****

**图书管理系统**

**设计说明书**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目组成员信息** | | |
| **小组名称** | **软件工程课程第20小组** | |
| **学号** | **姓名** | **本文档中主要承担的工作内容** |
| 14061046 | 曾宇涛 | 撰写文档主体部分，组织小组讨论（60%） |
| 14061054 | 李子硕 | 负责文档自评审阅，参与小组讨论（10%） |
| 14061033 | 李梓萌 | 负责文档自评审阅，参与小组讨论（20%） |
| 14061045 | 王晓松 | 负责文档自评审阅，参与小组讨论（10%） |

2016-11

版本变更历史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 提交日期 | 主要编制人 | 审核人 | 版本说明 |
| V0.5 | 2016.11.20 | 曾宇涛 | 曾宇涛 | 初步未完成版本 |
| V0.8 | 2016.11.23 | 曾宇涛 | 曾宇涛 | 初步版本 |
| V1.0 | 2016.11.29 | 曾宇涛 李梓萌 | 李梓萌 | 初步完成版本 |
| V1.2 | 2016.12.03 | 曾宇涛 | 自评 | 修改部分内容 |
| V1.5 | 2016.12.05 | 曾宇涛 | 互评 | 修改部分问题 |
| V2.0 | 2016.12.27 | 曾宇涛 | 再次自评 | 修改残余问题 |

**目录**

[1 范围 1](#_Toc470650146)

[1.1标识 1](#_Toc470650147)

[1.2 系统概述 1](#_Toc470650148)

[1.3 文档概述 2](#_Toc470650149)

[1.4 术语和缩略词 2](#_Toc470650150)

[2 引用文档 2](#_Toc470650151)

[3 需求概述 2](#_Toc470650152)

[4 体系结构设计 3](#_Toc470650153)

[4.1 总体结构 3](#_Toc470650154)

[4.2功能分配 5](#_Toc470650155)

[4.3关键问题及解决方案 5](#_Toc470650156)

[5 接口设计 6](#_Toc470650157)

[5.1用户界面设计 6](#_Toc470650158)

[5.2外部接口设计 7](#_Toc470650159)

[5.3内部接口设计 7](#_Toc470650160)

[6 数据结构设计 8](#_Toc470650161)

[6.1公共数据结构设计 8](#_Toc470650162)

[6.2数据库设计 10](#_Toc470650163)

[7 详细设计 12](#_Toc470650164)

[7.1用户模块 12](#_Toc470650165)

[**7.1.1模块概述** 12](#_Toc470650166)

[**7.1.2接口说明** 16](#_Toc470650167)

[**7.1.3内部结构设计** 16](#_Toc470650168)

[7.2管理员模块 16](#_Toc470650169)

[**7.2.1模块概述：** 16](#_Toc470650170)

[**7.2.2接口说明** 22](#_Toc470650171)

[**7.2.3内部结构设计** 22](#_Toc470650172)

# 1 范围

## 1.1标识

文档标识号：A2016-12-10-00-02

文档标题：软件设计说明书

项目/产品中文全称：图书管理系统

项目/产品英文全称：Library Management System

项目/产品英文简称：LMS\_1.0

项目/产品编码：201610050020

## 1.2 系统概述

随着计算机系统的广泛使用，传统人工管理图书馆的劣势开始逐渐显现，处理效率低、运行成本高、错误率高一系列问题导致绝大多数图书馆都开始使用电子图书管理系统来对图书馆中人员和书籍进行管理。本系统便是在这样的需求下提出，并逐步开发。

本系统最为基本的功能是满足教师及学生自行注册，信息查询，图书借还、预约、延期、缴纳罚金这一系列相关操作，并且为数据库系统管理员提供了对图书信息录入、编排、修改、删除等操作的接口。为了符合实际需求，并使系统更加人性化，我们将系统使用者分为了两种：读者和系统管理员。读者又分为教师和学生，这个两个角色有着各自的使用操作和不同权限，例如，教师可以申请借阅一些保护类书籍（借阅范围更大）、借阅时间也相对于学生有所延长（借阅允许时间延长），一次性在借书籍数量上限也有所放宽（借阅上限增大）；读者可以在系统中进行注册，能够修改查询自己的个人基本信息、当前借阅、借阅历史等，另外，读者可以查询图书馆馆藏书籍的各类信息（包括书籍的分类、版本、出版时间、作者、出版社、ISBN号、借阅情况、当前可借量）。系统管理员有系统最高权限，可以新增、删除数据库中书籍，修改，查询书籍信息，并且可以对读者进行相应管理。

本系统开发方：计算机学院软件工程课程小组20组。

支持机构：北京航空航天大学计算机学院软件工程课程。

## 1.3 文档概述

本文档是图书管理系统的系统设计说明书，其内容包括系统的各方面概述、体系结构设计、各个模块之间接口设计、模块内部数据结构设计、以及具体模块的详细设计。

本文档的主要用途是作为开发人员在系统实现上的参考，作为贯穿整个开发过程的设计依据，因此其中内容和最终成品密切相关。处于对软件项目开发的保密性需求和对使用者使用角度的封装，设计说明书不会直接向使用者公开，而是仅供开发人员查阅。保密性需求具体通过签署保密合同，同时限制非开发人员访问该文档来实现。

## 1.4 术语和缩略词

ISBN号：由新闻出版社分配给各个出版社的书籍唯一编号

# 2 引用文档

1. GB-T 8567-2006 计算机软件文档编制规范，国标
2. A2016-10-05-00-20 软件开发计划书V2.0
3. A2016-11-20-00-20 系统需求规格说明书V1.6
4. A2010-00-02-00.SDD-系统设计说明模板，内部文档

# 3 需求概述

图书管理系统作为图书馆的重要组成部分，其特性包括稳定性、准确性、可支持较大流量访问。其需求可概述为实现读者和系统管理员两个角度的各项功能：读者的注册、查阅修改个人信息、查询书籍信息、借阅/续借/归还书籍、缴纳罚金功能；系统管理员的增加/删除/修改/查询书籍信息、管理读者信息功能。为使得系统管理信息更加清晰，规定书籍信息至少包括：书名、版本、作者、出版日期、出版社、ISBN编号、书籍数量、书籍当前余量。

对系统需求规格说明书中做出的一些变更如下：

1）对读者功能需求中的删除用户需求，更改为修改用户部分信息（包括个人电话号码、个人邮箱、个人地址），用户具有对自身信息的添加、删除、修改、查询权限。

2）用户注册时对信息有效性进行检验：使用学号注册需要检验学生姓名（通过学校数据库信息对学生姓名进行核查），防止出现冒名注册情况；填写邮箱信息时需要通过验证码对邮箱进行有效性检验。

3）用户进行书籍查询时，前置条件由用户已经登录更改为用户通过网络打开网页；同时将用户输入书籍信息更改为用户输入书籍名称。

4）书籍借阅/续借部分，前置条件中增加用户已经登录系统。

5）缴纳罚款功能中将添加详细要求：用户通过设定罚款缴纳点充值，之后登录系统，点击缴纳罚款按钮支付罚金。

6）用户信息管理中添加详细设计要求：管理员可通过系统检索框由用户学号/职工号、用户姓名进行检索。

7）书籍信息管理中添加详细设计要求：管理员可通过系统检索框由书籍ISBN号、书籍名称进行检索。

# 4 体系结构设计

## 4.1 总体结构

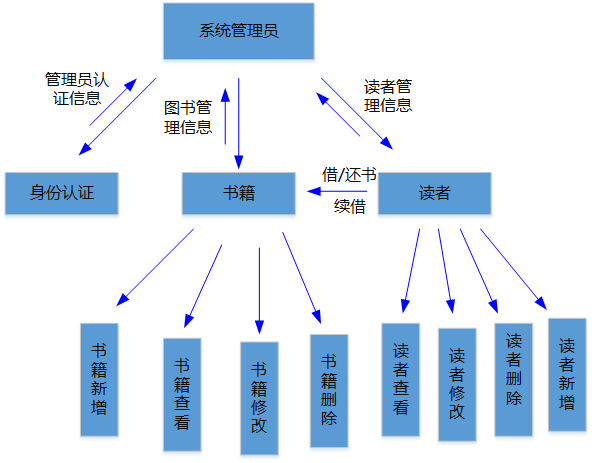
****

图4-1

图书管理系统中由三个主体部分构成：书籍及书籍信息、读者及读者信息、管理员及管理模块。其中书籍及书籍信息由管理员及管理模块进行管理和维护、读者及读者信息也由管理员及管理模块进行管理，同时读者可通过系统接口对书籍进行借阅、归还、续借，从而间接修改书籍的余量信息。

项 目

需求分析

系统设计

编码实现

系统测试

部署交付

系统分析

主界面设计

展示界面设计

程序界面设计

数据库设计

功能设计

用户界面设计

编辑界面设计

查询界面设计

用户信息管理界面设计

管理员管理界面设计

用户登录界面设计

书籍信息管理界面设计

学校图书馆信息管理界面设计

图书借阅统计界面设计

图4-2

系统界面部分包含有主界面、展示界面、用户界面（包含普通读者和管理员的登录界面），编辑个人信息界面、查询书籍信息界面、书籍详细信息界面（也即上面所介绍的图书借阅统计界面）、管理员管理界面（上述的学校图书馆信息管理界面）和用户/书籍信息管理界面。这些界面之间相互连通，形成图书管理系统对外的整体呈现。

系统包含子模块如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 模块名 |
| 1 | 注册模块 |
| 2 | 登录/注销模块 |
| 3 | 书籍信息查询模块 |
| 4 | 书籍信息管理模块 |
| 5 | 读者信息管理模块 |
| 6 | 读者信息修改模块 |

表4-1

## 4.2功能分配

系统功能与模块之间对应关系如下：

用户注册：注册模块

管理员/用户注销：登录/注销模块

管理员/用户登录：登录/注销模块

用户查询：书籍信息查询模块

用户借/还/续借书籍：书籍信息管理模块

用户信息修改：读者信息修改模块

用户缴纳罚金：读者信息修改模块

管理员管理读者信息：读者信息管理模块

管理员管理书籍信息：书籍信息管理模块

## 4.3关键问题及解决方案

由于图书管理系统对书籍信息的实时性要求较强，且当系统用户较多时，要求系统拥有足够的吞吐量，所以系统实现时需要处理的两个关键问题是对高并发问题的处理、对低延迟的要求；另外数据库中书籍信息量大，所以对数据信息的备份也是一个至关重要的问题。

1）对高并发问题的处理

可以通过购置高性能的服务器，同时增加服务器的带宽来实现对高并发访问的基本解决。同时对于高峰期，如学校学生完成毕设期间，可适当降低对系统延迟的要求（将系统的允许延迟增加1-3s）

2）对低延迟要求的满足

通过对数据库中书籍及读者信息表建立索引，从而在数据库层面降低系统检索时出现的延迟。

3）对数据备份的要求

设置一台从服务器，对数据库中信息进行镜像备份，同时每隔1个月将数据库中信息转储至硬盘等稳定的存储介质中。

# 5 接口设计

## 5.1用户界面设计

用户界面设计分为管理员使用界面和普通读者使用界面两个部分，而其中的管理员主界面和读者主界面集成了两者的主要功能，其他的功能模块界面皆为其衍生界面，因此分两块进行设计。

管理员主窗体和读者主窗体集成了用户界面的全部基础功能，是设计衍生窗体的基础，首先设计这两个主窗体，而管理员主窗体控制着整个图书管理服务任务，从管理员主窗体入手，进行用户界面的设计。链接到管理员主窗体和读者主窗体菜单的其他窗体最多只有两层，在按照上述顺序进行设计的过程中，由表层向深层进行纵向设计。

设计表如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 对象类别 | 管理员用户界面 | 读者用户界面 | |
| 书籍 | 馆藏处理\书籍入库 | 首页（新书公告） | 查询\书籍信息 |
| 馆藏处理\书籍遗失 | 首页（书籍遗失） |  |
| 馆藏管理\书籍维护 |  | 查询\书籍信息 |
| 流通管理\催还 | 首页（借阅到期） |  |
|  |  | 借阅申请\借还书 |
|  |  | 借阅申请\续借 |
| 读者 | 读者管理\添加读者 | 读者注册 |  |
| 读者管理\删除读者 |  |  |
| 读者管理\修改读者信息 |  | 修改信息 |
| 读者管理\查询读者信息 |  | 查询信息 |
| 书籍/读者 | 通用设置 | 首页（设置） |  |
| 系统 | 用户管理 | 查询\读者信息 | 借阅申请 |
| 密码管理 | 查询\读者信息 | 借阅申请 |
| 读者权限控制 | 查询\读者信息 | 借阅申请 |

表5-1 用户界面设计

用户界面风格则是典型的网页用户界面风格，采用Web三层架构，将我们的系统分为表现层、业务逻辑层、数据访问层。 常用组件有横幅、导航栏和以很多方式编排的图形或文本超链接。此外还有各种图形、动画和颜色。页面中应该含有需求方的各类信息，如Logo；信息在网页上通过一个或多种样式和导航风格显示出来：目录是一个可视化的搜索机制，它列出了用于导航到其他选项的超链接选项，直到找到所需要的结果，可用一个标题和其他类型的导航选项；搜索和搜索结果，用户为执行搜索而键入或选择搜索条件的一个或多个，搜索结果会在同一个或期货窗口中显示出来。

## 5.2外部接口设计

软件接口：采用PHP封装底层方法用户进行数据库的操作（基于MySQL）

硬件接口：连接校园局域网的电脑，主要以图书馆中的查询机为主。

## 5.3内部接口设计

通过采用面向对象的设计方法，根据上述4.2部分提出的各个模块，设计出相应的类，然后根据需求规格说明书中的UML图设计出类之间的关联，从而抽象出类之间调用关系，类与类之间保持严格的封装。

# 6 数据结构设计

## 6.1公共数据结构设计

由于图书管理系统采用B/S架构，因此可以采用\_SESSION全局变量保存用户的登陆状态，id，以及用户名，从而精确控制每一次的访问。

\_SESSION[login]：保存登陆状态

\_SESSION[ID]：保存已登陆用户的id

\_SESSION[name]：保存已登陆用户的名字

使用了常量

define("DBA", "2")；

define("User", "1")；

以上两个为两种类型的用户

define("BORROWED", 1)；

define("UNBORROWED",0)；

以上两个为书籍的状态，被借阅或者未被借阅

define("FEMALE", "1")；

define("MALE", "0")；

以上为用户的性别

class member

{

public $name; // 用户的名字，为public

public $sex; // 用户的性别，为public

public $age; // 用户的年龄，为public

private $id; // 用户的id，为private

}

以上为人员基本类的定义

class Teacher extends member

{

const identity= User; // 用户角色

private $balance; // 用户的账户余额, 为private

public $type; // 用户的类型(老师或学生)，为public

}

以上为读者类的定义

class DBA extends member

{

const identity= DBA;

public $contact; // 管理员的联系方式，为private

private $balance; // 管理员的账户余额，为private

}

以上为管理员类的定义

class book

{

const state= BORROW|UNBORROW; // 书的状态

public $type; // 书的类别，为private

public $name; // 书的名字，为public

public $description; // 书的描述，为public

private $id; // 书的ID， 为private

}

以上为书籍类的定义

$GLOBALS['User']：用户数量

$GLOBALS['DBA]：管理员数量

$GLOBALS['book']：书的数量

## 6.2数据库设计

首先给出管理员信息表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 类型 | 位数 | 值约束 | 索引或键 | 备注 | 缩写词 |
| 1 | AdminID | 文本 | 6 | 6位非空字符串 | 是 | 用户名 | AID |
| 2 | AdminPwd | 文本 | 16 | 6位以上，16位以下非空字符串 | 否 | 密码 | APWD |
| 3 | AdminName | 文本 | 10 | 10位或以下非空字符串 | 否 | 姓名 | AN |
| 4 | AdminSex | int | 1 | 1位数字 | 否 | 性别 | AS |
| 5 | AdminAddTime | 数字 | 10 | 10位unix时间戳 | 否 | 加入时间 | AT |
| 6 | AdminContact | 文本 | 20 | 不多于20位字符串 | 否 | 联系方式 | AC |
| 7 | AdminBalance | 数字 | 10 | 不多于15位数字 | 否 | 账户余额 | AB |

表6-1 管理员信息表

接着给出用户信息表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 类型 | 位数 | 值约束 | 索引或键 | 备注 | 缩写词 |
| 1 | UserID | 文本 | 6 | 6位非空字符串 | 是 | 用户名 | AID |
| 2 | UserPwd | 文本 | 16 | 6位以上，16位以下非空字符串 | 否 | 密码 | APWD |
| 3 | UserName | 文本 | 10 | 10位或以下非空字符串 | 否 | 姓名 | AN |
| 4 | UserSex | 数字 | 1 | 1位数字 | 否 | 性别 | AS |
| 5 | UserAddTime | 数字 | 10 | 10位unix时间戳 | 否 | 加入时间 | AT |
| 7 | UserBalance | 数字 | 10 | 不多于15位数字 | 否 | 账户余额 | AB |

表6-2 用户信息表

其次是书籍信息表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 类型 | 位数 | 值约束 | 索引或键 | 备注 | 缩写词 |
| 1 | BooksISBN | 文本 | 13 | 13位字符串 | 否 | ISBN编号 | ISBN |
| 2 | BooksID | 文本 | 10 | 10位字符串 | 是 | 图书ID | BID |
| 3 | BooksAuthor | 文本 | 10 | 10位或以下非空字符串 | 否 | 作者姓名 | BA |
| 4 | BooksType | 文本 | 10 | 10位可为空字符串 | 否 | 书籍类别 | BT |
| 5 | BooksPrice | 数字 | 10 | 10位数字 | 否 | 书籍价格 | BP |
| 7 | BooksPublisher | 文本 | 10 | 不多于10位字符串 | 否 | 图书出版社 | BPB |
| 8 | BookState | 数字 | 1 | 1位数字 | 否 | 书籍当前状态 | BS |

表6-3 书籍信息表

最后是书籍借阅表和书籍归还表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 类型 | 位数 | 值约束 | 索引或键 | 备注 | 缩写词 |
| 1 | BLUserID | 文本 | 13 | 13位字符串 | 是 | 用户ID | BLUID |
| 2 | BLUserName | 文本 | 10 | 10位字符串 | 否 | 用户名字 | BLUN |
| 3 | BLBooksID | 文本 | 10 | 10位或以下非空字符串 | 是 | 书籍ID | BLBID |
| 4 | BLBookName | 文本 | 10 | 10位可为空字符串 | 否 | 书籍名字 | BLBN |
| 5 | BLTime | 数字 | 10 | 10位数字 | 否 | 借书unix时间戳 | BLT |

表6-4 书籍借阅表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 类型 | 位数 | 值约束 | 索引或键 | 备注 | 缩写词 |
| 1 | BTUserID | 文本 | 13 | 13位字符串 | 是 | 用户ID | BTUID |
| 2 | BTUserName | 文本 | 10 | 10位字符串 | 否 | 用户名字 | BTUN |
| 3 | BTBooksID | 文本 | 10 | 10位或以下非空字符串 | 是 | 书籍ID | BTBID |
| 4 | BTBookName | 文本 | 10 | 10位可为空字符串 | 否 | 书籍名字 | BTBN |
| 5 | BTTime | 数字 | 10 | 10位数字 | 否 | 还书unix时间戳 | BTT |

表6-5 书籍归还表

# 7 详细设计

## 7.1用户模块

**7.1.1模块概述**

用于处理用户登录本图书借阅管理系统的一系列操作向下与数据库端进行交互存取数据修改数据项，向上与用户交互界面进行交互反馈给用户以查询信息以及操作结果信息。实现的功能包括如下：用户登录，用户信息检索，查找图书，借阅/续借图书，归还图书。

**登录功能**

用户登录通过用户输入该用户的用户名与密码，后台捕获到用户输入的用户名和密码的表单之后进入后台进行用户信息验证，如若验证成功则修改登录状态为登录成功并且进入用户系统界面，否则反馈给用户界面用户输入错误密码请求重新输入。

用 例：登录

简 述：借阅者在进行一些操作时得先登录

参 与 者：借阅者

前置条件：无

后置条件：系统显示借阅者登录成功

基本路径：

1、借阅者向系统发出登录请求，用例开始

2、系统显示登录界面

3、借阅者输入相关信息

4,、系统检查借阅者信息，如果输入的信息出现错误，跳转到A

5、系统显示登录成功，用例结束

扩展路径：A

<1>、系统要求借阅者重新输入相关信息或取消登录

<2>、借阅者选择取消登录，则用例结束

<3>、借阅者选择重新登录，转到3

**信息查询功能**

信息查询用于用户在系统后台之中搜索自己的账户信息，系统接收到用户的信息查询请求之后调用相关的指令访问数据库系统并获取相应需要的账户信息反馈给用户界面。

用 例：账户信息检索

简 述：借阅者可通过登录图书系统查询个人借阅的书籍信息

参 与 者：借阅者

前置条件：借阅者成功登录系统

后置条件：系统显示借阅书籍信息

基本路径：

1、借阅者向系统提出查询请求，用例开始

2、系统要求借阅者输入查询类别

3、借阅者做出选择

4、系统显示相应界面，

5、借阅者输入信息

6、系统确认信息，显示借阅个人书籍信息，用例结束

扩展路径：无

**查找书籍**

查找书籍用于用户在登录系统需要查找某本书的详细信息并且方便用户进行下一步的借书行为，用户通过输入设备输入用户需要查找的书籍的相关信息，系统捕获到提交表单之后通过在底层数据库之中查找与输入关键字相匹配的书籍，找到之后将书籍及其相关信息反馈给用户界面，用户得以浏览到查找的书籍的相关信息。

用 例：查找图书

简 述：借阅者可通过登录图书系统查询书目信息

参 与 者：借阅者

前置条件：借阅者成功登录系统

后置条件：系统显示书籍信息

基本路径：

1、借阅者向借阅系统发出“借阅”请求，用例开始。

2、系统要求借阅者输入个人要求。

3、用户输入个人要求。

4、系统确认要求并显示书籍信息, 如果系统根据借阅者个人要求没显示相关信息，转到A。

5、用例结束

扩展路径：A

<1>、，则要求用户选择重新输入个人要求或取消输入

<2>、借阅者选择取消输入个人要求，则用例结束

<3>、借阅者重新输入个人要求，转到4

**借阅/续借书籍**

借阅/续借书籍是用户模块之中用于借阅书籍的模块，用户输入想要借阅的书籍，系统获取到表单之后到数据库进行查询，查询到之后则反馈给用户是否确认借阅，如若确定借阅则系统在底层数据库之中修改用户借阅书籍表和该书籍余量信息，一切修改成功之后返回给用户端借阅书籍成功。

用 例：借阅/续借图书

简 述：借阅者可通过登录图书系统借阅书籍

参 与 者：借阅者

前置条件：借阅者成功登录系统

后置条件：系统显示借阅书籍成功

基本路径：

1、借阅者向系统提出个人借阅请求，用例开始

2、系统要求用户输入想要借阅书籍信息

3、借阅者输入个人要求

4、系统显示书籍信息

5、借阅者选择要借阅的书籍

6、系统检查借阅者信息，显示借阅成功，如果系统没有找到与输入的信息相应的书籍，转到A

7、用例结束

扩展路径：A

<1>、系统要求借阅者重新输入要求或取消输入

<2>、借阅者选择取消输入，则用例结束

<3>、借阅者重新输入想要借阅书籍信息，转到5

**归还图书**

归还图书是用户端归还已借阅图书的模块，用户通过扫描图书上方的条形码或者输入相关借阅图书的信息的方式来确定需要归还的图书，系统捕获到用户想要归还的图书之后修改底层数据库，将用户借的该图书的状态由借阅状态改为归还状态，并且修改余量信息，一切修改成功之后反馈给用户界面用户归还成功。

用 例：归还图书

简 述：借阅者可通过登录图书系统归还书籍

参 与 者：注册借阅者

前置条件：借阅者成功登录系统

后置条件：系统显示归还书籍成功

基本路径：

1、借阅者向系统提出个人归还请求，用例开始

2、系统要求借阅者输入想要归还的书籍的信息

3、借阅者输入要归还的书籍信息，转到A

4、系统检查归还书籍的信息，确认归还成功，用例结束

扩展路径：A

<1>、如果输入的信息有错误，则系统要求用户重新输入要归还书籍信息或取消输入

<2>、借阅者选择取消输入，则用例结束

<3>、借阅者选择重新输入归还书籍的信息，转到3

**7.1.2接口说明**

采用面向对象分析与设计方法，设计相关的类，在类中实现调用，类与类之间实现严格封装。

**7.1.3内部结构设计**

用户登录

用户信息检索

查找书籍

归还书籍

借阅/续借书籍

## 7.2管理员模块

**7.2.1模块概述：**

系统管理员主要对用户信息和书籍信息进行维护管理，系统管理员可以为用户办理借书证并录入系统，可以删除用户，新增删除图书，查询读者信息、书籍信息等。

**登录功能**

系统管理员登录时系统管理员向系统发出登录请求，系统显示登录界面则管理员输入相关信息，如果系统检测登录成功则返回成功。

用 例：系统管理员登录

简 述：系统管理员在进行一些操作时得先登录

参 与 者：系统管理员

前置条件：无

后置条件：系统显示管理员登录成功

基本路径：

1、系统管理员向系统发出登录请求，用例开始

2、系统显示登录界面

3、管理员输入相关信息，如果输入的信息出现错误，转到A

4、系统显示登录成功，用例结束

扩展路径：A

<1>、系统要求管理员重新输入相关信息或取消登录

<2>、管理员选择取消登录，则用例结束

<3>、管理员选择重新登录，转到3

**新增读者**

新增读者模块是系统管理员向系统发出新增读者的请求，系统显示读者信息界面，管理员输入相关信息之后提交新增读者信息表单，系统捕获到表单之后向后端数据库进行更新，如果成功返回读者添加成功，结束添加。

用 例：新增读者

简 述：系统管理员添加读者

参 与 者：系统管理员

前置条件：系统管理员登录成功

后置条件：显示添加成功

基本路径：

1、系统管理员向系统发出新增读者请求，用例开始

2、系统显示须填写读者信息界面

3、管理员输入相关信息并提交，如果输入的信息出现错误，转到A

4、系统显示添加成功，用例结束

扩展路径：A

<1>、系统要求管理员重新输入相关信息或取消

<2>、管理员选择取消，则用例结束

<3>、管理员选择重新输入，转到3

**删除读者**

删除读者模块是系统管理员向系统发出删除请求，系统在数据库之中修改相关的用户信息，显示删除成功，结束。

用 例：删除读者

简 述：系统管理员删除读者

参 与 者：系统管理员

前置条件：系统管理员登录成功，读者信息查询

后置条件：读者被删除

基本路径：

1、系统管理员向系统发出删除读者请求

2、系统显示删除成功，用例结束

扩展路径：无

**读者信息修改**

读者信息修改模块是系统管理员向系统发出读者信息修改的请求，系统显示读者信息界面，管理员输入修改的信息之后提交表单，系统捕获到表单之后向后端数据库进行修改，如果修改满足数据库完整性约束，结束查询。

用 例：读者信息修改

简 述：系统管理员修改读者的信息

参 与 者：系统管理员

前置条件：系统管理员登录成功

后置条件：读者信息被更新

基本路径：

1、系统管理员向系统发出读者信息修改请求，用例开始

2、系统显示读者信息界面

3、管理员输入相关修改信息并提交，如果输入的信息出现错误，转到A

4、系统显示读者信息被更新，用例结束

扩展路径：A

<1>、系统要求管理员重新输入相关信息或取消

<2>、管理员选择取消，则用例结束

<3>、管理员选择重新输入，转到3

**读者信息查询**

读者信息查询模块是系统管理员向系统发出读者信息查询的请求，系统显示查询界面，管理员输入相关信息之后提交查询表单，系统捕获到表单之后向后端数据库进行查询，如果查询到则返回读者信息，结束查询。

用 例：读者信息查询

简 述：系统管理员查询读者的信息

参 与 者：系统管理员

前置条件：系统管理员登录成功

后置条件：显示读者信息

基本路径：

1、系统管理员向系统发出读者信息查询请求，用例开始

2、系统显示查询界面

3、管理员输入相关信息，如果输入的信息出现错误，转到A

4、系统显示读者信息，用例结束

扩展路径：A

<1>、系统要求管理员重新输入相关信息或取消

<2>、管理员选择取消，则用例结束

<3>、管理员选择重新输入，转到3

**书籍信息查询**

书籍信息查询模块是在系统管理员在查询书籍信息界面窗口输入相关信息之后系统捕获到表单并且到数据库之中进行查询，查询成功则返回给管理员成功和相关信息。

用 例：书籍信息查询

简 述：系统管理员查询书籍的信息

参 与 者：系统管理员

前置条件：系统管理员登录成功

后置条件：显示书籍信息

基本路径：

1、系统管理员向系统发出书籍信息查询请求，用例开始

2、系统显示查询界面

3、管理员输入相关信息，如果输入的信息出现错误，转到A

4、系统显示书籍信息，用例结束

扩展路径：A

<1>、系统要求管理员重新输入相关信息或取消

<2>、管理员选择取消，则用例结束

<3>、管理员选择重新输入，转到3

**书籍信息修改**

书籍信息修改模块是在系统管理员在修改书籍信息界面窗口输入相关书籍的待修改信息之后系统捕获到表单并且到数据库之中进行查询并更新书籍信息，如果修改满足数据库完整性约束，则返回给管理员成功和相关信息。

用 例：书籍信息修改

简 述：系统管理员修改书籍的信息

参 与 者：系统管理员

前置条件：系统管理员登录成功

后置条件：显示书籍信息更新成功并且显示更新后的信息

基本路径：

1、系统管理员向系统发出书籍信息修改请求，用例开始

2、系统显示待修改数据信息填写界面

3、管理员输入相关信息，如果输入的信息出现错误，转到A

4、系统显示书籍信息更新成功并且显示修改后的书籍信息，用例结束

扩展路径：A

<1>、系统要求管理员重新输入相关信息或取消

<2>、管理员选择取消，则用例结束

<3>、管理员选择重新输入，转到3

**删除书籍**

删除书籍模块是系统管理员向系统发出删除请求后提交表单，系统检测到表单之后在数据库中查找该书籍并且删除相关的信息，如果删除成功则返回给管理员成功删除的提示。

用 例：删除书籍

简 述：系统管理员删除书籍

参 与 者：系统管理员

前置条件：系统管理员登录成功，书籍信息查询

后置条件：书籍被删除

基本路径：

1、系统管理员向系统发出注销删除当前书籍请求

2、系统显示删除成功，用例结束

扩展路径：无

**新增书籍**

新增书籍模块是系统管理员向系统发出新增书籍请求之后提交表单，系统检测到表单之后在数据库中增加新的一项，并且填入相关的书籍信息，如果增加成功则返回给管理员增加成功的提示信息。

用例：新增书籍

简 述：系统管理员增加书籍

参 与 者：系统管理员

前置条件：系统管理员登录成功

后置条件：书籍添加成功

基本路径：

1、系统管理员向系统发出新增书籍请求，用例开始

2、系统显示信息输入界面

3、管理员输入相关信息，如果输入的信息出现错误，转到A

4、系统显示新增书籍成功，用例结束

扩展路径：A

<1>、系统要求管理员重新输入相关信息或取消

<2>、管理员选择取消，则用例结束

<3>、管理员选择重新输入，转到3

**7.2.2接口说明**

采用面向对象分析与设计方法，设计相关的类，在类中实现调用，类与类之间实现严格封装。

**7.2.3内部结构设计**

登录

书籍信息查询

书籍信息修改

新增书籍

删除书籍

读者信息查询

读者信息修改

删除读者

新增读者