

基于 web 的图书管理系统的设计与实现

徐涛 张桂花

四川大学锦城学院计算机与软件学院 四川 成都 611731

【摘要】在本文中所进行的研究，主要是基于 web 端所进行图书管理系统的开发，在整个开发的过程中所产生的设计思路和其系统的实现过程进行了详细的介绍。针对本文中所进行开发的图书管理系统，首先在架构的模式上选择了 B/S 架构，针对此系统进行编程时所使用的编程语言为 JSP，在把图书管理系统中的数据使用了 MySQL 数据库进行存储，对于本文中所开发的图书管理系统完全可以由图书管理员进行远程的操作，其中包括图书是否存在和具体存在哪个书架上，对于读者的基本信息进行管理。

【关键词】图书；管理；B/S 架构

随着我国人们生活条件的不断提高，越来越多的人开始针对知识进行储备，所以导致了图书资料越来越多，对于传统的图书在进行管理的时候，基本上都是采用人工的方式进行操作^[1]，对于图书少量的情况，人工方式很容易满足，但是随着图书数量的增多，如果继续采用人工方式进行图书的管理，就会极大地降低工作效率，并且针对管理过程中出现的错误也会加大。而本文就是通过使用计算机和互联网技术进行图书管理系统的搭建，本系统是基于 web 端，所以针对任何的设备来说，只要有浏览器支持就可以轻松地进行访问。

1 需求分析

针对本系统，主要实现的功能是对于图书的管理，所以经过分析以后可知，在本文所研究的系统中一共有 2 类用户，分别是图书管理员和读者。不管是图书管理员还是读者想要登录到本系统首先都需要进行登录，登录以后系统会分别针对其不同的角色给予不同的权限。

1.1 功能需求描述

对于读者，登录到本系统以后，首先需要满足两个方面，其中一个方面为图书要详情地进行查看，另一个方面为要针对自己在注册时候填写的个人信息进行修改。针对图书管理员，登录到本系统以后，可以进行图书信息的编辑和借阅操作等^[2]。具体的系统功能需求如下：

1.1.1 用户登录

针对不同的用户需要不同的权限进行系统的登录，而其中不同的是读者在进行登录之前需要进行系统的注册，只有读者经过了注册以后才可以进行系统的登录操作，但是对于图书管理员来说，是不需要进行注册的，

图书管理员的用户名和密码会由系统进行随机的分配，从而在图书管理员拿到用户名和密码以后，就完全可以实现系统的登录。

1.1.2 图书查询

对于图书查询，无论是图书管理员还是读者都可以进行此功能的操作，针对图书查询的整个过程中可以看见图书的详细信息和本书的借阅信息等。

1.1.3 图书添加

对于本功能只有图书管理员才可以进行操作，当图书管理员在输入完正确的用户名和密码以后，就成功地登录到本系统中，当点击“图书添加”按钮之后，系统的页面就会成功地跳入图书添加功能的页面，然后管理员就会根据图书的基本信息进行图书的添加。当管理员把所需要的图书基本信息全部填写好以后，就可以点击页面上的“提交”按钮，从而成功地实现图书的添加。此时系统就会和数据库进行交互，从而把图书管理员填写的信息录入到数据库中。

1.1.4 图书修改

对于本功能只有图书管理员才可以进行操作，图书管理员在登录本系统以后通过点击“图书修改”按钮然后进行到图书修改的页面，从而可以进行图书修改信息的填写，当图书管理员填写已经修改好的图书信息以后，点击“提交”按钮，此时系统就会和数据库进行交互，从而把图书管理员进行修改的信息录入到数据库中。

1.1.5 图书删除

对于本功能只有图书管理员才可以进行操作，如果图书管理员想要取消某本书的借阅时，就可以通过使用本系统进入到图书删除的页面，在图书删除的页面中可以通过点击“删除”按钮从而实现对图书信息的删除操作

作。

1.1.6 查询和编辑个人信息

用户（读者和图书管理员）在的登录到本系统以后，可以针对个人信息进行编辑和查看，这里的编辑包括增加、删除和修改。

1.1.7 读者管理

当图书管理员在输入结束用户名和密码以后，成功的登录到本系统之后，完全可以针对读者进行管理，对于读者的管理包括针对读者信息的添加和针对读者信息的删除。

1.1.8 借阅管理

对于每一本借阅的图书，在本系统中都会进行详细的记录，然后图书管理员可以通过此系统进行图书借阅的管理，但是因为借阅图书的种类太多，所以图书管理员可以使用图书的编号或者读者证编号进行查询。

1.1.9 还书管理

当图书管理员登录到本系统以后，可以通过图书的编号或者读者证编号进行还书情况的查询，并且进行还书操作。

2 系统设计

2.1 系统总体模块设计

通过基于 web 的图书管理系统的需求分析可知，在本系统中一共有两个不同的角色^[1]，其中一个角色为图书管理员，另一个角色为读者，当图书管理员在登录本系统以后，需要进行操作的功能有针对管理员的添加，删除，针对用户的添加，删除和查看，针对图书添加，删除，修改。同时对于读者进行图书借阅和归还的时候还要进行有效的管理。当读者在登录到本系统以后需要进行功能操作有查看借阅信息、个人资料修改和图书检索。具体的总体功能模块设计如下图 1 所示：

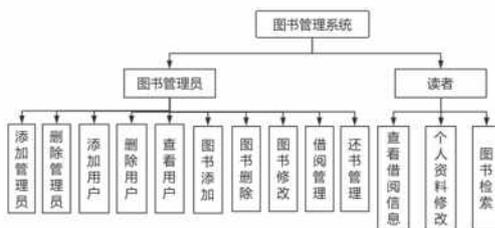


图 1 系统总体模块设计图

2.2 数据库设计

2.2.1 数据库概念设计

对于本系统有很多的信息需要进行存储，例如图书的基本信息、读者的个人信息和图书借阅所产生的信

息等。而这些信息在系统进行使用之前需要对其进行存储，而存储这些数据的“容器”叫做数据库，在本文中所使用的数据库为 MySQL 数据库。MySQL 数据库是一种关系型数据库，一般情况下通常把其中的多对多关系首先转换成一对多的关系然后再进行操作。正是因为 MySQL 数据库具有体积非常小，运行的速度极快等还有很多其他的优点，所以在一般基于 web 的系统开发的时候，经常会使用 MySQL 数据库作为系统的数据库。使用 MySQL 数据库可以有效的针对本系统中很多功能在运行速度上有所提高。

2.2.2 数据库表结构设计

在本系统中有很多的数据库表，但是因为篇幅的关系，这里只针对主要的数据库表进行罗列，这里一共罗列有三个表，第一个表为图书管理员信息表，第二个表为图书借阅表，第三个表为图书信息表。针对以上的三个数据库表具体的信息如下所示：

(1) 图书管理员信息表

在图书管理员表中主要针对图书管理员的个人信息进行记录，在图书管理员信息表中可以包括管理员的 ID 号、图书管理员的姓名、登录系统的密码和类型等，具体的图书管理员信息表如下表 1 所示：

表 1 图书管理员信息表

字段	描述	数据类型及长度	是否可以空
Id	管理员 ID 号	Int	否
Name	管理员姓名	Char	否
Userid	用户名	Char	否
Secret	密码	Char	否
Type	类型	Char	否

(2) 图书借阅表

在图书借阅表中所进行记录的信息主要是图书的借阅情况信息，图书借阅表中可以包括图书的编号、图书的名称、借阅的日期、归还的日期、借阅人和图书管理员姓名等，具体的图书借阅表如下表 2 所示：

表 2 图书借阅表

字段	描述	数据类型及长度	是否可以空
Bookid	图书 ID	Int	否
Bookname	图书名称	Char	否
Borrowdate	借阅时间	Date	否
Return	归还时间	Date	否
Borrowpeople	借阅人	Char	否
librarian	图书管理员	Char	否

(3) 图书信息表

针对图书信息表，主要是针对每本图书的基本信息进行记录和存储，在图书信息表中会包括：图书名称、图书 ISBN、出版社、作者、开本大小等。图书信息表具体的信息如下表 3 所示：

表 3 图书信息表

字段	描述	数据类型及的长度	是否可以空
Bookname	图书名称	Char	否
BookISBN	图书 ISBN	Int	否
Press	出版社	Char	否
author	作者	Char	否
Format	开本大小	Char	否

3 系统编程实现

3.1 和数据库建立连接

在本系统中针对所有信息的编辑都需要的和数据库进行连接,然后实现其功能的操作。所以对于数据库建立连接实现是至关重要的,但是不能在每一次都重新进行数据库的连接,这样会产生很多不必要的麻烦,所以在本系统中首先针对数据库的连接进行了 javabean 的编写,在针对 javabean 编写以后,针对每次和数据库进行连接就直接进行 javabean 的调用即可。

3.2 图书信息分页显示功能实现

在本系统中因为考虑到了图书的数量繁多,在的一页上根本无法进行全部的显示,所以这里针对这个问题进行了分页处理,对于图书信息的分页显示功能,使用了一个函数进行实现,此函数为 showPage,通过使用此函数可以快速地针对图书的分页进行实现。

3.3 中文乱码处理

对于中文乱码的处理,也是通过一个函数进行实现,此函数的主要功能通过使用转义字符为 ISO8859-1 进行页面编码,从而针对中文乱码的问题进行解决。

3.4 数据导入 MySQL 数据库

在本系统中使用 load data infile ‘D: /book.txt’ into table bms 来实现把图书的信息导入到 MySQL 数据库中,其中 D: /book.txt 为图书的基本信息。

3.5 备份数据库

因为考虑到自然原因和人为原因会导致保存在数据库中的数据得到损坏,所以在系统实现的时候需要针对数据库进行备份^[4],也就是如果遇见数据遭到破坏威胁的时候,存在硬盘中的数据仍然可以得到完好的保存,并且不会出现丢失的情况。对于备份还要考虑到使用方

式,其中一种方式是采用本地进行的备份,从而实现数据不会遭到破坏,另一种方式考虑到了数据如果遭到丢失,所有还可以把数据备份到云端,这样就算数据遭到了丢失,那么也可以进行有效的找回。

4 结束语

通过使用基于 web 的图书管理系统可以有效地针对图书管理过程中的成本进行减少^[5],因为本系统是基于 web 端,所以在进行本系统架构的时候使用了 B/S 架构模式,使用 B/S 架构模式的好处是客户端就是浏览器,开发人员在系统开发以后,然后正式上架,对于系统的客户端其实就是浏览器,这样做的好处不管是开发人员还是后期的维护人员针对系统在进行维护和升级的时候,都不需要针对客户端进行考虑,因为浏览器有自身固定的厂商进行维护和升级,所以只针对系统所在的自身服务器进行维护和升级就完全可以保证系统的稳定性。而且因为使用了 B/S 架构,不管是图书管理员还是读者都可以轻松地针对系统进行登录,比如图书管理员通过使用浏览器进行图书添加、修改和删除等操作,读者通过使用浏览器进行图书检索和个人资料编辑等。

而随着硬件设备技术的发展和成熟,在以后完全可以把图书管理系统和支持条形码的硬件设备进行结合^[6],通过以上两者的结合完全可以减少图书管理员的工作量,针对图书的基本信息的录入会更加地方便。

【参考文献】

- [1] 李欣,史宝坤,甄珍. 高校图书管理系统数据库的设计与实现 [J]. 计算机产品与流通, 2020(05):196.
- [2] 王丹. 基于 ASP.NET 技术的图书管理系统的设计与实现 [D]. 长春: 吉林大学, 2018.
- [3] 曾国清. 图书管理系统的设计与实现 [J]. 信息与电脑(理论版), 2018(17):101-103.
- [4] 李欣,史宝坤,甄珍. 高校图书管理系统数据库的设计与实现 [J]. 计算机产品与流通, 2020(05):196.
- [5] 刘淑丽. 大数据背景高校图书馆图书管理信息化设计 [J]. 科技资讯, 2020,18(07):181-182.
- [6] 黄文娟. 基于 Java 和 MySQL 的图书馆信息化管理系统设计 [J]. 电子设计工程, 2019,27(02):20-24.