

学号：031602523 姓名：刘宏岩 学院：数学与计算机科学学院 专业：计算机

《数据库应用实践》实验三：数据库应用系统的开发

实验目的：

初步掌握数据库应用系统分析设计的基本方法；进一步提高分析与解决问题的综合能力；初步掌握数据库建模工具的使用方法；熟悉掌握C/S 或B/S 结构的数据库应用系统开发的整个过程。

实验环境：

操作系统：Windows 10.

数据库管理系统：SQL Server 2017.

系统设计与开发用到的工具：python、java、SQL Server

实验内容：

- 一、系统选题及任务分工情况说明
- 二、需求说明
- 三、概念数据模型（E-R 图）设计
- 四、数据库逻辑及物理结构设计与实现（相关SQL 语句，包括数据录入）
- 五、系统运行环境配置，前端与后台数据库连接关键语句说明
- 六、系统主要功能界面运行情况及结果（需使用截图）
- 七、系统运行环境要求及操作说明（系统的安装使用操作手册）
- 八、系统总结和体会（请认真完成，不少于 500 字）

① 系统选题及任务分工情况说明

选题：用于餐饮行业的“用户—商家”交互平台

一、 小组成员：

组长：董钧昊 学号：031602509

组员：刘宏岩 学号：031602523

二、 成员分工：

董钧昊：

1. 需求分析及概念数据模型设计
2. E-R 图的设计
3. 建立数据库及建立上述各表
4. 数据的“python 爬虫”提取以及 ODBC 编程
5. 编写建模语言程序
6. 各类触发器及存储过程的编写
7. 商家模式的设计及建立
8. 用户账号管理及登录的实现
9. 数据库系统的调试检查
10. 查找所需资料及文档简介的编写

刘宏岩：

1. 需求分析及概念数据模型设计
2. E-R 图的设计
3. 建立数据库及建立上述各表
4. 数据库备份及 java 的数据库的 ODBC 连接实现
5. 编写建模语言程序
6. 各类触发器及存储过程的编写
7. 用户模式的设计及建立
8. 数据库的视图建立

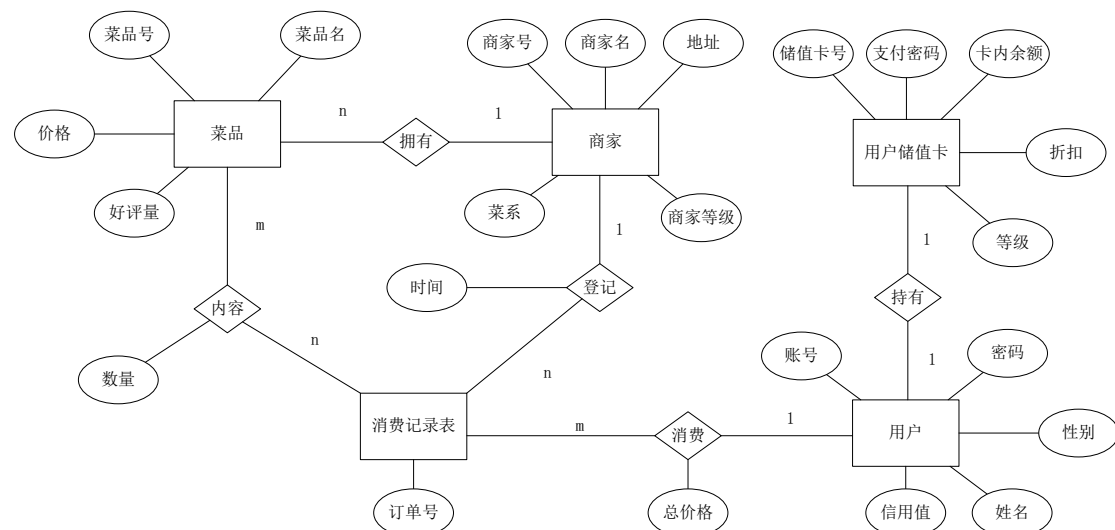
9. 数据库系统的调试检查

10. 基于 java 的界面的设计实现（登录界面及个人信息界面）

② 需求说明

本次实验选题方向为**餐饮类数据库**，计划设计两种模式分别用于用户和商家管理者，**用户**可以查看各商家信息包括位置、商家各菜品信息及菜品好评度，还可以选择是否网上预订用餐或是团购等与商家的交互信息。**商家管理者**在拥有用户系统全部功能的前提下，还可以管理自己的商家信息，添加菜品、团购套餐等信息。**数据库管理者**则可以对整个数据库进行管理和维护。

③ 概念数据模型（E-R 图）设计



④ 数据库逻辑及物理结构设计与实现（相关SQL 语句，包括数据录入）

(红色为主码，蓝色为外码)

结构说明：

SELLERS表为商家表，SELLERS (Sno, Sname, Saddr, Ssect, Sclass,) : 商家号，商家名，商家地址，商家类别，商家等级。

DISH表为菜品表，DISH (Dno, Dname, Dprice, Dpf, Sno) : 菜品号，菜品名，价格，好评量，商家号。

USERS表为用户表，USERS (Uno, Uacnt, Usex, Uname, Ucredit) : 用户号，用户账号，用户性别，姓名，信用等级。

S_CARD表为存储卡表，

S_CARD (Cno, Uno, Cpassword, Cbalance, Cclass, Cdiscount) : 卡号，用户号，支付密码，余额，用户等级，用户折扣

RECORD表为订单明细表，RECORD (Rno, Sno, Uno, Rdate, Rsum) : 订单号，商家号，用户号，订单日期，订单数量

ABSTRACT 表为订单摘要表，ABSTRACT (Rno, Dno, Acnt) : 订单号、菜品号、数量。

(建立 6 个表的 SQL 语句如下所示)

```
CREATE TABLE SELLERS
(
    Sname CHAR(40) NOT NULL,
    Sno CHAR(10),
    Saddr CHAR(100) NOT NULL,
    Ssect CHAR(20),
    Sclass INT CHECK(Sclass BETWEEN 1 AND 5) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (Sno)
);
CREATE TABLE DISH
(
    Dname CHAR(40) NOT NULL,
    Dno CHAR(10),
    Dprice FLOAT NOT NULL,
    Dpf INT,
    Sno CHAR(10),
    PRIMARY KEY (Dno),
    FOREIGN KEY (Sno) REFERENCES SELLERS (Sno)
);
CREATE TABLE USERS
(
    Uno CHAR(10),
    Uacnt CHAR(20) NOT NULL,
    Usex CHAR(5) CHECK (Usex in ('男','女')),
    Uname CHAR(10) NOT NULL,
    Ucredit INT,
    PRIMARY KEY (Uno)
);
CREATE TABLE S_CARD
(
    Uno CHAR(10),
    Cno CHAR(10),
    Cpassword CHAR(20),
    Cbalance FLOAT NOT NULL DEFAULT(0),
    Cclass INT CHECK(Cclass BETWEEN 1 AND 5) NOT NULL,
    Cdiscount FLOAT CHECK (Cdiscount BETWEEN 0 AND 1),
    PRIMARY KEY (Cno),
    FOREIGN KEY (Uno) REFERENCES USERS (Uno)
);
```

```

CREATE TABLE RECORD
(
    Uno CHAR(10),
    Sno CHAR(10),
    Rno CHAR(10),
    Rdate CHAR(40) NOT NULL,
    Rsum INT,
    PRIMARY KEY (Rno),
    FOREIGN KEY (Uno) REFERENCES USERS (Uno),
    FOREIGN KEY (Sno) REFERENCES SELLERS (Sno)
);
CREATE TABLE ABSTRACT
(
    Rno CHAR(10) NOT NULL,
    Dno CHAR(10) NOT NULL,
    Acnt INT CHECK(Acnt >= 1),
    FOREIGN KEY (Rno) REFERENCES RECORD (Rno),
    FOREIGN KEY (Dno) REFERENCES DISH (Dno)
);

```

（数据录入方面建立在 python 的 odbc 模块上的）

这里给出“爬虫”以及“python odbc”的部分代码(具体见附件)

```

import pyodbc
cnxn = pyodbc.connect('DRIVER={ODBC Driver 17 for SQL Server};SERVER=localhost;DATABASE=Test;UID=sa;PWD=dwsdws')
cursor = cnxn.cursor()
cursor.execute("insert into SELLERS(Sname,Sno,Saddr,Ssect,Sclass) VALUES('大渔铁板烧','S0001','五四路 126 号王府井百货负一楼 B1GN03 号铺','日韩菜系',4)")
cursor.execute("insert into SELLERS(Sname,Sno,Saddr,Ssect,Sclass) VALUES('海底捞火锅','S0002','杨桥东路 8 号东方百货 7 层','火锅',3)")
cursor.execute("insert into SELLERS(Sname,Sno,Saddr,Ssect,Sclass) VALUES('东北家常菜','S0003','通湖路 129-5','家常菜',3)")
cursor.execute("insert into SELLERS(Sname,Sno,Saddr,Ssect,Sclass) VALUES('凯宾斯基酒店','S0004','横屿路 1 号福州泰禾凯宾斯基酒店 1F','自助餐',5)")
cursor.execute("insert into SELLERS(Sname,Sno,Saddr,Ssect,Sclass) VALUES('Hunt season','S0005','白马支路与西洋路交叉口万科里广场内','西餐',4)")

cursor.commit()

```

```

import pyodbc
import requests
from bs4 import BeautifulSoup
import bs4
import random

def getHTMLText(url):
    try:
        headers = {
            'User-Agent': 'Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/60.0.3112.101 Safari/537.36',
            'Cookie': '_lxsdk_cuid=15eea339434c8-0d2cff6b34e61c-c313760-100200-15eea339434c8; _lxsdk=15eea339434c8-0d2cff6b34e61c-c313760-100200-15eea339434c8; _hc.v=cec4c6d7-039d-1717-70c0-4234813c6e90.1507167802;\s_ViewType=1;__mta=218584358.1507168277959.1507176075960.1507176126471.5;JSESSIONID=48C46DCEFE3A390F647F52FED889020D; aburl=1; cy=2; cye=beijing;_lxsdk_s=15eea9307ab-17c-f87-123%7C%7C48',

            'Host': 'www.dianping.com'
        }
        r = requests.get(url, headers=headers )
        r.raise_for_status()
        r.encoding = r.apparent_encoding
        #print(r.text[:1000])
        return r.text
    except:
        return ""

def fillUnivList(ulist, html):
    soup = BeautifulSoup(html, 'html.parser')
    for tr in soup.find_all(attrs={'class':"shop-food-con"}):
        if isinstance(tr, bs4.element.Tag):
            tds = tr('div')
            ulist.append([tds[0].string, tds[1].string])

```

```

def printUnivList(ulist, num,c):
    tplt = "{:4}\t{:8}\t"
    for i in range(num):
        u = ulist[i]
        a = random.randint(20,80)
        c.execute("insert          into          DISH(Dno,Dname,Dprice,Dpf,Sno)
VALUES(?,?,?,,'S0001')",str(i),u[0],a,eval(u[1][0]))
        c.commit()
        print(tplt.format(u[0], u[1], chr(12288)))
    # print("Suc"+str(num))

def main(cc):
    depth=5
    uinfo = []
    start_url = 'http://www.dianping.com/shop/6825150/dishlist/p'
    for i in range(1,depth):
        try:
            url = start_url + str(i)

            html = getHTMLText(url)
            fillUnivList(uinfo, html)
            printUnivList(uinfo, 100,cc)  # 20 univs
        except:
            continue

if __name__ == '__main__':
    cnxn = pyodbc.connect('DRIVER={ODBC Driver 17 for SQL
Server};SERVER=localhost;DATABASE=Test;UID=sa;PWD=dwsdws')
    cursor = cnxn.cursor()
    main(cursor)
    #row = cursor.fetchone()
    #while row:
        #print (row[1])
        #row = cursor.fetchone()

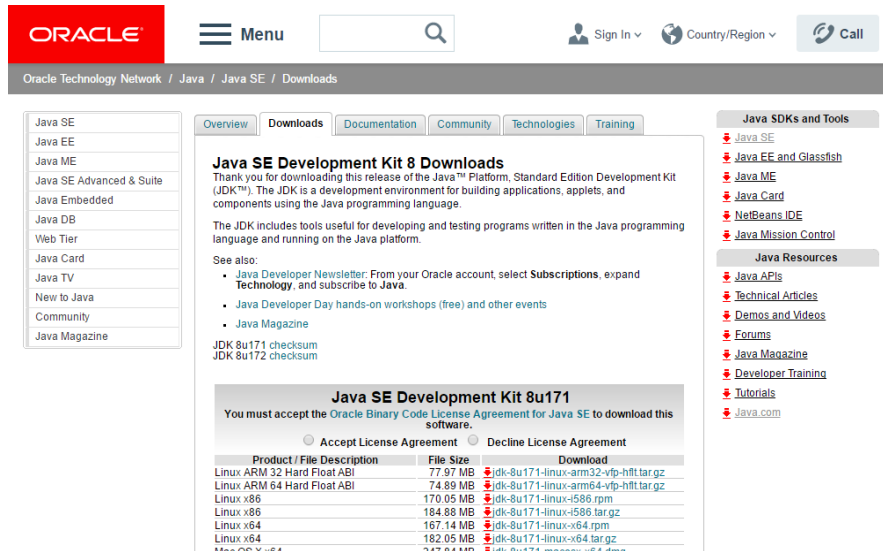
```

(可以通过 python 下的模块 pyodbc 导入)

⑥ 系统运行环境配置，前端与后台数据库连接关键语句说明

(1) 系统运行环境配置

A,安装jdk开发环境

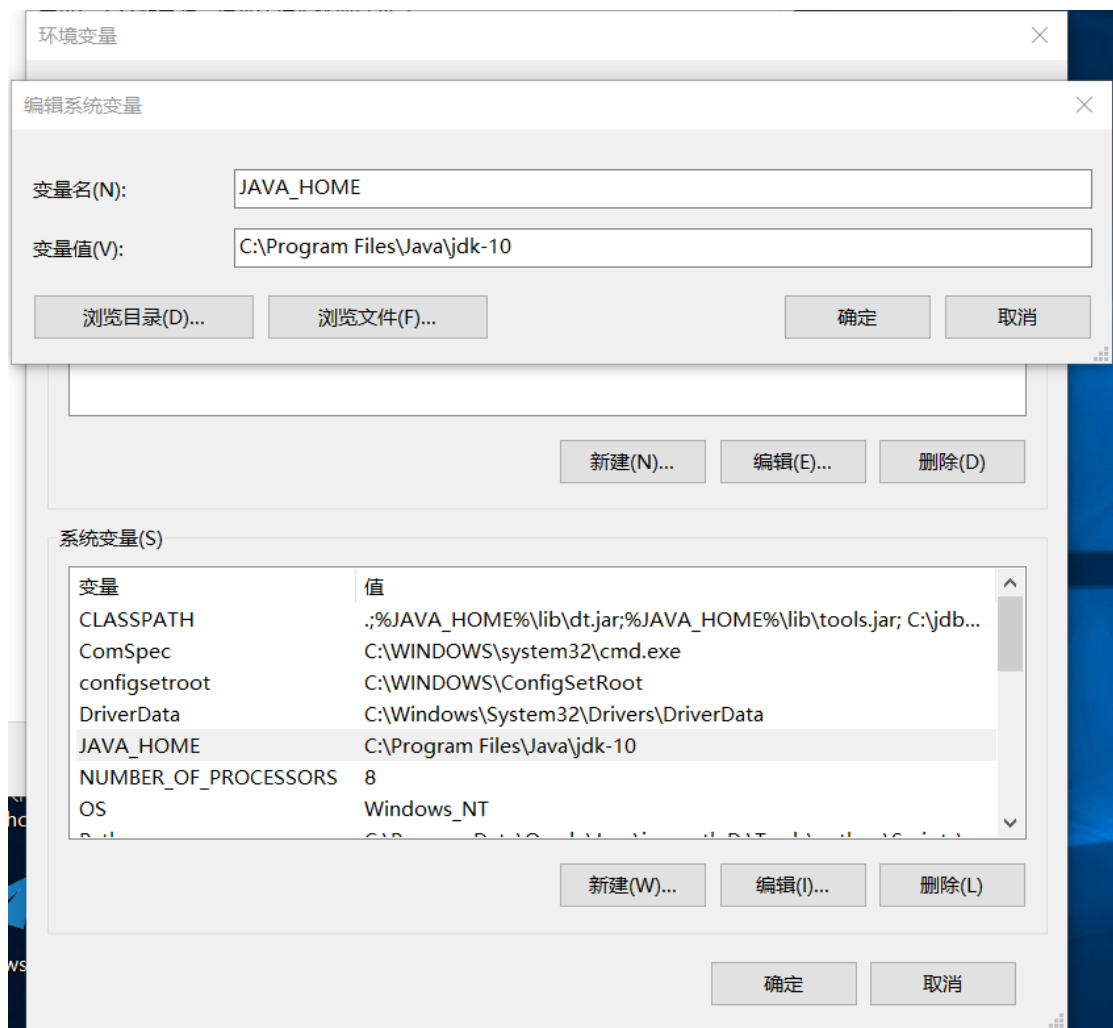


B,开始安装java



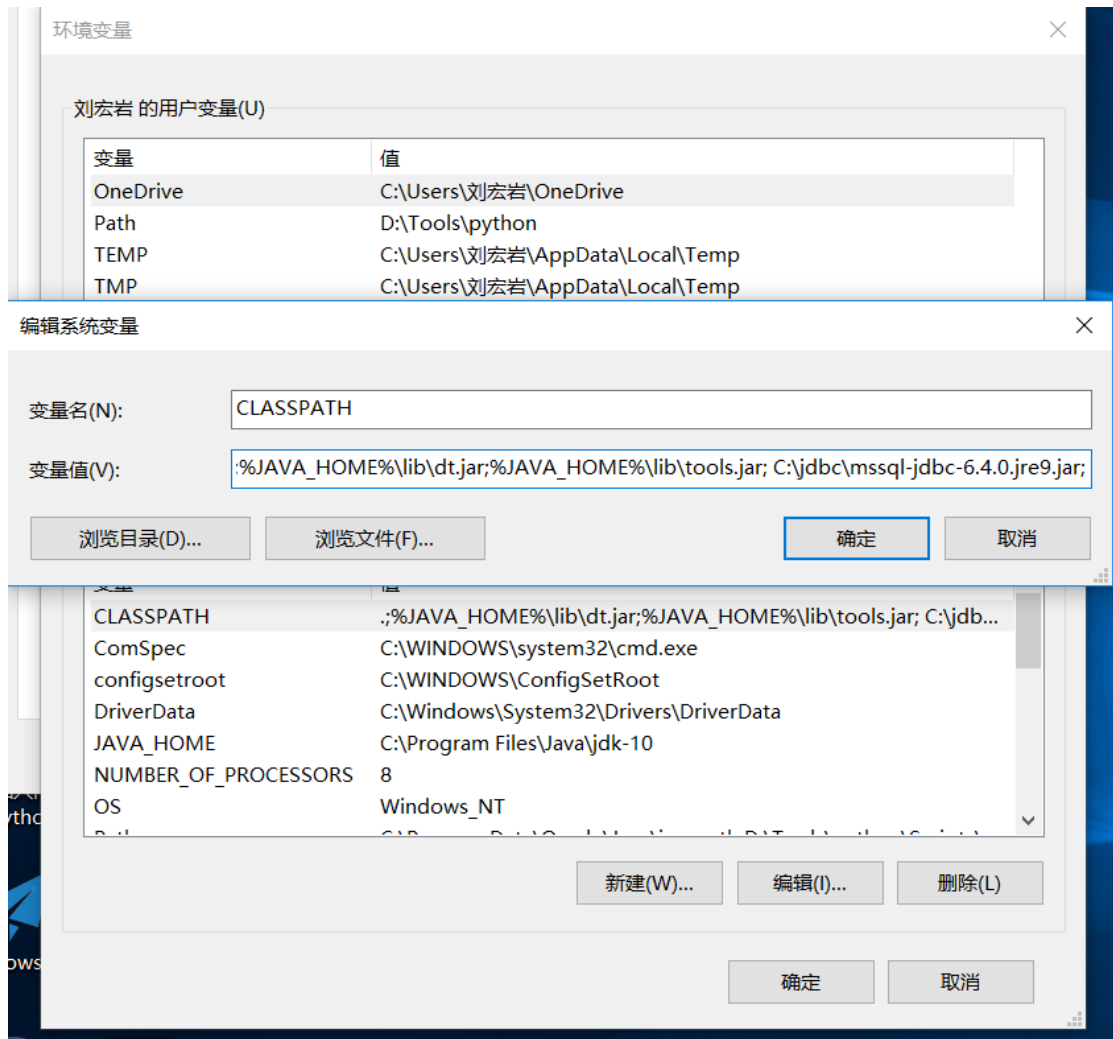
C,运行环境配置

1. 新建一个变量名为“JAVA_HOME”的系统变量，变量值为“C:\Program Files\Java\jdk-10” (jdk的安装目录，根据个人所安装的目录修改)

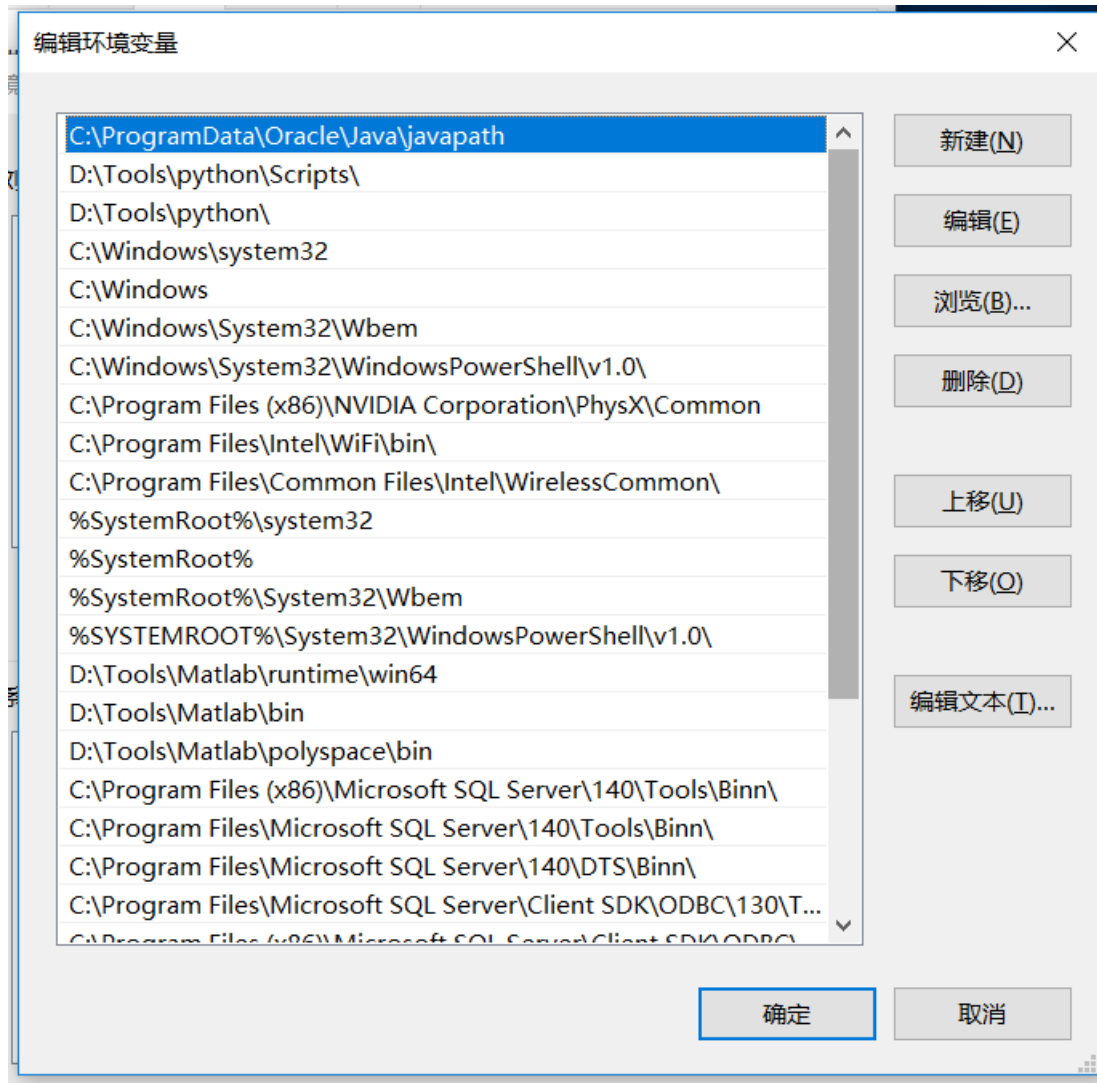


2. 再新建一个变量名为“CLASSPATH”，变量值为

“.;%JAVA_HOME%\lib\dt.jar;%JAVA_HOME%\lib\tools.jar;”的系统变量，注意前面的点号和分号都是有的

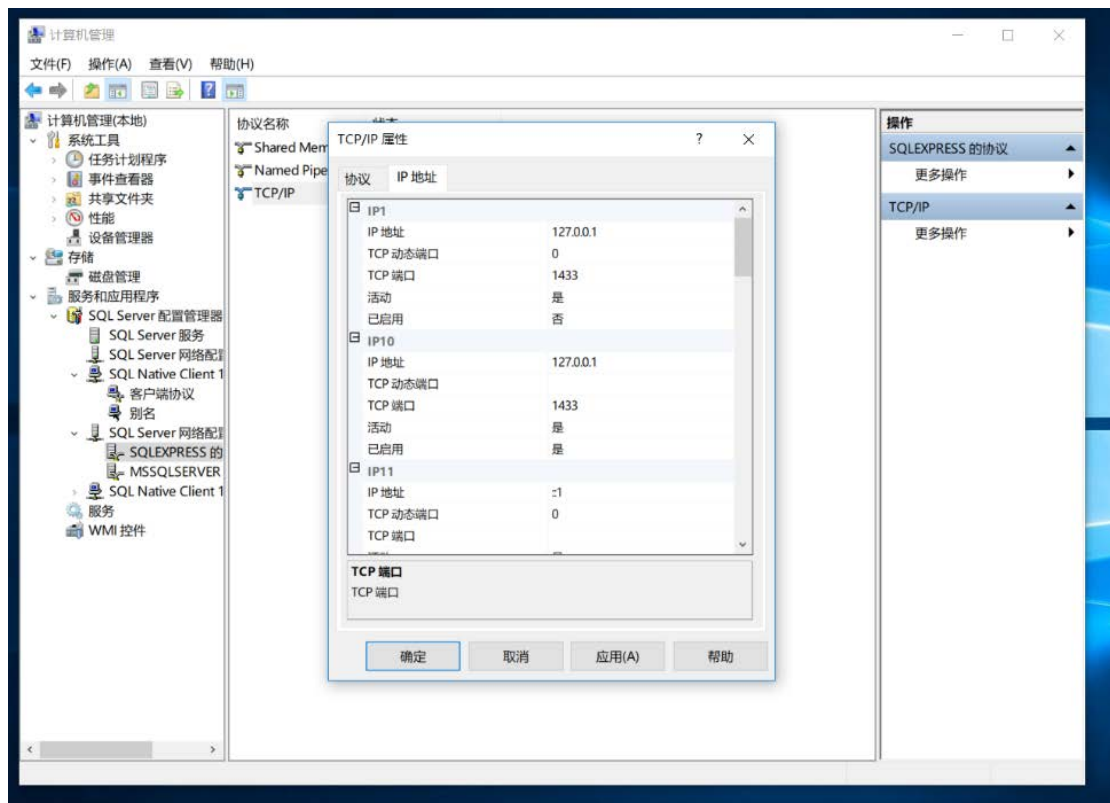


3. 打开“Path”系统变量，点击新建，添加“%JAVA_HOME%\bin”和“%JAVA_HOME%\jre\bin”两个系统变量。Path使得系统可以在任何路径下识别java命令



数据库应用接口配置

启动服务



单击 TCP/IP 右键属性 IP地址 将IP1 后面改成 127.0.0.1 把所有的已启用都改成是接着，拖动下拉条到最下方，将 IPAll 中的【TCP端口】设成【1433】，其余不变



日常维护策略与实现

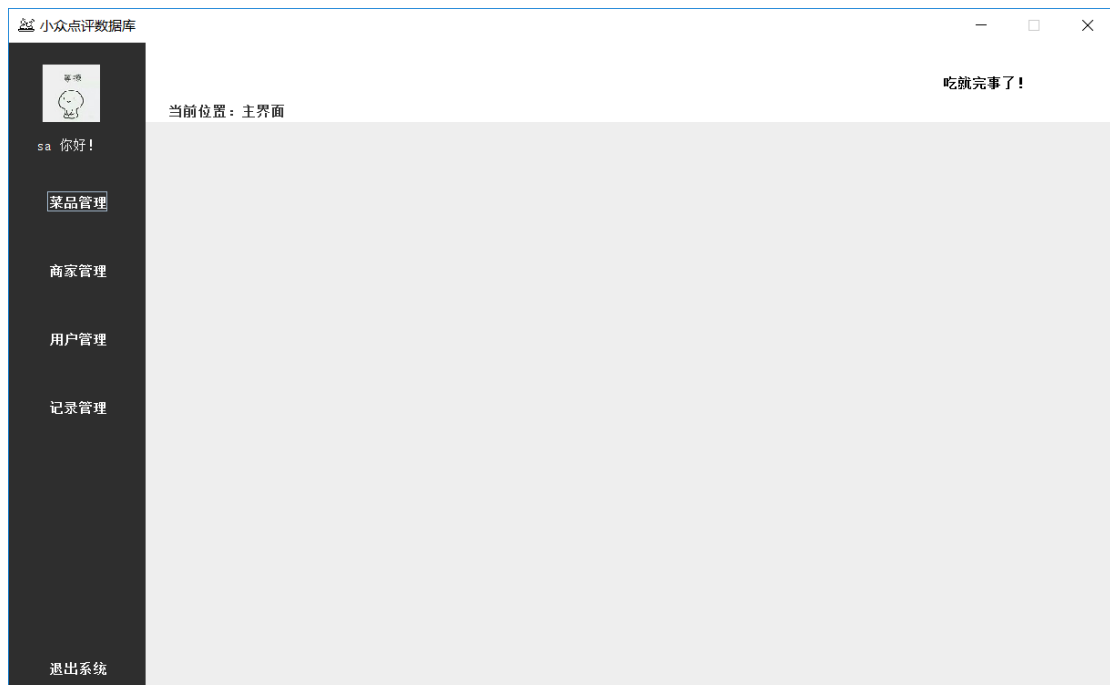
⑦ 系统主要功能界面运行情况及结果（需使用截图）

1) 应用程序登陆界面，输入数据库账号密码，正确即可登陆

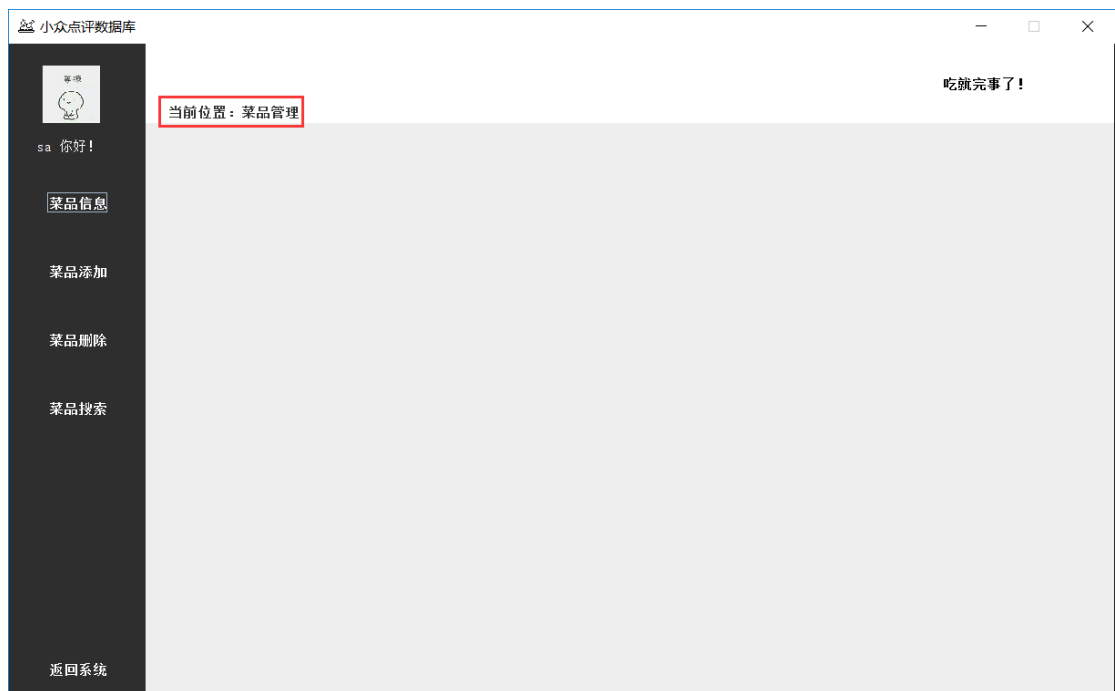
输入管理员账户，密码点击登录



2) 登陆后有左边四个按钮，包括菜品管理、商家管理、用户管理、记录管理。



点击菜品管理按钮进入到菜品管理表，上部的信息会跟着变化，提示当前的位置



点击菜品按钮，获得所有菜品的基本信息：

小点评分数据库						
吃就完事了!						
sa 你好!	当前位置: 菜品信息					
	菜品名	菜品号	价格	好评数	所在商家号	商家名
菜品信息	法式羊排 ...	0	21.0	8	S0001	大渔铁板烧 ...
	芥末开片虾 ...	1	57.0	6	S0001	大渔铁板烧 ...
菜品添加	鱿鱼须 ...	10	29.0	2	S0001	大渔铁板烧 ...
	金针菇牛肉卷 ...	11	71.0	1	S0001	大渔铁板烧 ...
菜品删除	招牌虾滑 ...	12	72.0	1	S0002	海底捞火锅 ...
	捞派滑牛肉 ...	13	65.0	6	S0002	海底捞火锅 ...
菜品搜索	番茄锅底 ...	14	69.0	6	S0002	海底捞火锅 ...
	捞派毛肚 ...	15	51.0	4	S0002	海底捞火锅 ...
返回系统	龙利鱼片 ...	16	64.0	3	S0002	海底捞火锅 ...
	捞派黄喉 ...	17	80.0	3	S0002	海底捞火锅 ...
	鸳鸯锅 ...	18	56.0	3	S0002	海底捞火锅 ...
	捞派鸭肠 ...	19	44.0	2	S0002	海底捞火锅 ...
	黑虎虾 ...	2	40.0	4	S0001	大渔铁板烧 ...
	血旺 ...	20	42.0	2	S0002	海底捞火锅 ...
	猪脑花 ...	21	53.0	2	S0002	海底捞火锅 ...
	捞派捞面 ...	22	47.0	1	S0002	海底捞火锅 ...
	去骨鸭掌 ...	23	70.0	1	S0002	海底捞火锅 ...
	干锅鸭头 ...	24	30.0	2	S0003	东北家常菜 ...
	酸菜水鱼片 ...	25	16.0	1	S0003	东北家常菜 ...
	苦瓜羹 ...	26	47.0	1	S0003	东北家常菜 ...

点击菜品添加按钮，向数据库中增加新的菜品：

小点评数据库

sa 你好!

菜品信息

菜品添加

菜品删除

菜品搜索

返回系统

吃就完事了!

当前位置: 菜品添加

菜品编号

99

菜品名

数据库真香

价格

9999

好评次数

999

所属商家

S0001

确定

点击确定按钮进行添加，再点击菜品信息按钮查看是否插入：

小点评数据库

sa 你好!

菜品信息

菜品添加

菜品删除

菜品搜索

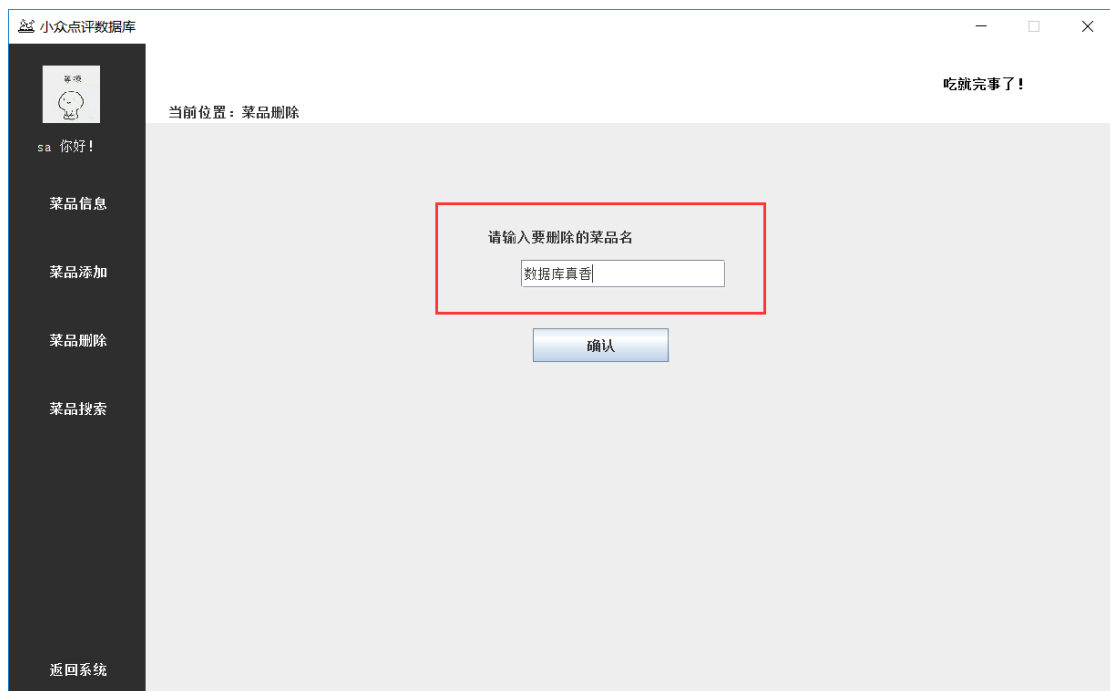
返回系统

吃就完事了!

当前位置: 菜品信息

菜品名	菜品号	价格	好评数	所在商家号	商家名
大闸蟹 ...	46	34.0	1	S0004	凯宾斯基酒店 ...
烤鸭卷 ...	47	66.0	1	S0004	凯宾斯基酒店 ...
红酒牛肉班尼迪克蛋 ...	48	40.0	1	S0005	Hunt season ...
独角兽 ...	49	58.0	8	S0005	Hunt season ...
香煎银鳕鱼 ...	5	47.0	4	S0001	大渔铁板烧 ...
红酒烩牛肉焗饭 ...	50	15.0	2	S0005	Hunt season ...
博洛尼斯意大利面 ...	51	49.0	1	S0005	Hunt season ...
伊比利亚猪肋排 ...	52	60.0	1	S0005	Hunt season ...
绿巨人 ...	53	33.0	1	S0005	Hunt season ...
草莓天使奶昔 ...	54	22.0	1	S0005	Hunt season ...
安格斯牛肉汉堡 ...	55	13.0	1	S0005	Hunt season ...
燕麦虾 ...	56	71.0	1	S0005	Hunt season ...
爱沙尼亚炖鹿肉 ...	57	54.0	1	S0005	Hunt season ...
鲜虾牛油果鱼籽酱班 ...	58	55.0	1	S0005	Hunt season ...
樱花牛油果奶昔 ...	59	25.0	9	S0005	Hunt season ...
冰淇淋 ...	6	61.0	4	S0001	大渔铁板烧 ...
铁板烧经典大蒜牛肉 ...	7	51.0	3	S0001	大渔铁板烧 ...
牛仔骨 ...	8	50.0	3	S0001	大渔铁板烧 ...
大渔金牌扇贝 ...	9	28.0	2	S0001	大渔铁板烧 ...
数据库真香 ...	99	9999.0	999	S0001	大渔铁板烧 ...

点击菜品删除按钮，输入想要删除的菜品名，即可删除：

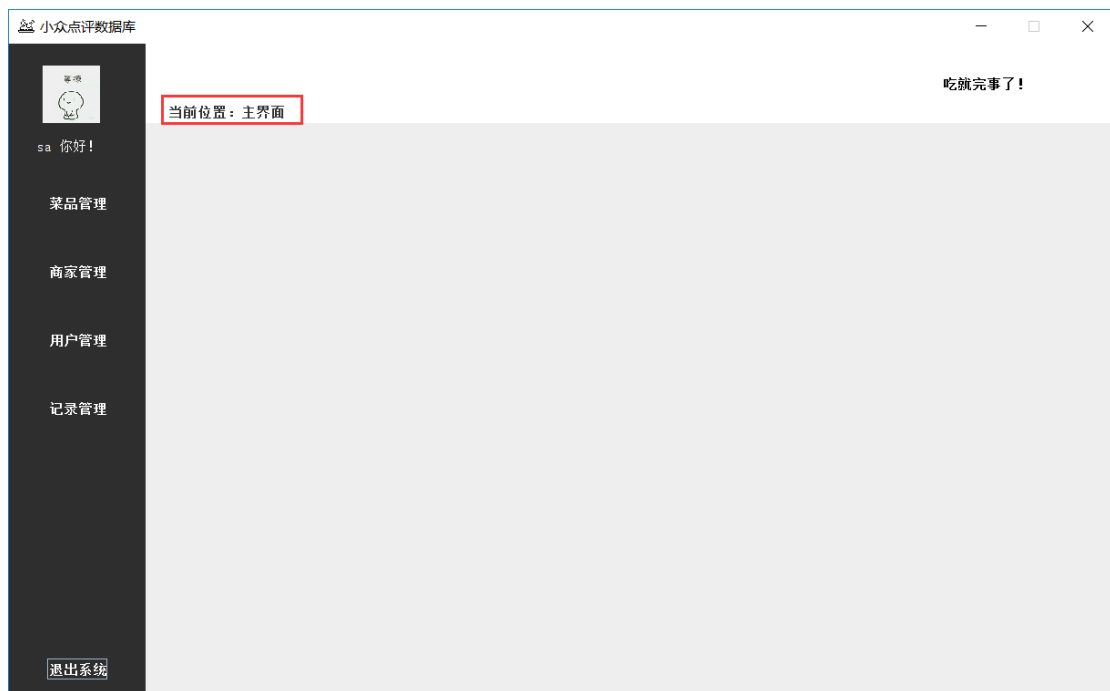


这时“数据库真香”这道菜就不存在了！

菜品搜索按钮可以查询菜品的详细信息，以及所属的餐厅：



点击返回按钮退回主界面：



商家管理界面的其余功能都与菜品管理差别不大、主要介绍商家查询：查询某一商家的菜单！

商家信息界面展示：



商家添加界面：

小点评分数据库

sa 你好!

商家信息

商家添加

商家删除

商家搜索

返回系统

当前位置: 商家添加

吃就完事了!

商家名

商家编号

商家地址

商家类型

商家等级

确定

商家删除界面：

小点评分数据库

sa 你好!

商家信息

商家添加

商家删除

商家搜索

返回系统

当前位置: 商家删除

吃就完事了!

请输入要删除的店家名

确认

商家搜索界面：

输入商家名，点击确认



点击返回系统，回到主界面，进入用户管理界面，同样主要介绍消费记录界面：

用户信息界面展示：

小点评数据库

sa 你好!

用户信息

添加用户

删除用户

消费记录

返回系统

当前位置: 用户信息

用户号	用户密码	性别	姓名	用户信用等级
U0001	aaa	男	牛二	3
U0002	bbb	男	张三	3
U0003	ccc	女	李四	4
U0004	ddd	男	王五	5

吃就完事了!

添加用户界面展示：

小点评数据库

sa 你好!

用户信息

添加用户

删除用户

消费记录

返回系统

当前位置: 添加用户

用户编号:

用户姓名:

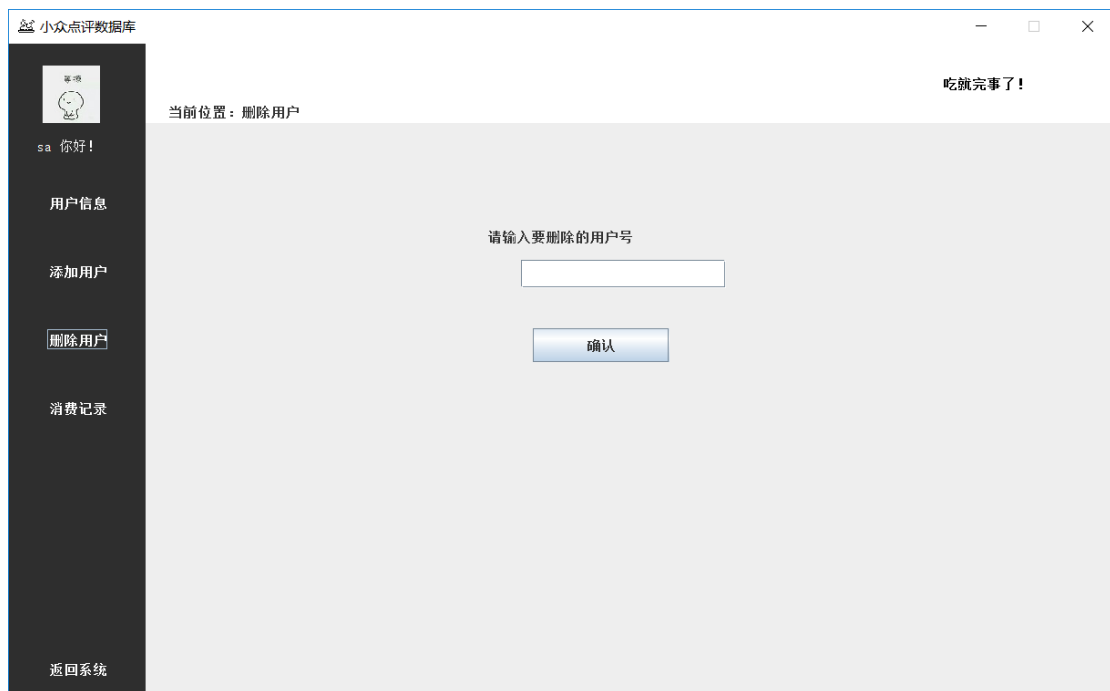
用户性别: ☒ 男 ☐ 女

用户密码:

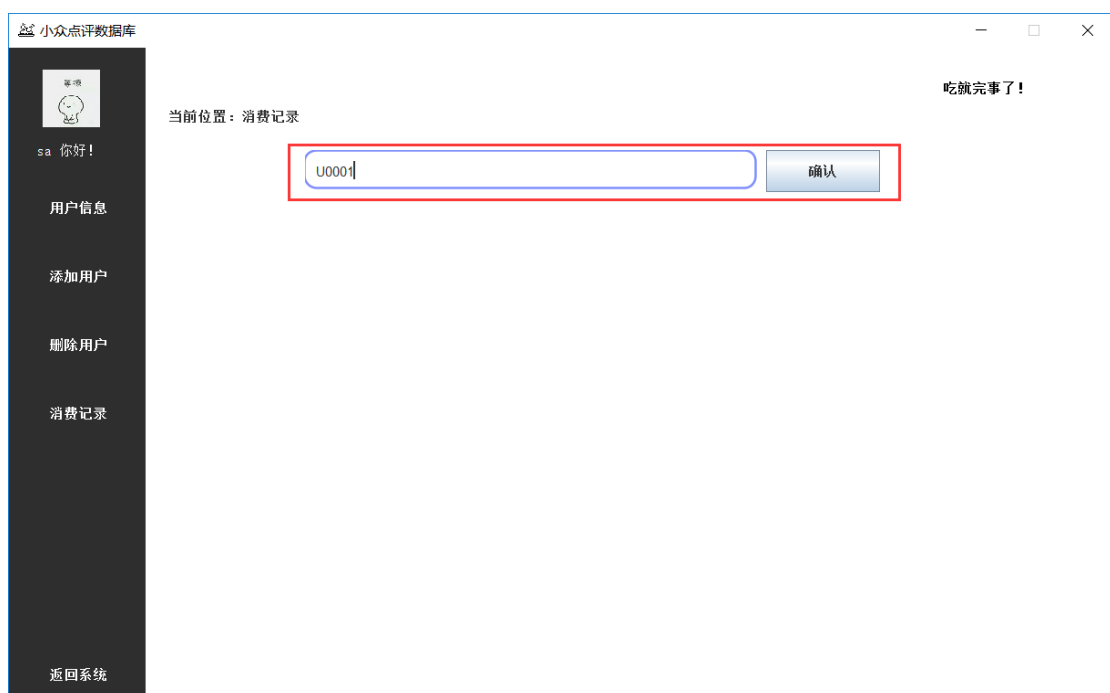
确认

吃就完事了!

删除用户界面：



消费记录界面（输入用户号查询他的所有消费记录）：

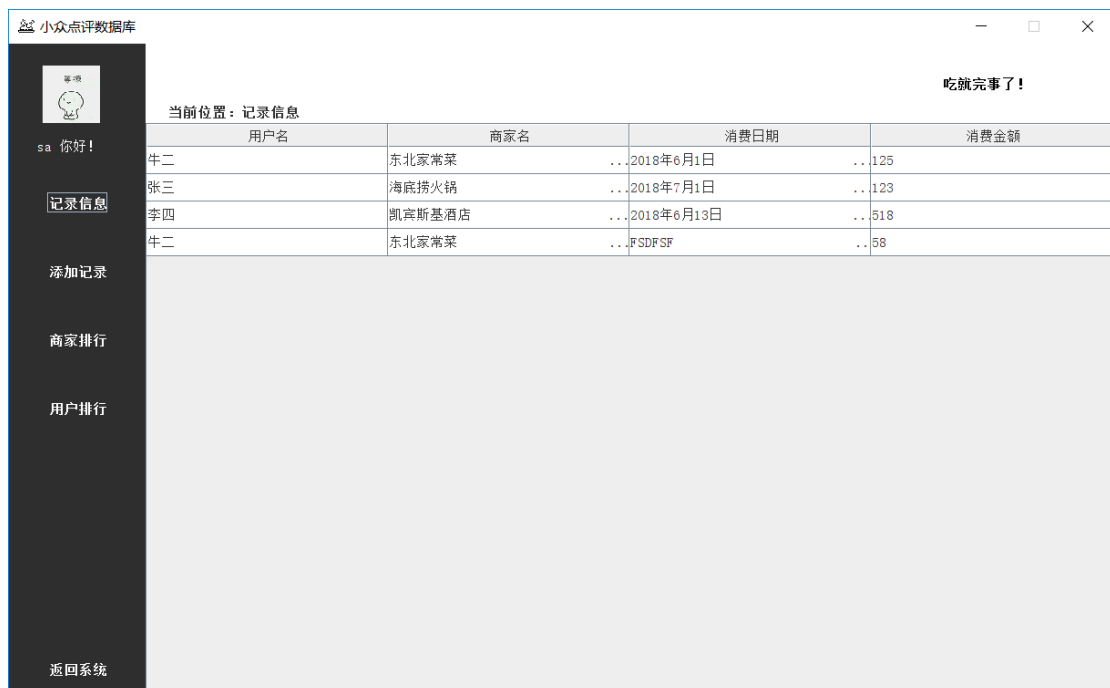


获得结果：



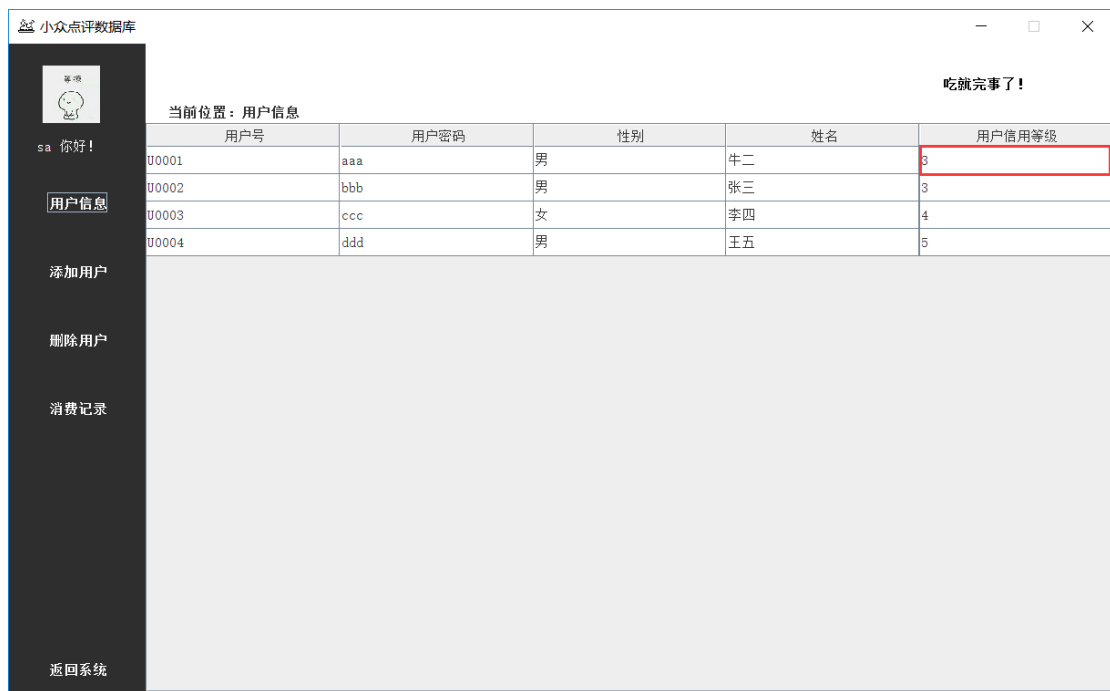
记录管理界面:

记录信息界面查询所有消费记录:

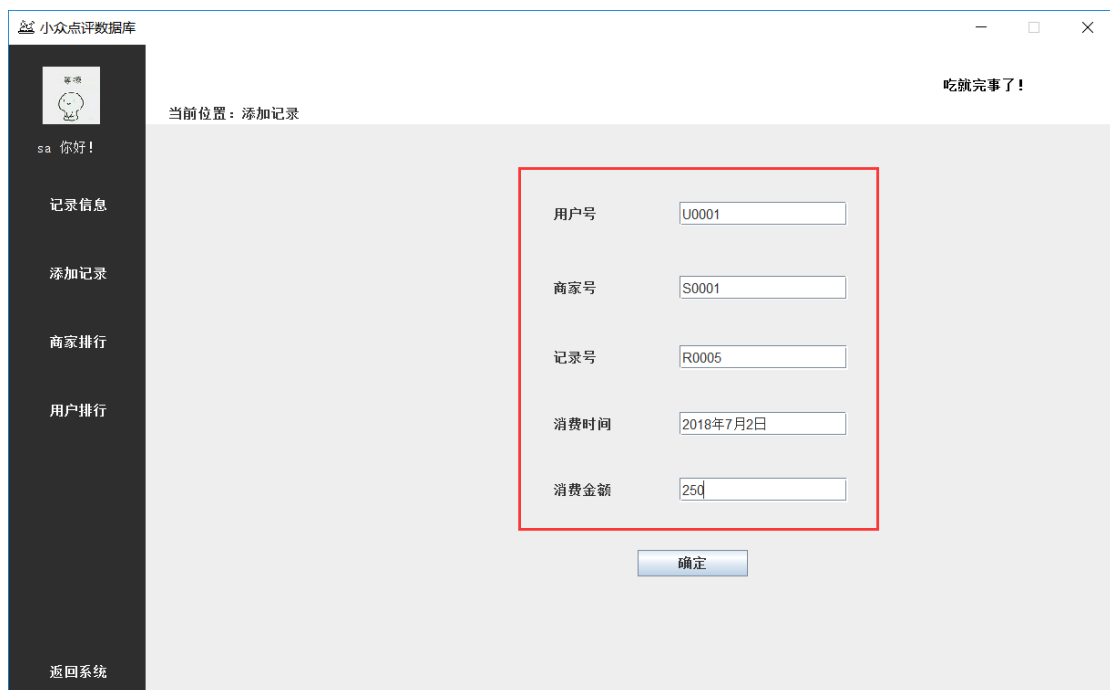


添加记录界面, 新增一条消费记录, 并提高用户信用等级:

刚开始用户牛儿的用户信用等级为3



插入一条牛二的消费记录:



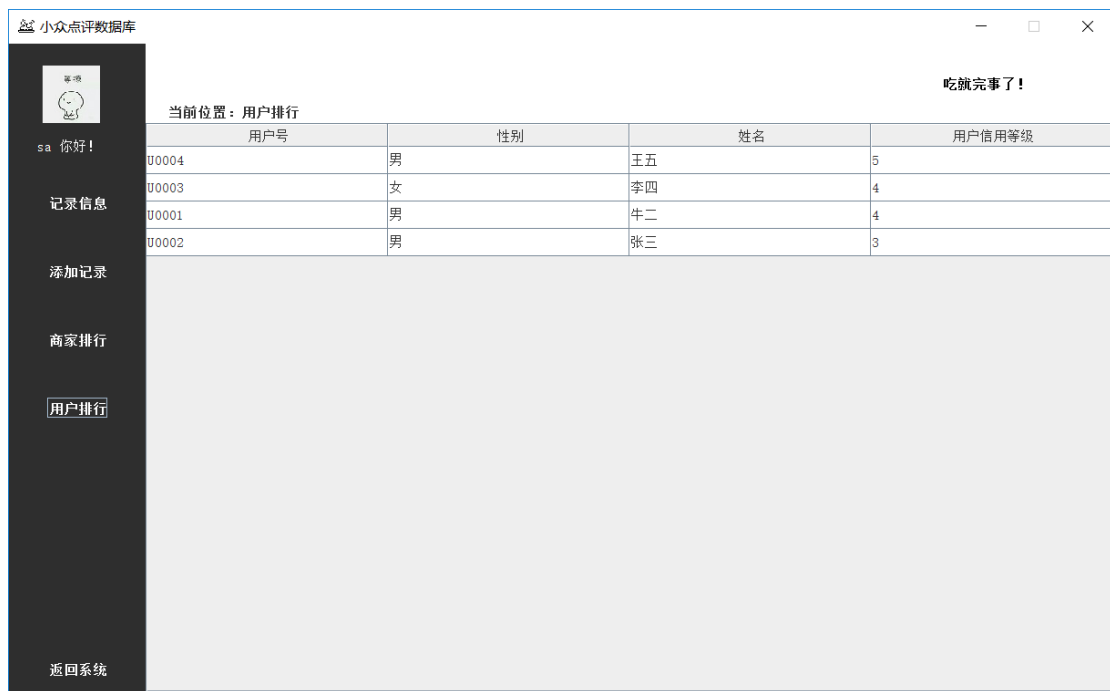
这时我们再查看牛二的信用等级:

小点评数据库					
吃就完事了!					
<div>sa 你好!</div> <div>用户信息</div> <div>添加用户</div> <div>删除用户</div> <div>消费记录</div> <div>返回系统</div>	当前位置: 用户信息				
	用户号	用户密码	性别	姓名	用户信用等级
	U0001	aaa	男	牛二	4
	U0002	bbb	男	张三	3
	U0003	ccc	女	李四	4
	U0004	ddd	男	王五	5

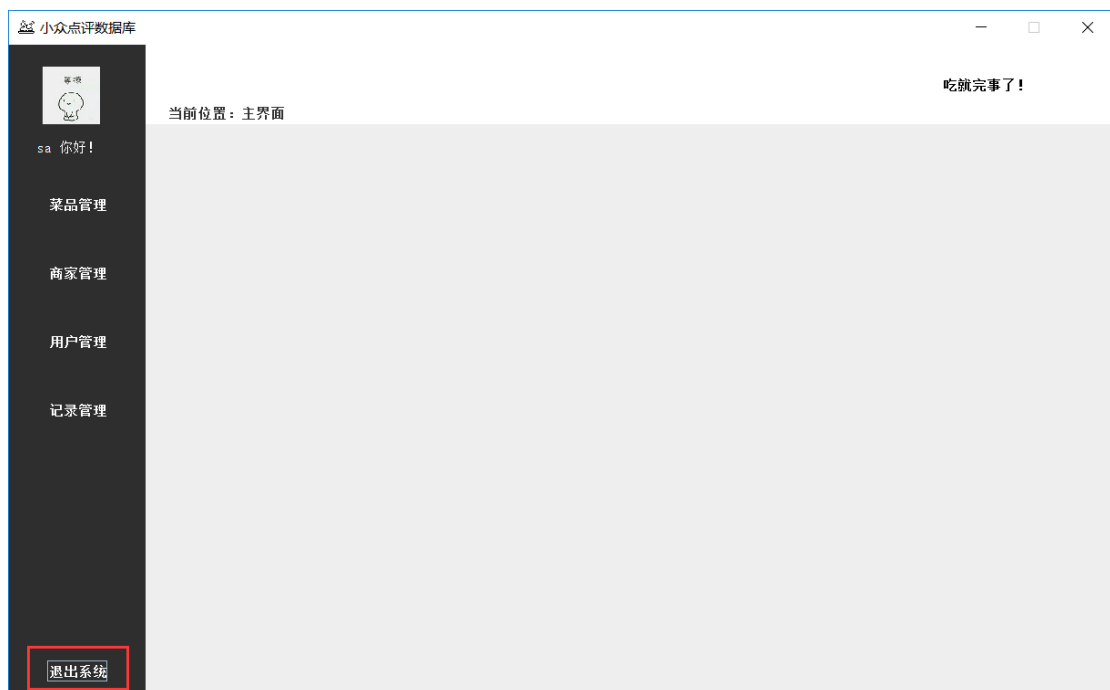
商家排行（根据营业额对商家进行排序）：

小点评数据库				
吃就完事了!				
<div>sa 你好!</div> <div>记录信息</div> <div>添加记录</div> <div>商家排行</div> <div>用户排行</div> <div>返回系统</div>	当前位置: 消费记录			
	商家名	商家号	商家地址	营业额
	凯宾斯基酒店	...S0004	横屿路1号福州泰禾凯宾斯基酒店1F...	518
	东北家常菜	...S0003	通湖路129-5	...183
	海底捞火锅	...S0002	杨桥东路8号东方百货7层	...123

用户排行（根据信用等级对用户进行排行）：



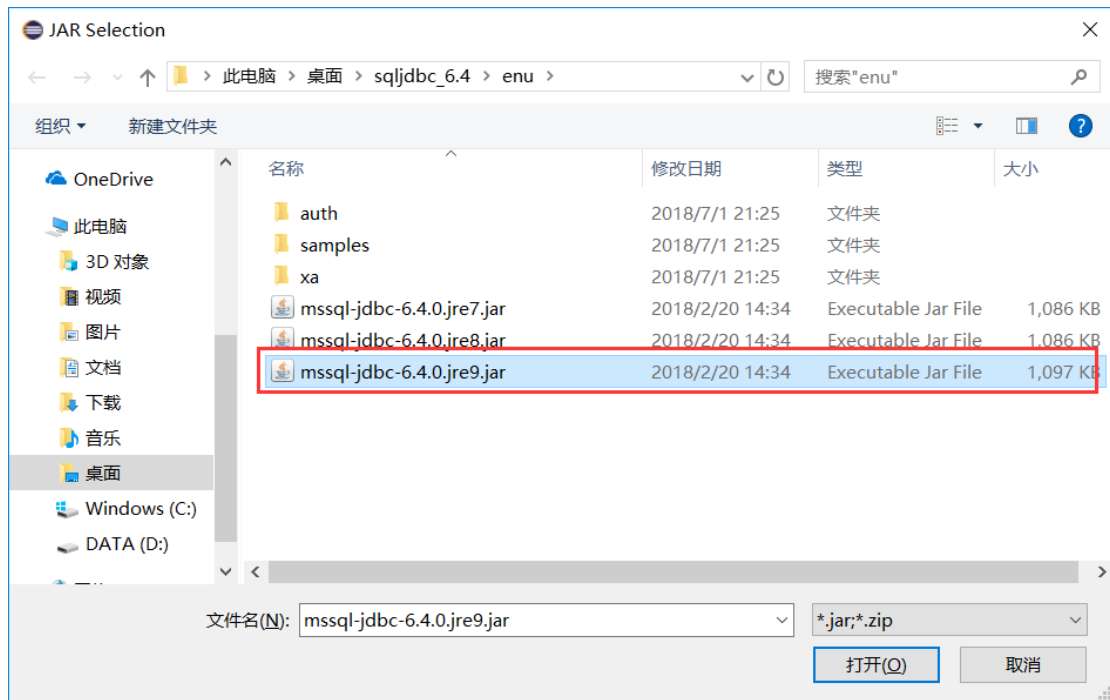
退出系统按钮可以直接关闭程序：



⑧ 系统运行环境要求及操作说明（系统的安装使用操作手册）

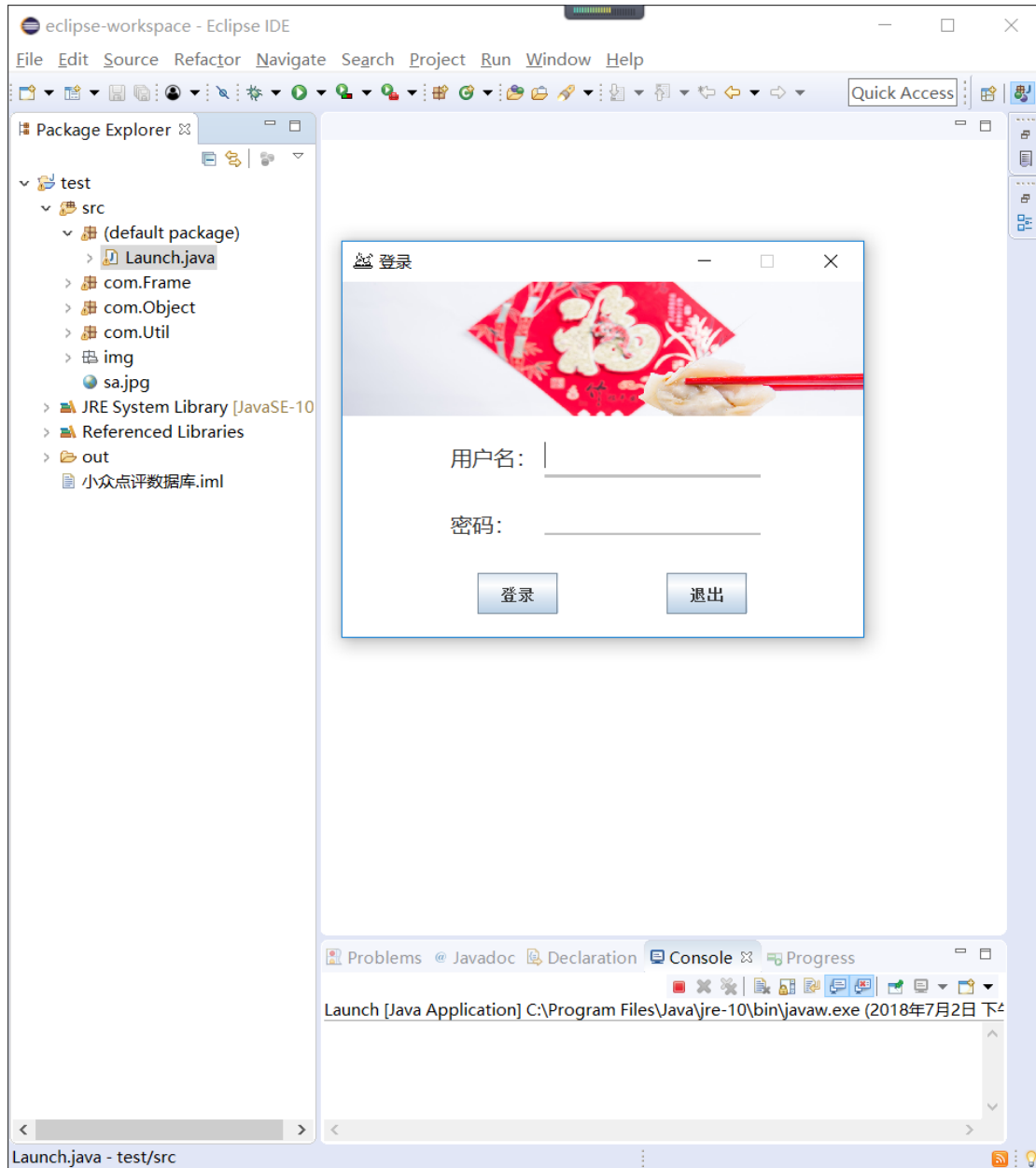
运行环境：Windows10 Java10及对应版本的JDBC库。

操作说明：项目导入eclipse添加JDBC变量：



运行 launch. java





⑨ 系统总结和体会（请认真完成，不少于 500 字）

本次实验很好衔接了前两次的实验，但是难度上也比前两次实验高出了许多，不同的是，前两次主要是验证性质，而这次则是从零开始重新做起，从头开始搭建数据库，从头开始学习 JDBC 的编程，在学习新的知识的同时，也复习了许多旧的知识，总的来说，这是一次综合性很强的实验，我在本次实验中也学到了很多知识。

在本次实验中，我的所做的主要工作为前端界面设计开发以及共同建立数据

库，在这次实验之前我总感觉学数据库只要把 SQL 语句学会了就可以，后来才发现最重要的是数据库设计，设计的过程才是最有价值的，最能体现你对数据库的掌握程度。把实际问题抽象成计算机能解决的问题这才是最重要的。

在前端与数据库连接方面，我也通过 JAVA 实现了一部分上的优化，具体还是采用 JDBC 编程的方式，JDBC 提供了一种基准，据此可以构建更高级的工具和接口，更加便于数据库的开发。

本次实验上，遇到的一些难题也都通过查阅博客、与老师交流等方式完成了，也明白了理论和实践还是应该紧密结合的道理。教科书上的知识仅仅限于理论上的叙述，而更深层次的体会还是要通过实践来获得。诚如老师所言：“数据库是一门实践性很强的课，需要在实践中多多体会”。

最后还是想感谢一下程烨老师在理论课以及实践课上对我孜孜不倦的教诲。