_JDBC数据库连接工具)………………………………………………………………7

3.5 [HTML5+CSS3+JavaScript](#_3.5_HTML5_+)…………………………………………………………7

3.6 [jQuery框架](#_3.6_jQuery框架) ……………………………………………………………………8

3.7 [Tomcat服务器](#_3.7_Tomcat服务器) ……………………………………………………………………8

3.8 [JSP页面](#_3.8_JSP页面) ……………………………………………………………………………9

3.9 [Servlet程序](#_3.9_Servlet程序) ……………………………………………………………………9

3.10 [Linux 操作系统](#_3.10_Linux操作系统) …………………………………………………………………9

4 [系统架构分析](#_4._系统架构分析)……………………………………………………………………………11

4.1 [Java Web基础三层架构](#_4.1_Java_Web基础三层架构)…………………………………………………………11

4.2 [书城系统模块分析](#_4.2_书城系统模块分析)………………………………………………………………11

5 [详细功能的分析实现](#_5._详细功能的分析实现)……………………………………………………………………13

5.1 [登录与注册功能](#_5.1_登录与注册功能)…………………………………………………………………13

5.2 [图书的管理与展示](#_5.2_图书的管理与展示)………………………………………………………………15

5.3 [图书搜索功能](#_5.3_搜索功能)……………………………………………………………………16

5.4 [购物车功能](#_5.4_购物车的实现)……………………………………………………………………17

5.5 [订单功能](#_5.5_订单功能)…………………………………………………………………………17

5.6 [异常页面处理](#_5.6_异常页面处理)………………………………………………………………18

5.7 [数据可视化图表](#_5.7_数据可视化图表)………………………………………………………………19

6 [项目功能测试](#_6._项目功能测试) ………………………………………………………………………20

6.1 [登录注册功能测试](#_6.1_登录注册功能测试)………………………………………………………………20

6.2 [商品选择、添加购物车与订单功能测试](#_6.2_商品选择、添加购物车与订单功能测试)………………………………………20

6.3 [后台订单管理功能测试](#_6.3_后台订单管理功能测试)…………………………………………………………22

6.4 [图书增删改查测试](#_6.4_图书增删改查测试)………………………………………………………………24

6.5 [销量数据可视化测试](#_6.5_销量数据可视化测试)……………………………………………………………24

[结论与谢辞](#_结论与谢辞)…………………………………………………………………………………26

[参考文献](#_参考文献) …………………………………………………………………………………27

[附件 程序清单（Bookstore工程目录）](#_附件._程序清单（Bookstore工程目录）)……………………………………………………28

**基于JavaWeb的在线电子书城项目设计**

**信息工程学院计算机网络技术专业 邢肖云**

**摘要:** 本系统针对金华职业技术学院网上书城项目进行设计，主体在开发平台IntelliJ IDEA上采用JSP和Servlet面向对象编程语言编写的,使用Tomcat 9.0 Web服务器， MySQL 8.0数据库管理系统管理数据，采用B/S架构编写。本系统主要实现了在线图书查询、网上订购、后台图书信息管理和订单管理等功能成为一个动态、交互式的电子商务书城网站。通过本系统，用户可以实现一人一账户，进行图书搜索与购买，由此方便用户的挑选与购买操作和后台人员对订单的管理。

**关键词:** 网上书城 JSP Servlet MySQL

**Design of online bookstore Based on Java Web**

**（Major of Computer Network Technology, Information and Engineering College, JinHua Polytechnic, Xing Xiaoyun）**

**Abstract:** The system is designed for the online bookstore project of Jinhua Vocational and technical college. The main body is written in JSP and servlet object-oriented programming language on the development platform IntelliJ idea, uses Tomcat 9.0 web server, MySQL 8.0 database management system to manage data, and uses B / S architecture. The system mainly realizes the functions of online book query, online ordering, background book information management and order management, and becomes a dynamic and interactive e-commerce bookstore website. Through this system, users can realize one person and one account to search and buy books, so as to facilitate the selection and purchase operation of users and the management of orders by background personnel.

**Keyword:** online bookstore JSP Servlet MySQL

# 引言

随着电子商务的兴起、普及，网上书城是电子商务在图书销售行业中发展的必然结果。这种新型的图书销售形式与传统书店进行销售的销售比较拥有许多优势，一方面是降低了销售成本，利用网络作为交易平台改变传统的交易方式，使得交易活动不受空间和时间的影响；另一方面是信息的传递更加迅速灵活，新书信息上传后，客户可以在网站界面上看到，从而大大提高了购书的效率。一些在线商城系统都成为了机械化发布图书信息的工具，而忽略了智能化、人性化的设计。本系统则努力的避开这些问题。

当前高速发展的互联网技术已经成为人们快速获取，发布和传递消息的重要渠道，颠覆了传统的信息传播方式，突破了传统交流方式中的时间空间壁垒，极大的改变了人类从物质到精神，从形式到内容的种种的活动。互联网上发布和获取信息都是通过网站来实现的。因而网站日益成为企事业单位信息化建设中不可避免的重要组成部分，越来越多的收到人们的重视。现在很多大学及其中多部门都建立了自己的网站，希望通过互联网来实现宣传，交流以及资源的整合。

互联网的发展使得Web大行其道，当今几乎所有的企业信息化软件以及部分个人桌面都采用了Web界面。Web界面已成为和普通GUI并行的一种选择，这种变化使得对Web开发框架的选择变得极为重要。在众多Web开放框架中，以Java为基础的JSP + Servlet是JavaEE阶段一个十分重要的Web开发模式，以其优秀的性能和快捷的开发正越来越一起人们的重视。

# 1 项目概述

随着社会的发展，在线购物的方式越来越普及，从年轻人到老年人，都或多或少掌握了在线购物的技能。我参考现在的一些在线购物网站的实现，做了一个简化版本的在线书城。用户可以在线注册，登录，浏览商品，以及选择商品下单。

本系统使用IntelliJ IDEA开发平台,JSP 和Servlet面向对象编程语言来实现的。使用Tomcat服务器。整个系统分前台部分和后台部分。

前台部分由用户使用，在线图书商城根据一些调查用户的浏览习惯，设有便捷的搜索功能，比如用户可以根据需要的书名查找图书；或者当用户不知道想要什么图书时，也可以输入一个大概的价格范围，挑选一些闲书入手学习。普通用户可以浏览所有的图书并查看详细信息，而只有注册的用户才可以加入购物车，或购买生成订单，并可在该图书商城中查看相关订单信息。

网上商城后台支持着前台的运营和维护。后台部分由管理员使用，图书管理员可以根据前台用户提交的订单进行发货。初次之外，管理员还可以根据图书销量对仓库内现有的图书进行管理。在后期的展望中，当数据量足够庞大时，还可以以此来对用户的购买习惯进行分析，实现精准的图书推进。

网上书城项目具体参考了淘宝、当当等知名电商平台的设计模式，结合金职特色，以此开发出了属于金职院的网上书城——金职在线书城系统。

# 2 需求分析

## 2.1 项目需求分析

为了适应市场和经济前进的步伐，买家和商家都在积极努力地寻找一种能够带来富效率、低成本销售模式，网上购物情然形破。在线书城系统使得商家可以把商店开到互联网上来、而买家也可则到互联网上选择购买自己喜欢的图书。商城不需要店面的凭租费；新图书可以用最短的时间吸引顾客的眼球，使得“快速买书”成为双实。通过实际调查和相关资料，要求本系统具有以下功能特点：（1）具有良好的人机交互界面、美观友好；（2）具有较好的权限管理；（3）全面展示书城内的所有图书信息；（4）信息查询灵活、方便、快捷、准确；（5）操作简易，灵活，非专业人员可以方便、快捷实现系统的管理；（6）对用户输入的数据进行验证，尽可能避免人为错误；（7）系统最大限度的实现易维护性和易操作性；（8）系统运行稳定，安全可靠。

对于用户来说，要方便、直观的看到，并购买需要的图书，同时也要保证用户信息的安全性和保密性。对于管理员来说，既要满足用户要求，又要更方便、更快捷的管理整个系统。结合用户和管理员的需求，我们才能确定系统的发展方向，实现满足用户和管理员需求的系统方案。

## 2.2 可行性分析

在进行系统的开发前，首先都要做系统的可行性研究和分析。目的就是用最小的代价在尽可能短的时间内确定该项目能否顺利开发完成，是否值得开发。可行性分析的任务有以下几点：

需求可行性：据调查网上书店为人们提供了更加广阔购书的环境，为商家提提供了全国乃至全世界的市场，加进快了流通的速度，降低了图书交流和交易的成本，在线书城具有很大的需求空间。

经济可行性：本次系统所用到的只是计算机和计算机上所安装的软件，经济上没有其他任何额外的支出，在经济上是可行的。

技术可行性：IntelliJ IDEA Ultimate 2021.2.3采用了可视化面向对象工具开发，其窗口、界面简洁易懂，易于操作。MySQL能在所有主流平台上运行（包括Windows、Linux、MacOS）。完全支持所有的工业标准，它采用完全开放策略。可以使客户选择最适合的解决方案。具有高安全性、高性能、易上手、可兼容性良好、扩展性强等诸多优点，所以系统在操作上是可行的。

法律可行性：本系统是根据用户习惯及需求，自主独立完成的，不存在任何侵权或其它责任问题，因此在法律上是可行的。

通过以上的可行性分析，我将使用IntelliJ IDEA Ultimate 2021.2.3和MySQL 5.5.15在Windows 10操作系统下进行设计，建立后的网站系统是一个动态、交互式的网站。

## 2.3 系统流程分析

本系统设计分为前台购物流程和后台订单信息管理流程。

用户在本网站上可以浏览图书信息、选择图书，可以将喜欢的书加入到购物车中。在使用购物车时要求有用户权限，已登录的注册用户可以使用购物车，未登录的注册用户需要登录，而未注册的用户需要注册登录后才可使用购物车。用户可到购物车页面改变图书数量，提交形成订单。

后台管理员查看订单，管理订单。对图书信息进行管理。

# 3 工具选用

目前主流的在线网站都采用BS模型，使用Web前端+后台的方式实现。我在查找了一些网站开发介绍，发现使用JavaWeb框架，可以很方便和快捷的搭建出在线网站。

使用JavaWeb需要一些基础开发技能和工具的支撑。包括如下内容。

## 3.1 IntelliJ IDEA

IDEA全称IntelliJ IDEA，是Java编程语言开发的集成环境。IntelliJ IDEA在业界被公认为最好的Java开发工具，尤其在智能代码助手、代码自动提示、重构、JavaEE支持、各类版本工具(Git、SVN等)、JUnit、CVS整合、代码分析、 创新的GUI设计等方面的功能可以说是超常的。IDEA是JetBrains公司的产品，这家公司总部位于捷克共和国的首都布拉格，开发人员以严谨著称的[东欧](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9C%E6%AC%A7/7149362" \t "_blank)程序员为主。它的旗舰版本还支持HTML，CSS，PHP，MySQL，Python等。

IntelliJ IDEA最突出的功能自然是调试（[Debug](https://baike.baidu.com/item/Debug/825293" \t "_blank))，可以对Java代码，JavaScript，JQuery，Ajax等技术进行调试。比如查看Map类型的对象，如果实现类采用的是哈希映射，则会自动过滤空的Entry实例。其次，需要动态Evaluate一个表达式的值，比如我得到了一个类的实例，但是并不知晓它的API，可以通过Code Completion点出它所支持的方法。最后，在多线程调试的情况下，Log on console的功能可以帮你检查多线程执行的情况。

## 3.2 JavaSE

Java是一门面向对象编程语言，不仅吸收了C++语言的各种优点，还摒弃了C++里难以理解的多继承、指针等概念，因此Java语言具有功能强大和简单易用两个特征。Java语言作为静态面向对象编程语言的代表，极好地实现了面向对象理论，允许程序员以优雅的思维方式进行复杂的编程。

Java具有简单性、面向对象、分布式、健壮性、安全性、平台独立与可移植性、多线程、动态性等特点。Java可以编写桌面应用程序、Web应用程序、分布式系统和嵌入式系统应用程序等。

## 3.3 MySQL关系型数据库

MySQL是一个关系型数据库管理系统，由瑞典MySQL AB 公司开发，属于 Oracle 旗下产品。MySQL 是最流行的关系型数据库管理系统之一，在 WEB 应用方面，MySQL是最好的 RDBMS (Relational Database Management System，关系数据库管理系统) 应用软件之一。

MySQL是一种关系数据库管理系统，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。

MySQL所使用的 SQL 语言是用于访问数据库的最常用标准化语言。MySQL 软件采用了双授权政策，分为社区版和商业版，由于其体积小、速度快、总体拥有成本低，尤其是开放源码这一特点，一般中小型网站的开发都选择 MySQL 作为网站数据库。

与其他的大型数据库例如 Oracle、DB2、SQL Server等相比，MySQL [1] 自有它的不足之处，但是这丝毫也没有减少它受欢迎的程度。对于一般的个人使用者和中小型企业来说，MySQL提供的功能已经绰绰有余，而且由于 MySQL是开放源码软件，因此可以大大降低总体拥有成本。

## 3.4 JDBC数据库连接工具

JDBC是Java Database Connectivity的简称，即Java数据库连接。是Java语言中用来规范客户端程序如何来访问数据库的应用程序接口，提供了诸如查询和更新数据库中数据的方法。JDBC也是Sun Microsystems的商标。我们通常说的JDBC是面向关系型数据库的。

在本项目中，JavaEE中的DAO持久层就是使用JDBC与后台MySQL数据库进行交互的。

## 3.5 HTML5 + CSS3 + JavaScript

HTML5是构建Web内容的一种语言描述方式。HTML5是互联网的下一代标准，是构建以及呈现互联网内容的一种语言方式．被认为是互联网的核心技术之一。HTML5是Web中核心语言HTML的规范，用户使用任何手段进行网页浏览时看到的内容原本都是HTML格式的，在浏览器中通过一些技术处理将其转换成为了可识别的信息。

CSS（Cascading Style Sheets，层叠样式表）是一种用来表现HTML样式的计算机语言。CSS 能够对网页中元素位置的排版进行像素级精确控制，有助于实现负责任的Web设计。CSS对开发者构建Web站点的影响很大，并且这种影响可能是无止境的。将网页的大部分甚至是全部的表示信息从HTML文件中移出，并将它们保留在一个样式表中有诸多优点，如降低文件大小、节省网络带宽以及易于维护等。此外，站点的表现信息和核心内容相分离，使得站点的设计人员能够在短暂的时间内对整个网站进行各种各样的修改。

JS全称JavaScript，是一种具有函数优先的轻量级，解释型或即时编译型的编程语言，是开发Web页面的主要脚本语言，但是它也被用到了很多非浏览器环境中，JavaScript 基于原型编程、多范式的动态脚本语言，并且支持面向对象、命令式、声明式、函数式编程范式。

JS嵌入动态文本于HTML页面中。读写HTML元素，通过DOM对象实现对浏览器事件做出响应。可以实现在数据被提交到服务器之前验证数据、检测访客的浏览器信息。控制cookies，包括创建和修改等等功能。

目前几乎所有的网页前端基础框架都是基于HTML5+CSS3+JavaScript实现的，本项目也采用了这样的一种模式。

## 3.6 jQuery框架

jQuery是一个快速、简洁的JavaScript框架。jQuery设计的宗旨是“write Less，Do More”，即倡导写更少的代码，做更多的事情。它封装JavaScript常用的功能代码，提供一种简便的JavaScript设计模式，优化HTML文档操作、事件处理、动画设计和Ajax交互。jQuery的核心特性可以总结为：具有独特的链式语法和短小清晰的多功能接口；具有高效灵活的CSS选择器，并且可对CSS选择器进行扩展；拥有便捷的插件扩展机制和丰富的插件。jQuery兼容各种主流浏览器，如IE 6.0+、FF 1.5+、Safari 2.0+、Opera 9.0+等。

jQuery的优势可以总结为：快速获取文档元素、提供漂亮的页面动态效果、创建AJAX无刷新网页、提供对JavaScript语言的增强、增强的事件处理、更改网页内容。基于jQuery的这些优势，本项目中几乎所有的JS代码都使用了jQuery框架。

## 3.7 Tomcat服务器

Tomcat是Apache 软件基金会的Jakarta项目中的一个核心项目，由Apache、Sun 和其他一些公司及个人共同开发而成。由于有了Sun 的参与和支持，最新的Servlet 和JSP 规范总是能在Tomcat中得到体现，Tomcat 5支持最新的Servlet 2.4 和JSP 2.0 规范。因为Tomcat 技术先进、性能稳定，而且免费，因而深受Java 爱好者的喜爱并得到了部分软件开发商的认可，成为比较流行的Web 应用服务器。

Tomcat 服务器是一个免费的开放源代码的Web 应用服务器，属于轻量级应用服务器，在中小型系统和并发访问用户不是很多的场合下被普遍使用，是开发和调试JSP 程序的首选。对于一个初学者来说，可以这样认为，当在一台机器上配置好Apache 服务器，可利用它响应HTML页面的访问请求。实际上Tomcat是Apache 服务器的扩展，但运行时它是独立运行的，所以当你运行tomcat 时，它实际上作为一个与Apache 独立的进程单独运行的。

Apache 为HTML页面服务，而Tomcat 实际上运行JSP 页面和Servlet。另外，Tomcat和IIS等Web服务器一样，具有处理HTML页面的功能，另外它还是一个Servlet和JSP容器，独立的Servlet容器是Tomcat的默认模式。

## 3.8 JSP页面

JSP（全称JavaServer Pages）是由Sun Microsystems公司主导创建的一种动态网页技术标准。JSP部署于网络服务器上，可以响应客户端发送的请求，并根据请求内容动态地生成HTML、XML或其他格式文档的Web网页，然后返回给请求者。JSP技术以Java语言作为脚本语言，为用户的HTTP请求提供服务，并能与服务器上的其它Java程序共同处理复杂的业务需求。

JSP将Java代码和特定变动内容嵌入到静态的页面中，实现以静态页面为模板，动态生成其中的部分内容。JSP引入了被称为“JSP动作”的XML标签，用来调用内建功能。另外，可以创建JSP标签库，然后像使用标准HTML或XML标签一样使用它们。标签库能增强功能和服务器性能，而且不受跨平台问题的限制。JSP文件在运行时会被其编译器转换成更原始的Servlet代码。JSP编译器可以把JSP文件编译成用Java代码写的Servlet，然后再由Java编译器来编译成能快速执行的二进制机器码，也可以直接编译成二进制码。

## 3.9 Servlet程序

Servlet（Server Applet）是Java Servlet的简称，称为小服务程序或服务连接器，用Java编写的服务器端程序，具有独立于平台和协议的特性，主要功能在于交互式地浏览和生成数据，生成动态Web内容。

狭义的Servlet是指Java语言实现的一个接口，广义的Servlet是指任何实现了这个Servlet接口的类，一般情况下，人们将Servlet理解为后者。Servlet运行于支持Java的应用服务器中。从原理上讲，Servlet可以响应任何类型的请求，但绝大多数情况下Servlet只用来扩展基于HTTP协议的Web服务器。

最早支持Servlet标准的是JavaSoft的Java Web Server，此后，一些其它的基于Java的Web服务器开始支持标准的Servlet。

## 3.10 Linux操作系统

Linux，全称GNU/Linux，是一套免费使用和自由传播的类Unix操作系统，是一个基于POSIX的多用户、多任务、支持多线程和多CPU的操作系统。伴随着互联网的发展，Linux得到了来自全世界软件爱好者、组织、公司的支持。它除了在服务器方面保持着强劲的发展势头以外，在个人电脑、嵌入式系统上都有着长足的进步。使用者不仅可以直观地获取该操作系统的实现机制，而且可以根据自身的需要来修改完善Linux，使其最大化地适应用户的需要。

Linux不仅系统性能稳定，而且是开源软件。其核心防火墙组件性能高效、配置简单，保证了系统的安全。在很多企业网络中，为了追求速度和安全，Linux不仅仅是被网络运维人员当作服务器使用，甚至当作网络防火墙，这是Linux的一大亮点。

Linux具有开放源码、没有版权、技术社区用户多等特点，开放源码使得用户可以自由裁剪，灵活性高，功能强大，成本低。尤其系统中内嵌网络协议栈，经过适当的配置就可实现路由器的功能。这些特点使得Linux成为开发路由交换设备的理想开发平台。

# 4 系统架构分析

## 4.1 Java Web基础三层架构

整个Java Web在服务器上被分为三个层次：

Web层：也称为视图展示层。当客户端向服务器发送HTTP请求时，请求会先到达Web层。Web层会先将请求的参数封装成Bean对象。接着调用Service层处理业务。最后将Service层处理完的结果响应给客户端，响应的方式包括请求转发和重定向两种，

Service层：也称为业务层。之所以称为业务层，就是因为该层主要用于处理各种业务逻辑。除此之外，Service层还会调用持久层，将各种业务数据与数据库进行交互。

DAO层：也称为持久层。该层主要与数据库进行交互，进行数据持久化操作。最常见的CRUD操作就是在这层实现的。

C -- create -- 添加/增； R -- read -- 读取/查；

U -- update -- 升级/改； D -- drop -- 删除/删；

Java Web三层架构中各层之间的交互流程如图4-1所示：

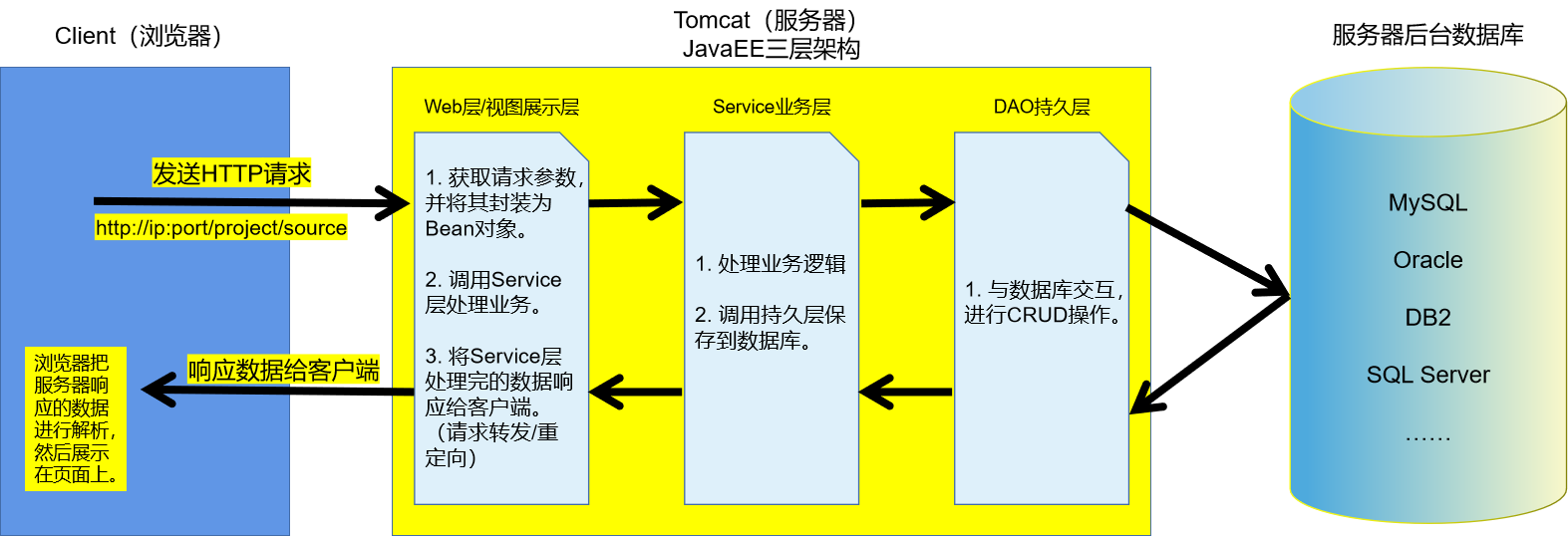


图4-1 Java Web三层架构通信流程图

由上图可见，在浏览器中输入一个URL地址访问网络中的资源时，会经历如下步骤：  
在浏览器地址栏中输入URL地址后回车，浏览器就会向Tomcat服务器发送HTTP请求。  
当服务器收到客户端发送过来的HTTP请求后，会依次经过Web层、Service层、DAO层的处理。

业务数据的持久化和查询操作都在DAO层与数据库进行交互。从数据库中获取到的数据会依次经过DAO层、Service层、Web层的加工处理，最后响应给客户端。客户端接收到服务器响应过来的数据后，通过浏览器进行解析，最后再展示在页面上。

## 4.2 书城系统模块分析

基于Java Web的金职在线书城系统分为前台部分和后台部分，前台部分由用户注册与登录、浏览图书和购买三大部分组成。后台部分仅书城管理员可用，主要有图书管理和订单管理两个重要部分。

功能模块分布如图4-2所示：

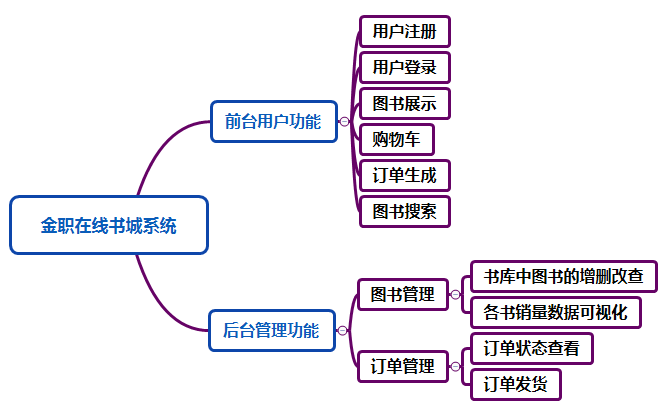


图4-1 书城系统模块分布图

# 5 详细功能的分析实现

## 5.1 登录与注册功能

要想使用金职在线书城，那必然需要先注册成为书城的会员。在注册会员时，需要用户填入“用户名称”、“用户密码”、“确认密码”、“电子邮件”、“验证码”五项基本信息，并且这五项基本信息需要满足表5-1中的基本要求：

表5-1 注册表单字段格式表

|  |  |
| --- | --- |
| **表单项** | **填写规则** |
| 用户名 | 必须由数字、字母下划线组成，长度为5~12位 |
| 用户密码 | 必须由数字、字母下划线组成，长度为5~12位 |
| 确认密码 | 必须与“用户密码”字段中填写的值保持一致 |
| 电子邮件 | 必须符合邮箱的基本格式 |
| 验证码 | 必须与生成的验证码图片中的内容相匹配 |

如果用户输入的信息中存在不符合上表所列出的规则，则前端页面会给予错误提示。具体样式如图5-1所示。



图5-1 错误提示示例图

当前端表单通过提交后，会与后台数据库进行交互。用到数据表为book.t\_user，表结构如图5-2所示：

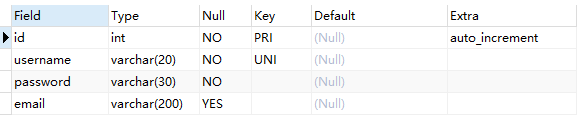


图5-2 book.t\_user结构图

基于book.t\_user表，在后台的Java程序中提供了一些DAO，如表5-2所示：

表5-2 DAO详情列表

|  |  |
| --- | --- |
| 接口方法 | 概述 |
| User queryUserByUsername(String username) | 根据用户名查询用户信息 |
| User queryUserByUsername(String username, String password) | 根据用户名和密码查询用户信息 |
| int saveUser(User user) | 保存用户信息 |

根据DAO，即可实现用户的登录与注册。其中注册流程如图5-3所示：

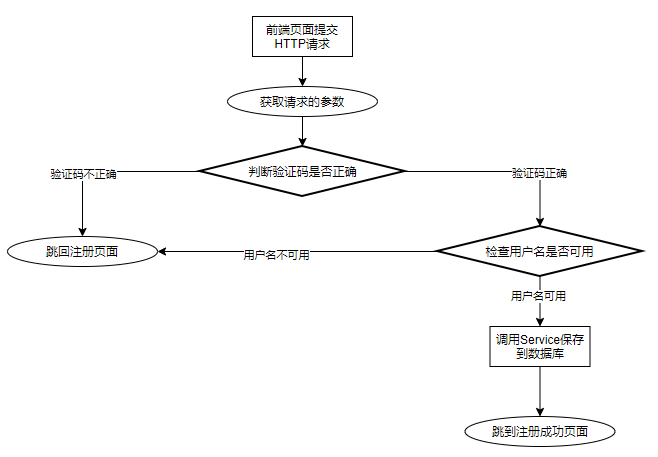


图5-3 注册功能实现流程图

当用户注册成功后，就可用使用用户名与密码实现登录。登录流程如图5-4所示：

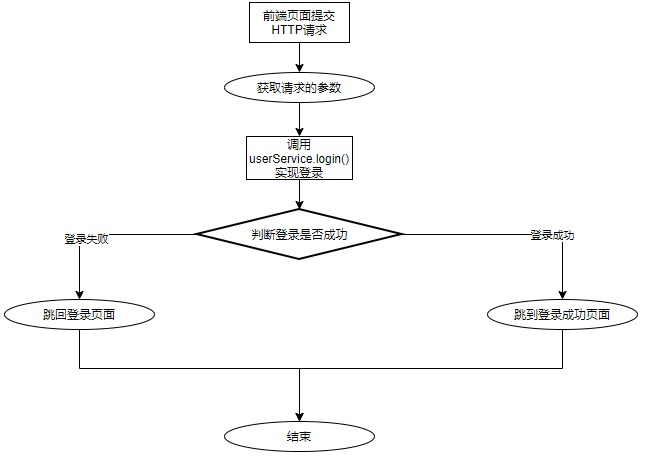


图5-4 登录功能实现流程图

## 5.2 图书的管理与展示

图书的管理基于数据表book.t\_book实现，表结构如图5-5所示：

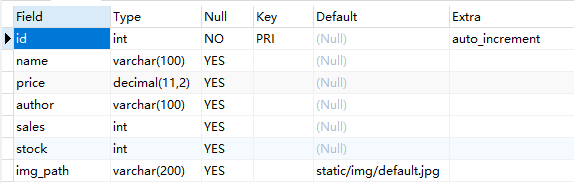


图5-5 book.t\_book结构图

图书的管理实际上就是在Web层面实现对数据表的管理，图书管理页面的实际效果如图5-6所示：



图5-6 图书管理页面效果图

具体的管理模式就是图书的增加、修改、删除操作，具体效果如图5-7所示：



图5-7 图书CRUD效果图

展示即为读取数据表中的全部内容，采用分页模型以一页八本的规模显示在页面上，用户可直接在前端页面中看到所有的图书数据，挑选并购买。具体效果如图5-8所示：



图5-8 图书展示效果图

## 5.3 图书搜索功能

搜索功能是对图书展示功能的进一步完善，图书展示功能是将book.t\_book表中的所有数据全部展示出来，而搜索功能则是将符合搜索指定条件的数据展示出来。

本项目的搜索功能有：按照价格区间搜索、按照书名搜索。具体流程如图5-9所示：

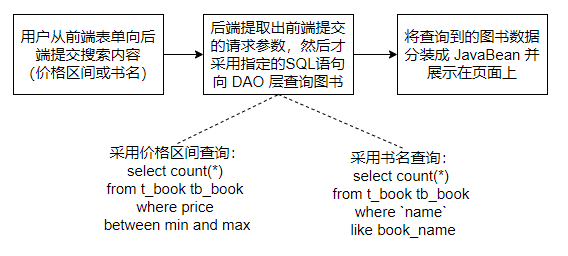


图5-9 搜索功能流程图

## 5.4 购物车功能

购物车功能可以细分为：加入购物车、删除删除项、清空购物车、修改商品数量四个子功能。购物车没有涉及到新表，其数据存储在内存的Session中，商品采用HashMap数据结构进行存储，HashMap中存储的都是CartItem购物车对象。

CartItem购物车对象主要有ID、商品名称、总数、单价、总价几个部分组成。商品名称和单价是从book.t\_book数据表中查询得到；总数采用系统累加或用户手动指定得到；总价则是通过计算“单价×总数”的方式实现。

当用户打开购物车页面后，系统会遍历整个存储CartItem购物车对象的HashMap，并将所有内容可视化到页面上。

## 5.5 订单功能

订单功能的实现除了与原有两张数据表有关联之外，还涉及到了两张新数据表： book.t\_order、book.t\_order\_item。

book.t\_order表的表结构如图5-10所示：

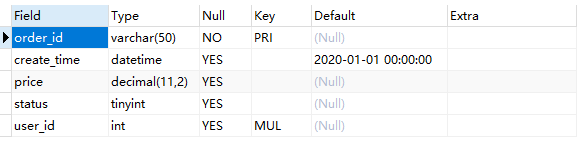


图5-10 book.t\_order结构图

book.t\_order\_item表的表结构如图5-11所示：

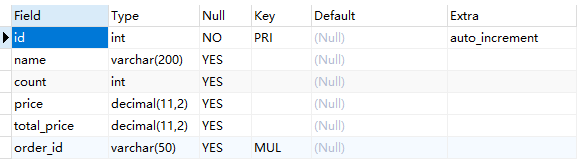


图5-11 book.t\_order\_item结构图

订单功能实现流程为：

(1) 当用户点击购物车页面中的“去结账”链接后，系统会根据Order订单类中定义的serialVersionUID生成订单ID；同时获取到当前用户的用户ID；再根据计算购物车的总价得到一个基本的订单模式。最后将订单的状态置为0，代表未发货。以上所有数据存储在book.t\_order表中。

(2) 根据订单ID，系统会到book.t\_order\_item表中添加数据。其数据来自于购物车的HashMap中。

(3) 当后台管理员执行发货操作后，仅是将订单状态置为1即可。

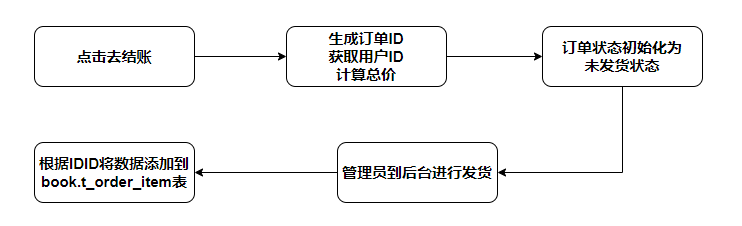


图5-12 订单流程图

## 5.6 异常页面处理

在浏览器访问页面时，可能会出现异常情况。比如：

* 访问的地址不正确。（错误状态码：404）
* 访问的页面被删除或不存在。（错误状态码：404）
* 程序内部出现错误。（错误状态码：500）

对于这一些问题，我们不能将错误的乱码内容直接报给客户，因为那样客户根本看不懂，因此我们需要在项目的web.xml文件中配置错误页面。详细的配置信息也很简单，具体如图5-13所示：

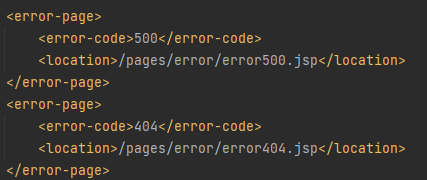


图5-13 错误页面配置信息图

当我们访问工程中一个不存在的页面，如<http://localhost:8080/book/asdsad时，就会出现友好的页面提示，如图5-14>所示：



图5-14 错误页面效果图

大多数用户在看见404 Not Found这个页面时，一般都会想到是访问地址不正确，以此来增加用户的良好交互。而不是出错就报一大堆错误信息给用户。

## 5.7 数据可视化图表

数据可视化图表采用Apache Superset这个开源的Power BI组件进行展示。Apache Superset是一个现代的数据探索和可视化平台。它功能强大且十分易用，可对接各种数据源（MySQL、Hive、Druid、Kylin等），包括很多现代的大数据分析引擎。拥有非常丰富的图表展示形式，并且支持自定义仪表盘。

Superset工具会部署在MySQL所在的Linux服务器上，以此方便Superset工具与数据库的对接。当数据对接完成后，Superset会按照如图5-15中所展示的流程进行数据可视化的展示：

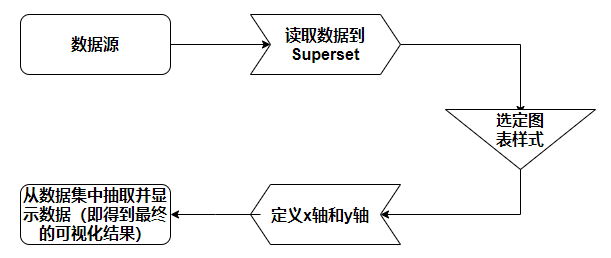


图5-15 数据库数据可视化实现流程图

如下图5-16所示，这就是书城项目中，各图书销量数据的一个可视化图表。

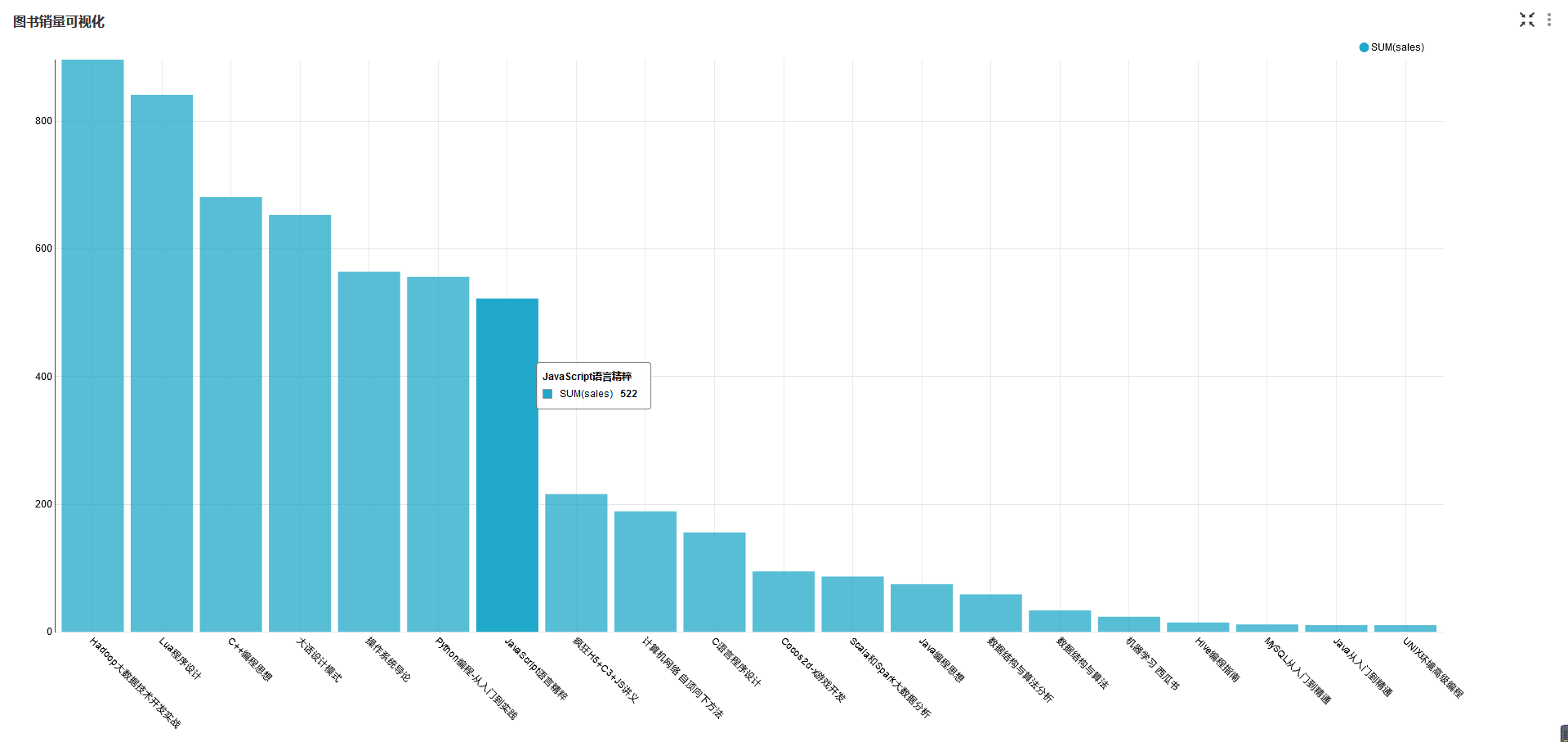


图5-16 数据可视化效果图

# 6 项目功能测试

## 6.1 登录注册功能测试

* 注册数据错误格式测试，如图6-1所示：



图6-1 数据格式错误效果图

* 正确注册后数据表变化，如图6-2所示：

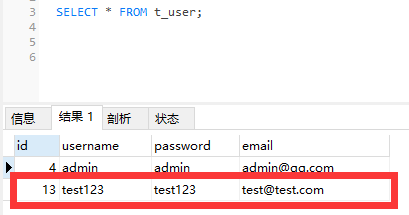


图6-2 注册成功数据表变化图

* 登录成功后跳转测试，如图6-3所示：



图6-3 登录成功页面效果图

## 6.2 商品选择、添加购物车与订单功能测试

* 按照价格搜索商品，如图6-4所示：

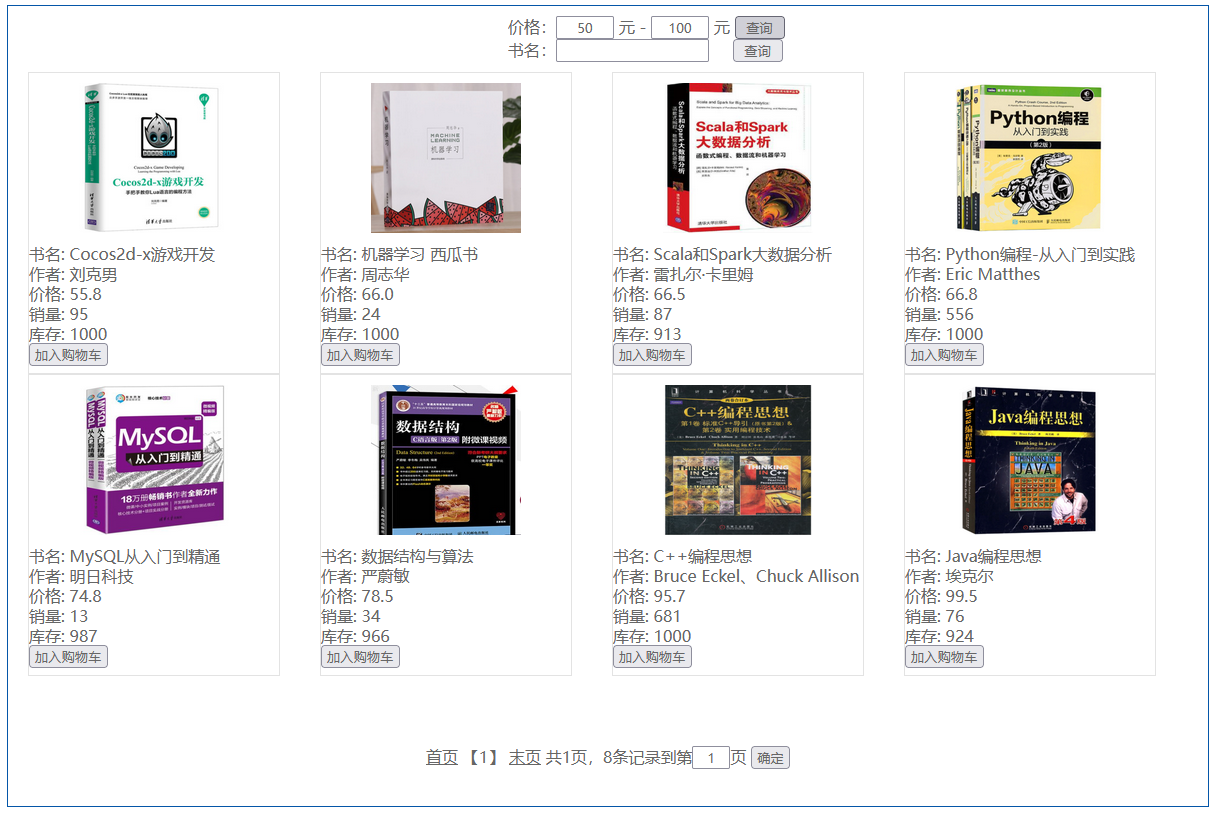


图6-4 价格搜索结果图

* 按照书名搜索商品，如图6-5所示：



图6-5 书名搜索结果图

* 添加购物车成功提示，如图6-6所示：

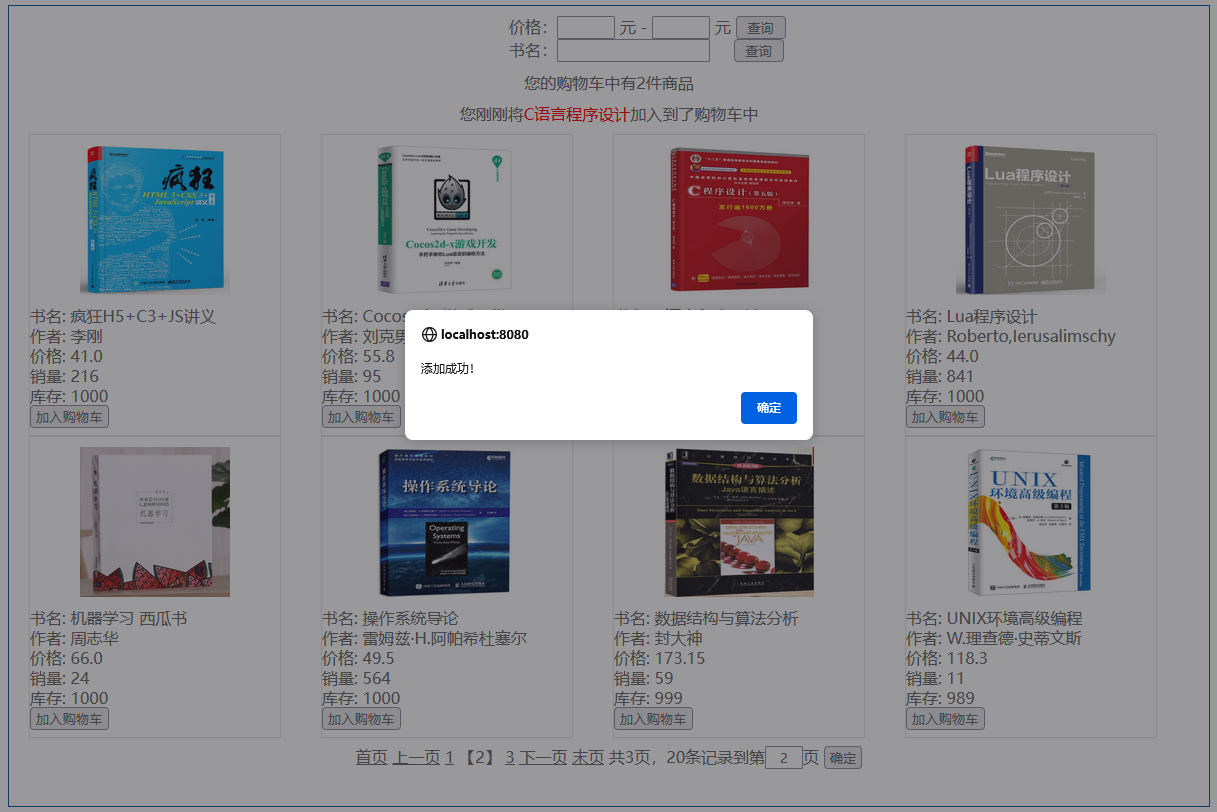


图6-6 购物车添加成功提示图

* 购物车内容展示，如图6-7所示：



图6-7 购物车内部效果图

* 订单提交测试，如图6-8所示：



图6-8 订单生成反馈图

* 用户订单查看测试，如图6-9所示：



图6-9 订单查看结果图

* 订单详情查看测试，如图6-10所示：



图6-10 订单内部详情图

## 6.3 后台订单管理功能测试

后台订单管理页面地址为：<http://localhost:8080/book/admin>，注意需要先以普通用户的身份登录前端页面才可访问后台管理系统。访问后需要进行二次登录，用户名：jhc\_admin；密码：jhc123。

后台订单管理登录界面如图6-11所示：

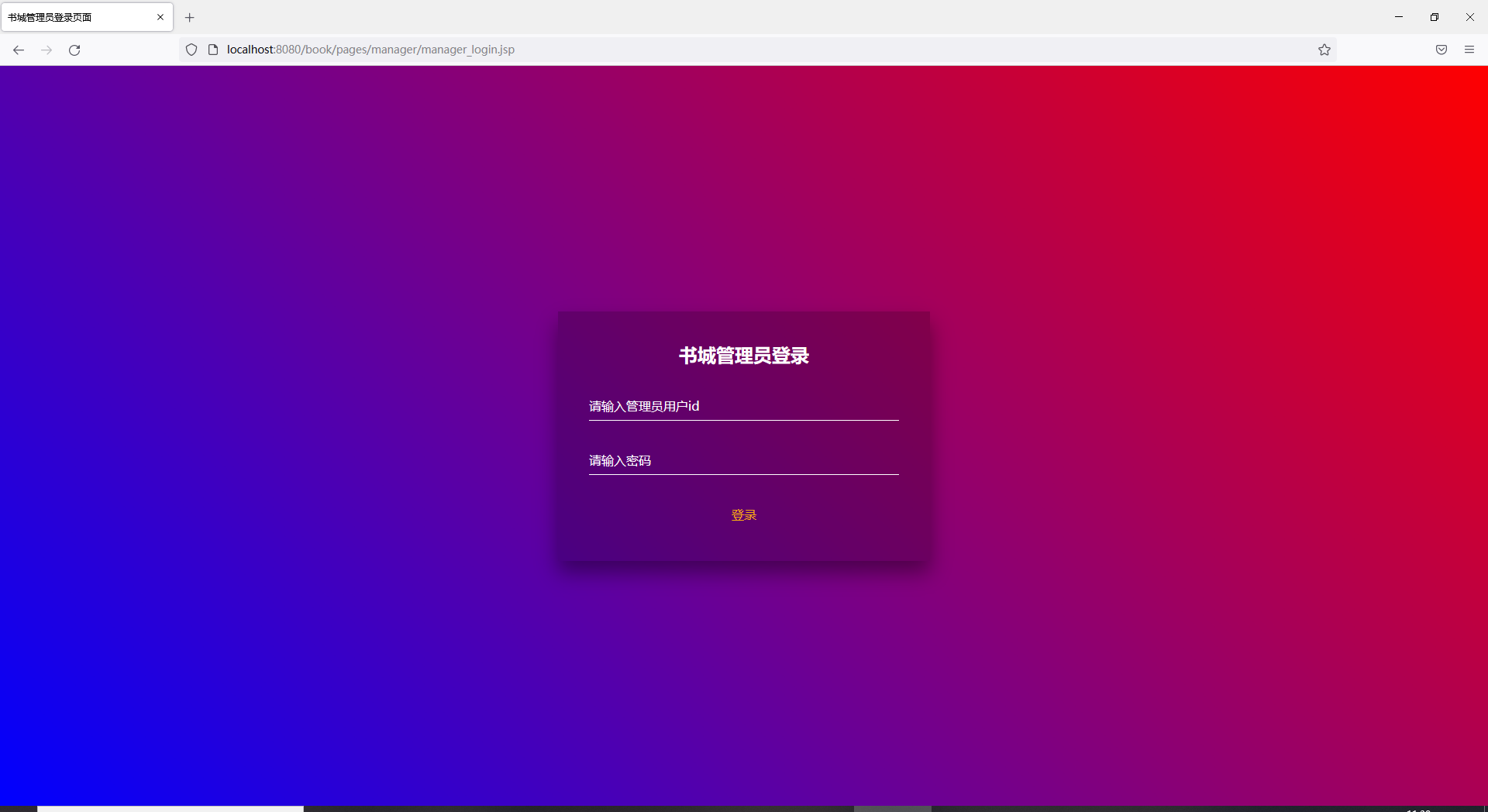


图6-11 后台管理登录界面效果图

登录成功后可看见图书管理与订单管理两个模块。图书管理模块：包括增删改查与销量数据可视化显示；订单管理模块：包括订单的详情查看与发货功能。本部分主要测试后台订单管理功能。具体如图6-12所示：



图6-12 后台管理模块界面效果图

订单管理功能主要包括查看详情和点击发货，当管理员点击“点击发货”后，订单的状态会变为“已发货”。具体如图6-13所示：



图6-13 订单管理模块图

发货后显示的效果如图6-14：



图6-14 图书发货效果图

发货后订单状态的变化如图6-15所示：



图6-15 发货订单效果图

## 6.4 图书增删改查测试

* 图书增删改查在图书管理模块中完成。修改原有图书信息的效果如图6-16所示：



图6-16 图书信息修改效果图

* 新增图书信息如图6-17所示：



图6-17 图书新增效果图

## 6.5 销量数据可视化测试

在图书管理模块的右上角有一个“销量数据可视化”的超链接，如图6-18所示，点击后即可跳转到Superset的登录页面。



图6-18 数据可视化位置图

跳转后需要使用“用户名：jhc；密码：jhc123”等到到Superset页面，如图6-19。

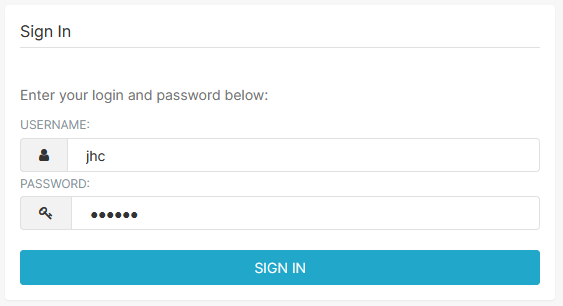


图6-19 Superset登录页面效果图

登录成功后可看到相关图表信息，如图6-20所示：

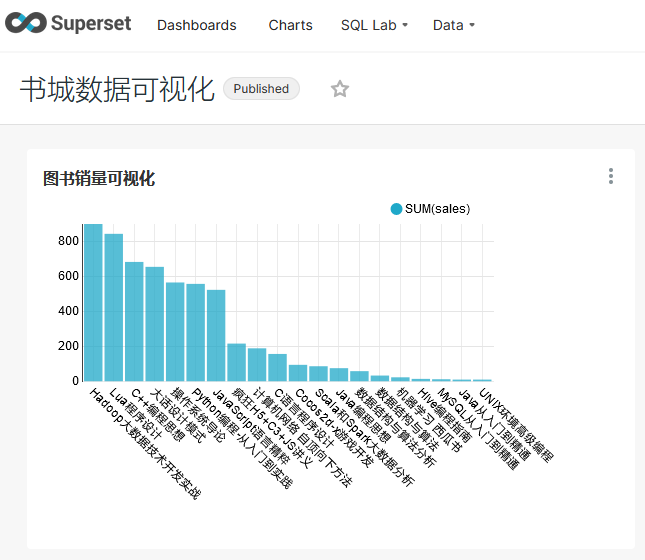


图6-20 数据可视化效果图

# 结论与谢辞

本站点采用Java Web框架作为平台，采用MySQL关系型数据库才实现数据持久化，配合前端页面来实现一系列的功能，例如登录、注册、购物车、可视化、订单管理、图书管理等一个在线电子书城必备的技能。在整个开发过程中，我切实感受到了Java Web为我们提供了非常良好的开发环境。现在从技术角度对本次项目进行总结：

* + 以金职院为背景，参考了现在市面上绝大多数的图书销售网站，研究出一套结合用户使用和后台管理与一体的解决方案。
  + 对系统的各方面内容进行详细分析，包括项目需求分析、可行性分析、系统流程分析等方面。
  + 实际参考了大量现在主流的开发工具与技术框架，结合实际需求选择出最适合本系统的工具进行开发。
  + 使用Java语言，采用JSP+Servlet的JavaWeb框架，配合Tomcat、Web、MySQL实现了图书系统的主要功能。
  + 结合现在最主流Power BI工具Superset实现数据可视化，给管理员最直观的效率数据展示。方便进行网站后期的运营与决策的制定。

除此之外，由于个人技术栈的偏差与技术能力的限制，本系统还存在优化的方面：

* 系统界面设计直观来讲比较单一、不够美观，系统的整体页面布局欠缺美感。
* 对于数据的分类展示效果实现较差，没有像大部分在线书城那样实现分类显示。
* 由于资金方面的问题，没有实现系统的云部署，由此本系统目前不具备公网访问的能力。

总之，从这次毕业设计获得了很多东西，也掌握了几门技术，对自己的自学能力以及查询资料能力有了极高的提升。使我受益匪浅。

处理问题的能力有待欠缺。上述三个问题，期望能在未来的工作和学习中得到提高。

最后我要感谢宋群老师在我完成此次项目和论文过程中给予的悉心指导，在本项目历时的两个月以来，宋群老师非常有耐心的回答我的一个个问题。使我对本次项目有了自信心和积极性。同时，也让我深深的爱上了Java这门语言。通过这次毕业设计项目的实现，让我对一个项目的开发流程有了较为完整的认识，相信这对于我未来的职业生涯而言都是一笔十分宝贵的财富。

# 参考文献

[1]汪孝宜主编.JSP数据库开发实例精粹[M].电子工业出版社,2005.

[2]Bruce Eckel著,饶若楠等译.JAVA编程思想[M].机械工业出版社,2005.

[3]王珊,萨师煊.数据库系统概论(第4版)[M].高等教育出版社,2006.

[4]徐建波,周新莲.Web设计原理于编程技术[M].中南大学出版社,2005.

[5]Martin Bond等著,周辉等译.21天学通J2EE[M].人民邮电出版社,2005.

[6]Cay S. Horstmann Java核心技术 卷Ⅰ 基础知识

[7]Cay S. Horstmann Java核心技术 卷Ⅱ 基础知识

# 附件 程序清单（Bookstore工程目录）

[1] OnlineBookStore – 工程源代码

[2] book.sql – 数据库源码

[3] README.md – 部署说明文件