

《数据库系统原理》课程设计

系统设计报告

题目名称：图书馆管理系统

|  |  |
| --- | --- |
| 学 号： | 12061154 |
| 学生姓名： | 冯飘飘 |
| 学 号： | 12061153 |
| 学生姓名： | 刘丽萍 |

2014年 12 月

[一、 需求分析 3](#_Toc407522690)

[1. 需求描述 3](#_Toc407522691)

[2. 数据流图 4](#_Toc407522692)

[0层数据流图 4](#_Toc407522693)

[1层数据流图 5](#_Toc407522694)

[2层数据流图 5](#_Toc407522695)

[读者系统管理数据流图 5](#_Toc407522696)

[3. 数据元素表 9](#_Toc407522697)

[读者信息表 9](#_Toc407522698)

[管理员信息表： 9](#_Toc407522699)

[图书信息表 10](#_Toc407522700)

[读者借阅信息表 10](#_Toc407522701)

[图书类型信息表 11](#_Toc407522702)

[出版社信息表 11](#_Toc407522703)

[借阅室信息表 12](#_Toc407522704)

[二、 概念模式设计(E-R图) 13](#_Toc407522705)

[1. E-R图初步设计 13](#_Toc407522706)

[2. E-R图基本设计 14](#_Toc407522707)

[三、 逻辑模式设计 14](#_Toc407522708)

[1. 数据库关系模式 14](#_Toc407522709)

[2. 关系模式范式等级的判定与规范化（3NF） 15](#_Toc407522710)

[3. 数据库设计优化 16](#_Toc407522711)

# 需求分析

## 需求描述

为使图书馆日常管理工作规范化，系统化，避免繁琐的人工记录和修改管理，建立一个图书馆管理系统，该图书馆管理系统针对图书管理人员、有借阅书籍需求的读者以及一般访客，具有如下功能：

1. 图书信息管理功能，便于图书管理人员管理图书，包括新书或还书上架、弃旧书下架等。
2. 读者信息管理，便于读者进行自己个人信息维护和个人的历史借阅信息查阅。
3. 图书综合查询功能，便于一般访客不用注册登录，即可根据图书的索书号或书名查阅图书馆藏信息；
4. 图书借阅和归还功能，满足读者的借阅需求，便于图书管理人员对图书的日常管理。
5. 权限管理功能，此功能针对图书馆管理人员，拥有对读者借书和还书需求进行操作的权限，可增删改查图书信息，亦可查看读者的图书借阅信息，可生成一定时间内图书的借阅情况表。

## 数据流图

### 0层数据流图

图书馆管理系统

管理员

读者

图书信息

查阅借阅信息

个人借阅信息

查阅个人信息

个人信息

查阅个人信息

读者信息

个人信息

图书借阅情况

图书信息

管理读者

管理图书

借还书请求

读者借还书管理

查询图书请求

### 1层数据流图

读者

管理员

系统管理

图书管理

读者管理

创建查询修改个人信息

查询图书

个人信息

图书信息

创建查询修改个人信息

个人信息

创建查询修改图书信息

图书信息

查询修改读者信息

读者信息

借还书请求

### 2层数据流图

### 读者系统管理数据流图

读者

系统管理

注册

创建读者个人信息

读者个人信息

查询修改个人信息

个人信息记录

个人信息数据项

个人信息数据项

个人信息

个人信息

#### 管理员系统管理数据流图

管理员

系统管理

查询修改个人信息

个人信息记录

个人信息数据项

个人信息数据项

个人信息

个人信息

#### 读者借阅信息查询数据流图

读者

图书管理

借阅记录表

读者管理

图书信息

读者信息

个人借阅信息

#### 管理员图书管理数据流图

管理员

图书管理

增加图书

修改图书信息

删除图书

新图书信息

新图书信息

查看图书

图书ID

图书信息记录表表

图书ID

图书信息记录表表

图书新数据项

图书新数据项

图书ID

图书ID

#### 管理员读者管理数据流图

管理员

图书管理

增加读者

修改读者信息

删除读者

新读者信息

新读者信息

查看读者

读者ID、读者名

读者信息记录表表

读者信息记录表表

读者新数据项

读者新数据项

读者ID

读者ID

读者ID、读者名

#### 管理员对读者借还书管理数据流图

读者

图书管理

借阅记录表

读者管理

图书ID

读者ID

管理员

借还书请求

读者ID和图书ID

#### 管理员查阅读者借阅信息数据流图

管理员

图书管理

借阅记录表

读者管理

图书信息

读者信息

读者借阅信息

## 数据元素表

### 读者信息表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据组名：读者信息表** | | | | | | |
| 特征描述 | 基本信息 | | | | 联系方式 | |
|  | 读者号 | 姓名 | 密码 | 性别 | 联系电话 | 电子邮箱 |
| 英文名称 | rid | rname | rpwd | gender | tel | email |
| 数据类型 | varchar  (5) | varchar  (30) | varchar  (10) | varchar  (4) | int  (11) | varchar  (20) |
| 值约束 | [R0001-R9999] | 无 | 无 | 男/女 | 数字 | 无 |
| 允许空值 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 是 |
| 更改人员 |  |  | 读者 | 管理员 | 管理员 | 管理员 |

### 管理员信息表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **数据组名：管理信息表** | | | |
| 特征描述 | 基本信息 | | |
|  | 工号 | 姓名 | 密码 |
| 英文名称 | sid | sname | spwd |
| 数据类型 | varchar  (5) | varchar  (30) | varchar  (10) |
| 值约束 | [M001-M999] | 无 | 无 |

### 图书信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据组名：图书信息表** | | | | | | | |
| 特征描述 | 基本信息 | | | | 出版社 | 位置 | 库存 |
|  | 索书号 | 书名 | 类别 | 作者 | 出版社 | 书架 | 库存量 |
| 英文名称 | bid | bookname | type | auther | ISBN | bookcase | storage |
| 数据类型 | varchar  (5) | varchar  (100) | varchar  (100) | varchar  (30) | varchar  (100) | varchar  (30) | int  (1) |
| 值约束 | [B0001-B9999] | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 1/0 |
| 允许空值 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 更改人员 |  | 管理员 | 管理员 | 管理员 | 管理员 | 管理员 | 管理员 |

### 读者借阅信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据组名：读者借阅信息表** | | | | | |
| 特征描述 | 图书信息 | | 读者信息 | 借还日期 | |
|  | 索书号 | 书名 | 读者号 | 借阅日期 | 归还日期 |
| 英文名称 | bookid | bookname | readerid | borrowdata | returndata |
| 数据类型 | varchar  (5) | varchar  (100) | varchar  (5) | datetime | datatime |
| 值约束 | [B0001-B9999] | 无 | [R0001-R9999] | 日期-时间 | 时期-时间 |
| 允许空值 | 否 | 否 | 否 | 是 | 是 |
| 更改人员 | 管理员 | 管理员 | 管理员 | 管理员 | 管理员 |

### 图书类型信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **数据组名：图书类别信息表** | | | |
| 特征描述 | 图书类别信息 | | |
|  | 类别号 | 类别名 | 拥有图书数量 |
| 英文名称 | typeID | typename | typecount |
| 数据类型 | varchar  (4) | varchar  (50) | int  (5) |
| 值约束 | T001-T999 | 无 | 0-99999 |
| 允许空值 | 否 | 否 | 否 |
| 更改人员 | 管理员 | 管理员 | 管理员 |

### 出版社信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **数据组名：出版社信息表** | | | |
| 特征描述 | 出版社信息 | | |
|  | 出版社编号 | 出版社名 | 拥有图书数量 |
| 英文名称 | ISBN | pubname | typecount |
| 数据类型 | varchar  (4) | varchar  (100) | int  (5) |
| 值约束 | I001-I999 | 无 | 0-99999 |
| 允许空值 | 否 | 否 | 否 |
| 更改人员 | 管理员 | 管理员 | 管理员 |

### 借阅室信息表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据组名：借阅室信息表** | | |
| 特征描述 | 借阅室信息 | |
|  | 借阅室编号 | 出版社名 |
| 英文名称 | ID | Name |
| 数据类型 | varchar  (4) | varchar  (100) |
| 值约束 | C001-C999 | 无 |
| 允许空值 | 否 | 否 |
| 更改人员 | 管理员 | 管理员 |

# 概念模式设计(E-R图)

## E-R图初步设计

读者

图书

借阅室

图书类别

条形码

书名

作者

状态

类别名称

房间号

开关门时间

借还

所在

属于

归还日期

索书号

出版社

总量

所在

图书馆

名称

电话

地址

拥有

管理员

姓名

工号

管理

借出日期

权限管理

拥有

拥有

权限类型

读者号

姓名

电话

借阅记录

## E-R图基本设计

reader

book

bookroom

publishing

booktype

manager

rid

rname

gender

rpwd

tel

email

sid

sname

spwd

bid

dname

author

storage

ISBN

pubname

tid

typename

cid

name

borrow

return

in

belong to

publish

manage

manage

borrowdate

returndate

pubcount

typecount

# 逻辑模式设计

## 数据库关系模式

图书（索书号、书名、作者、类别、出版社、阅览室、库存）

管理员（管理员号、管理员姓名、密码）

读者（读者号、姓名、密码、性别、电话、电子邮箱）

借阅室（借阅室编号、借阅室名称）

出版社：（出版社编号、出版社名、出版社出版书的数量）

图书类别（类别编码、类别名称、类别书的数量）

借阅信息表（索书号、借阅日期、书名、读者号）

归还信息表（索书号、归还日期、书名、读者号）

/\*索书号唯一标识图书\*/

## 关系模式范式等级的判定与规范化（3NF）

图书（索书号、书名、作者、类别、出版社、阅览室、库存）

管理员（管理员号、管理员姓名、密码）

读者（读者号、姓名、密码、性别、电话、电子邮箱）

借阅室（借阅室编号、借阅室名称）

出版社：（出版社编号、出版社名）

图书类别（类别编码，类别名称）

借阅信息表（索书号、借阅日期、书名、读者号）

归还信息表（索书号、归还日期、书名、读者号）

/\*索书号唯一标识书\*/

## 数据库设计优化

图书（索书号、书名、作者、类别、出版社、阅览室、库存）

管理员（管理员号、管理员姓名、密码）

读者（读者号、姓名、密码、性别、电话、电子邮箱）

借阅室（借阅室编号、借阅室名称）

出版社：（出版社编号、出版社名）

图书类别（类别编码，类别名称）

借还信息表（索书号、借阅日期、书名、读者号，归还日期）

/\*索书号唯一标识书\*/