

《数据库系统原理》课程设计

****

**题 目 小型超市商品管理系统设计与实现**

学生姓名 鲁哲豪 王子荀

学 号 202083290400 202083290153

学 院 计算机与软件学院

专 业 计算机科学与技术

指导教师 马瑞

**二Ｏ二二 年 六 月 二十 日**

目 录

[1 引言 1](#_Toc105950286)

[1.1课题背景和意义 1](#_Toc105950287)

[1.2 课题内容 1](#_Toc105950288)

[2 系统需求分析及相关技术介绍 1](#_Toc105950289)

[2.1 功能需求分析 1](#_Toc105950290)

[2.2 可行性分析 1](#_Toc105950291)

[2.3 系统运行环境 2](#_Toc105950292)

[2.4 相关技术介绍 2](#_Toc105950293)

[3 系统总体设计 2](#_Toc105950294)

[3.1 系统功能结构设计 2](#_Toc105950295)

[3.2 系统功能流程设计 2](#_Toc105950296)

[3.2.1 XX功能流程设计 2](#_Toc105950297)

[3.2.2 XX流程设计 2](#_Toc105950298)

[3.3 数据库设计 2](#_Toc105950299)

[3.3.1概念结构设计 3](#_Toc105950300)

[3.3.2逻辑结构设计 3](#_Toc105950301)

[4系统详细设计 3](#_Toc105950302)

[4.1 XX模块详细设计 3](#_Toc105950303)

[5 系统实现 4](#_Toc105950304)

[5.1 XX模块实现 4](#_Toc105950305)

[5.2 XX模块实现 4](#_Toc105950306)

[6 总结 4](#_Toc105950307)

小型超市商品管理系统设计与实现

鲁哲豪 王子荀

南京信息工程大学计算机与软件学院，江苏 南京 210044

# 1 引言

1.1课题背景和意义

在计算机技术高速发展的今天，数据库技术也已经日趋完善。随着现代化管理理念的产生，计算机管理信息系统已经被广泛的应用在各个领域。使用计算机管理信息系统，可以减少人力的投入，加大信息的处理效率并且可以降低管理的难度。

商品管理系统可以对商品的所有信息进行统一的管理，这样就可以减少管理人员的工作时间，加大工作效率。商品销售管理系统不但可以对项目信息进行存储，还可以对项目信息进行修改、删除、查询等操作，计算机管理信息系统的保密性要远远高于手工管理，通过创建拥有有限权限的账户，可以避免信息被错误的修改，保障数据的安全性。

1.2 课题内容

本文详细介绍了关于小型超市商品管理系统设计与实现的相关概念，用到的开发技术的简要介绍，针对该系统的需求分析，系统总体结构设计方案，以及数据库结构的设计与实现和数据库应用程序的开发。

# 2 系统需求分析及相关技术介绍

2.1 功能需求分析

随着经济的高速发展以及互联网支付的普及，超市的信息化工作也在如火如茶地进行，小型超市由于规模较小，在运营开始就采用原始的手工操作方式进行商品的记录、管理，这种操作方式已经逐渐无法跟上互联网的时代浪潮，商品管理系统为超市对商品的管理提供了方便，提高了管理效率。

小型超市管理系统是为了方便管理员管理商品而设立的，是典型的信息管理系统(MIS)，本系统主要完成对小型的管理，包括进货管理，商品订单汇总，库存管理和客户管理四个方面。系统可以完成对各类信息的浏览、查询、增加、更改和删除。

该系统特点：

1. 通用性：适合小型超市对商品信息进行管理。

2.界面友好：提供给管理员良好的操作界面，简单直观，方便操作。

3. 准确性：通过良好的用户界面，可以快速准确的实现信息查询。

2.2 可行性分析

技术可行性：本系统采用MySQL 8以及Python3进行开发。MySQL能够处理大量数据并保障数据的安全性，其易用性，灵活性和低成本非常适合小型超市。Python可以良好的支持跨平台、跨架构运行，满足客户不同的运行环境需求。

市场前景：目前多数小型超市仍在采用纸笔记录的方式进行商品管理，效率低下且数据以损坏。低成本的小型超市商品管理系统可以大幅提升商品管理效率，提高超市的库存周转率，降低超市等库存和运营成本。

目标群体：小型超市、社区便利店等

2.3 系统运行环境

系统平台：Windows或macOS

数据库版本：MySQL 8

开发环境：Python 3.9（或Python3.10）

引用库：PyMySQL、

cryptography、

wxPython

2.4 相关技术介绍

MySQL：MySQL 是一个关系型数据库，使用 SQL 语言进行增删改查操作，目前属于 Oracle 旗下的产品。MySQL 数据库开源免费，能够跨平台，支持分布式，性能也不错，非常适合中小型企业作为数据库，本设计使用MySQL 8.0作为数据库。

Python：Python 是一种解释型、面向对象、动态数据类型的高级程序设计语言。

PyMySQL：PyMySQL 是在 Python3.x 版本中用于连接 MySQL 服务器的一个库，PyMySQL 遵循 Python 数据库 API v2.0 规范，并包含了 pure-Python MySQL 客户端库。

Python并不包含PyMySQL模块，需要使用命令“pip install PyMySQL”安装。

cryptography：Cryptography是一个标准Python加密库，支持 Python 2.6-2.7, Python 3.3+, and PyPy 2.6+。在这里主要给PyMySQL提供加密/解密服务。

Python并不包含cryptography模块，需要使用命令“pip install cryptography”安装。

wxPython：wxPython是Python语言的一套优秀的GUI图形库。允许Python程序员很方便的创建完整的、功能键全的GUI用户界面，它是基于C++的函数库wxWidgets的封装。 wxPython是作为优秀的跨平台GUI库wxWidgets的Python封装和Python模块的方式提供给用户的。

Python并不包含wxPython模块，Python3.9版本需要使用“pip install wxPython”安装4.1.1版本，Python3.10需要使用“pip install wxPython310”安装4.1.2a2版本。

# 3 系统总体设计

我们主要针对小型超市的需求进行了分析，总结出员工管理、供应商管理、库存管理和商品订单管理这四大模块。

3.1 系统功能结构设计

系统功能模块划分如图3-1所示。系统的核心是库存与订单，订单的增加、删除、修改会直接影响库存。库存中的商品信息与供应商相关联，便于超市进行库存管理。同时系统有完整的账号管理系统，可以根据账号所拥有的权限等级开放对应的功能。

图片包含 QR 代码

描述已自动生成

图3-1 系统功能结构图

3.2 系统功能流程设计

3.2.1 主程序流程设计

主程序主要承担了验证账号的功能，在第一次使用软件的时候初始化数据库以及创建账号。成功验证账号后根据账号权限等级展示对应的功能。

图示

描述已自动生成

图3-2 主程序流程图

3.2.2 查看数据流程设计

查看数据模块主要用于读取相应表数据，通过表格控件进行输出，把对应数据直观的呈现给用户。

QR 代码

描述已自动生成

图3-3 查看数据流程图

3.2.3 账号注册流程设计

账号注册模块主要用于管理员管理账号使用，也用于初次使用程序时的注册初始账号。

图片包含 图示

描述已自动生成

图3-4 账号注册流程图

3.2.4 账号删除流程设计

账号删除模块主要用于管理员管理账号使用。

手机屏幕截图

中度可信度描述已自动生成

图3-5 账号删除流程图

3.2.5 账号密码修改流程设计

账号密码修改模块主要用于管理员管理账号使用。

图片包含 徽标

描述已自动生成

图3-6 账号密码修改流程图

3.2.6 增加信息流程设计

增加信息模块可以用于添加商品信息、供应商信息和订单信息。

日程表

描述已自动生成

图3-7 增加信息流程图

3.2.7 删除信息流程设计

删除信息模块可以用于删除商品信息、供应商信息和订单信息。

日程表

描述已自动生成

图3-8 删除信息流程图

3.2.8 修改信息流程设计

修改信息模块可以用于修改商品信息、供应商信息和订单信息。

日程表

中度可信度描述已自动生成

图3-9 修改信息流程图

3.3 数据库设计

3.3.1概念结构设计

（1）供应商信息

供应商信息包含供应商编号、名称、所在地址、电话、联系人、邮件这几个属性。其中，供应商编号是区别供应商的关键信息，其余属性只是便于超市进行进货、联系供应商等需求。供应商实体如图3-10 所示。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

图3-10 供应商实体属性图

（2）库存信息

库存信息包含商品编号、名称、产地、价格、库存量、供应商编号这几个属性。其中，商品编号是区别商品的关键信息，供应商编号依赖于供应商信息，库存量会受到订单增删改的影响，其余属性为商品本身的固有属性。库存实体如图3-11 所示。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

图3-11 商品实体属性图

（3）订单信息

订单信息包含订单编号、商品编号、数量、付款方式这几个属性。其中，订单编号是区别订单的关键信息，商品编号依赖于商品信息，数量的增删改会根据商品编号对应修改库存信息中的库存量，付款方式便于超市追溯款项，进行财务管理。订单实体如图3-12 所示。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

图3-12 订单实体属性图

（4）总体E-R图



图3-13 总体E-R图

3.3.2逻辑结构设计

（1）用户表

（**用文字不是用SQL语句**对该关系模式结构、数据完整性约束等进行描述。）XX表如表3-1所示。

表3-1 用户表结构说明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 非空 | 主键 | 含义 |
| id | bigint | YES | YES | 编号 |
| productName | varchar(20) |  |  | 店铺名称 |
| productType | int |  |  | 店铺类型 |
| logo | varchar(20) |  |  | 店铺商标 |
| star | int |  |  | 星级 |
| price | float |  |  | 人均 |
| address | varchar(20) |  |  | 地址 |
| phone | varchar(20) |  |  | 电话 |
| others | text |  |  | 用于存放扩展字段 |

（2）…

# 4系统详细设计

4.1 XX模块详细设计

（结合具体的开发工具用**文字阐述**该模块功能的主要技术实现手段、特色设计技巧等。）

# 5 系统实现

5.1 XX模块实现

从用户使用者的角度对该模块所呈现出的界面实现成果进行**详细文字描述**。并指出XX实现界面如图4-1所示。



图4-1 XX功能实现界面

XX功能的核心代码如下：

…

5.2 XX模块实现

…

# 6 总结

对课程设计的整体过程进行概括性总结，包括各阶段所做的工作、目前的系统成果有哪些、有何不足或待改进的地方等等（即对未来工作的展望）。