

浙江大学

数据库系统实验报告

作业名称: Lab5 实验报告

姓 名: 宋运周

学 号: 3190101087

电子邮箱: 3190101087@zju.edu.cn

联系电话: 13588409645

指导老师: 孙建伶

2021 年 4 月 25 日

实验名称 数据库程序设计

一、 实验目的

1. 掌握数据库应用开发程序设计方法。

二、 系统需求

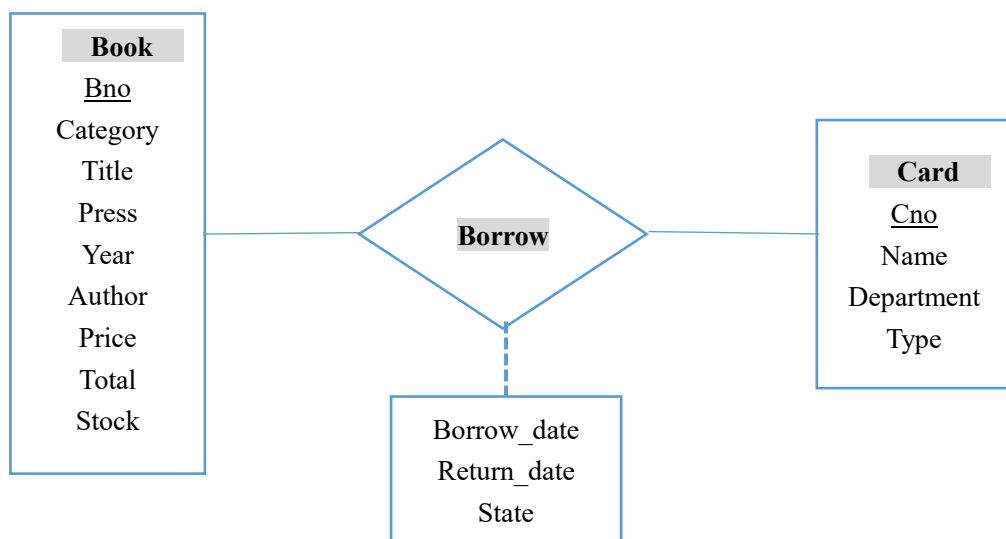
Win10

三、 实验环境

1. 数据库管理系统： MySQL
2. 开发语言 Java 及相应环境， eclipse 开发 IDE
3. Java 需具有 swing 包以实现 GUI

四、 系统设计及实现

1. 实体之间的关系 E-R 图



Borrow 关系中加入 State 分量指示借阅书籍是否已归还

2. 数据库逻辑结构设计

```
create table book
(
    bno char(10),
    category varchar(10),
    title varchar(20),
    press varchar(20),
    year int,
    author varchar(10),
    price decimal(7,2),

```

```

        total    int,
        stock    int,
        check(stock<=total),
        primary key(bno));

create table card
(cno char(7),
name varchar(10),
department varchar(40),
type char(1),
primary key(cno),
check(type in('T','S')));

create table borrow
(cno char(7),
bno char(8),
borrow_date int,
return_date int,
state char(1),
check(state in ('I', 'O')),
primary key(cno,bno,borrow_date),
foreign key (cno) references card(cno),
foreign key (bno) references book(bno));

```

3. 程序运行结果场景以及截图说明

(本程序针对书目借阅、归还、查询设计了 GUI 界面)

a. 图书入库和修改:

正常入库:

CLI 界面

```

*****
                        图书管理系统
*****
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号:
4
请选择输入方式: 1.单本手动输入 2.多本文件输入
1
请输入 书号, 类别, 书名, 出版社, 年份, 作者, 价格, 数量 共8项, 以空格区分(0取消操作)
104 B math ZJU 2021 me 29.1 5
新书目《math》入库成功
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号:

```

输入重复书号:

（选择操作为累加库存）

CLI 界面

```
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号:
4
请选择输入方式: 1.单本手动输入 2.多本文件输入
1
请输入 书号, 类别, 书名, 出版社, 年份, 作者, 价格, 数量 共8项, 以空格区分(0取消操作)
104 A physics ZJU 2021 you 20.3 5
以下书籍已存在:
104      B      math      ZJU      2021      me      29.1      10      10
请选择对应操作: 1.覆盖全部信息, 库存、总量累加 2.仅增加库存数量 3.仅更新价格 4.删除书目 0.放弃操作
2
书目 104 库存数量修改成功
```

输入错误信息:

CLI 界面

```
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号:
4
请选择输入方式: 1.单本手动输入 2.多本文件输入
1
请输入 书号, 类别, 书名, 出版社, 年份, 作者, 价格, 数量 共8项, 以空格区分(0取消操作)
108 A physics ZJU 2021 you asd e
数据格式 (数字、字符串) 匹配有误! 请检查以下错误:
java.lang.NumberFormatException: For input string: "asd"
```

多书目文件输入:

（包含替换、查重等全部功能）

CLI 界面

```
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号:
4
请选择输入方式: 1.单本手动输入 2.多本文件输入
2
请输入文件名 (绝对路径)
C:\Users\10347\OneDrive\ZJU_online\DB\LAB5\test.txt
C:\Users\10347\OneDrive\ZJU_online\DB\LAB5\test.txt
114 B ascqd ZJU 2002 sqs 70.00 3 以下书籍已存在:
114      B      ascqd      ZJU      2002      sqs      70.0      3      3
请选择对应操作: 1.覆盖全部信息, 库存、总量累加 2.仅增加库存数量 3.仅更新价格 4.删除书目 0.放弃操作
```

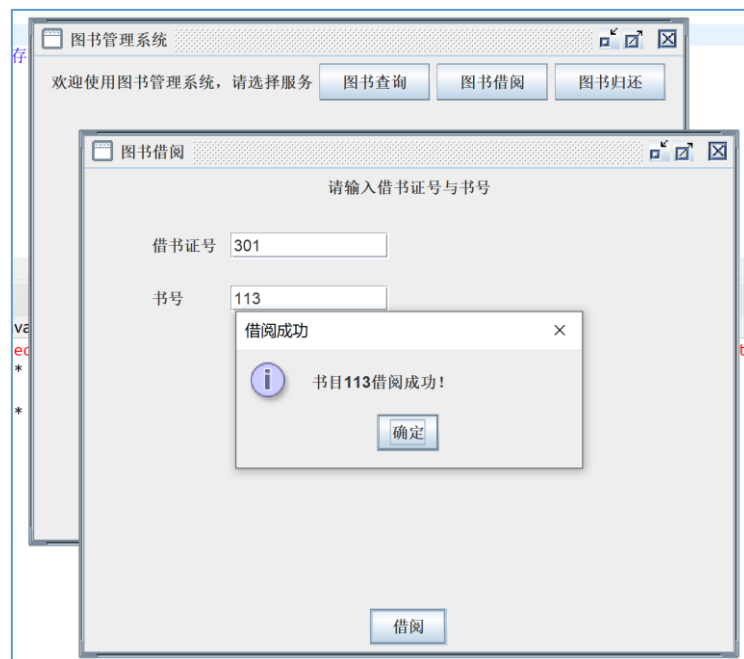
b. 借书：

正常借书：

CLI 界面

```
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号：
2
请输入借阅证编号(0退出系统)
301
请输入书号(0退出系统)
110
书目借阅成功！
```

GUI 界面



输入错误信息：

CLI 界面（错误：重复借阅）

```
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号：
2
请输入借阅证编号(0退出系统)
301
请输入书号(0退出系统)
113
借阅失败！您已借阅此书
```

GUI 界面（错误：借书证不存在）



c. 还书:

正常还书:

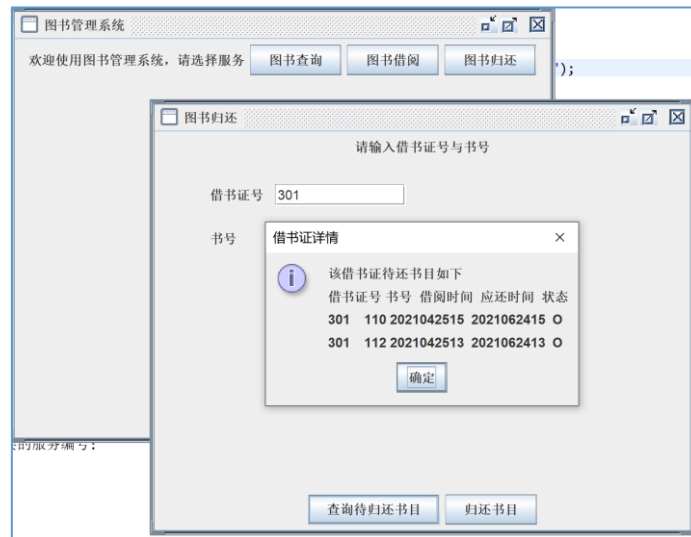
CLI 界面:

```

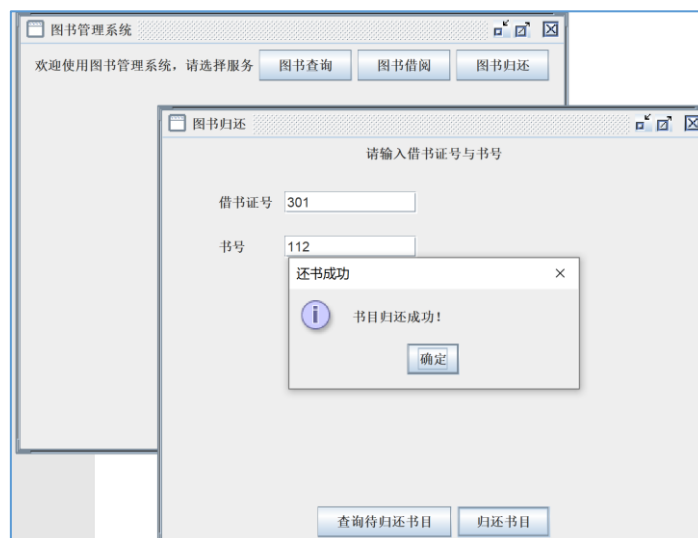
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号:
3
请输入借阅证编号(0退出系统)
301
该借书证待还书目如下
*****
借书证号 书号      借阅时间      应还时间      状态
*****
301      110      2021042515    2021062415    0
301      112      2021042513    2021062413    0
301      113      2021042515    2021062415    0
请输入书号(0退出系统)
113
书目归还成功!
  
```

GUI 界面:

查询待归还书目



归还书目



输入错误信息：

CLI 界面（借书证不存在）

```
*****
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号：
3
请输入借阅证编号(0退出系统)
333
借书证不存在！
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号：
```

GUI 界面（归还未借出书目）



d. 借书证管理：

删除尚有未归还书目的借书证：

CLI 界面

```
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号：
5
1.删除借阅证 2.增加借阅证 3.借阅证修改 0.退出系统
1
请输入借书证号
301
此借书证尚有未归还书目，请先归还书目再删除借书证！
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
```

新增借书证：

CLI 界面


```
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号:
5
1.删除借阅证 2.增加借阅证 3.借阅证修改 0.退出系统
2
请输入新增借书证号（最多7位字符）
303
请输入 姓名      学院      职位（学生S，教师T） 以空格区分
Tim CS S
借书证 303      Tim      CS      S 添加成功!
```

修改借书证信息:

CLI 界面

```
1.删除借阅证 2.增加借阅证 3.借阅证修改 0.退出系统
3
请输入修改借书证号
303
借书证信息明细如下:
303      Tim      CS      S
是否修改姓名? 1.是 0.否
0
是否修改部门? 1.是 0.否
1
请输入部门
EE
是否修改职位? 1.是 0.否
1
借书证信息修改成功!
服务选项不存在!
1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号:
5
1.删除借阅证 2.增加借阅证 3.借阅证修改 0.退出系统
3
请输入修改借书证号
303
借书证信息明细如下:
303      Tim      EE      T
```

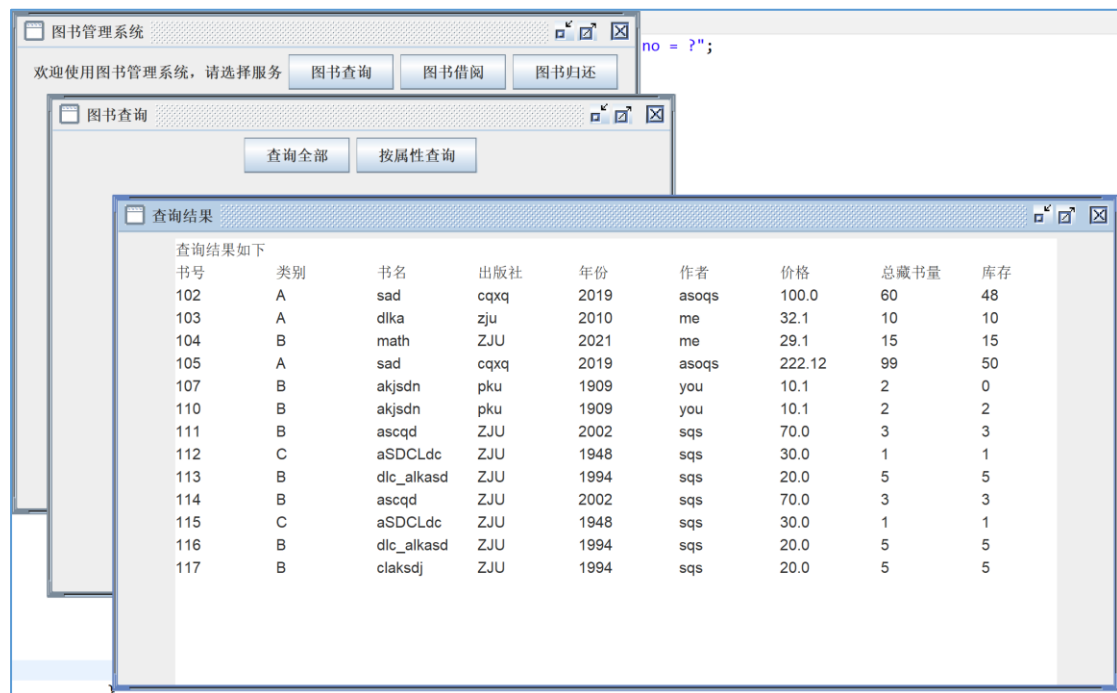
e. 图书查询：

查询全部：

CLI 界面

```
1.图书查询 2.图书借还 3.图书归还管理 4.图书归还管理 5.图书归还管理 6.退出系统
请输入需要的服务编号：
1
1.查询全部 2.按属性查询 0.退出
请输入需要的服务编号
1
查询结果如下
*****
书号 类别 书名 出版社 年份 作者 价格 总藏书量 库存
*****
102 A sad cqxc 2019 asoqs 100.0 60 48
103 A dlka zju 2010 me 32.1 10 10
104 B math ZJU 2021 me 29.1 15 15
105 A sad cqxc 2019 asoqs 222.12 99 50
107 B akjsdn pku 1909 you 10.1 2 0
110 B akjsdn pku 1909 you 10.1 2 2
111 B ascqd ZJU 2002 sqs 70.0 3 3
112 C aSDCLdc ZJU 1948 sqs 30.0 1 1
113 B dlc_alkasd ZJU 1994 sqs 20.0 5 5
114 B ascqd ZJU 2002 sqs 70.0 3 3
115 C aSDCLdc ZJU 1948 sqs 30.0 1 1
116 B dlc_alkasd ZJU 1994 sqs 20.0 5 5
117 B claksdj ZJU 1994 sqs 20.0 5 5
1.查询全部 2.按属性查询 0.退出
请输入需要的服务编号
```

GUI 界面



按属性查询：

特点：可以自定义使用哪些属性进行查询 年份查询可选择范围

CLI 界面

```

1.图书查询 2.借书 3.还书 4.图书库存管理 5.借阅证管理 0.退出系统
请输入需要的服务编号:
1
1.查询全部 2.按属性查询 0.退出
请输入需要的服务编号
2
是否使用序号搜索? 1.是 0.否
0
是否使用类别搜索? 1.是 0.否
1
请输入查询类别
B
是否使用书名搜索? 1.是 0.否
0
是否使用出版社搜索? 1.是 0.否
1
请输入查询出版社
ZJU
是否使用年份搜索? 1.是 0.否
1
请选择查询方式: 1.大于等于 2.小于等于 3.等于
2
请输入年份
2000
是否使用作者搜索? 1.是 0.否
0
SELECT * FROM book WHERE category = 'B' and press = 'ZJU' and year <= 2000
查询结果如下
*****
书号 类别 书名 出版社 年份 作者 价格 总藏书量 库存
*****
113 B dlc_alkasd ZJU 1994 sqs 20.0 5 5
116 B dlc_alkasd ZJU 1994 sqs 20.0 5 5
117 B claksdj ZJU 1994 sqs 20.0 5 5
1.查询全部 2.按属性查询 0.退出
请输入需要的服务编号

```

GUI 界面

不使用的属性留空不填写即可



五、 遇到的问题及解决方法

MySQL 数据库建立时，我发现有些情况下 check 约束并没有起作用。查询相关材料后才知道 MySQL 并不是非常支持 check 约束，存在相关漏洞。故相关约束主要采用程序输入时的预处理检查进行弥补。

本人在本次实验前并没有接触过 Java。由于误解了老师的本意，以为只能在 JDBC 和 ODBS 中二选一，故还是硬着头皮在短时间内学了一些 java。

在输入文件路径时，我发现命令行一直无法正常读取路径字符串。咨询熟悉 Java 的同学后才知道原来是输入缓冲区还留着尚未读取的换行符，故无法正常读取。清空缓冲区后即可。

GUI 的编写也遇到过许多困难，但都通过网络搜索等方式得以大部分解决。

六、 总结

本次实验工程量较大，对编程语言使用、sql 语言使用、GUI 编写都带来了较大挑战。经过此次实验，我体会到即便是非常简单的 E-R 模型在实现时也可以有许多复杂的功能与约束。那么在大规模 E-R 模型的实现时其工程量可想而知。但这次实验的确锻炼了我对 sql 语言的使用能力，提高了熟悉程度，更重要的是了解了用通用编程语言对数据库进行操作的方法，这为以后的其他数据库应用程序打下基础。