

目 录

前言.....	5
1 绪论.....	5
1.1 研究背景	5
1.2 研究目的与意义	6
1.3 本网站开发的主要内容	6
2 图书推荐管理系统的开发技术介绍	7
2.1 开发本系统的硬软件配置要求	7
2.2 相关技术简介	7
2.2.1 图书推荐技术介绍.....	7
2.2.2 IntelliJ IDEA 开发工具介绍	8
2.2.3 SSM (Spring + Spring Boot + MyBatis) 框架技术介绍....	8
2.2.4 Mysql 数据库介绍	8
2.2.5 RBAC 模型介绍.....	9
2.3 本章小结	9
3 图书推荐管理系统需求分析	9
3.1 可行性分析	9
3.1.1 经济可行性.....	9
3.1.2 技术可行性.....	10
3.1.3 操作可行性	10
3.2 需求分析	11
3.3 本章小结.....	12
4.1 系统功能模块设计.....	12
4.2 系统数据库设计.....	13
4.2.1 数据库 E-R 图设计	13
4.2.2 数据库设计表用例设计	17
4.3 本章小结.....	19
5 图书推荐管理系统的实现	19
5.1 数据库连接.....	19
5.2 系统功能.....	21
5.2.1 系统登录	21
5.2.2 用户注册	22
5.2.3 图书推荐	22
5.2.4 图书信息管理	24
5.2.5 人员信息管理	28

5.2.6 修改密码	30
5.3 本章小结.....	31
6 图书推荐管理系统系统测试	31
6.1 测试目的.....	31
6.2 测试环境	32
6.3 测试方法	32
6.3.1 白盒测试法.....	32
6.3.2 黑盒测试法.....	32
6.3.3 确认测试.....	32
6.4 测试用例.....	33
注册功能测试用例.....	33
登录测试用例.....	33
用户权限测试用例.....	33
6.5 本章小结.....	34
7 结语.....	34
参考文献.....	34
致谢.....	35
作者简介.....	36
声 明.....	37

【摘要】本系统主要基于 Spring Boot&Mybatis& Shiro & Redis 等框架构造，并且运用了 Java+mysql 技术搭建的图书推荐管理系统，前端采用了 vue.js 和 element-UI 开发，数据存储选择采用的是 MySQL 数据库。本图书推荐管理系统的设计主要功能模块分为用户和管理员端。用户主要功能是可以通过图书名字、作者等信息检索到自己想要查阅的书籍，并且可以进行借阅。管理员则是通过后台对图书信息进行管理，以及对用户的信息角色进行管理等等。本系统在实现这些功能的基础上，还进行了协同过滤算法与图书信息的深度融合，实现了图书的推荐功能。通过这些功能的实现，该系统就可以为管理员提供方便快捷的图书管理功能和为用户提供便捷的借书功能，给用户带来方便的同时也使图书的借阅信息更为公开、透明化。

【关键词】协同过滤算法；Spring&Boot；图书管理系统；vue.js 开发技术；MySQL

Design and development of book recommendation management system

Software Engineering Li qian-rong

Abstract: this system is mainly based on spring boot & mybatis & Shiro & redis and other frameworks, and uses java + MySQL technology to build a Book Recommendation management system. The front end adopts Vue JS and element UI development. MySQL database is used for data storage. The design of the book recommendation management system is mainly divided into user and administrator. The main function of users is to retrieve the books they want to consult through the book name, author and other information, and borrow them. The administrator manages the library information through the background, as well as the user's information role and so on. On the basis of realizing these functions, the system also carries out the deep integration of collaborative filtering algorithm and book information, and realizes the function of book recommendation. Through the realization of these functions, the system can provide convenient and fast book management functions for administrators and convenient book borrowing functions for users, which not only brings convenience to users, but also makes the book borrowing information more open and transparent.

Key words: collaborative filtering algorithm; Spring&Boot;Library management system; vue. JS development technology; MySQL;

前言

随着数字时代的到来,当今世界对信息收集的需求愈发强烈。数字资源的长期保存是近年来数字图书馆界研究的一个重要方向,关于长期保存的技术和理论已经有许多进展,但新的信息传播方式对数字资源的保存和管理又提出了新的挑战。^[1]目前我们的生活已经逐渐依赖信息的数字化管理,通过管理系统对信息进行收集管理已经逐渐替代了生活中繁琐的人力收集。越来越多的企业也开始使用信息系统来进行管理了,而像图书管理系统就是如今较为流行的信息管理的系统。现在在街上随处可见的借书机器——“行走的图书馆”,其本质也是运用了图书管理系统,这些实际应用主要都是以自己的网络平台为基础,而本次开发的图书推荐管理系统在基于图书管理相关功能以外,新增了推荐功能,面对海量的网络资源,推荐系统能够及时跟踪用户的需求变化来自动调整信息服务的方式和内容,是一种极具潜力的解决信息超载的个性化服务技术。^[2]这更实现了信息的智能化,为人们图书借阅增添了更多趣味性。

1 绪论

1.1 研究背景

随着人们生活水平的日渐提高,信息管理已经基本融入人们生活中的方方面面,越来越多人选择在网上查阅电子书籍,或是到图书馆去借阅实体书籍。但由于图书馆是一个庞大的信息数据存储库,其中涉及的用户结构复杂,管理人员数量也十分有限,如需采用以往人工手动处理图书及人员信息的方法,管理工作将会变得十分繁琐,成本也十分高。对于图书管理员来说,图书馆管理包括图书信息的录入,用户借阅信息管理,人员信息管理等工作,这些都需要人工进行管理编辑。不但过程繁琐,而且容易出现人工误差,这将会给广大用户带来不便。当前的图书馆服务急需从传统的低效、机械的借阅模式向智能、高效、个性化的信息服务模式转变。^[3]对于图书的信息、用户的个人信息以及借阅信息等数据,如果能够储存在电脑里形成一个完整的系统,就可以方便快捷地为用户提供帮助,用户也能根据图书的分类来进行图书的查询。因此,开发一个图书管理系统是十

分必要的，这样管理员能更方便快捷地对各种信息进行操作，同时可以为客户提供一个更良好的图书借阅平台。

目前我国国内对于信息系统管理的发展已经具有一定的规模性，图书馆系统的发展也达到了一定水平，但还没有实现真正意义上的图书管理系统，很多图书管理系统都是只有传统的业务功能，难以满足人们对数字化图书馆的需求。本次开发的图书推荐管理系统针对传统的图书分类检索不足以引导读者快速获取图书的问题，^[5]借助基于用户的协同过滤算法构建图书推荐管理系统，实现个性化图书推荐服务，^[3]在功能和技术上都实现了一定的提升。

1.2 研究目的与意义

一方面，图书管理系统能够使管理变得高效以及便捷，目前信息管理系统也已经成为广大企业以及高校的必备设施，特别是藏书量大的图书馆，或者是人流量密集的场所，管理可能会变得相对复杂，为了方便馆内人员使用以及方便书籍的管理，规范且便捷的图书管理系统应运而生，这不仅能提高图书管理的工作效率，节约时间以及人工成本，还能减少产生不必要的误差。另一方面，信息科技正迅猛发展，各种信息管理系统已经深入到人们的生活中了，图书管理系统融合了当代科技进步的管理模式，以及信息管理的技术，不仅为管理员提供了方便高效的人性化管理系统，还弥补了传统图书管理的不足，节约了时间人力成本，提高了管理的效率。

1.3 本网站开发的主要内容

基于设计并开发一个图书推荐管理系统，为用户以及管理员提供一个方便快捷的图书管理系统，能让管理员更方便地对图书信息进行添加、删除、修改等。用户可根据图书名字、作者等信息检索到自己想要查阅的书籍，实现了管理系统的智能化，降低了人工成本，提高了管理的效率。

本系统开发前，本人对于现有的图书推荐管理系统有了一定的学习和了解，在保留原有图书管理系统的基本功能以外，结合了前端 Vue 以及后端的 SpringBoot 等框架和基于过滤算法技术对本系统进行了开发。图书管理员是操作

本系统的主要人员以及后台管理员，能够对本系统的所有书籍信息、借阅信息以及人员信息进行管理，而用户人员可以对书籍进行查询、借阅等操作，除此之外，用户对书籍进行借阅的信息也会自动录入系统中。

2 图书推荐管理系统的开发技术介绍

2.1 开发本系统的硬软件配置要求

图书管理系统的设计过程中,在开发硬件方面,采用的处理器是 Intel Core i7,同时配备了 512G 的固态硬盘以及 16G 的运行内存;在开发软件方面,基于 Windows10 操作系统。后端采用的是 IntelliJ IDEA 开发工具,同时也支持 Eclipse、MyEclipse 等其他版本开发工具。前端使用了 WebStorm 开发工具,结合 Vue 和 element-UI 组件实现框架设计,由前端调用后端接口进行运转。在底层数据库方面,采用的是 Mysql 数据库,缓存服务器为 redis,负责处理客户端发送的命令请求。

2.2 相关技术简介

本系统在开发过程中经过前期的技术分析,将基于 mahout 这个算法库来进行推荐功能的设计,并采用 Vue 前端技术, SpringBoot 后端框架, Mysql 数据库等相关技术实现,本文所开发的图书推荐管理系统,具有可扩展升级的特点。

2.2.1 图书推荐技术介绍

本系统采用的推荐技术是基于协同过滤推荐算法来进行的,协同过滤推荐算法的基本假设是:为用户推荐感兴趣的内容可通过找到与该用户偏好相似的其他用户,将他们感兴趣的内容推荐给该用户。方法分为基于记忆 (memory-based) 和基于模型 (model-based) 的方法^[4],本系统采用了基于模型的方法进行推荐。首先创建 DataModel 模型,可以基于文件 File 的 DataModel,也可基于数据库的 JDBCDataModel,如果数据库中表数据比较多,推荐耗时非常非常的慢,一般来说数据量都比较大可以基于文件 DataModel 模型来推荐。

2.2.2 IntelliJ IDEA 开发工具介绍

IDEA，是用于提供程序开发环境的应用程序，集成了代码的各种编写、编译、调试等功能，是编程开发人员进行 Java 项目开发的首选工具，尤其在代码自动提示、重构等方面的功能提升了开发人员的开发效率。除此之外还具有其他优点：其一，丰富的导航查看模式也足够美观，例如 `ctrl+h` 可以进行代码的全局搜索，其二，可以对代码进行自动分析，存在风险的代码将会给出提示；其三，在团队开发中，使用到相关版本控制的工具，例如 Git，IDEA 则默认自带强大的版本控制工具，可以对代码的变更进行快速浏览，还能查看提交历史记录，代码的合并情况等等。进行协作开发时，代码很容易产生冲突，其强大的解决代码冲突的功能也能够为开发人员带来便利。

2.2.3 SSM（Spring + Spring Boot + MyBatis）框架技术介绍

（1）Spring 框架

Spring 是一个开源框架，本框架兼容性很强，与其他第三方框架可以很好的整合，以及具有高度的开放性，支持灵活的 URL 到页面控制器的映射，且具备灵活的数据验证和数据绑定机制。

（2）SpringBoot 框架

SpringBoot 框架是用来简化新 Spring 应用的初始搭建，其内嵌了 servlet 容器，降低了对环境的要求，使得配置环境变得简单，配置文件也因此减少，因此维护变得十分简单，同时减少了大量的开发时间且提高了生产力。

（3）MyBatis 框架

MyBatis 使用简单的 XML 或注解用于配置和原始映射，能自动将接口和 Java 的对象映射成数据库中的记录，减少了重复的编码工作，且 JAVA 代码与 SQL 语句是分离的，降低了维护的难度。

2.2.4 Mysql 数据库介绍

系统采用的数据库是 MySQL，它是目前常规开发比较常用的关系型数据库，能够使用 sql 语句对系统数据库进行各式操作，MySQL 数据库具有如下几个优点：一、从经济上来说，MySQL 数据库是完全开源的数据库，使用完全免费并

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/115112303304012123>