

厦门大学计算机科学系本科生课程

# 《数据库系统原理》

## 系统设计文档

实验名：简易图书管理系统

组长：邓语苏

成员：邓语苏、尚钰哲、马佳瑶



厦门大学数据库实验室  
二零一七年五月

文件状态： [ ] 草稿 [√] 正式发布 [ ] 正在修改	文件标识	
	当前版本	[正式版]
	作 者	邓语苏、尚钰哲、马佳瑶
	完成日期	2024.6.29

版本历史

版本/状态	修 订 人	修 改 日 期	备 注
正在修改	邓语苏	2024.6.22	管理员界面
正在修改	尚钰哲	2024.6.27	登录注册界面
正式发布	马佳瑶	2024.6.28	用户界面

## 目录

第一部分 概述 .....	2
1. 文档说明 .....	2
2. 系统需求概述 .....	2
第二部分 系统总体结构 .....	2
第三部分 系统设计 .....	2
物理数据模型 .....	2
第四部分 数据库设计 .....	3
1. 逻辑设计 .....	3
2. 表设计 .....	3
第五部分 界面设计 .....	6
1. 公共模块界面设计 .....	6
2. 管理员模块界面设计 .....	7
3. 用户模块界面设计 .....	9

## 第一部分 概述

### 1. 文档说明

本文档主要包括数据库详细设计和界面详细设计讲解，所以请认真阅读，以提高开发的质量和效率。

### 2. 系统需求概述

本软件的开发是为制作一个简易的图书管理系统。要完成用户的登录，注册等用户操作。并根据用户的权限进入管理员和读者两种页面，其中管理员能够做到对读者和图书的增删改查工作。而读者只能做到查询自己的个人信息、查询图书和借书还书的功能。

## 第二部分 系统总体结构

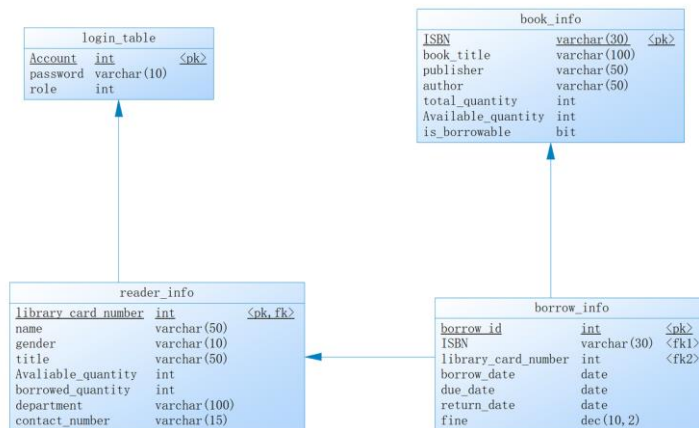
本系统采用了 flask+sql server 架构，通过 html 文档的 form 上传信息，然后再通过 flask 的 python 代码操控相关逻辑，最后用 python 的 pyodbc 库与 sql server 库相连接，如下图所示：



## 第三部分 系统设计

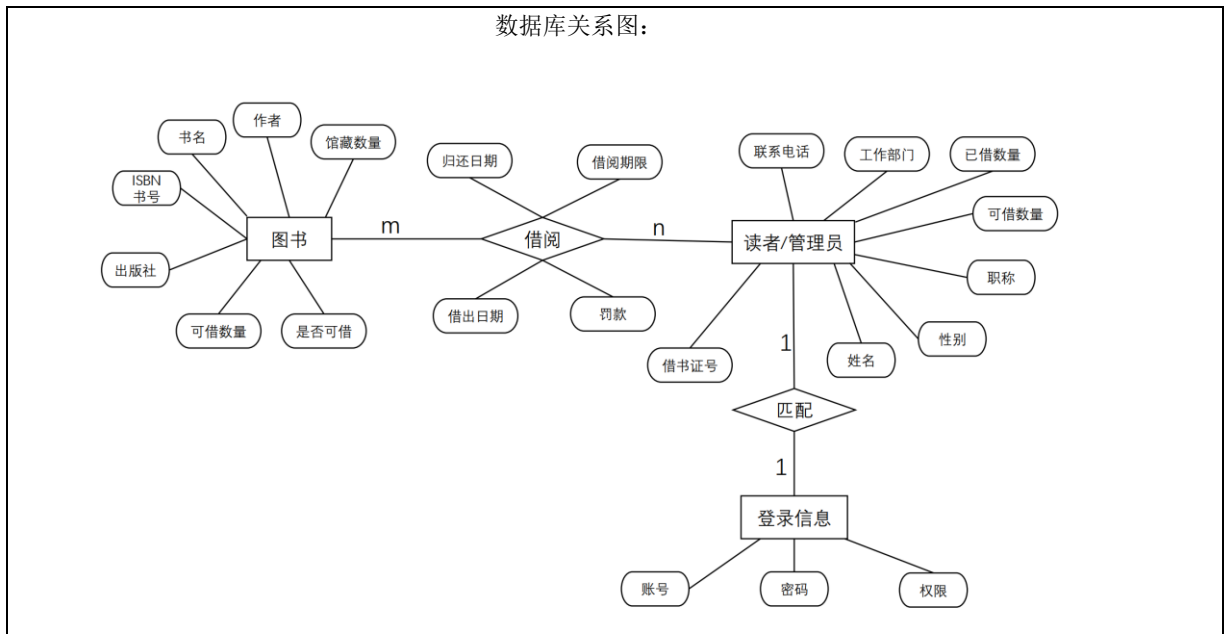
### 物理数据模型

我们的物理数据模型设计如下：



## 第四部分 数据库设计

### 1. 逻辑设计



### 2. 表设计

所有的表的详细设计如下：

#### 登录表(login\_table)

列名	数据类型	长度	主键	非空	备注
Account	int		Yes	Yes	账号
password	varchar	10		Yes	密码
role	int			Yes	0-读者；1-管理员；默认为0

图书信息表(book\_info)

列名	数据类型	长度	主键	非空	备注
ISBN	varchar	30	Yes	Yes	ISBN 号
book_title	varchar	100		Yes	书名
publisher	varchar	50			出版社
author	varchar	50			作者
total_quantity	int				总数
Available_quantity	int				可借数量
is_borrowable	bit				1 为可借, 0 为不可借

读者信息表(reader\_info)

列名	数据类型	长度	主键	非空	备注
library_card_number	int		Yes		外键约束, 参考登录表 login_table 的 Account
name	varchar	50		Yes	读者姓名
gender	varchar	10			值为“男”、“女”二选一
title	varchar	50			职称

Available_quantity	int				可以借阅数量
borrowed_quantity	int				已经借阅数量
department	varchar	100			系别
contact_number	varchar	15			联系电话

**借阅信息表(borrow\_info)**

列名	数据类型	长度	主键	非空	备注
borrow_id	int		Yes		借阅号
library_card_number	int				外键约束，参考读者信息表(reader_info)
ISBN	varchar	30			外键约束，参考图书信息表(book_info)
borrow_date	date				借阅日期
due_date	date				到期日期
return_date	date				归还日期
fine	decimal	10,2			罚款

#### 4.1 数据库：所有表信息

## 第五部分 界面设计

### 1. 公共模块界面设计



The mockup for the user login page features a light gray background with a faint, abstract geometric pattern. At the top center, the title '欢迎登录' (Welcome to Login) is displayed in a large, black, sans-serif font. Below the title, there are two white input fields with thin gray borders. The first field is labeled '账号' (Account) and the second is labeled '密码' (Password). Below these fields is a prominent teal button with the white text '登录' (Login). At the bottom left of the form area, there is a blue text link that says '立即注册' (Register Now).

图 1.1 用户登陆首页

**用户登陆首页要求：**只有当用户名、密码都正确时才能通过验证。密码使用\*号作为掩码。

**注册界面的要求：**至少输入密码，确认密码，姓名后才能进行注册，输入其他的项目也要符合规范（如性别只能输入男或女）



The mockup for the user registration page has a similar design to the login page. The title '用户注册' (User Registration) is centered at the top in a large, black, sans-serif font. The form consists of several white input fields with thin gray borders. On the left side, there are four fields: '账号' (Account) with a placeholder '账号（系统自动生成）' (Account (System Auto-generated)), '密码' (Password), '确认密码' (Confirm Password), '姓名' (Name), '联系方式' (Contact Information), and '系别' (Department). On the right side, there are two fields: '性别' (Gender) and '职称' (Title). A dark blue square icon with a white person silhouette is positioned between the two columns of fields. At the bottom center, there is a teal button with the white text '注册' (Register).

图 1.2 用户注册页面

## 2. 管理员模块界面设计

只有在账号和密码是管理员的账号和密码时才能使用管理员模块设计。

**图书入库界面要求：**输入图书相关信息后，点击“提交”进行图书入库。

图书馆管理系统

图书管理 / 图书入库

ISBN: 978-0-12-377878-9

书名: 杨荣博

出版社: 厦门大学

作者:

编目数量:

可借数量:

是否可借: 可借

提交

2021级 厦门大学计算机科学与技术系 数据库大项目

图 2.1 图书入库界面

**查询欠费界面要求：**能够显示所有的欠费读者和对应信息。

图书馆管理系统

读者管理 / 查询欠费情况

借书证号	姓名	当前剩余罚款	联系电话	
2	张三	250.0	12345678901	详情
3	DYS	67.5	None	详情

上一页 当前页: 1 下一页

2021级 厦门大学计算机科学与技术系 数据库大项目

(a)





(b) 在 (a) 界面点击详情按钮后

图 2.2 查询读者欠费信息

到期未还图书查询界面要求：要求能够看到所有用户的到期未还图书



图 2.3 到期未还图书信息

新增（修改）读者信息界面要求：要求填入信息对读者信息进行新增（修改）。



图 2.4 更新读者信息页面

（删除）读者信息界面要求：要求能够显示读者信息，而且删除界面右侧要有个删除按钮进行删除。



图 2.5 删除读者信息页面

**搜索读者界面要求:** 要求能够输入借书证号搜索到对应的人



图 2.6 搜索读者界面要求

### 3. 用户模块界面设计

用户模块当账号和密码是用户的账号密码时用用户的模块设计

**查询界面要求:** 输入要查询的关键字进行查询，支持模糊查询。并且查询到的书籍能够借书。

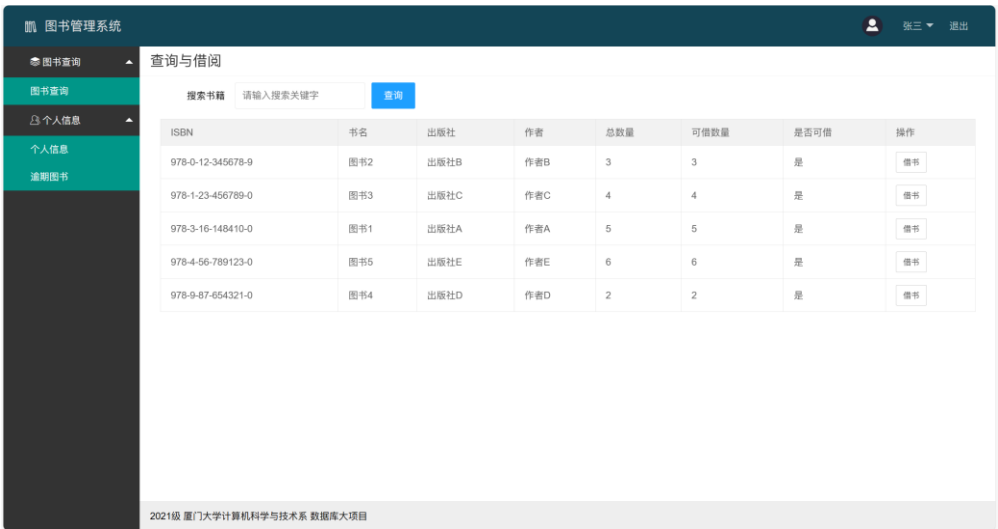


图 3.1 查询界面

**个人信息界面要求：**只能查看当前用户的个人信息和借书信息，且能够还书，且还书后能提醒马上到期和已到期的图书。



(a)



(b) 界面 (a) 点击还书成功后的信息

图 3.2 个人信息界面

**逾期未还数据要求:** 能够显示用户逾期未还的图书



图 3.3 逾期未归还数据界面