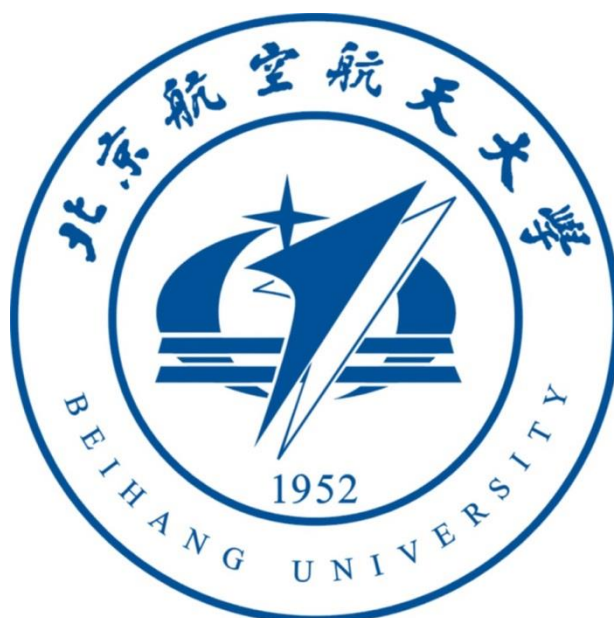


北京航空航天大学

BEIHANG UNIVERSITY



《数据库系统原理》课程设计 系统实现报告

题目名称：图书馆管理系统

学 号：	12061154
学生姓名：	冯 飘 飘
学 号：	12061153
学生姓名：	刘 丽 萍

2014 年 12 月

目录

一、 实现环境.....3

二、 系统功能需求分析.....3

三、 系统功能结构设计.....4

四、 数据库基本表的定义.....6

五、 触发器的定义与实现.....9

六、 存储过程的定义与实现.....11

七、 系统实现结果.....15

八、 总结.....33

一、 实现环境

1. 数据库系统: MySQL 5.5
2. 数据库前端管理工具: Navicat Premium
3. 实现语言: java
4. 实现环境: Eclipse Luna Service Release 1(4.4.1)
jre1.7.0

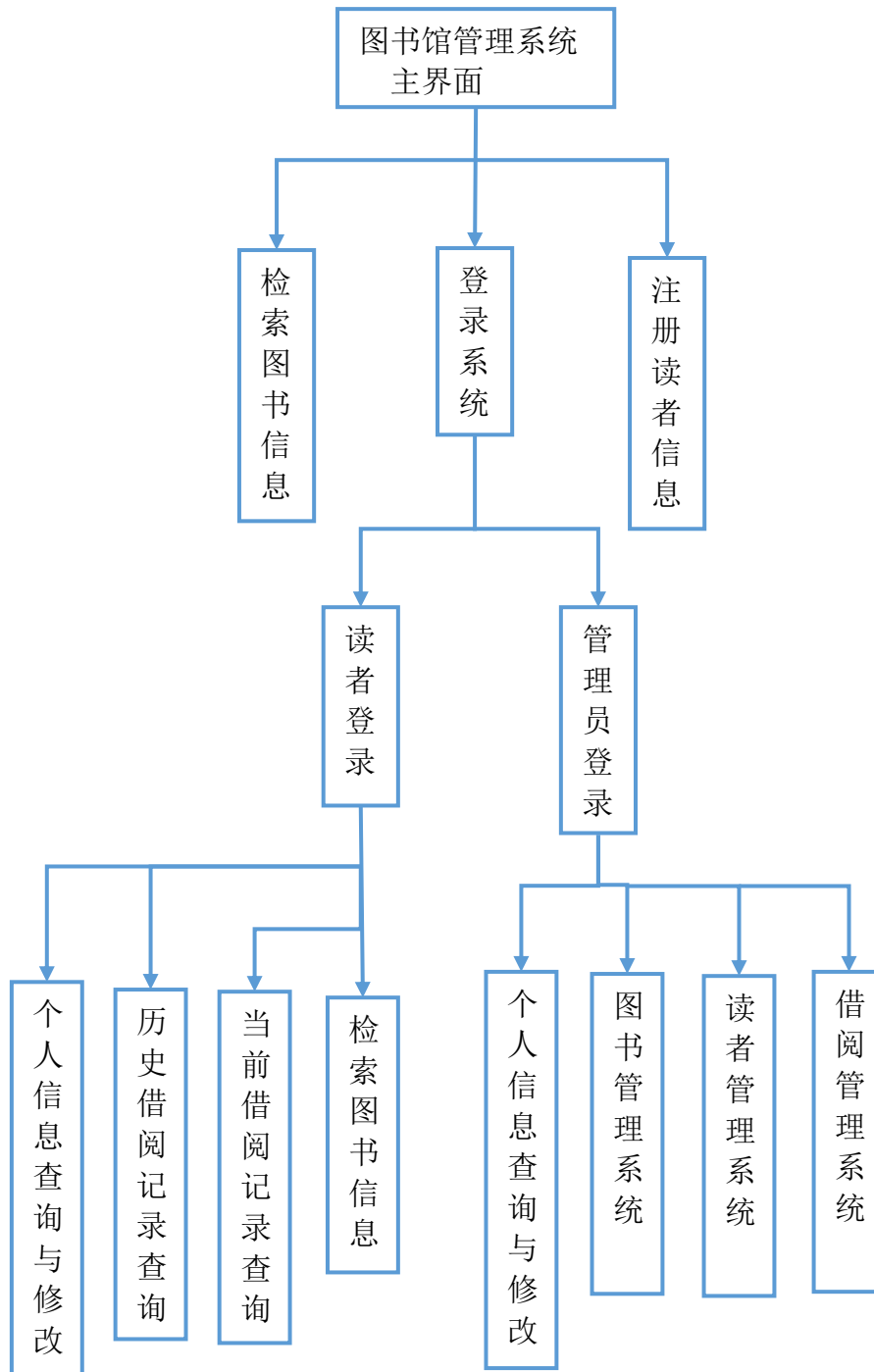
二、 系统功能需求分析

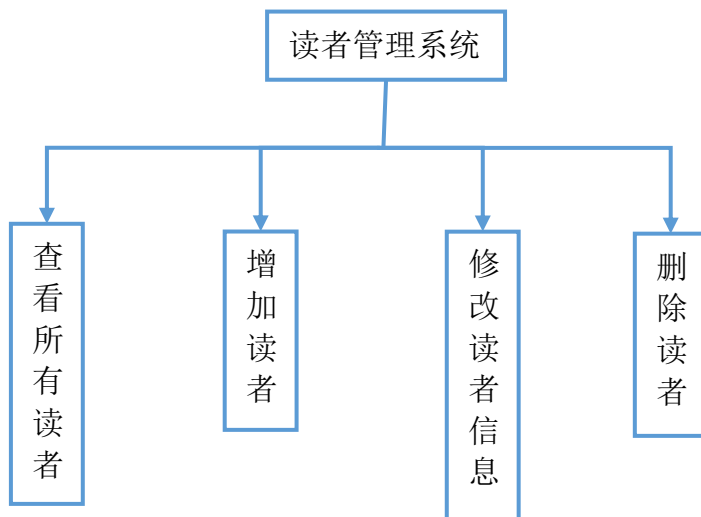
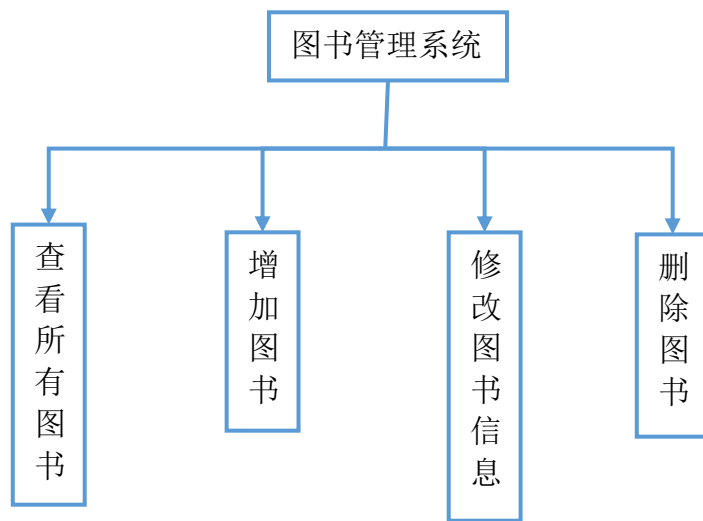
经过对图书馆日常工作的调查研究及管理流程的分析,要求本系统具有以下功能:

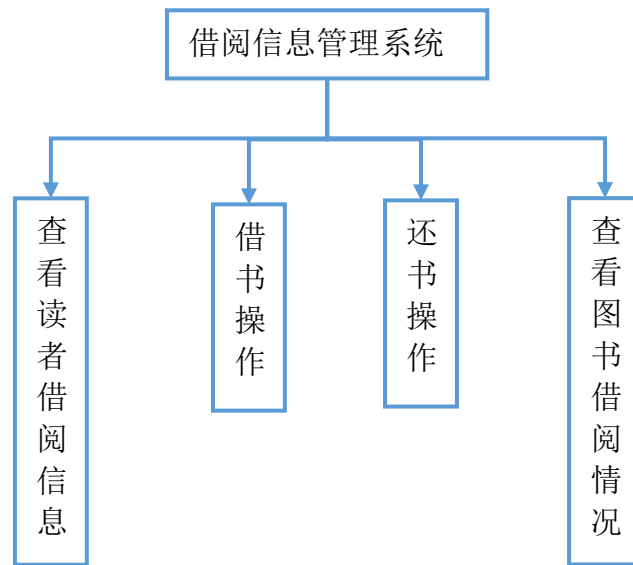
1. 读者信息管理功能:读者对自己的相关信息进行管理,包括私人信息(电话邮箱等信息)和历史或现在借阅信息的查询,只能对私人信息进行更改。
2. 读者信息录入功能:读者进行注册,将自己的信息录入图书馆管理系统数据库,以便借阅图书等相关功能。
3. 图书信息管理功能:管理员对图书的相关信息进行管理,包括图书的名字、类型、所在阅览室等,可以增加图书信息、删除图书信息、修改图书信息、查询图书信息。
4. 图书借阅、归还功能:借阅图书时,管理员对图书索书号和读者 ID 建立相应的联系,添加进入借阅记录表中;归还图书时,管理员输入图书 ID 即可修改借阅记录表中的数据,添加该书的归还时间,表示该书已经归还。
5. 查询功能:方便读者和管理员查询各种信息。读者和管理员可以根据索书号、书名或者作者来查询需要的图书。管理员还可以查询所有图书和读者的信息列,以及所有借阅信息的记录。

建立一个图书馆管理系统,使图书馆的日常管理工作规范化、系统化、程序化,避免管理的随意性,提高信息处理的速度和准确性,能够及时、准确、有效地查询图书借还情况。

三、 系统功能结构设计







四、 数据库基本表的定义

- **tb_book(bid,bookname,typeID,author,ISBN,bookcase,storage)**

字段名	类型	长度	默认值	是否主键	描述
bid	varchar	5	Null	yes	索书号
bookname	varchar	100	Null		书名
typeID	varchar	30	Null		类型
author	varchar	30	Null		作者
ISBN	varchar	30	Null		出版社
bookcase	varchar	30	Null		所在书架
storage	int	1	Null		库存

● **tb_reader(rid,rname,rpwd,gender,tel,email)**

字段名	类型	长度	默认值	是否主键	描述
rid	varchar	10	Null	Yes	读者 ID
rname	varchar	30	Null		读者姓名
rpwd	varchar	10	Null		读者密码
gender	varchar	10	Null		读者性别
tel	varchar	11	Null		读者电话
email	varchar	30	Null		读者邮箱

● **tb_manager(sid,sname,spwd)**

字段名	类型	长度	默认值	是否主键	描述
sid	varchar	10	Null	yes	管理员 ID
sname	varchar	30	Null		管理员姓名
spwd	varchar	6	Null		管理员密码

● **tb_publishing(ISBN,pubname)**

字段名	类型	长度	默认值	是否主键	描述
ISBN	varchar	10	Null	Yes	出版社号
pubname	varchar	30	Null		出版社名称

● **tb_booktype(typeID,typename)**

字段名	类型	长度	默认值	是否主键	描述
typeID	varchar	30	Null	Yes	类型 ID
typename	varchar	50	Null		类型名

● **tb_bookcase(ID,name)**

字段名	类型	长度	默认值	是否主键	描述
ID	varchar	10	Null	Yes	书架 ID
name	varchar		Null		书架名

- **tb_borrowreturnrecord(bookid,readerid,borrowdate,bookname,returndate)**

字段名	类型	长度	默认值	是否主键	描述
bookid	varchar	5	Null	bookid 和 borrowdate 组合成主 键	索书号
bookname	varchar	100	Null		图书名
readerid	varchar	5	Null		读者 ID
borrowdate	varchar	30	Null		借阅时间
returndate	varchar	30	Null		归还时间

五、 触发器的定义与实现

触发器：

1. update-bookdecrease :

```

1 DROP TRIGGER IF EXISTS update_bookdecrease
2 CREATE TRIGGER update_bookdecrease
3 AFTER UPDATE ON tb_borrowreturnrecord
4 BEGIN
5     CALL PROCEDURE update_bookdecrease(new.bid);
6 END

```

2. update_bookincrease:

```
1 DROP TRIGGER IF EXISTS update_bookincrease
2 CREATE TRIGGER update_bookincrease
3 AFTER UPDATE ON tb_borrowreturnrecord
4 BEGIN
5     CALL PROCEDURE update_bookincrease(new.bid);
6 END
```

3. add_reader:

```
1 DROP TRIGGER IF EXISTS add_reader
2 CREATE TRIGGER add_reader
3 BEFORE INSERT ON tb_reader
4 FOR EACH ROW
5 AS BEGIN
6     IF (LENGTH(new.tel) != 11) THEN
7         new.tel="000000000000";
8     END IF;
9 END;
```

触发器	触发器说明
update-bookdecrease	每当有借阅的信息添加后，都要把相应图书的库存量修改一下，变成 0
update_bookincrease	每当还书来时，都把相应图书的库存量修改为 1
add_reader	每当用户的电话不足 11 位时，默认读者输入错误的电话，修改为十一位 0

六、 存储过程的定义与实现

1. update-bookdecrease:

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS update_bookdecrease;
CREATE PROCEDURE update_bookdecrease(id VARCHAR(5))
BEGIN
    UPDATE tb_book SET `storage`=0 WHERE bid = id;
END
```

2. update_bookincrease:

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS update_bookincrease;
CREATE PROCEDURE update_bookincrease(id VARCHAR(5))
BEGIN
    UPDATE tb_book SET `storage`=1 WHERE bid = id;
END
```

3. delete_book:

```
1 DROP PROCEDURE IF EXISTS delete_book;
2 CREATE PROCEDURE delete_book(id VARCHAR(5))
3 BEGIN
4     DELETE FROM tb_book WHERE bid = id;
5     DELETE FROM tb_borrowreturnrecord WHERE bookid = id;
6 END
```

4. delete_reader:

```
1 DROP PROCEDURE IF EXISTS delete_reader;
2 CREATE PROCEDURE delete_reader(id VARCHAR(5))
3 BEGIN
4     DELETE FROM tb_reader WHERE rid = id;
5     DELETE FROM tb_borrowreturnrecord WHERE readerid = id;
6 END
```

5. update_book:

```
1 DROP PROCEDURE IF EXISTS update_book;
2 CREATE PROCEDURE update_book(bid VARCHAR(5))
3 BEGIN
4     UPDATE tb_borrowreturnrecord SET bookname =
5         (SELECT bookname FROM tb_book WHERE bid = bid) WHERE bookid = bid;
6
7     UPDATE tb_book SET bookname = (SELECT bookname FROM tb_book WHERE bid = bid),
8         typeid = (SELECT typeid FROM tb_book WHERE bid = bid),
9         author = (SELECT author FROM tb_book WHERE bid = bid),
10        isbn = (SELECT isbn FROM tb_book WHERE bid = bid),
11        bookcase = (SELECT bookcase FROM tb_book WHERE bid = bid) WHERE bid=bid;
12 END
```

存储过程	存储过程说明
update-bookdecrease	每当有借阅的信息添加后，都要把相应图书的库存量修改一下，变成 0
update_bookincrease	每当还书来时，都把相应图书的库存量修改为 1
delete_book	若有图书要被删除，相应的图书表和借阅记录中的图书信息也被删除
delete_reader	若有读者要被删除，相应的读者表和借阅记录中的读者信息也被删除
update_book	若有图书名字被修改后，相应借阅记录中图书的名字也被修改

1. delete_book 存储过程的实现:

```
private void m22_Click()    //删除图书
{
    String deletebid = JOptionPane.showInputDialog("请输入所要删除的书的索书号");
    if(deletebid!=null && deletebid.trim()!="")
    {
        String name = "";
        try {
            String sql = "select bookname from tb_book where bid = '"+deletebid+"'";
            ResultSet rs = SQLHelper.executeQuery(sql);
            rs.next();
            name = rs.getString("bookname");
        } catch (Exception e) {
            // TODO: handle exception
            JOptionPane.showMessageDialog(this, "无效ID");
            return ;
        }
        int flag = JOptionPane.showConfirmDialog(this, "确定要删除索书号为"+deletebid+"的图书("+name+")吗? ");
        if(flag ==0)
        {
            try {
                String sql = "delete_book('"+deletebid+"'");
                SQLHelper.call_procedure(sql);
                JOptionPane.showMessageDialog(this, "删除成功");
            } catch (Exception e) {
                // TODO: handle exception
                e.printStackTrace();
            }
        }
    }
}
```

2. delete_reader 存储过程的实现

```
private void m32_Click()    ///删除读者信息
{
    String deleterid = "";
    deleterid =JOptionPane.showInputDialog("请输入所要删除的读者ID");
    if(deleterid!=null&&deleterid.trim()!="")
    {
        String name = "";
        try {
            String sql = "select rname from tb_reader where rid = '"+deleterid+"'";
            ResultSet rs = SQLHelper.executeQuery(sql);
            rs.next();
            name = rs.getString("rname");
        } catch (Exception e) {
            // TODO: handle exception
            JOptionPane.showMessageDialog(this, "无效ID");
            return ;
        }
        int flag = JOptionPane.showConfirmDialog(this, "确定要删除ID为"+deleterid+"的读者"+name+"吗? ");
        if(flag ==0)
        {
            try {
                String sql = "delete_reader('"+deleterid+"'");
                SQLHelper.call_procedure(sql);
                JOptionPane.showMessageDialog(this, "删除成功");
            } catch (Exception e) {
                // TODO: handle exception
                e.printStackTrace();
            }
        }
    }
}
```

3. update_book 存储过程的实现:

```
// 修改图书信息
private void ok_Click() {
    try {
        if (!txt_bname.getText().contentEquals(book.getBname())
            || !txt_btypeid.getText().contentEquals(book.getBtypeid())
            || !txt_author.getText().contentEquals(book.getAuthor())
            || !txt_isbn.getText().contentEquals(book.getIsbn())
            || !txt_bookcase.getText()
                .contentEquals(book.getBookcase()))
        {
            int flag = JOptionPane.showConfirmDialog(jb_ok, book.getBid()
                + "的信息已经发生更改, 你还要继续下表吗? ");
            if (flag == 0) {

                String sql = "update_book('" + book.getBid() + "')";
                SQLHelper.call_procedure(sql);
            }
        }
    }
}
```

七、 系统实现结果

程序运行弹出初始界面：



选择搜索，进入搜索页面：



选择登录进入登陆界面：

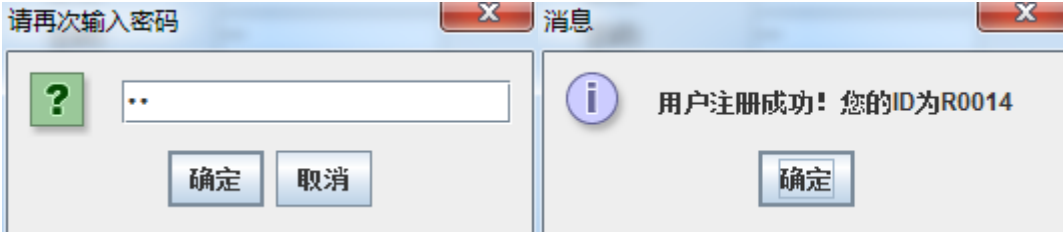


选择注册，进入注册界面输入信息：



A registration form window with a title bar containing a document icon, the text '用户注册', and standard window controls. The form contains the following fields and controls:

- 姓名: 1206
- 密码: ..
- 性别: ☒ 男 ☐ 女
- 电话: 1111111111
- 邮箱: (empty)
- Buttons: 确定 (left), 重置 (right)



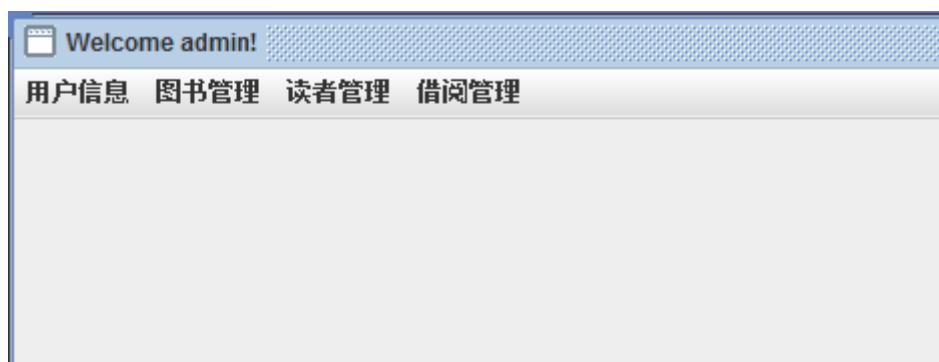
Two side-by-side windows. The left window is titled '请再次输入密码' and contains a password input field with a green question mark icon and buttons '确定' and '取消'. The right window is titled '消息' and contains an information icon, the text '用户注册成功! 您的ID为R0014', and a '确定' button.

选择管理员进行登陆，进入如下界面：

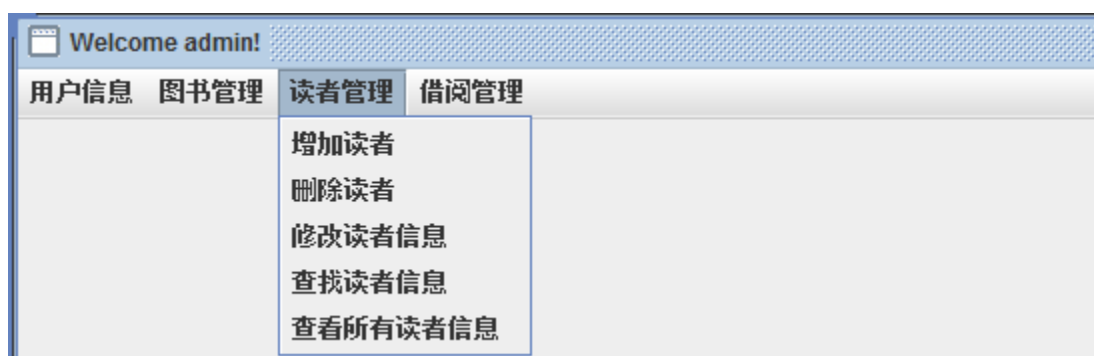
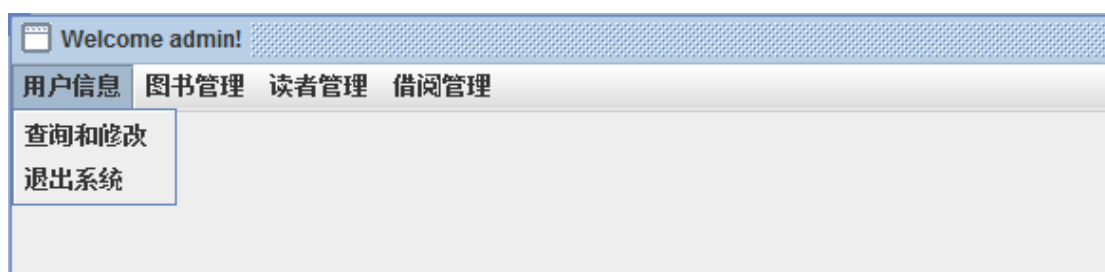


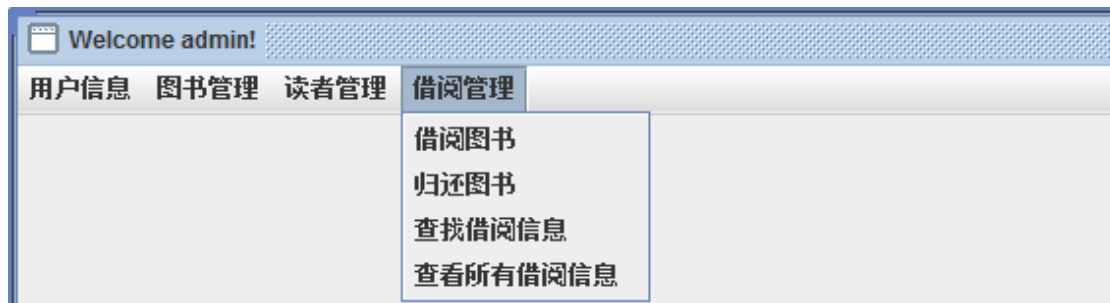
A user login window with a title bar containing a document icon, the text '用户登录', and standard window controls. The form contains the following fields and controls:

- ID: M001
- 密码: ...
- Role: ☐ Reader ☒ Admin
- Buttons: 登录 (left), 注册 (middle), 返回 (right)



管理员可以选择自己想要管理的项目：





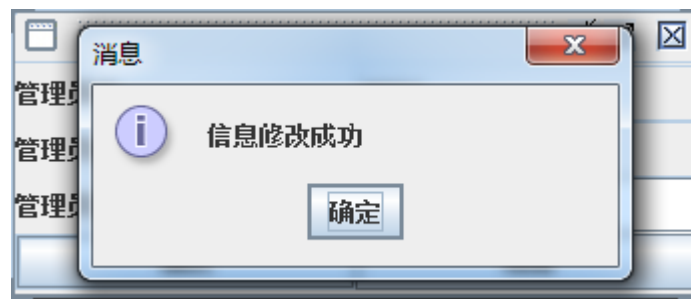
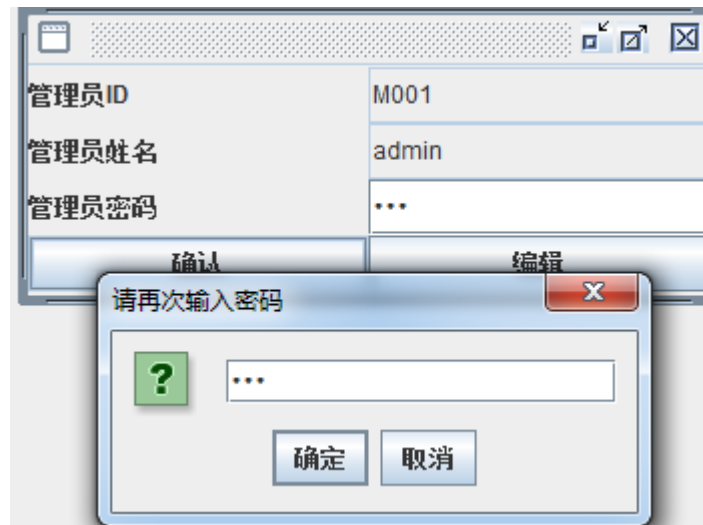
用户信息查询与修改:

The screenshot shows a form for editing user information. It has a title bar with a close button. The form contains three input fields: "管理员ID" (Admin ID) with the value "M001", "管理员姓名" (Admin Name) with the value "admin", and "管理员密码" (Admin Password) with the value "...". At the bottom of the form are two buttons: "确认" (Confirm) and "编辑" (Edit).The screenshot shows the same user information form as the previous one, but the "编辑" (Edit) button is highlighted with a mouse cursor.

修改密码后:

The screenshot shows the user information form with a confirmation dialog box overlaid on top. The dialog box has a title bar that says "选择一个选项" (Select an option) and a close button. It contains a green question mark icon and the text "您的信息已经发生更改，你还要继续下去吗?" (Your information has been changed, do you want to continue?). At the bottom of the dialog box are three buttons: "是(Y)" (Yes), "否(N)" (No), and "取消" (Cancel).

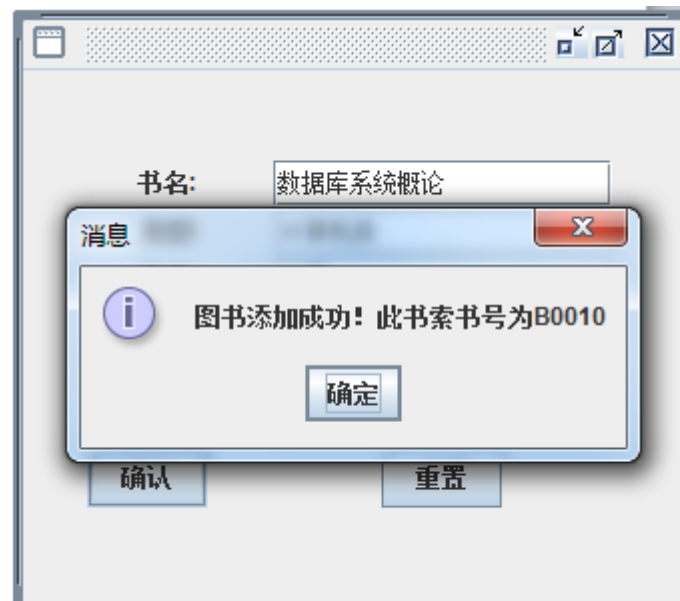
选择“是”：



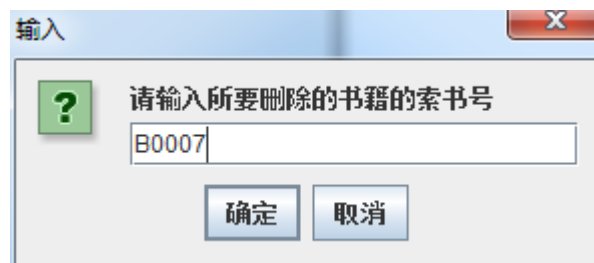
添加书籍相关信息：（不可为空）

书名:	数据库系统概论
类型:	计算机类
作者:	王珊
出版社:	高等教育出版社
借阅室:	中文阅览室
库存里:	1
确认	重置

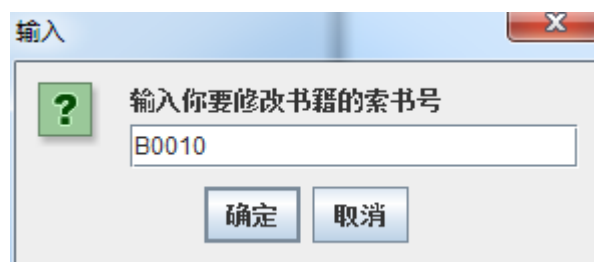
添加成功，系统自动分配索书号 B0010



删除指定图书:



修改指定图书:



点击“确定”：

索书号	B0010
书名	数据库系统概论
类型	计算机类
作者	王珊
出版社	高等教育出版社
借阅室	中文阅览室
库存量	1
确定	编辑

点击“编辑”：

索书号	B0010
书名	数据库系统概论
类型	计算机类
作者	王珊
出版社	高等教育出版社
借阅室	中文阅览室
库存量	1
<div>确定编辑</div>	

查询所需图书：

查询书籍相关信息	
请输入查询内容：	<input type="text" value="B0010"/>
<div><input type="radio"/> 书名 <input checked="" type="radio"/> 索书号 <input type="radio"/> 作者</div>	
<div>确认取消</div>	

库存量为 1 表示可借，为 0 表示已经被借走尚未归还

查询列表						
索书号	书名	类型	作者	出版社	阅览室	库存量
B0010	数据库系统概论	计算机类	王珊	高等教育出版社	中文阅览室	1

查看所有图书信息：

所有图书列表						
索书号	书名	类型	作者	出版社	阅览室	库存量
B0001	数据库课程设计	计算机类	郎波	北航出版社	中文科技	0
B0002	Java语言程序设...	计算机类	郎波	清华大学出版社	中文科技	0
B0003	匆匆那年	小说类	九夜茴	东方出版社	社科书库	1
B0004	界面化学	化学类	颜肖慈	化学工业出版社	中文科技	1
B0010	数据库系统概论	计算机类	王珊	高等教育出版社	中文阅览室	1

添加读者：（默认密码为 00000）

姓名:

密码:

性别:

☒ 男

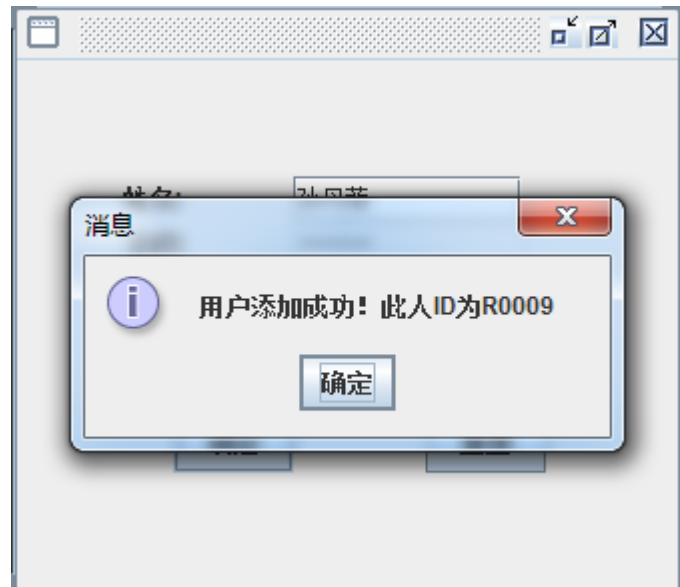
☐ 女

电话:

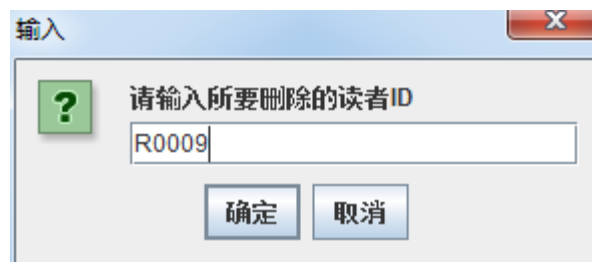
邮箱:

确定

重置



删除读者信息:



修改读者信息:



ID	R0001
姓名	张三
性别	男
邮箱	12345678900@163.com
电话	12345678910
确认	编辑

ID	R0001
姓名	张三
性别	男
邮箱	12345678900@163.com
电话	12345678910
确认	编辑

查询读者信息：

查询读者相关信息	
请输入查询的读者信息张三	
<input type="radio"/> 读者ID	<input checked="" type="radio"/> 读者名
确认	取消

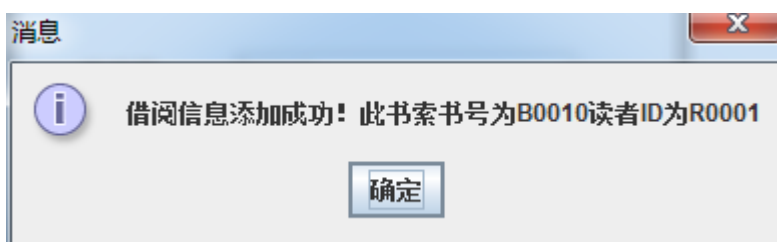
查询读者列表				
读者ID	姓名	性别	电话	邮箱
R0001	张三	男	12345678910	12345678900@...

查询所有读者信息：

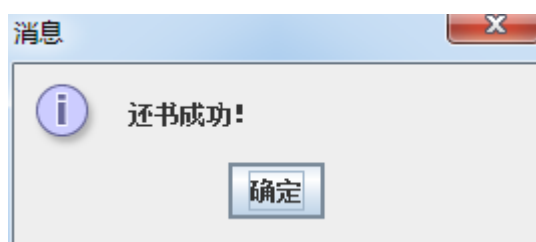
所有读者列表				
读者ID	姓名	性别	电话	邮箱
R0001	张三	男	12345678910	12345678900@...
R0002	李四	男	11111111111	11111111111...
R0003	王五	女	12345676543	123456765433...
R0008	郝倩	女	12312312312	11111111111
R0009	孙丹菲	女	11111111111	

添加借阅信息（借阅时间自动添加为当前时间）：

索书号:	<input type="text" value="B0010"/>
读者ID:	<input type="text" value="R0001"/>
<input type="button" value="确认"/>	<input type="button" value="重置"/>



归还图书:



查询借阅信息:



查询列表				
索书号	书名	读者ID	借阅时间	归还时间
B0002	Java语言程序设计	R0001	2014-12-24 00:00:00.0	2014-12-27 02:23:16.0
B0001	数据库课程设计	R0001	2014-12-01 00:00:00.0	2014-12-22 10:05:59.0
B0001	数据库课程设计	R0001	2014-12-27 02:13:16.0	
B0004	界面化学	R0001	2014-12-27 02:18:09.0	2014-12-27 02:24:11.0
B0010	数据库系统概论	R0001	2014-12-28 02:54:48.0	2014-12-28 02:57:17.0

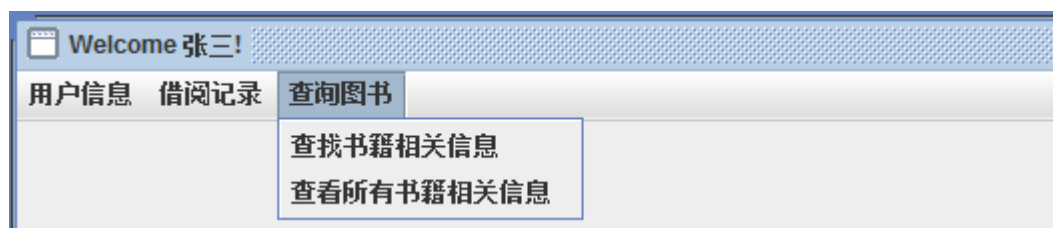
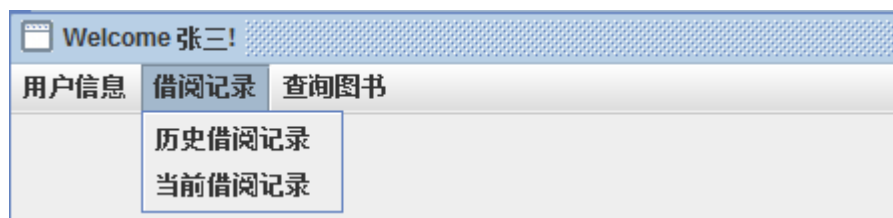
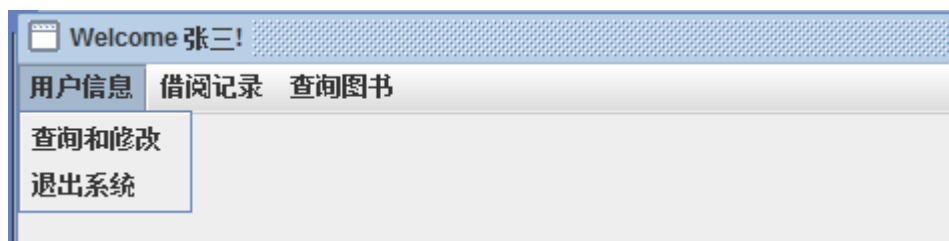
查询所有借阅信息：

查询列表				
索书号	书名	读者ID	借阅时间	归还时间
B0002	Java语言程序设计	R0001	2014-12-24 00:00:00.0	2014-12-27 02:23:16.0
B0001	数据库课程设计	R0001	2014-12-01 00:00:00.0	2014-12-22 10:05:59.0
B0004	界面化学	R0002	2014-12-27 10:18:20.0	2014-12-27 12:45:43.0
B0001	数据库课程设计	R0001	2014-12-27 02:13:16.0	
B0004	界面化学	R0001	2014-12-27 02:18:09.0	2014-12-27 02:24:11.0
B0004	界面化学	R0003	2014-12-27 02:42:30.0	2014-12-27 02:42:41.0
B0002	Java语言程序设计	R0007	2014-12-27 05:27:18.0	2014-12-28 02:58:48.0
B0010	数据库系统概论	R0001	2014-12-28 02:54:48.0	2014-12-28 02:57:17.0

用户界面：

Welcome 张三!

用户信息
借阅记录
查询图书



用户信息查询：

A screenshot of a user information form. The form is displayed in a window with a title bar. It contains several input fields and two buttons. The fields are labeled on the left and have corresponding values in the input boxes: ID (R0001), 姓名 (张三), 密码 (***), 性别 (radio buttons for 男 and 女, with 男 selected), 电话 (12345678910), and 邮箱 (12345678900@163.com). At the bottom, there are two buttons: "确认" and "编辑".


信息修改：



A user registration form window with a title bar. It contains several input fields and two buttons at the bottom.

ID	R0001
姓名	张三
密码	...
性别	<input checked="" type="radio"/> 男 <input type="radio"/> 女
电话	12345678910
邮箱	12345678900@163.com

Buttons: 确认 (Confirm), 编辑 (Edit)



A password confirmation dialog box titled "请再次输入密码" (Please re-enter password). It has a close button (X) in the top right corner. The dialog contains a green question mark icon and a password input field with three dots. Below the input field are two buttons: 确定 (Confirm) and 取消 (Cancel).

Buttons: 确定 (Confirm), 取消 (Cancel)

个人借阅历史记录查询：

历史借阅记录				
书号	书名	读者号	借阅日期	归还日期
B0002	Java语言程序设计	R0001	2014-12-24 00:00:00.0	2014-12-27 02:23:16.0
B0001	数据库课程设计	R0001	2014-12-01 00:00:00.0	2014-12-22 10:05:59.0
B0004	界面化学	R0001	2014-12-27 02:18:09.0	2014-12-27 02:24:11.0
B0010	数据库系统概论	R0001	2014-12-28 02:54:48.0	2014-12-28 02:57:17.0

个人当前借阅记录查询：

当前借阅记录			
书号	书名	读者号	借阅日期
B0001	数据库课程设计	R0001	2014-12-27 02:13:16.0

书籍搜索功能：

查询书籍相关信息

请输入查询内容：

☒ 书名
 ☐ 索书号
 ☐ 作者

确认

取消

查询列表						
索书号	书名	类型	作者	出版社	阅览室	库存量
B0010	数据库系统概论	计算机类	王珊	高等教育出版社	中文阅览室	1

查询所有图书：

所有图书列表						
索书号	书名	类型	作者	出版社	阅览室	库存量
B0001	数据库课程设计	计算机类	郎波	北航出版社	中文科技	0
B0002	Java语言程序...	计算机类	郎波	清华大学出版社	中文科技	1
B0003	匆匆那年	小说类	九夜茴	东方出版社	社科书库	1
B0004	界面化学	化学类	颜肖慈	化学工业出版社	中文科技	1
B0010	数据库系统概论	计算机类	王珊	高等教育出版社	中文阅览室	1

八、 总结

在完全投入于数据库课设的这前前后后一个星期里，有经验有教训。两人合作的形式，使得队友之间有赞赏有分歧，就整个过程来说，从最初的选题到系统实现到写文档，皆是两人合作完成，期间的一点一滴，对我们今后的编程之路都有着重要的启示作用。

首先，在最初的选题上，原以为图书馆管理系统算是较为简单的一个系统，实现过程并不会太复杂，我们可以将其做得更为精致，所以选题时并没有过多得考虑实现过程，只是单纯地想要凑实体，因此加了图书分馆、权限之类的实体，但在后期实现时才发现，实体跨度太大，管理过程过于复杂，若要按现实情况实现，则对我们来说还有些难度，因此只能将实体简化，管理过程略简单化，即删去图书馆分馆这个实体，即只针对一个图书馆，不可跨馆借阅，以及管理员不分级别、类型，统一管理图书和读者。

其次，在选题到实现的时间上，我们两个人都有一些拖延，老师十分良苦用心地在第八周就让我们确定了选题，以便能够早些完成，说来也羞愧，我们每周都商量着要抽时间做编译课设，但表面上因为其他事情耽搁了，实则心中没有紧迫感，总想着时间还早，但事实证明，越拖越忙。到最后的一周，只能昼夜马不停蹄地赶进度。

再次，在系统实现期间，更是受到了前期考虑不周的教训，关于思考实现语言就想了 2 天，不过也并不是单纯的想，我们查阅了各种资料，尝试了 jsp、php、C#等多种语言，但现学现卖的效果并不太好，最终还是决定用我们更熟悉的 java 语言，但图形界面对我们来说又是一大难题，因为我们俩之前从未写过 java 图

形界面，且 java 的图形界面并不像 C#或其他部分语言一样可以自动生成布局代码，我们靠着强大的自学能力以及仅存的一点想象力，一步一步摸索着写图形界面，当第一次看到系统图形界面运行起来的时候，不亚于第一次看到“Hello World!”时的惊喜和成就感，一路波折下来，不仅仅是两个人互相鼓励着共同前行，也更是我们的程序给了我们信心，系统初步成型时还有很多 bug，但每次 bug 修复成功都给我们带来很大的成就感，因此整个的实现过程也还算是苦中作乐的，虽然最后的结果并没有达到我们预想的那么尽善尽美，在图形界面上还需要做进一步的优化，但数据库的功能实现上，效果还是非常理想的。

总体来说，虽然有这么多的困难和挫折，一部分是客观因素，但大部分是由于我们主观上的考虑不周以及性格上的拖延症，这正是我们要吸取教训的地方，不畏艰难，现在正是我们发现问题，为今后的编程之路奠基的阶段。

最后的最后，要感谢老师给了我们一个这么好的锻炼机会，同时也要互相感谢我们的小伙伴，每天起早贪黑，天微亮便一同去图书馆，至晚上关门再一起回宿舍，数据库课设的完成之路并不顺利，但我们互相鼓励，一起讨论每一步的工作细节并无界限过于分明的分工，一个人累了，另一个人也能随时接手其工作；对于工作的细节有分歧时，互相迁就；遇到瓶颈心情烦躁时，也互相包容，最终目标一致、步伐一致地顺利完成了数据库课设。