

邓语苏个人报告

- 概述
- 项目的可行性研究与需求分析
- 项目需求分析
- 环境
- 采用工具
- 语言
- 系统总体设计
 - 项目总体设计图
 - 需求总体描述
 - 概要设计总览
- 数据库实现
- 实现的子系统功能
 - 登录注册页面
 - 管理员界面
 - 读者界面
- 负责成果
- 总结
 - 遇到的困难
 - 个人小结

概述

本项目实现了一个简易的图书管理系统，完成了管理员和普通读者的权限划分。

- 读者板块功能包括注册、登录、借书还书、图书查询、查看个人信息和欠款图书信息。
- 管理员板块功能涵盖了添加新书、添加新读者信息、对图书信息的增删改、查询所有或指定读者信息、查询所有到期未归还的图书信息，以及查询所有读者的欠款情况。

项目的可行性研究与需求分析

系统预计完成时间为15天，开发小组为3人。

本项目可以利用现有的数据库管理系统SQL Server以及后端框架Flask进行开发，最后使用css和script优化html页面。其中SQL Server是本次数据库课程主要教学的内容，而Flask框架是一种兼具轻量级和灵活性的后端框架。

一个人现将数据库脚本编写好。接着根据功能分配任务，每个人完成其负责功能的前后端编写。这样分工的好处是每个人的任务相对独立，可以并行完成，使效率更高

项目需求分析

- 读者板块：
 - 注册：用户可以通过提供必要信息进行注册。
 - 登录：注册用户可以通过登录名和密码进行系统登录。
 - 借书和还书：用户可以查看图书信息并进行借书和还书操作。
 - 查看个人信息：用户可以查看和更新自己的个人信息。
 - 图书查询：用户可以查询图书(需支持模糊查询)
 - 查看欠款图书信息：用户可以查看自己的借书历史和欠款记录。
- 管理员板块：
 - 添加新书：管理员可以添加新的图书信息到系统中。
 - 添加新读者信息：管理员可以添加新读者的信息。
 - 图书信息的增删改：管理员可以更新、删除和修改图书信息。
 - 查询读者信息：管理员可以查询所有或指定读者的信息。
 - 查询到期未归还图书信息：管理员可以查看所有到期未归还的图书信息。
 - 查询读者欠款情况：管理员可以查询所有读者的欠款记录。

环境

- windows11 Insider Preview Build 25393.1
- PyCharm2023.2

【python环境】

创建了名为DataBase的python虚拟环境，其中python版本为3.12.3

```
(DataBase) PS C:\Users\lenovo> python --version
Python 3.12.3
```

关键python包：

名称	版本	功能
pyodbc	5.1.0	用于将python与SQL Server数据库相连
Flask	3.0.3	Flask应用的编写

采用工具

- PyCharm2023.2：运行Flask应用
- PowerDesigner：绘制物理数据模型
- SQL Server 2019
- 飞书：项目管理、协同合作

语言

SQL Server+python

系统总体设计

项目总体设计图



需求总体描述

系统需求围绕图书管理、用户（读者和管理员）管理、借阅管理等主要功能展开。学生信息管理系统的功能总结起来，共需要以下几个方面：

1. 注册、登录功能

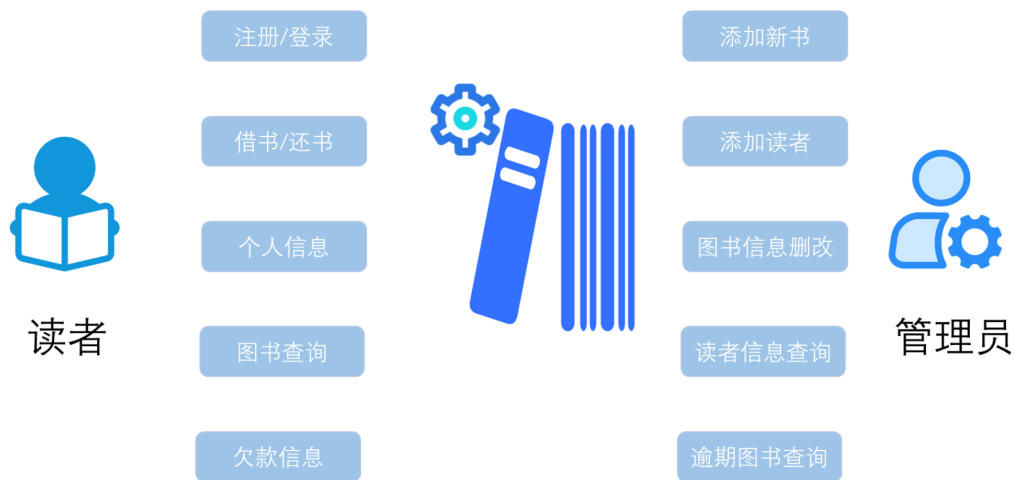
具有账号的操作者登录使用系统，且管理员和普通用户功能点不一样

2. 图书信息管理

管理所有图书的基本信息，包括增加、修改、删除等，也可以根据各种条件查询出需要的信息。

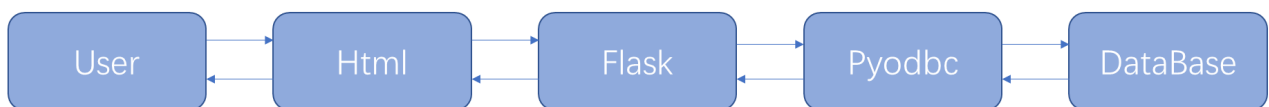
3. 借阅信息可视化

可视化显示所有的借阅信息，方便管理者管理



概要设计总览

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：



1. HTML/CSS/JavaScript:

- 用于构建用户界面，提供交互式网页体验。

2. Flask:

- 作为后端框架，处理HTTP请求、业务逻辑和服务端渲染。

3. Pyodbc:

- 作为Python与数据库之间的桥梁，实现数据库的连接和操作。

4. 数据库设计:

- 使用ER图和物理数据模型来设计数据库结构，确保数据的完整性和一致性。

5. 版本控制:

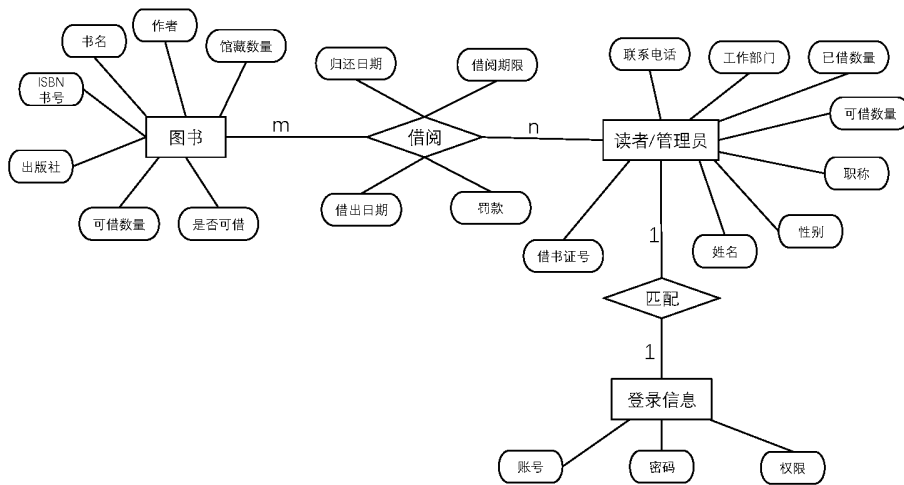
- 使用GitHub仓库进行代码的版本管理和团队协作。

数据库实现

- 数据库：SQL Server 2019

其中，数据库的E-R图和物理结构如图

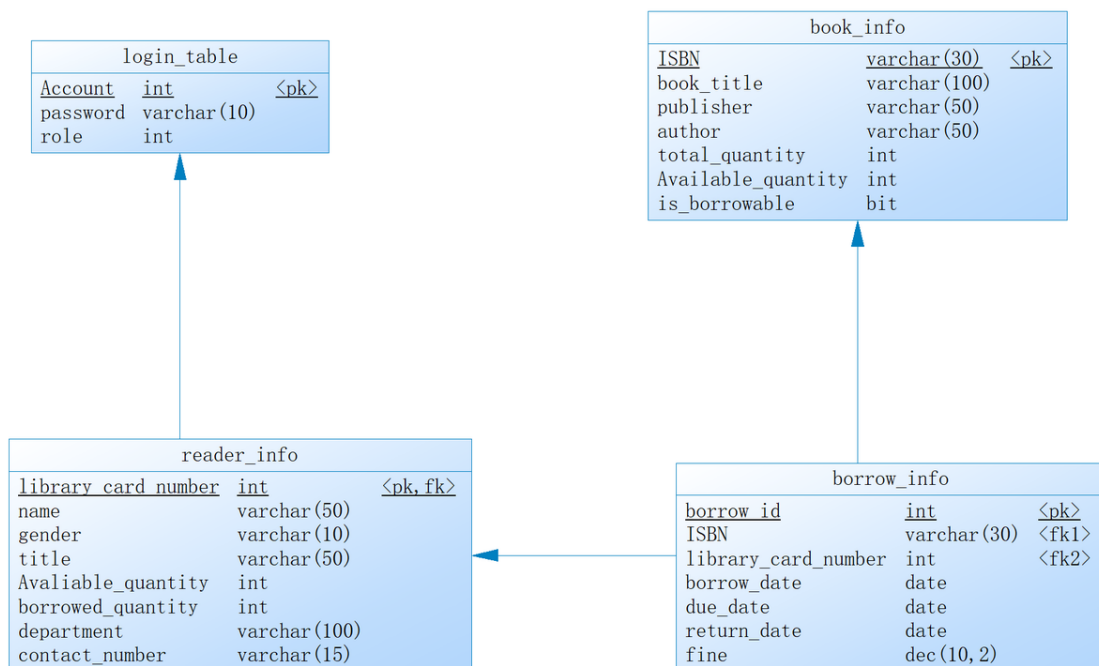
ER图



根据指导文档可知：

1. 一个读者可以借阅多本图书，一种图书馆可以借给多个读者
读者与图书之间是多对多关系
2. 登录账号唯一标识一个读者
因此登录信息与读者为一对一关系

物理数据图



- 可知读者信息表(reader_info)中的借书证号(library_card_number)参照了login_table中的账号(Account)

- 借阅信息表(borrow_info)中的ISBN、library_card_number分别参照了book_info、reader_info表。
 - 其中reader_info中的name、book_info中的book_title不可为空值
- 根据物理数据模型可以自动生成sql server语句，具体见 **LibraryManageSystem.sql** 文件

实现的子系统功能

登录注册页面

功能:

实现登录，注册、登出功能。

相关函数:

login(),register(),logout()

效果展示

登录界面：输入账号密码即可登录，登录后会根据身份跳转到管理员界面或读者界面。



注册界面：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）

用户注册

账号:

账号 (系统自动生成)

密码:

密码

确认密码:

确认密码

姓名:

联系方式:

系别:

性别:

职称:

注册

限制条件:

首先进入登录注册界面，之后才能进入后面的管理员界面或读者界面。

管理员界面

功能:

- 1.实现读者的增删改查功能。
- 2.实现图书的添加功能
- 3.查询到期未归还图书和用户罚款。

相关函数:

`add_reader(),update_reader(),delete_reader(),print_all_reader_info(),get_reader_info(),
add_book(), get_reader_fines(),get_overdue_books()`

效果展示

1.读者的增删改查

增/改界面：下图为更新读者信息的界面，新增读者信息的界面与之相同，输入对应的数据就可以进行（增/改）

图书管理系统

图书管理

读者管理

读者管理 / 添加读者

借书证号:

姓名:

性别:

职称:

可借数量:

已借数量:

工作部门:

联系电话:

提交

2021级 厦门大学计算机科学与技术系 数据库大项目

删/查页面：下图为删除读者的界面，查询界面只是没有删除按钮，点击按钮即可删除对应用户的信息。

图书管理系统

图书管理

读者管理

读者管理 / 删除读者信息

借书证号	姓名	性别	职称	可借数量	已借数量	工作部门	联系部门	
1	邓语苏	女	本科生	10	0	厦门大学	123	删除
2	张三	男	学生	10	0	计算机科学与技术	12345678901	删除
3	DYS	None	None	10	4	None	None	删除

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

搜索读者页面：下图为搜索读者的信息，在信息框内输入借书证号进行搜索。

图书管理系统

图书管理

读者管理

读者管理 / 查询读者

请输入想查询读者的借书证号

Q

借书证号	姓名	性别	职称	可借数量	已借数量	工作部门	联系电话
3	DYS	None	None	10	4	None	None

2021级 厦门大学计算机科学与技术系 数据库大项目

2.图书添加功能

图书管理系统

图书管理

图书入库

到期未还图书

读者管理

图书管理 / 图书入库

ISBN:

书名:

出版社:

作者:

馆藏数量:

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

3.查询到期未归还图书和用户罚款

到期未还图书

图书管理系统

图书管理

读者管理

图书管理 / 查询过期未还图书

借阅号	读者证号	ISBN	借出日期	借阅期限	归还日期
12	2	978-0-12-345678-9	2023-02-01	2023-02-15	None
1012	3	978-0-12-345678-9	2024-02-01	2024-02-15	None

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

查询罚款以及点击详情后的页面

图书管理系统

图书管理

读者管理

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



限制条件
只有登录并且在数据库查询到身份为管理员时才能进行操作。

读者界面

功能:

- 1.图书信息查询与借阅
- 2.个人信息查询，借书记录查询与归还
- 3.逾期罚款查询

相关函数:

search_books(),print_fines_record(),get_overdue_books4U(),borrow_book(),return_book()

效果展示

- 1.图书查询页面，点击右边的借书可以借对应图书。

图书管理系统

图书查询

个人信息

查询与借阅

搜索书籍

D

查询

ISBN	书名	出版社	作者	总数量	可借数量	是否可借	操作
978-9-87-654321-0	图书4	出版社D	作者D	2	2	是	借书

2021级 厦门大学计算机科学与技术系 数据库大项目

2.个人信息，借阅信息页面，点击归还可以进行归还

图书管理系统

图书查询

个人信息

个人信息

读者信息

借书证号	姓名	性别	职称	可借数量	已借数量	工作部门	联系电话
3	DYS	None	None	10	4	None	None

当前借书信息

借书ID	ISBN	书名	作者	借书日期	应还日期	归还日期	罚款	操作
	978-0-12-345678-9	图书2	作者B	2024-02-01	2024-02-15	None	67.50	还书
	978-1-23-456789-0	图书3	作者C	2023-01-01	2025-01-15	None	0.00	还书

2021级 厦门大学计算机科学与技术系 数据库大项目

点击归还如果成功，将提醒你一周内到期的图书和已经过期的图书，如下图所示：

图书管理系统

图书查询

个人信息

还书成功! 请注意下面即将过期的还书名单和已经过期的还书名单

ISBN	书名	借出日期	借阅期限	罚金
978-0-12-345678-9	图书2	2023-02-01	2023-02-15	250.00

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

3.逾期罚款查询：可以查询到所有的逾期罚款页面

图书管理系统

图书查询

个人信息

图书逾期情况

逾期未归还书籍

Search:

借阅号	ISBN	借出日期	借阅期限	逾期天数	罚款
1012	978-0-12-345678-9	2024-02-01	2024-02-15	135	67.50

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

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

限制条件

只有登录且身份为读者时才能进行以上操作。

负责成果

我实现了如下管理员功能

- 管理员目录
可在此页面跳转不同功能
- 添加新书
- 查询所有读者信息
- 对读者信息的增加

- 读者信息的修改
- 读者信息的删除
- 查询单个读者信息
- 查询所有到期未归还的图书信息
- 查询所有读者的欠款状况
- 系统启动前更新欠款信息

在app.py函数中调用updateFines.py，实现每次运行Flask应用时先更新所有欠款信息。计费规则是，**推迟天数*0.5=欠费金额**

总结

遇到的困难

- 前后端不分离的Flask项目的页面优化问题，对script功能的不熟练。
- python与SQL Server数据库的连接。
一开始在python与SQL Server数据库的连接上耗费了一些时间，后面发现需要修改SqlServer系统设置。
- 作为组长如何进行项目管理。数据库项目是之前做过的实验是适用C/S与数据库进行连接的，且市面上大多数数据库项目是用Java语言完成的，因此我们的参考资料很少。
且因为数据库项目和实验作业相比，规模要更大，需求更加复杂，开发流程更长。这对于我的项目管理能力是一个考验。

个人小结

在本次大项目中，我作为组长，对此项目进行了需求分析，将各个板块拆分派发给组员。并设计了四个开发阶段：

1. 数据库设计阶段，为期3天，我负责了数据库脚本的编写，ER图的绘制
2. 后端开发阶段，为期7天，每个人完成各自负责功能的后端api代码编写。
3. 前端开发，为期7天，使用Flask后端框架与前端html进行前端开发。
4. 文档撰写，为期2天，每个人将各自负责的功能文档补全，方便后续报告撰写。