



# 可视化程序设计课设设计报告

## “零售店”商品销售与管理系统

"Retail store" merchandise sales and management system

学 校： 武汉纺织大学

学 号： 1704270128

作 者： 鲁云浩

指导老师： 夏定纯

报告时间： 2020-05-12

## 目录

1 题目与要求 .....	4
1.1 问题提出 .....	4
1.2 本系统涉及的知识点 .....	4
1.3 实现功能 .....	4
2 数据结构 .....	5
2.1 用户表 <b>User</b> .....	5
2.2 商品表 <b>commodity</b> .....	5
2.3 订单表 <b>sales</b> .....	5
3 程序简述与功能 .....	6
2.1 程序简述 .....	6
2.2 实现功能 .....	6
2.3 程序流程图 .....	7
2.3.1 主程序 .....	7
2.3.2 商品管理模块流程图 .....	8
2.3.4 收银台模块流程图 .....	8
2.3.5 订单管理模块流程图 .....	9
2.3.6 用户管理模块流程图 .....	9
2.3.7 注册/编辑模块流程图 .....	10
4 软件运行详情 .....	11
4.1 登录模块 .....	11
4.1.1 显示密码 .....	11
4.1.2 注册 .....	12
4.1.3 异常处理 .....	12
4.2 主界面 .....	13

4.2.1 库存补充 .....	14
4.2.2 异常处理 .....	14
4.3 商品管理模块.....	16
4.3.1 筛选与查询 .....	16
4.3.2 添加 .....	17
4.3.3 删除 .....	18
4.3.4 编辑模式 .....	18
4.3.4 异常处理 .....	19
4.4 收银台模块.....	21
4.4.1 异常处理 .....	22
4.5 销售详情模块.....	23
4.5.1 属性与查询 .....	23
4.5.2 异常处理 .....	24
4.6 用户管理模块.....	25
4.6.1 添加与删除 .....	26
4.6.2 筛选与查询 .....	27
4.6.3 编辑用户 .....	28
4.6.4 异常处理 .....	28
4.7* 隐藏彩蛋.....	29
5 心得体会.....	30
6 参考文献.....	31

# 1 题目与要求

## 1.1 问题提出

### 大作业 零售店商品管理

- 数据库设计
- 商品查询：id、名称、厂家...
- 商品管理：添加、修改、删除
- 商品统计：数量

提交：技术文档、程序、数据库

图 1-1 作业要求

## 1.2 本系统涉及的知识点

- 可视化程序设计基础；
- C#编程语言；
- MySql 数据结构设计；
- ADB、listView、DataGridView；
- 面向对象编程；

## 1.3 实现功能

- 数据库设计；
- 商品查询：id、名称、厂家...
- 商品管理：添加、修改、删除、查询；

## 2 数据结构

本系统包含用户表、商品表、订单表三个表单，并在数据库中添加一些触发与引索，使用阿里云的 RDS-MySQL 数据库，数据库版本为 8.0.16。

### 2.1 用户表 User

1. 用户编号：int 类型，真动增长，主键，字段名：\_id;
2. 姓名：varchar 类型，非空，字段名：name;
3. 用户名：varchar 类型，非空，添加唯一引索，不可重复，字段名：uname;
4. 密码：varchar 类型，非空，字段名：password;
5. 身份：varchar 类型，非空，默认用户，字段名：role;
6. 销售额：decimal 类型，非空，默认为 0.0，字段名：Sales;

### 2.2 商品表 commodity

1. 商品编号：int 类型，真动增长，主键，字段名：id;
2. 商品条码：varchar 类型，非空，添加唯一引索，不可重复，字段名：Barcode;
3. 商品名称：varchar 类型，非空，字段名：name;
4. 生产厂家：varchar 类型，字段名：factory;
5. 商品类别：varchar 类型，字段名：category;
6. 商品价格：decimal 类型，非空，默认 0.0，字段名：price;
7. 商品销量：int 类型，非空，默认 0，字段名：sales;
8. 商品库存：int 类型，非空，默认 0，字段名：sum;

### 2.3 订单表 sales

1. 订单编号：int 类型，真动增长，主键，字段名：id;
  2. 订单详情：varchar 类型，内容商品名\*数量，用|分隔，字段名：val;
  3. 订单金额：decimal 类型，非空，默认为 0，字段名：amount;
  4. 操作编号：int 类型，非空，对应用户编号，字段名：user\_id;
  5. 操作姓名：varchar 类型，对应用户姓名，字段名：user;
  6. 订单时间：timestamp 类型，非空，自动填写插入时间，自动名：time;
- 触发：当插入时候，自动更新用户表的销售金额。

## 3 程序简述与功能

### 2.1 程序简述

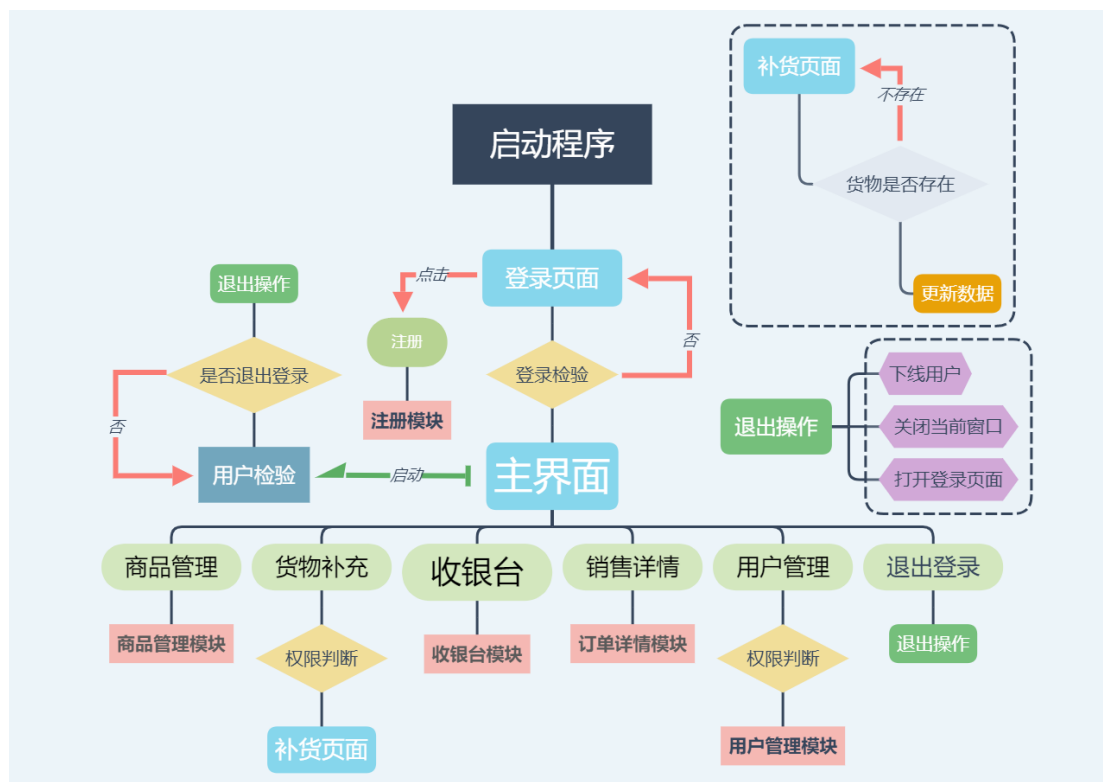
本程序除了完成作业要求外，还美化了用户界面，优化了用户体验，包含了用户表、商品表、订单表三个数据源，并提供了商品管理、用户管理、订单管理、收银台等子系统。本系统可以提供用户检验、权限判断，商品的管理、用户的管理和收银，并将所有可能的异常进行了异常处理。

### 2.2 实现功能

1. 登录验证与在线/权限检验；
2. 用户注册；
3. 商品管理：包括增删改查，条件筛选，模糊查询，批量修改；
4. 收银台：包括添加商品、修改数量、移除商品、计算金额、统计订单；
5. 订单管理：包括订单浏览，条件筛选，模糊查询，按时间过滤等；
6. 用户管理：包括浏览用户，修改资料，删除用户，修改权限，模糊查询，条件筛选等；
7. 补充、添加商品库存；

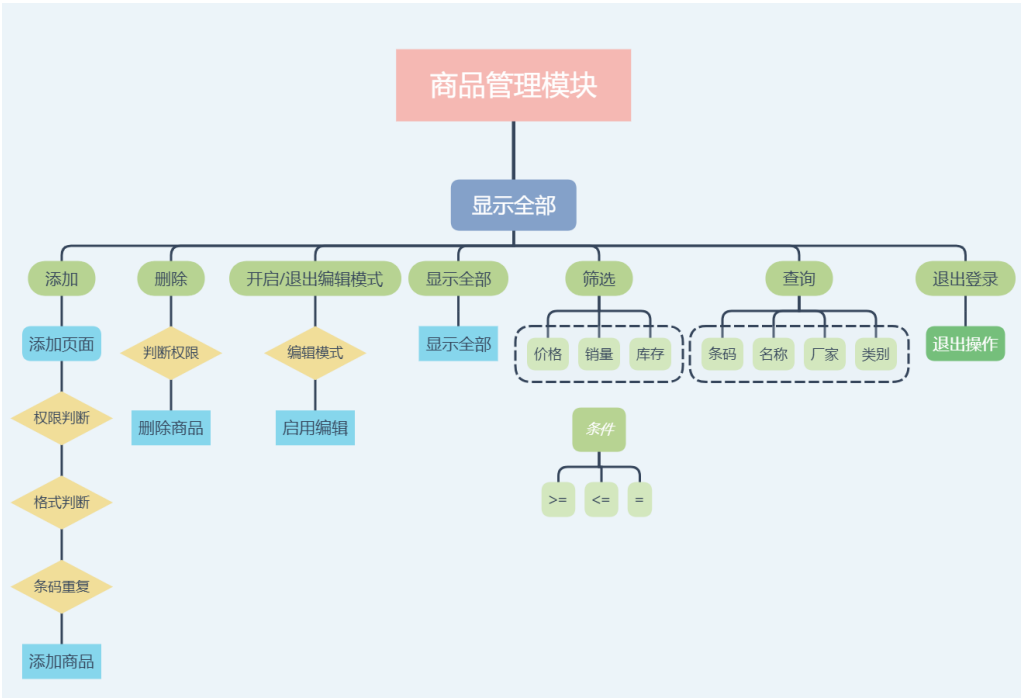
## 2.3 程序流程图

### 2.3.1 主程序



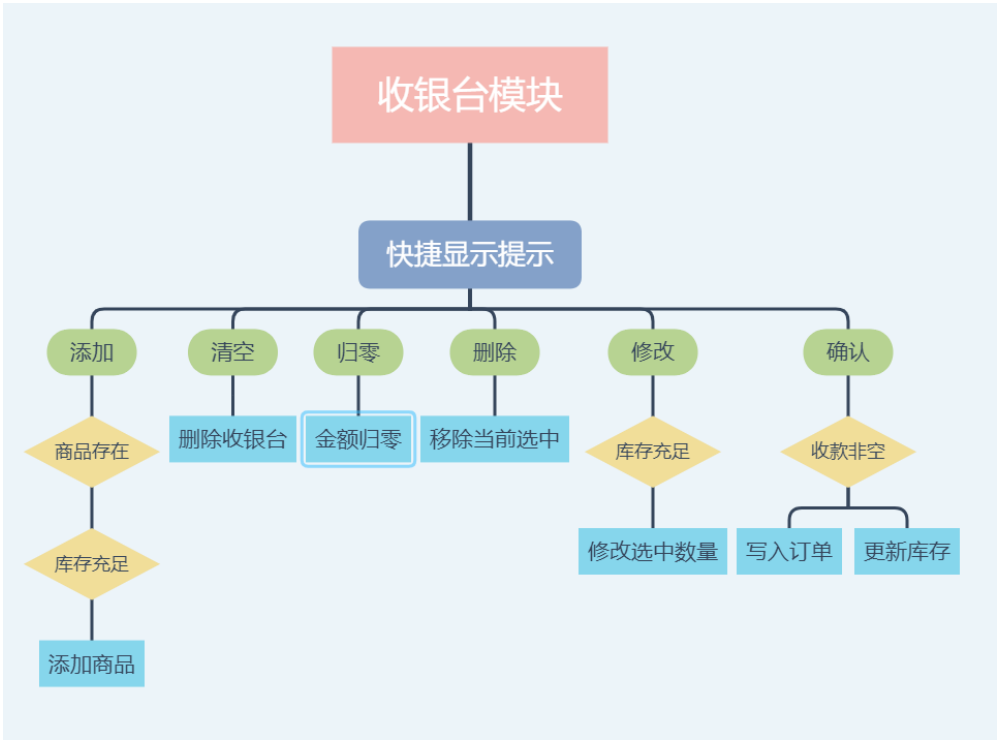
图表 2-0-1 主程序流程图

2.3.2 商品管理模块流程图



图表 2-0-2 商品管理模块流程图

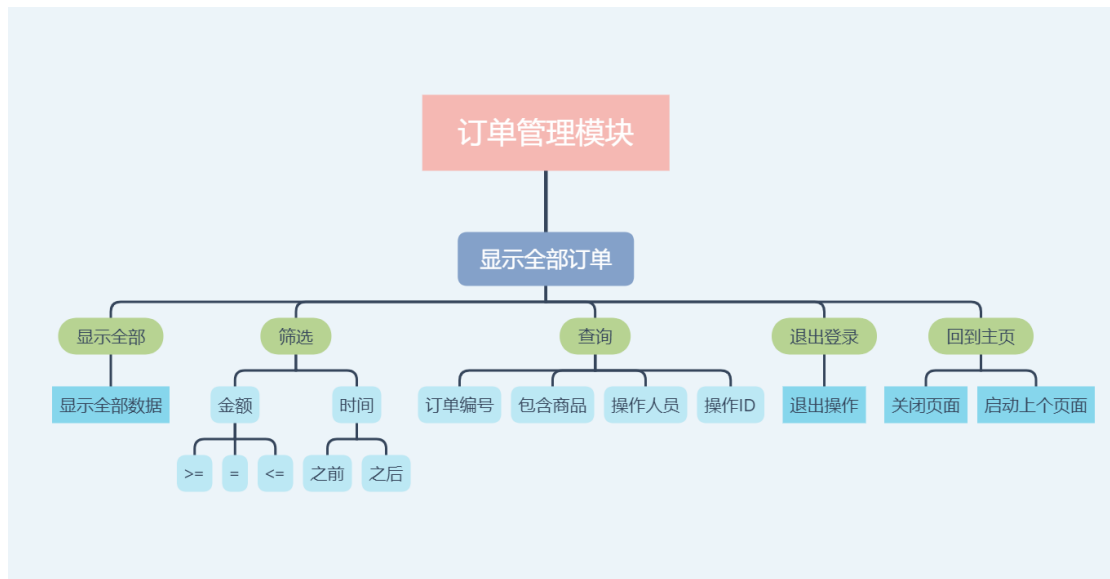
2.3.4 收银台模块流程图



图表 2-0-3 收银台模块流程图

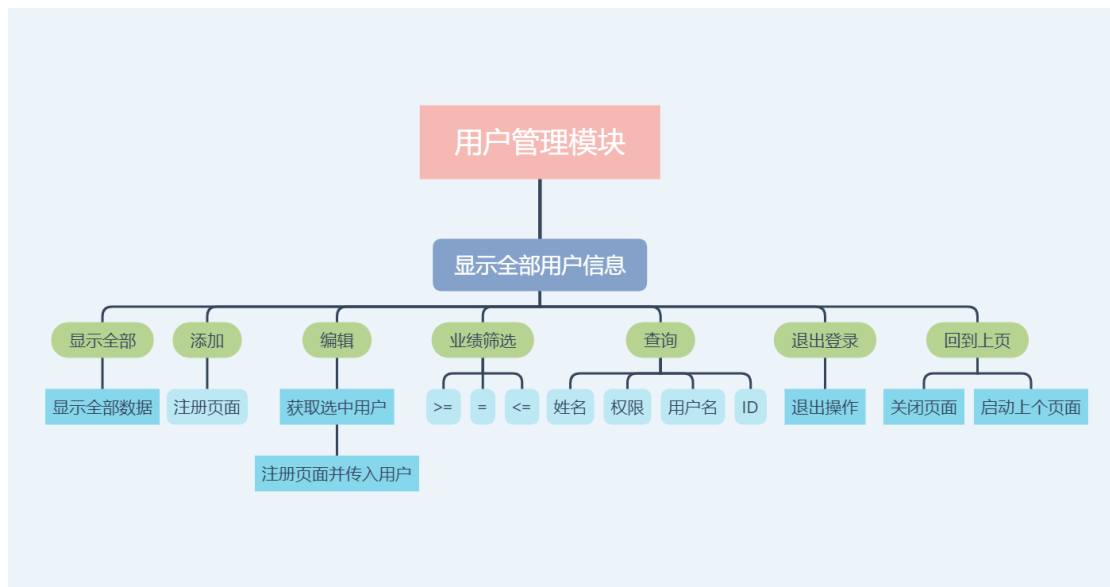


### 2.3.5 订单管理模块流程图



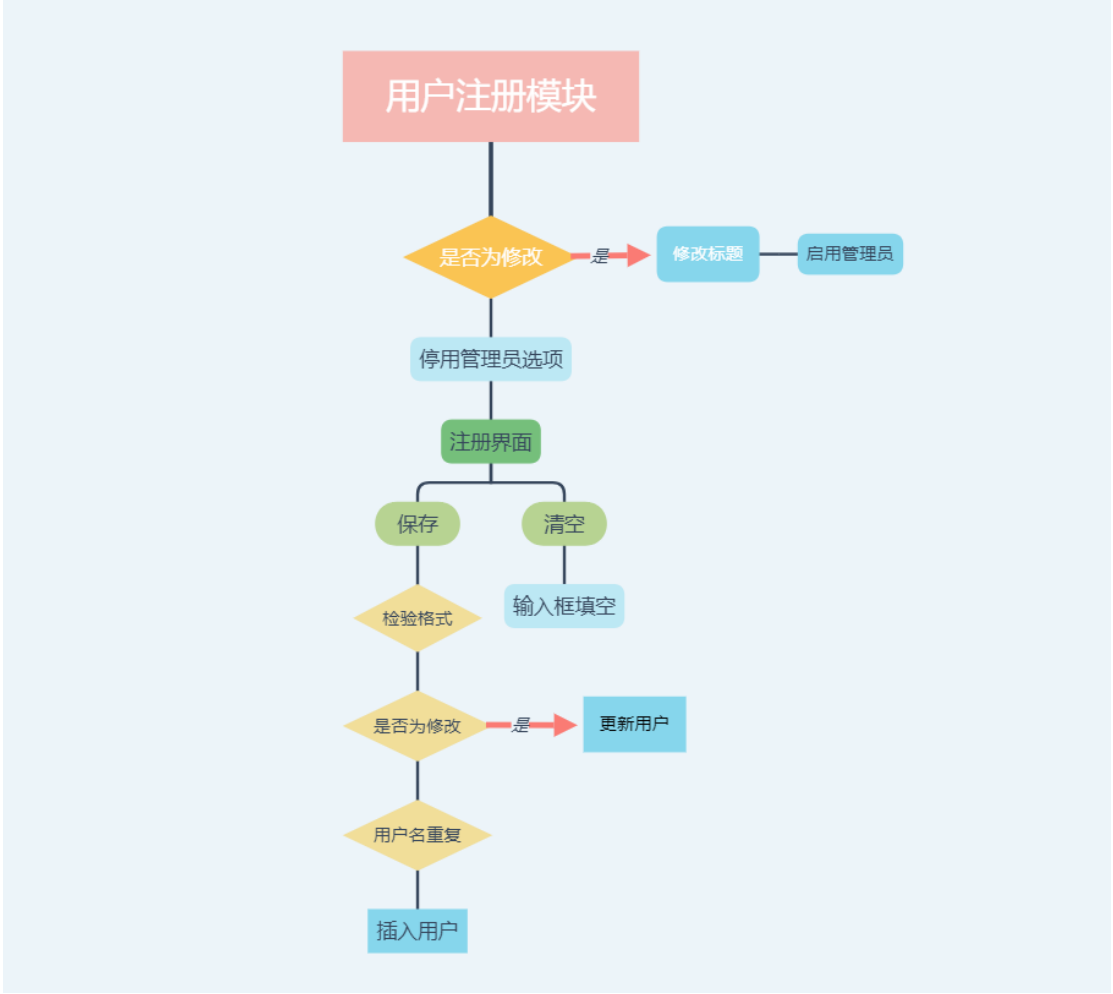
图表 2-0-4 订单管理流程图

### 2.3.6 用户管理模块流程图



图表 2-0-5 用户管理模块流程图

2.3.7 注册/编辑模块流程图



图表 2-0-6 用户注册模块

## 4 软件运行详情

### 4.1 登录模块

登录模块可以执行用户身份验证和用户注册的简单操作，包含登录页面和注册页面两个窗口。



图表 4-1 登录页面

#### 4.1.1 显示密码

按住密码框右边的小灯泡会显示密码明文，松开会继续显示\*



图表 4-2 显示密码

### 4.1.2 注册

点击登录页面的注册按钮会弹出注册页面，可以进行用户注册，默认会锁定身份选项，页面会自动检验用户名和密码的格式，当用户名和已有用户重复时候会提示用户名已存在（详见 3.1.3 异常处理）。此页面为弹出页面。



The image shows a 'User Registration' (用户注册) window from a 'Goods Management System' (商品管理系统). The window has a title bar with the system name and standard Windows window controls. The main content area is titled '用户注册' in red. It contains several input fields: '姓名' (Name), '用户名' (Username), '密码' (Password), '确认密码' (Confirm Password), and '验证码' (Verification Code). There is also a '身份' (Identity) section with two radio buttons: '用户' (User) and '管理员' (Administrator). Below the input fields is a blue 'Ems' logo. At the bottom, there are two buttons: '清空' (Clear) and '注册' (Register).

图表 4-3 用户注册

### 4.1.3 异常处理

当用户名、密码或者身份选则错误会弹出提示窗口，提示错误。



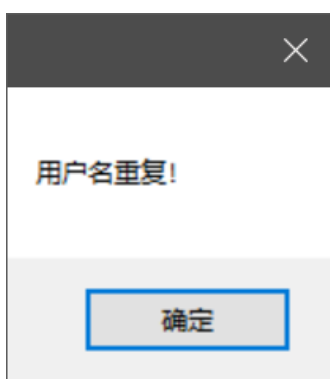
图表 4-4 登录验证

当注册格式不正确时会弹出注册失败，并提示格式错误原因。



图表 4-5 格式检验提示

当用户名与已经存在的用户重复时会提示用户名重复。



图表 4-6 用户名提示

## 4.2 主界面

主界面为程序的根入口，提供进入各个分模块的入口，并可以对用户权限进行判断，根据权限选择性的开放入口，其中包含单独的库存补充界面；



图表 4-7 主界面

### 4.2.1 库存补充

当用户为管理员时，可以打开添加库存界面，可以根据商品的编号或者条码批量补充商品库存。此页面为弹出页面。

商品管理系统-添加库存

编号或条码

10086

补充数量

70

确认

编号	条码	名称	厂家	添加数量	现有库存
1022512122	10022	WTUCloud存储卡	冷朴承	70	216
1022512121	10086	电话充值卡	中国移动	70	398

图表 4-8 添加库存

### 4.2.2 异常处理

当编号或条码在商品库中不存在时，会弹窗提示商品不存在。

商品管理系统-添加库存

编号或条码

100862

补充数量

70

确认

编号	条码	名称	厂家	添加数量	现有库存
1022512122	10022	WTUCloud存储卡	冷朴承	70	216
1022512121	10086	电话充值卡	中国移动	70	398

商品不存在

确定

图表 4-9 商品不存在提示

当在主页点击返回主页时，会提示当前页面已经是主页。



图表 4-10 防呆设计

当用户非管理员审核，点击添加库存和用户管理会提示权限不足。



图表 4-11 权限提示

当用户退出，当部分弹窗窗口为关闭时候，系统会检测用户登录和权限状态，并弹窗提示。



图表 4-12 用户检测提示

### 4.3 商品管理模块

商品管理模块，可以浏览商品库中的全部商品信息，并根据价格、库存或者销量的大小进行筛选，也可以根据编号、名称等属性进行模糊查询。此页面可以编辑、删除、添加商品。



	编号	条码	名称	生产厂家	类别	价格	销量	库存
▶	10011	17042782	老乌龟	乌龟一场	动物	29.89	0	500
	1022512116	17042799	小乌龟	乌龟一厂	动物	19.90	0	100
	1022512117	10099	王八	乌龟一厂	动物	45.78	0	20
	1022512118	10086	可视化程序设计	纺大老夏	书籍	19.90	45	455
	1022512119	11232	移动平台程序...	纺大小苏	书籍	20.99	0	400
	1022512120	14522	KFC优惠价	KFC	电子卡	49.99	16	184
	1022512121	10086	电话充值卡	中国移动	电子卡	49.99	72	398
	1022512122	10022	WTUCloud存储卡	冷朴承	电子卡	99.89	14	216
*								

图表 4-13 商品管理主页面

#### 4.3.1 筛选与查询

使用下拉框可以选取价格、销量、库存属性，并选取 $\geq$ 、 $=$ 、 $\leq$ 比较条件，填入数据，既可以进行数量筛选。



	编号	条码	名称	生产厂家	类别	价格	销量	库存
▶	1022512117	10099	王八	乌龟一厂	动物	45.78	0	20
	1022512120	14522	KFC优惠价	KFC	电子卡	49.99	16	184
	1022512121	10086	电话充值卡	中国移动	电子卡	49.99	72	398
	1022512122	10022	WTUCloud存储卡	冷朴承	电子卡	99.89	14	216
*								

图表 4-14 筛选价格大于 30 元的商品



使用下拉框可以选取编号、条码、名称、生产厂家、类别属性，填入数据，既可以进行模糊查询。。

商品管理系统-商品管理

零售店商品管理系统商品管理

当前用户: 冷朴承

回到主页 退出登录

数量筛选 价格 ≥ 筛选 属性查询 类别 动物 查询

编号	条码	名称	生产厂家	类别	价格	销量	库存
10011	17042782	老乌龟	乌龟一场	动物	29.89	0	500
1022512116	17042799	小乌龟	乌龟一厂	动物	19.90	0	100
1022512117	10099	王八	乌龟一厂	动物	45.78	0	20

添加 删除 开启编辑模式 显示全部

图表 4-15 查询类别属于动物的商品

### 4.3.2 添加

当用户是管理员时，点击添加会弹出添加页面，可以添加新的商品，添加页面会进行格式判断，当条码重复会弹窗提示。

商品管理系统-商品管理

零售店商品管理系统

商品管理系统-添加数据

当前用户: 冷朴承

回到主页 退出登录

数量筛选 价格 = 查询

添加数据

条码 1009923

名称 纺大帽子

厂家 纺大

类别 服饰

价格 29.88

数量 400

保存

编号	条码	名称	生产厂家	类别	价格	销量	库存
10011	17042782	老乌龟	乌龟一场	动物	29.89	0	500
1022512116	17042799	小乌龟	乌龟一厂	动物	19.90	0	100
1022512117	10099	王八	乌龟一厂	动物	45.78	0	20
1022512118	10088	...	...	...	45	455	...
1022512119	11232	...	...	...	0	400	...
1022512120	14522	...	...	...	16	184	...
1022512121	10086	...	...	...	72	398	...
1022512122	10022	...	...	...	14	216	...

添加 删除 开启编辑模式 显示全部

图表 4-16 添加窗口

### 4.3.3 删除

当用户为管理员时，在表格中选取要删除的选项，点击删除按钮即可删除。



图表 4-17 删除一项

### 4.3.4 编辑模式

当用户是管理员时，点击进入编辑模式按钮会进入编辑模式，此模式下用户可以直接双击某一个单元格进行修改，当格式正确时候点击任意部位将自动保存。再次点击编辑模式，即可退出编辑模式。



图表 4-18 如图进入编辑模式



图表 4-19 编辑模式下自动保存数据

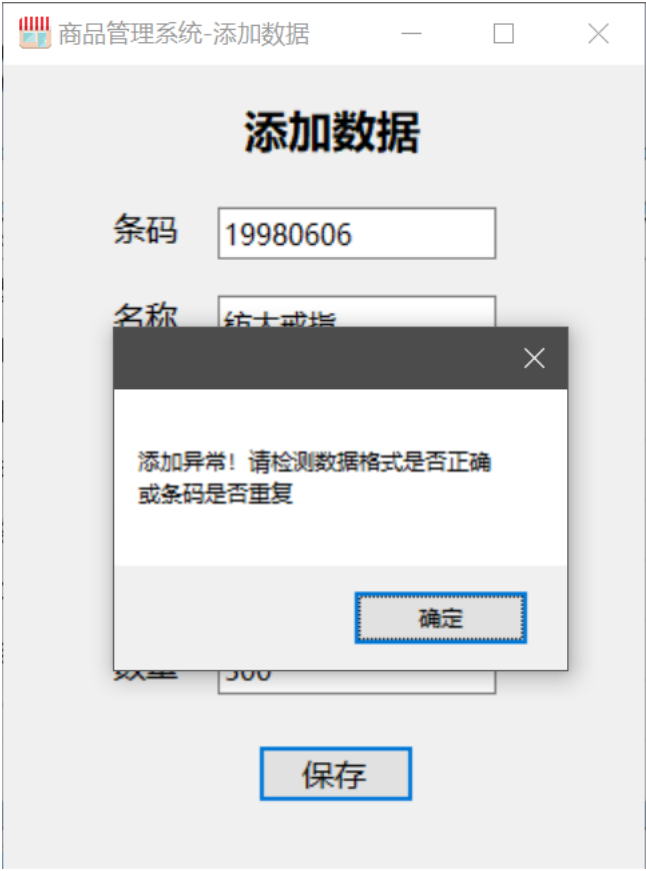
#### 4.3.4 异常处理

当用户非管理员但进入添加页面，会提示权限不足。



图表 4-20 提示权限不足

当添加数据格式不正确（如价格非纯数字等）或条码重复时会弹窗提示条件异常。



图表 4-21 提示添加异常

当筛选或查询时，填入数据格式不正确（如数量非纯数字等）会弹窗提示筛选出错。



图表 4-22 筛选和查询报错

## 4.4 收银台模块

收银台模块，可以填入商品编号或条码以及数量自动添加到购物车，会自动判断库存，当添加购物车时会自动计算价格，在左边会提供快捷商品条码提示，显示所有的商品简单信息，填入收款金额点击确认会自动计算找零，并同时更新库存数据以及订单库。选中某一行时，可以修改数量或者将其删除。

商品管理系统-收银台

当前用户: 冷朴承

回到主页

编号	条码	名称	单价
1..	17042782	老乌龟	29.89
1..	17042799	小乌龟	19.90
1..	10099	王八	45.78
1..	10088	可视化程序设计	19.90
1..	11232	移动平台程序设计	20.99
1..	14522	KFC优惠价	49.99
1..	10086	电话充值卡	49.99
1..	10022	WTUCloud存储卡	129.99

编号/条码: 10022 数量: 1 添加

编号	名称	类别	单价	数量	小计
1022512121	电话充值卡	电子卡	49.99	15	749.85
1022512122	WTUCloud存储卡	电子卡	129.99	15	1949.85

应付: 2,699.70

实付: 0.00

找零: 0.00

清空 归零 删除 修改 收款: 200 确认

图表 4-23 收银台主界面

商品管理系统-收银台

当前用户: 冷朴承

回到主页

编号	条码	名称	单价
1..	17042782	老乌龟	29.89
1..	17042799	小乌龟	19.90
1..	10099	王八	45.78
1..	10088	可视化程序设计	19.90
1..	11232	移动平台程序设计	20.99
1..	14522	KFC优惠价	49.99
1..	10086	电话充值卡	49.99
1..	10022	WTUCloud存储卡	129.99

编号/条码: 1022512122 数量: 152 添加

编号	名称	类别	单价	数量	小计
1022512121	电话充值卡	电子卡	49.99	15	749.85
1022512122	WTUCloud存储卡	电子卡	129.99	152	19758.48

应付: 20,508.33

实付: 0.00

找零: 0.00

清空 归零 删除 修改 收款: 确认

图表 4-24 编辑数量



图表 4-25 删除商品与确认订单

### 4.4.1 异常处理

当添加商品数量大于库存时会提示库存不足。



图表 4-26 提示库存不足

当所填入商品条码或编号不存在时，会提示添加异常。



图表 4-27 添加异常提示

## 4.5 销售详情模块

销售详情模块可以查看过往的收银订单详情信息，包括订单编号、订单详情、金额、操作的收银员编号及姓名以及交易详情时间，并可以根据金额、时间或者前天信息进行筛选或查询。



订单编号	订单详情	订单金额	操作编号	收银员姓名	时间
29	可视化程序设计*15   移动平台程序设计*24   王八*20	1718	10002	冷朴承	2020/5/12 13:58
30	电话充值卡*50	2500	10002	冷朴承	2020/5/12 13:59
28	电话充值卡*5	250	10002	冷朴承	2020/5/12 13:32
57	电话充值卡*15   WTUCloud存储卡*152	20508	10002	冷朴承	2020/5/12 17:16
34	电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充...	300	10001	鲁云洁	2020/5/12 14:19
35	电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充...	300	10001	鲁云洁	2020/5/12 14:19
36	电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充...	250	10001	鲁云洁	2020/5/12 14:19
31	WTUCloud存储卡*2	200	10002	冷朴承	2020/5/12 13:59
33	WTUCloud存储卡*1   电话充值卡*1   王八*20	1065	10001	鲁云洁	2020/5/12 14:04
37	WTUCloud存储卡*1   WTUCloud存储卡*1   WTUCloud存...	499	10001	鲁云洁	2020/5/12 14:19

图表 4-28 订单查询主界面

### 4.5.1 属性与查询

使用下拉框可以选取金额或者时间，并根据 $\geq$ 、 $=$ 、 $\leq$ 进行筛选。



订单编号	订单详情	订单金额	操作编号	收银员姓名	时间
30	电话充值卡*50	2500	10002	冷朴承	2020/5/12 13:59
57	电话充值卡*15   WTUCloud存储卡*152	20508	10002	冷朴承	2020/5/12 17:16

图表 4-29 筛选金额大于 2000 的订单

零售店商品管理系统订单查询						
当前用户： 冷朴承						
<div>显示全部 回到主页 退出登录</div>						
数量筛选	时间	≥	2020-05-12 14: 00	筛选	属性查询	订单编号
	订单编号	订单详情	订单金额	操作编号	收银员姓名	时间
	33	WTUCloud存储卡*1   电话充值卡*1   王八*20	1065	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:04
	34	电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充...	300	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	35	电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充...	300	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	36	电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充...	250	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	37	WTUCloud存储卡*1   WTUCloud存储卡*1   WTUCloud存...	499	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	38	KFC优惠价*1   KFC优惠价*1   KFC优惠价*1   KFC优惠价*1	200	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	39		0	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	40		0	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	41		0	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	42		0	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19

图表 4-30 筛选出 2020-05-12 14 点后的订单

使用下拉框可以选取订单编号、订单中包含商品、收银员的编号或者姓名进行模糊查询。

零售店商品管理系统订单查询						
当前用户： 冷朴承						
<div>显示全部 回到主页 退出登录</div>						
数量筛选	时间	≥	2020-05-12 14: 00	筛选	属性查询	包含商品
						电话充值卡
	订单编号	订单详情	订单金额	操作编号	收银员姓名	时间
	28	电话充值卡*5	250	10002	冷朴承	2020/5/12 13:32
	30	电话充值卡*50	2500	10002	冷朴承	2020/5/12 13:59
	33	WTUCloud存储卡*1   电话充值卡*1   王八*20	1065	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:04
	34	电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充...	300	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	35	电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充...	300	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	36	电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充值卡*1   电话充...	250	10001	鲁云浩	2020/5/12 14:19
	57	电话充值卡*15   WTUCloud存储卡*152	20508	10002	冷朴承	2020/5/12 17:16

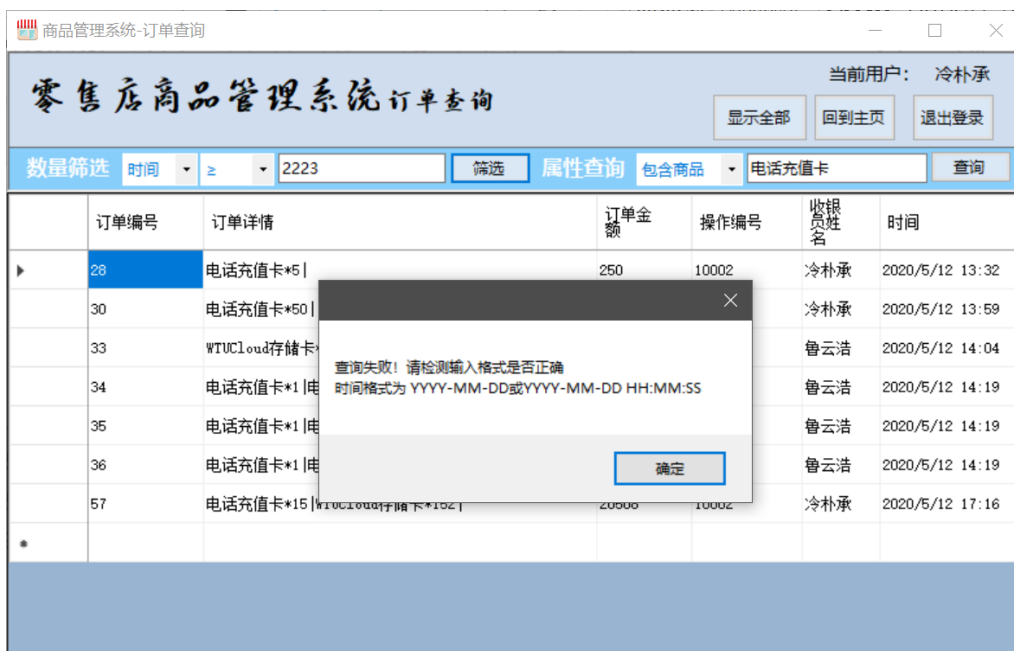
图表 4-31 查询包含电话充值卡的订单

4.5.2 异常处理

当筛选时间时，输入的时间格式不正确时候会弹窗提示筛选出错，并给出时



间格式规范。



图表 4-32 筛选格式提示

## 4.6 用户管理模块

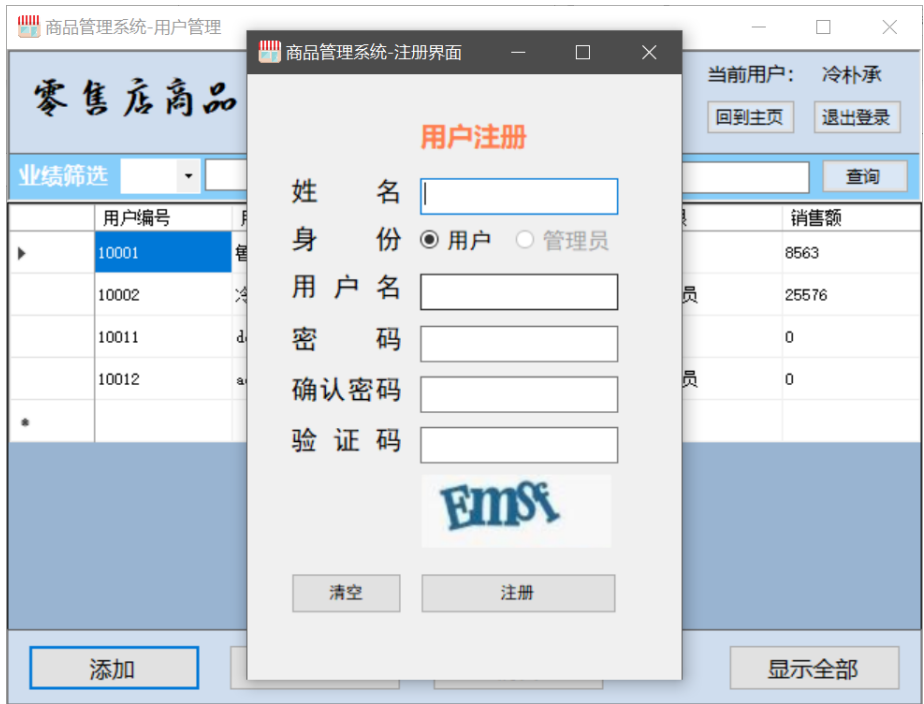
用户管理模块可以显示所有用户信息，并可以在此添加、编辑或者删除用户，也可以根据销售业绩或者属性进行筛选和查询。



图表 4-33 用户模块主界面

### 4.6.1 添加与删除

添加页面会调用用户注册模块，通过注册来添加页面。



图表 4-34 添加用户

选中某一行后，可以利用删除按钮将其删除。



图表 4-35 删除用户

## 4.6.2 筛选与查询

利用业绩下拉框可以使用 $\geq$ 、 $=$ 、 $\leq$ 条件，进行销售业绩筛选。

商品管理系统-用户管理

零售店商品管理系统 用户管理

当前用户: 冷朴承

回到主页 退出登录

业绩筛选  $\geq$  5000 筛选 模糊查询 查询

	用户编号	用户姓名	用户名	密码	权限	销售额
▶	10001	鲁云浩	lyh	lyh	用户	8563
	10002	冷朴承	lpc	lpc2020	管理员	25576
*						

添加 删除 编辑 显示全部

图表 4-36 筛选销售额大于 5000 的用户

利用下拉框可以根据姓名、用户名、权限条件进行模糊查询。

商品管理系统-用户管理

零售店商品管理系统 用户管理

当前用户: 冷朴承

回到主页 退出登录

业绩筛选  $\geq$  筛选 模糊查询 权限 管理员 查询

	用户编号	用户姓名	用户名	密码	权限	销售额
▶	10002	冷朴承	lpc	lpc2020	管理员	25576
	10012	admin	admin	admin	管理员	0
*						

添加 删除 编辑 显示全部

图表 4-37 查询权限为管理员的用户

4.6.3 编辑用户

选取某一行后，点击编辑按钮会调用注册界面并传入选取的用户数据，可以在此基础上进行修改。



图表 4-38 编辑用户

4.6.4 异常处理

当添加用户时候用户名已经存在会提示用户名重复。



图表 4-39 提示用户名重复

## 4.7\* 隐藏彩蛋

使用鼠标连续点击主页的标题会弹出关于软件的信息。



图表 4-40 隐藏彩蛋

## 5 心得体会

这一次课程设计充分考验了个人的 C#编程能力，是对本学期可视化程序设计所学内容的一次全面检验，在完成过程中，我通过查询资料了解到了许多 C# 的便捷性，感受到了 Windows 平台上通过可视化的方式开发应用程序的简洁性，这不得不让人打心底里钦佩当年设计出可视化窗口和 .net 组件的前辈们的高瞻远瞩和高明学术。

在本次课程设计中，我使用了诸如用户、商品等自定义对象，以及系统等静态方法类，这也是对面向对象编程能力的一次提升，并且此次作业，我所写的商品管理系统，包含了商品库、用户库、订单库等三大表单，以及商品管理、收银台、订单管理、用户管理等各个分模块，在一定程度上有了一定的实用价值，确实可以在一些小的商店中替代传统的计算器进行收银、商品管理等操作，如果配合扫描枪也许就真的可以成为生产力，因此这一次的课程设计也让我对编程与社会生活有了非常好的联系。

相信有了这一次开发经验，日后可以编写开发出更加具有实用价值，界面更加精美能够带来实际效用的应用软件。

本次课程设计的所有源码我也已经上传到了 Github<sup>1</sup>供大家参考，也是给自己能力的一种锻炼。

---

<sup>1</sup> Github 项目地址: <https://github.com/lengpucheng/C.NET-CommodityManagementSystem>

## 6 参考文献

- [1]. 夏定纯. C#w1 Ch01---概论[DOI]
- [2]. 榴月十三. VS2015 代码自动对齐.CSDN. 2016-1-14