

# 浙江大学实验报告

课程名称: 数据库系统原理 实验类型:                     

实验项目名称: 图书管理系统

学生姓名: 叶怡轩 专业: 数字媒体技术 学号: 3170101790

同组学生姓名: 无 指导老师: 陈岭

实验地点: 紫金港机房 实验日期: 2019 年 4 月 22 日

## 一、实验目的和要求

1. 设计并实现一个精简的图书管理系统, 要求具有图书入库、查询、借书、还书、借书证管理等功能。
2. 通过该图书馆系统的设计与实现, 提高学生的系统编程能力, 加深对数据库系统原理及应用的理解。

## 3. 实验内容和原理

### (1) 基本数据对象

对象名称	包含属性
书	书号, 类别, 书名, 出版社, 年份, 作者, 价格, 总藏书量, 库存
借书证	卡号, 姓名, 单位, 类别 (教师 学生等)
管理员	管理员 ID, 密码, 姓名, 联系方式
借书记录	卡号, 借书证号, 借期, 还期, 经手人 (管理员 ID)

### (2) 基本功能模块

模块名称	功能描述
管理员登陆	输入管理员 ID, 密码; 登入系统 或 返回 ID/密码 错误.
图书入库	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 单本入库</li><li>2. 批量入库 (方便最后测试)</li></ol> 图书信息存放在文件中, 每条图书信息为一行. 一行中的内容如下 ( 书号, 类别, 书名, 出版社, 年份, 作者, 价格, 数量 ) <b>Note:</b> 其中 年份、数量是整数类型; 价格是两位小数类型; 其余为字符串类型

图书查询	<p>要求可以对书的 类别, 书名, 出版社, 年份(年份区间), 作者, 价格(区间) 进行查询. 每条图书信息包括以下内容: ( 书号, 类别, 书名, 出版社, 年份, 作者, 价格, 总藏书量, 库存 )</p> <p>可选要求: 可以按用户指定属性对图书信息进行排序. (默认是书名)</p>
借书	<p>1.输入借书证卡号     显示该借书证所有已借书籍 (返回, 格式同查询模块)</p> <p>2.输入书号     如果该书还有库存, 则借书成功, 同时库存数减一。     否则输出该书无库存, 且输出最近归还的时间。</p>
还书	<p>1.输入借书证卡号     显示该借书证所有已借书籍 (返回, 格式同查询模块)</p> <p>2.输入书号     如果该书在已借书籍列表内, 则还书成功, 同时库存加一。     否则输出出错信息.</p>
借书证管理	增加或删除一个借书证.

除图书查询功能外, 其余功能模块都应该由图书管理员操作。

## 4. 主要仪器设备

1. 操作系统: Windows
2. 数据库管理系统: SQL Server 2012
3. 编译器 VS2017

## 5. 操作方法与实验步骤

### 验收步骤:

1. 管理员登录
  - a) 输入错误的密码
  - b) 输入正确的密码
2. 单本图书入库 (入库时需要考虑图书是否已经存在于数据库中)
3. 查询当前所有图书
4. 批量图书入库 (要求包含数据库中**已有的图书**和**新增的图书**; 入库后保证至少有一本书的库存只有 1, 以便后续操作; 如未设计此功能, 用 DBMS 插入数据代替)
5. 查询当前所有图书
6. 以随机 2 种属性查询图书 (1. 类别、书名、出版社、作者; 2.年份区间、价格区间)

7. 新建借书证
8. 用该借书证借某本库存为 1 的书
9. 再用该借书证借步骤 8 中的书（报错）
10. 查看该借书证的借书记录
11. 注销该借书证（报错）
12. 还书
13. 查看该借书证的借书记录
14. 注销该借书证

## 6. 实验结果与分析

说明：初始数据只有一条数据库管理员信息

管理员 ID: 1, 密码:123456, 姓名: jary, 联系方式:110

1. 管理员登录

- a) 输入错误的密码

```
C:\ZJU\学习\大二\数据库\实验\实验5_3170101790_叶怡轩\实验5_3170101790_叶怡轩
-----您已成功连接数据库-----
-----数媒1701 叶怡轩-----
请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作）
--1. 管理员登录--
--2. 图书入库--
--3. 图书查询--
--4. 借书--
--5. 还书--
--6. 借书证管理--
--7. 查看借书证借书记录--
--8. 图书复合查询--
--0. 退出--
请输入您的操作，并按回车结束！
1
请输入你的账号：
0
请输入你的密码：
12
密码或者账号错误！请重新选择功能！
请输入您的操作，并按回车结束！
```

- b) 输入正确的密码

```
-----
-- 请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作） --
--1. 管理员登录--
--2. 图书入库--
--3. 图书查询--
--4. 借书--
--5. 还书--
--6. 借书证管理--
--7. 查看借书证借书记录--
--8. 图书复合查询--
--0. 退出--
-----
1
请输入你的账号：
1
请输入你的密码：
123456
登陆成功！
```

2. 单本图书入库（入库时需要考虑图书是否已经存在于数据库中）

(book\_no\_1,Computer Science,Computer Architecture,xxx,2004,xxx,80.00,2)

```

--  请您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作）  --
-- 1. 管理员登录                                     --
-- 2. 图书入库                                         --
-- 3. 图书查询                                         --
-- 4. 借书                                             --
-- 5. 还书                                             --
-- 6. 借书证管理                                       --
-- 7. 查看借书证借书记录                             --
-- 8. 图书复合查询                                     --
-- 0. 退出                                             --
-----
2
请输入您需要输入的图书数量：
1
请输入图书信息：（书号，类别，书名，出版社，年份，作者，价格，数量）
Sample:(book_no_1, Computer Science, Computer Architecture, xxx, 2004, xxx, 90.00, 2)
(book_no_1,Computer Science,Computer Architecture,xxx,2004,xxx,80.00,2)
导入成功！
```

bno	category	title	press	year	author	price	total	stock
book_no_1	Computer Science	Computer Architecture	xxx	2004	xxx	80.00	2	2
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

3. 查询当前所有图书

```

3
-----
-- 1. 书号                                           --
-- 2. 类别                                           --
-- 3. 书名                                           --
-- 4. 出版社                                         --
-- 5. 年份                                           --
-- 6. 作者                                           --
-- 7. 价格                                           --
-- 8. 全部图书                                       --
-----
8
书号: book_no_1
类别: Computer Science
书名: Computer Architecture
出版社: xxx
年份: 2004
作者: xxx
价格: 80.00
总藏书量: 2
库存: 2
请输入您的操作，并按回车结束！
```

4. 批量图书入库（要求包含数据库中已有的图书和新增的图书；入库后保证至少有一本书的库存只有 1，以便后续操作；如未设计此功能，用 DBMS 插入数据代替）

(book\_no\_1,Computer Science,Computer Architecture,xxx,2004,xxx,80.00,2)

(book\_no\_2,Computer Science,Computer Architecture,xxx,2000,xxx,90.00,1)

(book\_no\_3,Computer Science,Computer Architecture,xxx,2009,xxx,100.00,2)

```
-----
-- 请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作） --
--1. 管理员登录 --
--2. 图书入库 --
--3. 图书查询 --
--4. 借书 --
--5. 还书 --
--6. 借书证管理 --
--7. 查看借书证借书记录 --
--8. 图书复合查询 --
--0. 退出 --
-----
2
请输入您需要输入的图书数量：
3
请输入图书信息：（书号，类别，书名，出版社，年份，作者，价格，数量）
Sample:(book_no_1, Computer Science, Computer Architecture, xxx, 2004, xxx, 90.00, 2)
(book_no_1, Computer Science, Computer Architecture, xxx, 2004, xxx, 80.00, 2)
导入成功！
(book_no_2, Computer Science, Computer Architecture, xxx, 2000, xxx, 90.00, 1)
插入成功！
(book_no_3, Computer Science, Computer Architecture, xxx, 2009, xxx, 100.00, 2)
插入成功！
请输入您的操作，并按回车结束！
-----
-- 请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作） --
--1. 管理员登录 --
--2. 图书入库 --
--3. 图书查询 --
--4. 借书 --
--5. 还书 --
--6. 借书证管理 --
--7. 查看借书证借书记录 --
--8. 图书复合查询 --
--0. 退出 --
-----
```

DESKTOP-NIO392Q.library - dbo.book X SQLQuery1.sql - D...O392Q\Lenovo (55))*									
	bnos	categ...	title	press	year	author	price	total	stock
▶	book_no_1	Comp...	Comp...	xxx	2004	xxx	80.00	4	4
	book_...	Comp...	Comp...	xxx	2000	xxx	90.00	1	1
	book_...	Comp...	Comp...	xxx	2009	xxx	100.00	2	2
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

## 5. 查询当前所有图书

```
3
-----
--1. 书号 --
--2. 类别 --
--3. 书名 --
--4. 出版社 --
--5. 年份 --
--6. 作者 --
--7. 价格 --
--8. 全部图书 --
8
书号: book_no_1
类别: Computer Science
书名: Computer Architecture
出版社: xxx
年份: 2004
作者: xxx
价格: 80.00
总藏书量: 4
库存: 4
书号: book_no_2
类别: Computer Science
书名: Computer Architecture
出版社: xxx
年份: 2000
作者: xxx
价格: 90.00
总藏书量: 1
库存: 1
书号: book_no_3
类别: Computer Science
书名: Computer Architecture
出版社: xxx
年份: 2009
作者: xxx
价格: 100.00
总藏书量: 2
库存: 2
请输入您的操作，并按回车结束！
```

6. 以随机 2 种属性查询图书（1. 类别、书名、出版社、作者；2.年份区间、价格区间）

复合查询

```
-----
  请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作）  --
  1. 管理员登录                                     --
  2. 图书入库                                         --
  3. 图书查询                                         --
  4. 借书                                             --
  5. 还书                                             --
  6. 借书证管理                                       --
  7. 查看借书证借书记录                             --
  8. 图书复合查询                                   --
  0. 退出                                             --
-----
8
请输入书号（若无请输入0后回车）：
0
请输入种类（若无请输入0后回车）：
0
请输入标题（若无请输入0后回车）：
0
请输入出版商（若无请输入0后回车）：
0
请输入年份下限（若无请输入-1后回车）：
1999
请输入年份上限（若无请输入-1后回车）：
2005
请输入作者（若无请输入0后回车）：
0
请输入价格下限（若无请输入-1后回车）：
75
请输入价格上限（若无请输入-1后回车）：
85
书号: book_no_1
类别: Computer Science
书名: Computer Architecture
出版社: xxx
年份: 2004
作者: xxx
价格: 80.00
总藏书量: 4
库存: 4
请输入您的操作，并按回车结束！
```

7. 新建借书证

0001 yeyixuan computer T

```
-----
  请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作）  --
  1. 管理员登录                                     --
  2. 图书入库                                         --
  3. 图书查询                                         --
  4. 借书                                             --
  5. 还书                                             --
  6. 借书证管理                                       --
  7. 查看借书证借书记录                             --
  8. 图书复合查询                                   --
  0. 退出                                             --
-----
6
请问你要进行什么操作？
1. 增加图书证
2. 删除图书证
1
连接借书卡管理数据库成功！
请输入卡号 姓名 院系 类型：
0001 yeyixuan computer T
插入借书卡成功！
请输入您的操作，并按回车结束！
```

DESKTOP-NIO392Q.library - dbo.card				
	cno	name	depar...	type
▶	0001	yeyixu...	comp...	T
*	NULL	NULL	NULL	NULL

8. 用该借书证借某本库存为 1 的书

```

-- 请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作） --
-- 1. 管理员登录 --
-- 2. 图书入库 --
-- 3. 图书查询 --
-- 4. 借书 --
-- 5. 还书 --
-- 6. 借书证管理 --
-- 7. 查看借书证借书记录 --
-- 8. 图书复合查询 --
-- 0. 退出 --
-----
4
连接借书管理数据库成功！
请输入你的借书证卡号：
0001
查询借书卡借书成功！
请输入书号：
book_no_2
借书成功！
请输入当前日期：
2018-01-01
插入借书数据成功！
请输入您的操作，并按回车结束！

```

	bno	categ...	title	press	year	author	price	total	stock
▶	book_no_1	Comp...	Comp...	xxx	2004	xxx	80.00	4	4
	book_...	Comp...	Comp...	xxx	2000	xxx	90.00	1	0
	book_...	Comp...	Comp...	xxx	2009	xxx	100.00	2	2
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

DESKTOP-NIO392Q.library - dbo.borrow					
	cno	bno	borro...	retur...	mana...
▶	0001	book_...	2018-...	NULL	1
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

9. 再用该借书证借步骤 8 中的书（报错）

```

-- 请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作） --
-- 1. 管理员登录 --
-- 2. 图书入库 --
-- 3. 图书查询 --
-- 4. 借书 --
-- 5. 还书 --
-- 6. 借书证管理 --
-- 7. 查看借书证借书记录 --
-- 8. 图书复合查询 --
-- 0. 退出 --
-----
4
连接借书管理数据库成功！
请输入你的借书证卡号：
0001
查询借书卡借书成功！
book_no_2
请输入书号：
book_no_2
对不起，本书暂无库存！
最近归还的时间是：
请输入您的操作，并按回车结束！

```

## 10. 查看该借书证的借书记录

```
--  请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作）
--1. 管理员登录
--2. 图书入库
--3. 图书查询
--4. 借书
--5. 还书
--6. 借书证管理
--7. 查看借书证借书记录
--8. 图书复合查询
--0. 退出
-----
7
请输入您想查询的卡号：
0001
书号：book_no_2
借出日期：2018-01-01 00:00:00.000
归还日期：
经手人：1
请输入您的操作，并按回车结束！
```

## 11. 注销该借书证（报错）

```
--  请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作）
--1. 管理员登录
--2. 图书入库
--3. 图书查询
--4. 借书
--5. 还书
--6. 借书证管理
--7. 查看借书证借书记录
--8. 图书复合查询
--0. 退出
-----
6
请问你要进行什么操作？
1. 增加图书证
2. 删除图书证
2
连接借书卡管理数据库成功！
请输入卡号：
0001
删除异常！该卡还有图书未归还
请输入您的操作，并按回车结束！
```

## 12. 还书

```
--  请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作）
--1. 管理员登录
--2. 图书入库
--3. 图书查询
--4. 借书
--5. 还书
--6. 借书证管理
--7. 查看借书证借书记录
--8. 图书复合查询
--0. 退出
-----
5
连接还书管理数据库成功！
请输入你的借书证卡号：
0001
查询借书卡借书成功！
book_no_2
请输入书号：
book_no_2
还书成功！
请输入当前日期：
2019-01-01
插入还书数据成功！
请输入您的操作，并按回车结束！
-----
```



### 13. 查看该借书证的借书记录

```
-- 请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作） --  
--1. 管理员登录 --  
--2. 图书入库 --  
--3. 图书查询 --  
--4. 借书 --  
--5. 还书 --  
--6. 借书证管理 --  
--7. 查看借书证借书记录 --  
--8. 图书复合查询 --  
--0. 退出 --  
-----  
7  
请输入您想查询的卡号：  
0001  
书号：book_no_2  
借出日期：2018-01-01 00:00:00.000  
归还日期：2019-01-01 00:00:00.000  
经手人：1  
请输入您的操作，并按回车结束！
```

DESKTOP-NIO392Q.library - dbo.book X SQLQuery1.sql - D...O392Q\Lenovo (55))*									
	bno	categ...	title	press	year	author	price	total	stock
▶	book_no_1	Comp...	Comp...	xxx	2004	xxx	80.00	4	4
	book_...	Comp...	Comp...	xxx	2000	xxx	90.00	1	1
	book_...	Comp...	Comp...	xxx	2009	xxx	100.00	2	2
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

	cno	bno	borro...	retur...	mana...
▶	0001	book_...	2018-...	2019-...	1
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

### 14. 注销该借书证

```
-- 请问您想进行什么操作？（按数字与回车进行操作） --  
--1. 管理员登录 --  
--2. 图书入库 --  
--3. 图书查询 --  
--4. 借书 --  
--5. 还书 --  
--6. 借书证管理 --  
--7. 查看借书证借书记录 --  
--8. 图书复合查询 --  
--0. 退出 --  
-----  
6  
请问你要进行什么操作？  
1. 增加图书证  
2. 删除图书证  
2  
连接借书卡管理数据库成功！  
请输入卡号：  
0001  
删除借书卡成功！  
请输入您的操作，并按回车结束！
```

DESKTOP-NIO392Q.library - dbo.card X				
	cno	name	depar...	type
*	NULL	NULL	NULL	NULL

## 7. 讨论、心得

这次的数据库作业我感觉很难，主要对于 ODBC 连接 VS 和 SqlServer 不太清楚，我查了 CSDN 的很多文章和网上的教学视频之后茅塞顿开。

之后遇到比较大的一个问题是关于价格两位小数。用 float 和 double 把 SqlServer 读到 VS 的时候一直显示六位小数。后来我想了很久才想来选择 char 来储存 price 的值。读入数据库的时候毅然选择 float 可以解决这个问题。

最后这个程序测试点很多，每次感觉自己已经完成的时候都会有新的 BUG，比如什么借书以后库存不更新之类的。但是这次作业还是让我收获颇丰，让我更深层地了解了数据库的操作和存储。