

数据库课程设计报告

图书管理系统

数据库课程设计报告

图书管理系统

1.系统开发平台

1.1 开发平台简介

1.2 开发语言

1.3 开发工具

1.4 数据库

2.需求分析

2.1 数据需求

3.2 处理需求

3.2.1 数据录入

3.2.2 数据更新

3.2.3 数据查看

3.概念结构设计

E-R

4. 逻辑结构设计

用户实体表

书籍实体表

借阅实体表

日志实体表

5. 应用程序设计

5.1 账号注册与登录

5.2 主页

5.3 借书和还书

5.4 我的图书

5.5 查询

5.6 修改

5.7 删除

6. 总结

1.系统开发平台

1.1 开发平台简介

本项目采用前后端分离的B/S架构。前端使用JavaScript等标准语言开发、使用JAVA作为后端开发语言；数据库选用MySQL；前端框架使用VUE和渲染组件Element-ui、后端采用Spring Boot框架。



1.2 开发语言

JAVA、JavaScript、HTML、CSS、SQL

1.3 开发工具

IntelliJ IDEA

1.4 数据库

MySQL

2.需求分析

2.1 数据需求

1. 用户信息

用户账号、用户密码、用户组（普通用户或管理员）

说明：一个用户的抽象

2. 图书信息

书名、作者、书籍唯一标识ISBN

说明：一本书的抽象

3. 借阅信息

借阅人、借阅对象（书籍名）、借阅数量、借阅对象ISBN

说明：该项记录了一名用户对某本书的借阅情况

4. 管理信息

管理人（管理员账号）、操作类型（增改图书数量等）、管理时间

说明：这些信息记录了管理员曾经对系统进行的操作，是为了防范管理员的滥用。管理员有权查看但无权修改

3.2 处理需求

3.2.1 数据录入

- 普通用户

1. 用户注册

数据项：账号、密码

处理过程：

输入：用户在登录页面输入账号密码，点击注册。还应设置有重置输入以方便修改

处理：存入数据库数据库

输出：返回处理结果信息

- 管理员

3.2.2 数据更新

- 普通用户

1. 借书和还书

数据项：

- 书名、作者、ISBN、书籍数量
- 用户账号、书名、ISBN、借还数量

处理过程：

- 输入：用户根据页面展示的书名和作者名选择要借还的图书；用户输入借还的数量
- 处理：检查图书数量是否满足要求；根据用户选择图书的ID修改数据库中的相关图书数量；在用户记录表中记录该用户本次操作
- 输出：返回处理结果信息

- 管理员

1. 修改图书

数据项：

- 书名、作者、ISBN、书籍数量
- 管理员账号、操作、时间

处理过程：

- 输入：管理员根据页面展示的书名和作者信息选择图书，管理员可修改**数据项1**中的任意信息
- 处理：将该管理员修改的信息更新入数据库；将**数据项2**中的日志信息存入数据库

- 输出：返回处理结果

2. 添加图书

数据项：

- 书名、作者、ISBN、书籍数量
- 管理员账号、操作、时间

处理过程：

- 输入：管理员增加一本图书要求填入**数据项1**中的信息
- 处理：将该管理员增加的图书加入数据库；将**数据项2**中的日志信息存入数据库
- 输出：返回处理结果

3. 添加图书

数据项：

- 书名、作者、ISBN、书籍数量
- 管理员账号、操作、时间

处理过程：

- 输入：管理员选择一本图书删除
- 处理：将该管理员选择的图书从数据库删除；将**数据项2**中的日志信息存入数据库
- 输出：返回处理结果

3.2.3 数据查看

• 普通用户

1. 查询图书

数据项：

书名、作者、ISBN、书籍数量

处理过程

- 输入：用户输入书名、作者、ISBN中的任意一、二、三条
- 处理：更具用户输入的信息准确查询数据库
- 输出：返回用户需要的一本或多本图书的完整信息并将其显示在页面上

2. 浏览图书信息

数据项：

书名、作者、ISBN

处理过程

- 输入：用户根据页面上的书名、作者等信息选择一本图书
- 处理：根据图书ID查询该图书的完整信息
- 输出：将用户选择的图书的完整信息显示在网页上

3. 查询个人借阅信息

数据项：

书名、作者、ISBN、数量

处理过程

- 输入：用户选择“我的图书管理”一栏
- 处理：根据该用户账号查询该用户借阅情况
- 输出：显示当前账号用户目前借阅的所有图书及其信息

• 管理员

1. 查看普通用户借阅信息

数据项：

用户名、书名、作者、ISBN、数量

处理过程

- 输入：管理员选择“用户借阅信息”一栏
- 处理：查询所有普通用户目前正借阅的所有图书情况
- 输出：显示**数据项**中写明的信息

2. 查看日志

数据项：

管理员账号、操作、时间

处理过程：

- 输入：管理员选择“日志”一栏
- 处理：查询数据库中的日志表
- 输出：显示**数据项**中写明的信息，管理员有权查看这些信息但不能修改它们

3. 查询图书

数据项：

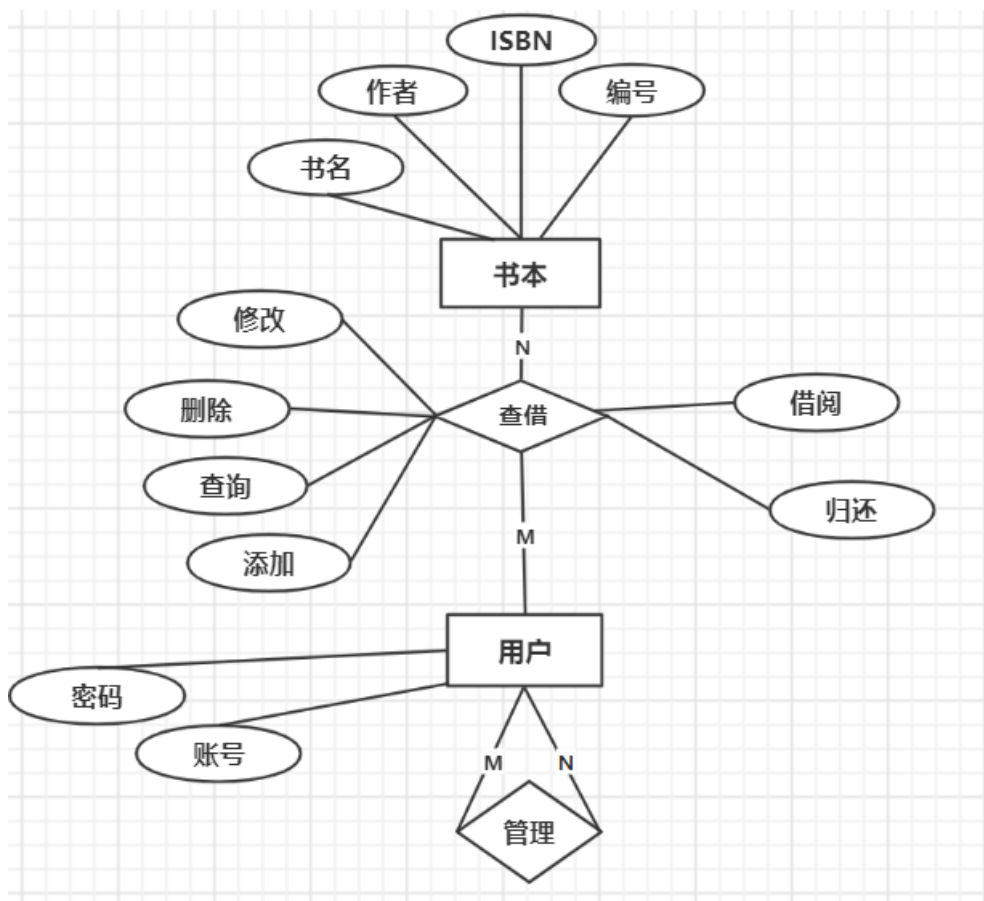
书名、作者、ISBN、数量

处理过程

- 输入：管理员输入书名、作者、ISBN中的任意一、二、三条
- 处理：更具用户输入的信息准确查询数据库
- 输出：返回管理员需要的一本或多本图书的完整信息并将其显示在页面上

3.概念结构设计

E-R



4. 逻辑结构设计

用户实体表

权限	账号	密码
Integer	varchar(255)	varchar(255)
	KEY	
NOT NULL	NOT NULL	NOT NULL

书籍实体表

编号id	书名	作者	ISBN	数量
Integer	varchar(255)	varchar(255)	Integer	Integer
KEY				
NOT NULL	NOT NULL	NOT NULL	NOT NULL	NOT NULL

借阅实体表

操作id	书籍id	书名	作者	ISBN	数量
Integer	Integer	varchar(255)	varchar(255)	Integer	Integer
KEY					
NOT NULL	NOT NULL	NOT NULL	NOT NULL	NOT NULL	NOT NULL

日志实体表

操作id	账号	操作	时间
Integer	varchar(255)	varchar(255)	Datetime
KEY			
NOT NULL	NOT NULL	NOT NULL	NOT NULL

5. 应用程序设计

5.1 账号注册与登录

输入账号密码。点击注册，系统根据账号搜索数据库，如果已经注册过返回已注册，如果未注册过则返回注册成功。再次输入账号密码点击登录，即可登入。管理员账号和普通用户的登入后使用功能有所不同。

图书管理系统

账号

密码

登录

注册

重置

5.2 主页

这是整个主页。进入后可直接看到一张返回所有图书的大表，一表4项，下方有分页。

图书管理

查询图书

我的图书管理

搜索图书

编号	书名	作者	标识号	数量		操作
1	解忧杂货铺修改版	东野圭吾	0	3		借书 还书
2	这就是二十四节气	高春香	1	1		借书 还书
3	E	F	5	1		借书 还书
4	G	H	6	1		借书 还书
5	Spring book	张三	7	1		借书 还书
6	java	李四	8	1		借书 还书

< 1 2 3 >

5.3 借书和还书

这是借书页，显示书标识号作为唯一标识，并且显示书名和作者。下方库存是图书馆现有库存，数量一栏填写自己想借数量，如果超过库存则返回库存不足。

图书管理

图书标识号

0

图书名称

解忧杂货铺修改版

作者

东野圭吾

库存

3

数量

1

操作

返回

还书方面和借书类似，不过库存一栏改为已借数量。如果归还数量超过已借数量则报相关错误。

✉ 图书管理

图书标识号

0

图书名称

解忧杂货铺修改版

作者

东野圭吾

已借数量

2

数量

1

操作

返回

5.4 我的图书

在我的图书管理一栏，可以看到本账号借阅过的图书。比如刚刚我就借阅了第一本书。

✉ 图书管理

编号	书名	标识号	已借数量	
1	解忧杂货铺修改版	0	2	

< 1 >

5.5 查询

可以按照书名、作者和标识号查找。三者中任意一二三都可。

图书管理

按书名查找

按作者查找

按图书标识号

查找

立即查找

重置

假设只输入书名操作系统，返回两个结果。由于标识号不同，所以认为是不同的书，虽然名字和作者都相同。每一本数量都是1。

图书管理

编号	书名	作者	标识号	数量		操作
	操作系统	汤小丹	13	1		借书 还书
	操作系统	汤小丹	14	1		借书 还书

<

>

5.6 修改

这是管理员的功能。可以任意修改除了唯一标识外的任何信息。

图书标识号

0

* 图书名称

解忧杂货铺修改版

* 作者

东野圭吾

已有数量

3

* 变化数量

0

立即修改

重置

5.7 删除

直接点击删除即可删除这本书

编号	书名	作者	标识号	数量
1	解忧杂货铺修改版	东野圭吾	0	3
2	这就是二十四节气	高春香	1	1
3				
4				
5	Spring book	张三	7	1
6	java	李四	8	1

删除成功

《解忧杂货铺修改版》

确定

< 1 2 3 >

6. 总结

简单回顾一下课设完成过程。由于想通过此次实验学习一下前后端分离+JAVA+MYSQL连接，一开始想从Github上抓取一份，然后看懂按照自己的想法修改，但发现不懂的东西太多了。所以在B站找了相关的视频完整的学习了Vue+SpringBoot设计流程。

由于之前有前端经验，所以JavaScript和npm等使用没有成为问题，只是初次使用Vue框架而已，另外渲染组件选择了饿了么推出的element-ui，也是第一次用但感觉效果还不错。整体来讲Vue作为一个国人自开发的框架，尤其是有了Vuex和Vue-cli之后质量还是不错的。

后端方面JAVA没有系统的学习，但由于之前学习过C++面向对象所以对JAVA的各方面还是略有概念，比如重写接口的@Override和查询功能用到的重载函数也是照猫画虎就做出来了。

后端在设计上采用了类似MVC的改进方式，四层的分割法。将整个系统分为entity、Dao、Service和Controller四层。在这里就不详细展开了。后端顺利的进展我认为很大一部分程度上确实得益于这种层次分明的结构设计，虽然到开发后期也感觉出现了各种逻辑之间开始变得冗余繁杂，但是整体还好。

连接数据库我是第一次接触，一开始对嵌入式SQL语句研究了半天，最终决定使用JDBC而没有使用mybatis来连接数据库。因为我认为JDBC历史更悠久也就更加基础一点，用一些过于先进的工具没有意思。

开发周期正好7天，我对自己的本次实验的学习成果算是满意的，给自己打80分。代码完整版我会和课设一起打包提交。本次基本捋清了前后端一条脉络线，目前来看对于并发方面的知识还有欠缺，我的课程设计没有考虑这些方面的东西。