



绵阳城市学院  
MIANYANG CITY COLLEGE

## 图书信息管理系统

### 设计报告

创建日期：	<u>2021/10/02</u>	文档名称：	<u>设计文档</u>
项目名称：	<u>图书信息管理系统</u>	撰写人员：	<u>张福崧</u>

## 修订历史

[illegible]

## 目录

1	引言.....	5
1.1	编写目的.....	5
1.2	参考资料.....	5
2	项目需求.....	5
3	系统功能设计.....	6
3.1	功能介绍.....	6
3.1.1	浏览功能.....	6
3.1.2	查询功能.....	6
3.1.3	添加功能.....	6
3.1.4	修改功能.....	7
3.1.5	删除功能.....	7
3.2	系统概述.....	7
3.3	功能顺序图.....	8
4	数据设计.....	10
4.1	静态数据.....	10
4.2	动态数据.....	10
4.3	数据库描述.....	10
4.4	数据流图与数据字典.....	11
4.4.1	数据流图.....	11
4.4.2	数据字典.....	13
4.4.3	关系 E-R 图.....	16
4.4.4	数据表的设计.....	16
4.4.5	数据采集.....	18
5	性能设计.....	18
5.1	精确性.....	18
5.2	及时性.....	18
5.3	适应性.....	18

5.4 效能性.....	18
5.5 安全性.....	19
5.6 稳定性.....	19
6 运行设计.....	19
6.1 用户界面.....	19
6.2 硬件接口.....	19
6.3 支持硬件.....	19
6.4 支持软件.....	19
6.5 故障处理要求.....	19
6.5.1 硬件故障.....	19
6.5.2 浏览器问题.....	19
6.6 服务器描述.....	20
7 项目时限.....	20

# 1 引言

## 1. 1 编写目的

为了保证项目团队按时保质地完成项目目标，以及便于项目团队成员更好地了解各自的项目分工，使项目工作开展的各个过程合理有序，因此以文件化的形式，在约定时间内，把本次项目所涉及到的各自的工作任务范围，团队开发进度、经费预算、项目运行的环境条件、风险对策等内容做出合理的安排以书面的方式，有效的提高工作的效率。

## 1. 2 参考资料

1. 本项目的经核准合同；
2. “关于图书管理系统的设计”文件；

# 2 项目需求

本系统主要实现对图书馆图书借阅信息的管理，主要管理读者信息、图书信息、借阅与归还信息、系统用户的信息，以提高图书馆的工作效率和管理水平。

（1）读者信息管理：能够对读者的基本信息进行管理，包括新增读者，如学校新来一名教师，想要借书，就必须先添加读者信息；读者信息的修改，如学生转到别的专业，此时要修改学生的基本信息；删除读者的信息，比如某个学生中途退学了，可以将其信息删除。查询读者的信息，比如有同学捡到了一张借阅卡，卡上有学生的编号，通过此号来查询学生的联系电话，从而可以找到学生。

（2）图书信息管理：能够对图书的基本信息进行管理，包括新增图书，学校每年会购进新书，此时需要将新书的信息录入系统中；图书信息的修改，如学生借书后将图书丢失，此时需要修改图书的总数量，使总数减1；删除图书，学校在购进新书的同时，每年会对过期的图书进行清理，不再提供借阅，此时就需要将这些图书的信息从系统中删除。查询图书的信息，比如要查看有哪些是 Java 相关的书籍或者指定 ISBN 号的图书等。

（3）图书流通信息管理：

一. 图书借阅信息管理:能够对图书的借阅信息进行记录，包括读者信息、图

书信息、借阅时间等信息。

二. 图书归还信息管理:能够对图书的借阅信息进行记录,包括读者信息、图书信息、归还时间、是否超期、罚金等信息。

(4) 系统用户信息管理:能够对系统用户的信息进行管理,包括增加新的系统操作用户,对当前系统用户的密码进行修改,以及删除某一用户。

在图书管理系统中,管理员为每个读者建立一个账户,账户内存储读者个人的详细信息,并依据读者类别的不同给每个读者发放借书卡(提供借书卡号、姓名、部门或班级等信息)。读者可以凭借书卡在图书馆进行图书的借、还、续借、查询等操作,不同类别的读者在借书限额、还书期限以及可续借的次数上要有所不同。

### 3 系统功能设计

#### 3.1 功能介绍

##### 3.1.1 浏览功能

- 列出当前数据库文件中图书信息、读者信息、借阅归还信息、读者类别信息和用户信息等的所有记录。
- 可选定一项内容进行浏览,选定后显示该部分所有域。

##### 3.1.2 查询功能

- 书目匹配查询;
- 读者匹配查询;
- 读者类型匹配查询;
- 借阅与归还匹配查询;
- 用户匹配查询;

##### 3.1.3 添加功能

- 添加书目信息;
- 添加读者信息;
- 添加借书还书记录信息;

- 添加读者类型信息；
- 添加用户信息；

#### 3.1.4 修改功能

- 修改图书信息；
- 修改读者信息；
- 修改读者类别信息；
- 修改用户信息，并提供相关确认机制；

#### 3.1.5 删除功能

- 删除图书信息；
- 删除读者信息，提供相关确认机制；
- 删除读者类别信息；
- 删除借阅归还信息；

删除用户信息提供相关确认机制

### 3.2 系统概述

图书读者管理子系统：负责完成对读者和读者类型的基本信息的管理.

- ①当有新的读者来注册时,可完成对读者基本信息的登记工作
- ②对于登记后的读者信息还可以进行了修改操作
- ③对读者的信息还可通过设置不同的查询条件进行查询
- ④还负责完成对读者的类型的管理,可完成读者类型的登记工作
- ⑤对于登记后的读者类型信息还提供了修改的界面
- ⑥对读者的类别信息还可通过设置不同的查询条件进行查询

图书管理子系统负责：完成对图书基本信息的管理

- ①当有新的图书来注册时,可完成图书基本信息的登记工作
- ②对于登记后的图书信息还提供了修改的界面
- ③对图书的信息还可通过设置不同的查询条件进行查询
- ④还负责完成对图书的类型的管理，可完成图书类型的登记工作

- ⑤对于登记后的图书类型信息还提供了修改的界面
- ⑥对图书的类别信息还可通过设置不同的查询条件进行查询

图书流通管理子系统负责：完成对图书的借阅和归还的管理

- ①完成图书的征订 ②图书的借阅 ③图书的归还 ④图书的清单
- ⑤图书的罚款的管理
- ⑥当有新的读者来征订图书, 借阅图书以及归还图书时, 对其进行登记注册
- ⑦流通管理子系统还应该讲图书的情况及时传给数据库

管理者管理子系统负责：负责完成对管理者基本信息的管理

- ①当有新的管理者来注册时, 可完成对管理者基本信息的登记工作
- ②对于登记后的管理者信息还可以进行了修改操作
- ③对管理者的信息还可通过设置不同的查询条件进行查询

### 3.3 功能顺序图

#### 3.3.1 读者管理顺序图

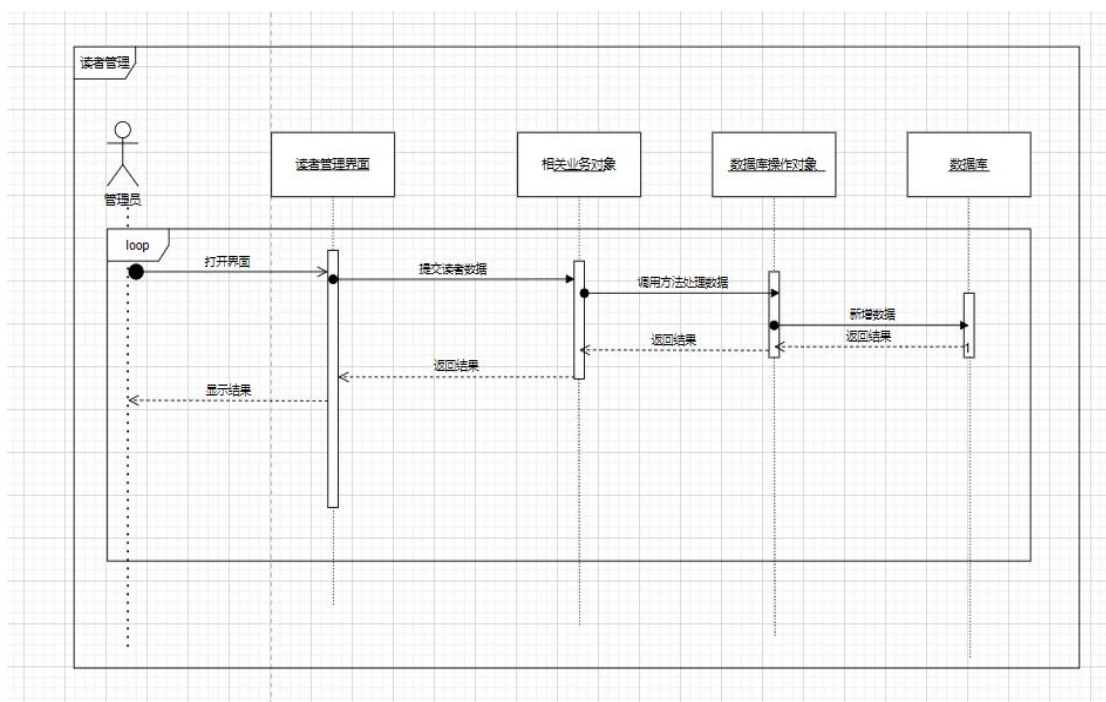


图 3.3.1 读者管理顺序图



3.3.2 读者类型管理顺序图

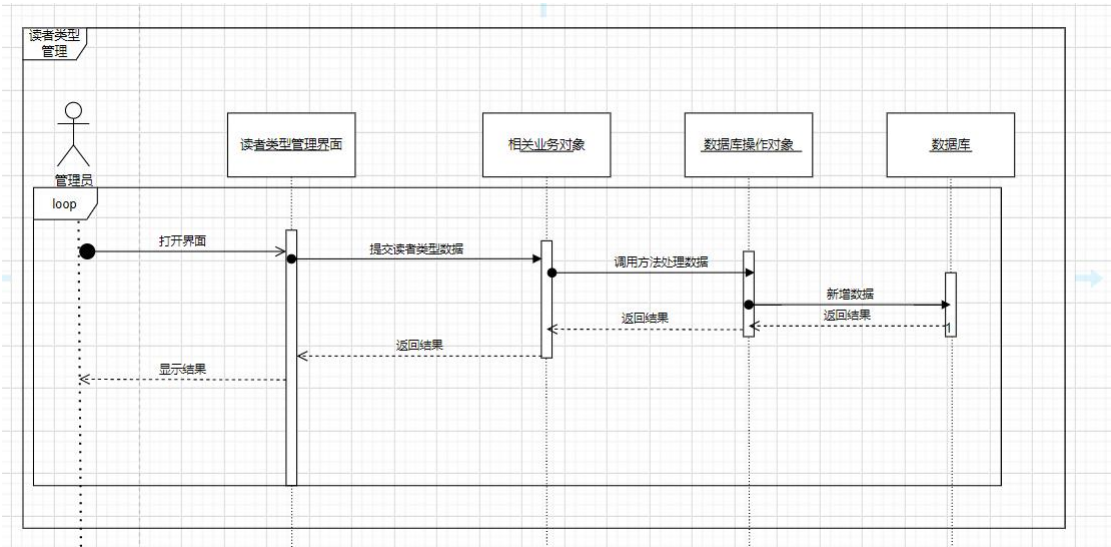


图 3.3.2 读者类型管理顺序图

3.3.3 借阅归还管理顺序图

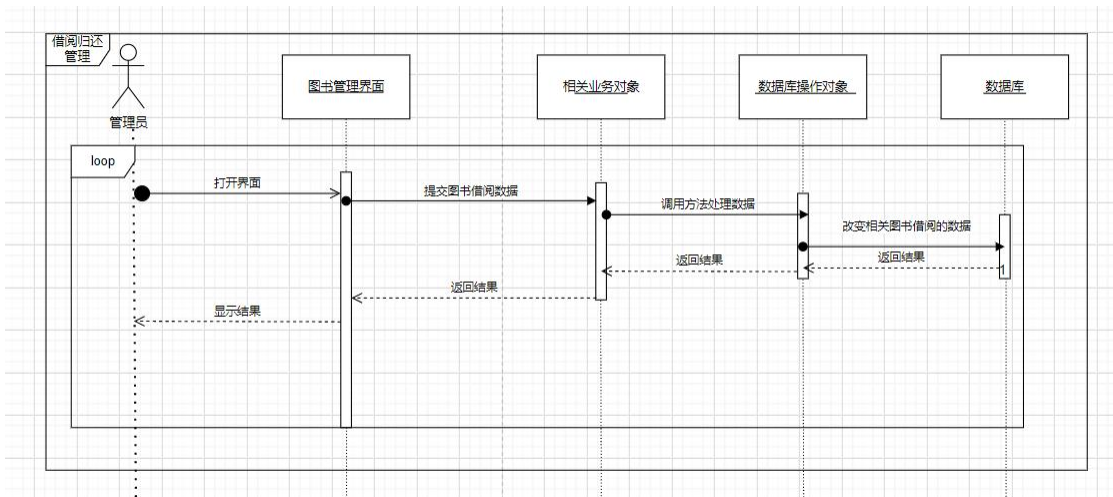
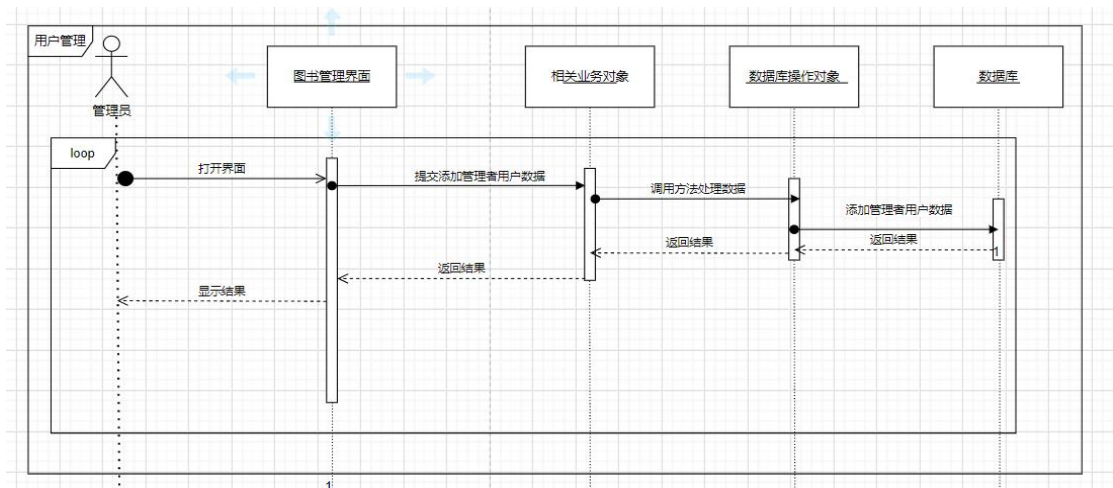


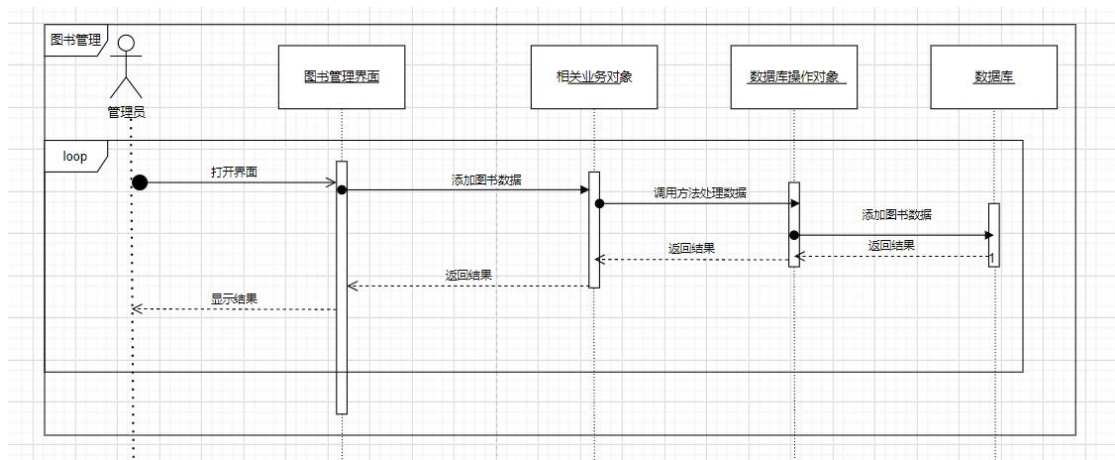
图 3.3.3 借阅归还管理顺序图

3.3.4 用户管理顺序图



### 3.3.4 用户管理顺序图

#### 3.3.5 图书管理顺序图



### 3.3.5 图书管理顺序图

## 4 数据设计

### 4.1 静态数据

图书: 图书编号, 书名, ISBN, 图书类别, 作者, 出版社, 出版时间, 单价。

管理员: 用户名, 密码。

读者: 编号, 姓名, 性别, 读者编号, 读者类别, 电话, 学院, 年龄, 生日。

### 4.2 动态数据

输入数据: 鼠标对按钮的点击, 查询方式, 查询关键字, 新建图书项, 新建读者项, 图书项、读者项信息的修改, 图书借还以及注销操作时的输入信息。

输出数据: 查询关键字所确定的数据库子集, 统计结果, 操作成功或失败的消息, 图书借还以及注销操作时的结果信息。

### 4.3 数据库描述

数据库采用 MySQL 数据库。

4.4 数据流图与数据字典

4.4.1 数据流图

(1) 顶层数据流图

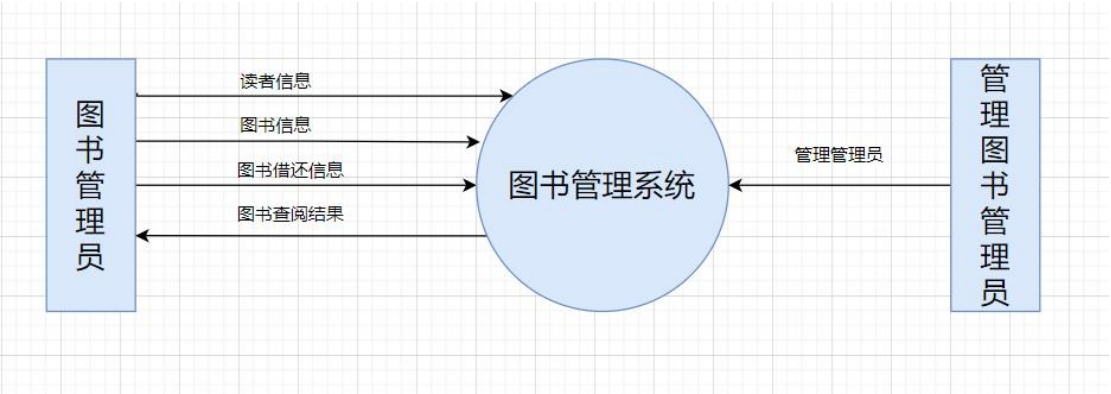


图 1-3 顶层数据流图

(2) 0 层数据流图

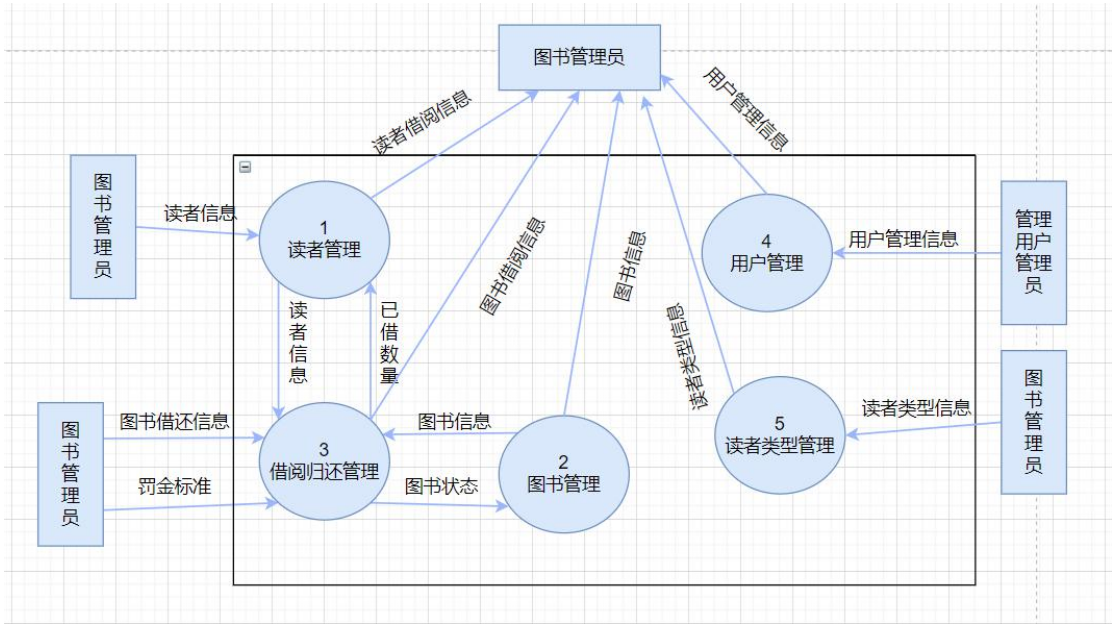


图 1-4 0 层数据流图

(3) 1 层数据流图

1. 读者管理

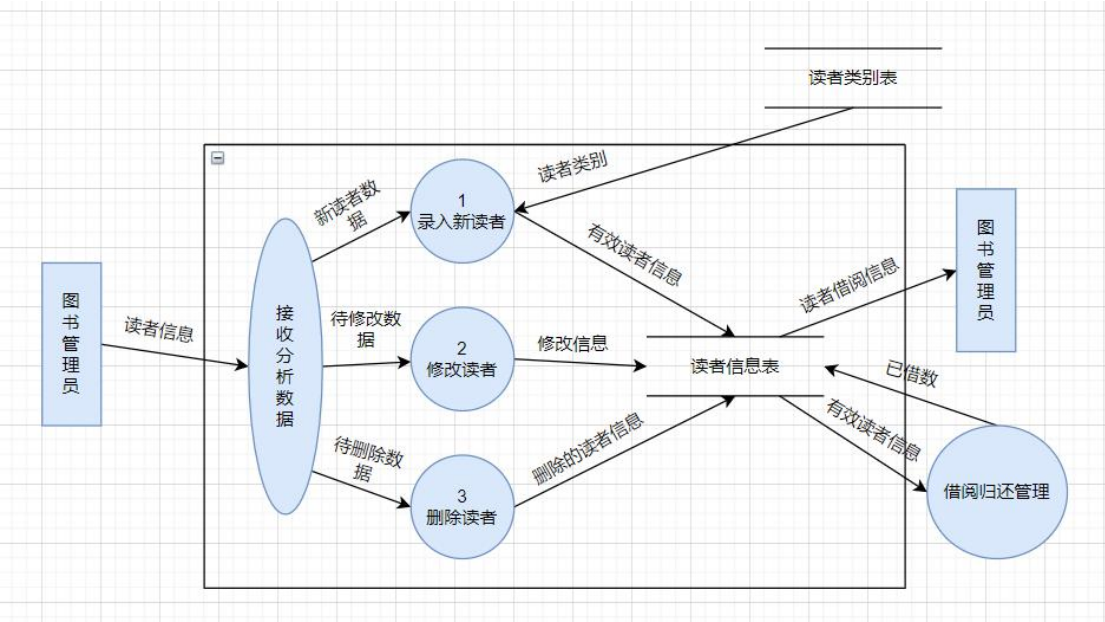


图 1-5 1 层数读者管理据流图

2. 图书管理

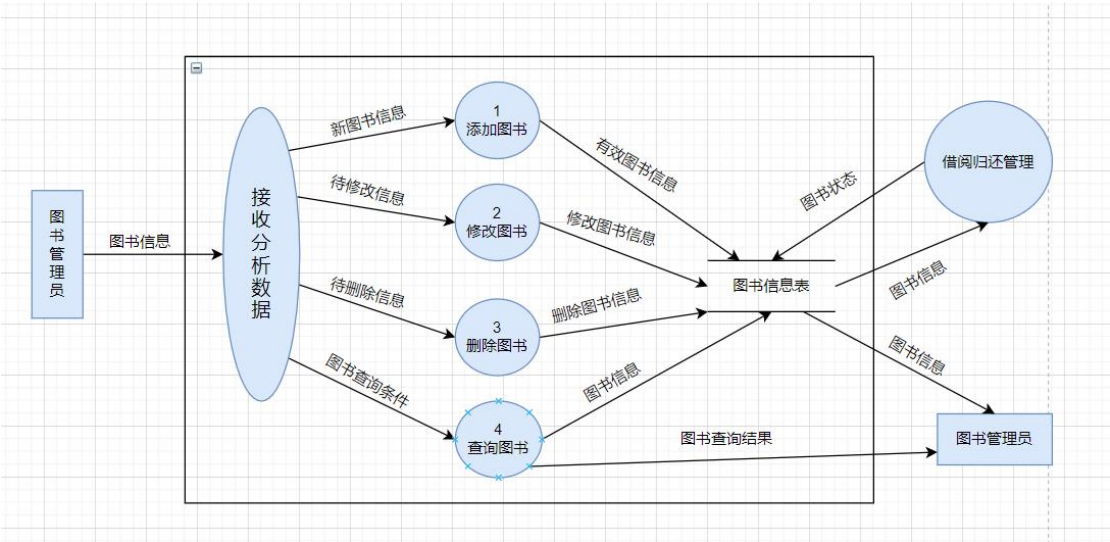


图 1-6 1 层图书管理据流图

3. 借阅与归还管理

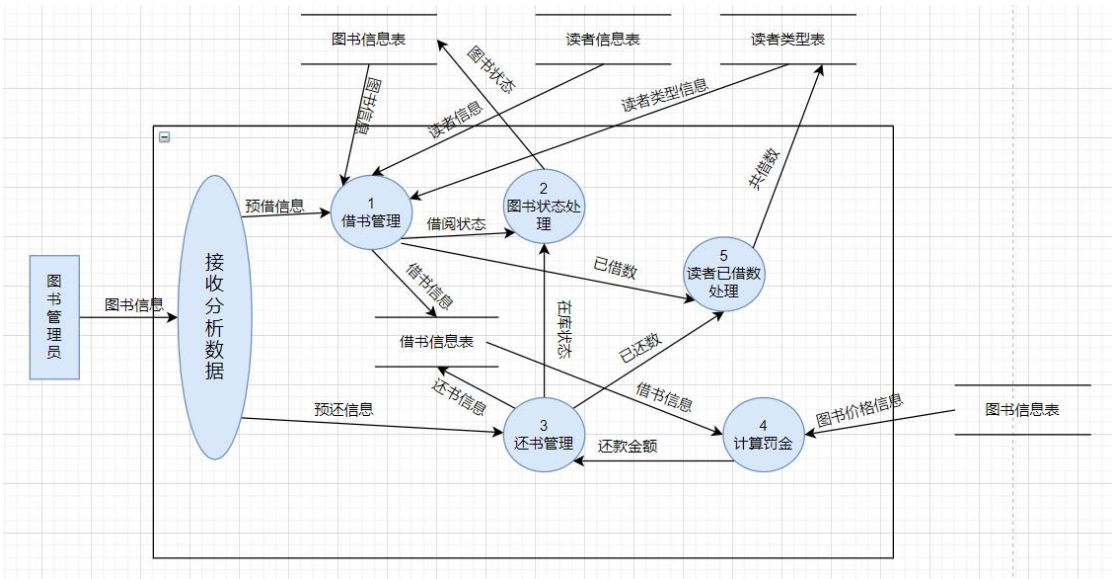


图 1-7 1 层借阅归还管理据流图

4. 4. 2 数据字典

(1)数据接口描述

- 名称: 图书管理员;

简要描述: 完成登记注册、统计查询、借书、还书、读者类别设置、罚金标准设置等操作;

有关数据流: 读者信息、 读者类别信息、图书信息、读者情况、图书情况、还书情况、罚金标准信息;

- 名称: 管理用户管理员;

简要描述: 完成用户设置;

有关数据流: 用户信息;

(2)加工逻辑词条描述

- 加工名: 录入新读者;

简要描述: 将新的读者信息登记到读者信息表中;

输入数据流: 新读者数据、读者类别;

输出数据流: 有效读者信息;

加工逻辑: 输入读者信息; 选择读者类别; 执行 SQL 语句, 将完整的读者信息写入读者信息表;

### (3) 主要数据流名词条描述

- 数据流名: 新图书信息;  
数据流说明: 用以标识新图书的书面信息;  
数据流来源: 图书管理员;  
数据流去向: 图书信息录入;  
数据流组成: ISBN+书名+作者+出版社+出版日期+单价+图书类型+数量;
- 数据流名: 图书信息;  
数据流说明: 用以标识图书在图书信息表中的信息;  
数据流来源: 图书信息录入、图书信息表;  
数据流去向: 图书信息表、借书管理;  
数据流组成: 图书编号+ISBN+书名+作者+出版社+出版日期+单价+图书类型+数量;

### (4) 数据存储词条描述

- 数据存储名: 图书信息表;  
简单描述: 存放已登记入库的图书的详细信息;  
输入数据: 图书状态;  
输出数据: 图书信息;  
数据组成: 图书编号+ISBN+书名+作者+出版社+出版日期+单价+图书类型+数量;  
存储方式: 关键码 (图书编号);
- 数据存储名: 借阅归还信息表;  
简单描述: 存放读者借阅归还的详细信息;  
输入数据: 已借数量、借阅时间、归还时间、罚金;  
输出数据: 读者借阅归还信息;  
数据组成: 编号+姓名+读者编号+读者类别+图书名+图书价格+借阅时间+归还时间+罚金;  
存储方式: 关键码 (读者编号);

### (5) 数据项词条描述



数据项名	数据类型	长度	取值范围
图书编号	整型	11	0~11
ISBN	字符串	255	8{字符}225
书名	字符串	255	2{字符}225
作者	字符串	255	2{字符}225
出版社	字符串	255	2{字符}225
出版日期	字符串	255	10{字符}225
价格	实型	10	2 位小数
图书类别	字符串	255	4{字符}225
数量	整型	11	0~11
读者姓名	字符串	255	2{字符}225
读者编号	整型	11	0~11
读者类型	字符串	255	2{字符}225
借阅时间	日期型	15	11~15
归还时间	日期型	15	11~15
罚金	实型	10	2 位小数
性别	字符串	255	2{字符}225
电话	字符串	255	11{字符}225
学院	字符串	255	2{字符}225
年龄	整型	11	0~11
生日	字符串	255	11{字符}225

读者类别	字符串	255	2{字符}225
借阅期限	整型	255	0~11
借阅天数	整型	11	0~12

4.4.3 关系 E-R 图

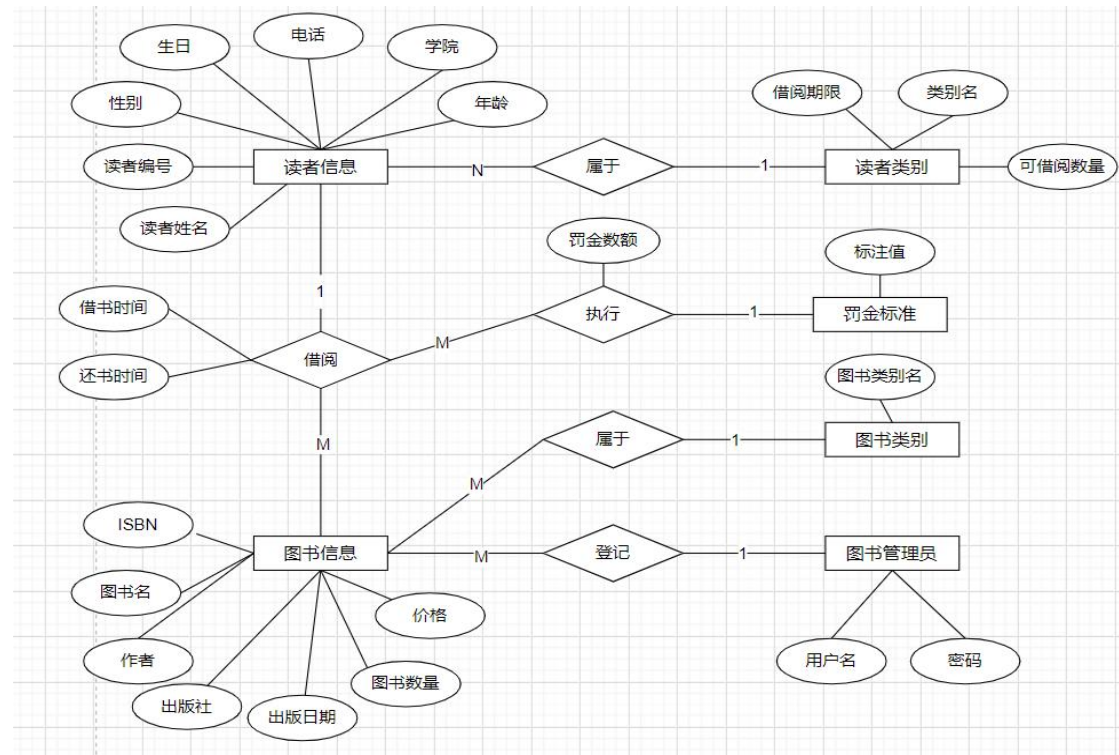


图 1-8 1 关系 E-R 图

4.4.4 数据表的设计

对象	admin @qsq (qsq) ...	book @qsq (qsq) - ...	br @qsq (qsq) - 表	reader @qsq (qsq) ...
保存 添加字段 插入字段 删除字段 主键 上移 下移				
字段	索引	外键	触发器	选项 注释 SQL 预览
名	类型	长度	小数点	不是 null 虚拟 键
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
adminName	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
adminPwd	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

图 4.1 图书管理员



对象

...

book @qsq (qsq) - ...

br @qsq (qsq) - 表

reader @qsq (qsq) ...

rt @qsq (qsq) - 表

保存

添加字段

插入字段

删除字段

主键

上移

下移

字段

索引

外键

触发器

选项

注释

SQL 预览

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
isbn	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
bookName	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
author	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
press	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
pressDate	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
price	double	10	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
bookType	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
bookNum	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

图 4.2 图书信息

对象

...

book @qsq (qsq) - ...

br @qsq (qsq) - 表

reader @qsq (qsq) ...

rt @qsq (qsq) - 表

保存

添加字段

插入字段

删除字段

主键

上移

下移

字段

索引

外键

触发器

选项

注释

SQL 预览

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
readName	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
readNum	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
readType	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
sex	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
tel	int	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
faculty	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
age	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
birthday	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

图 4.3 读者信息

对象

...

book @qsq (qsq) - ...

br @qsq (qsq) - 表

reader @qsq (qsq) ...

rt @qsq (qsq) - 表

保存

添加字段

插入字段

删除字段

主键

上移

下移

字段

索引

外键

触发器

选项

注释

SQL 预览

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
readType	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
borrowDay	int	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
borrowNum	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

图 4.4 读者类型

对象						
book @qsq (qsq) - ... br @qsq (qsq) - 表 reader @qsq (qsq) ... rt @qsq (qsq) - 表						
保存 添加字段 插入字段 删除字段 主键 上移 下移						
字段 索引 外键 触发器 选项 注释 SQL 预览						
名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
readName	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
readNum	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
readType	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
bookName	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
bookPrice	double	10	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
borrowDate	timestamp	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
returnDate	timestamp	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
fine	double	10	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

图 4.5 图书借阅归还

4.4.5 数据采集

数据采集采用键盘输入。

5 性能设计

5.1 精确性

保证查询的查全率和查准率为 100%，所有在相应域中包含查询关键字的记录都能查到，所有在相应域中不包含查询关键字的记录都不能查到。

5.2 及时性

系统对大部分操作的相应时间应在 1—2 秒内。

5.3 适应性

满足运行环境在允许操作系统之间的安全转换和与其他应用系统的独立运行要求。

5.4 效能性

能随时查询书库中图书的库存量，以便及时准确、及时、方地为读者提供借阅信息，但不能修改数据，无信息处理权，即可以打印清单、浏览数据等，管理权限由系统管理员掌握和分配。

## 5.5 安全性

图书馆各项数据信息必须保证安全性和完整性。网络系统设有通信、程序、网络三级权限和口令管理，确保系统安全。

## 5.6 稳定性

系统管理员根据市场图书行情定时整理系统数据库，对图书的借阅情况、读者的管理情况、书库的增减等均可有计算机执行，并将运行结果归档。

# 6 运行设计

## 6.1 用户界面

系统采用 vue+element-ui 前端框架和 ui 组件进行页面设计和渲染，实现多功能窗口运行。

## 6.2 硬件接口

暂无硬件接口。

## 6.3 支持硬件

1. 处理器：Intel i5 以上，内存容量：4G

## 6.4 支持软件

- 操作系统:Windows10;
- 浏览器：IE8 以上，Google Chrome 等前沿浏览器；

## 6.5 故障处理要求

### 6.5.1 硬件故障

由于硬件故障如 CPU 等达不到系统要求的，可以降低页面显示功能，但基本的操作功能要具备，可以适当减少功能。

### 6.5.2 浏览器问题

如果由于因浏览器版本问题无法显示系统页面的，可以降低页面渲染和减少使用框架开发。

## 6.6 服务器描述

服务器操作系统 windows server

web 服务器 使用的 tomcat 和 nginx

数据库 mysql 与 web 服务器分离

服务器 配置 AMD epyc k762 双核心

服务器内存 4g

编译器：后端：IDEA 前端：Vscode

JDK 版本：1.8

## 7 项目时限

本系统开发密度大，功能多，且需要在本学期结束前完成，并且在项目进行一半时需要向甲方汇报项目进展。