



廣東科技學院  
GUANGDONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

葉選平

# 毕业设计

题目： 中小型餐厅管理系统的设计与实现

姓 名：	李家慧
学 号：	2019131935
层 次：	本科
专 业：	软件工程
班 级：	19 软件本科 9 班
指导教师：	骆丽华

2023 年 5 月

广东科技学院教务处 制



## 毕业论文（设计）独创性声明

本人郑重承诺：所呈交的毕业论文（设计）是本人在指导教师的指导下，独立研究所取得的成果。本人在撰写毕业论文（设计）的过程中严格遵守学术规范，尽我所知，除致谢部分外凡文中引用的他人发表或未发表的学术成果均已注明出处，除引用部分外文中所有的数据及其他引证材料均真实客观。如有学术失范行为，本人愿意承担由此造成的一切后果。

论文（设计）作者签名：李家慧

日期： 2023 年 5 月 8 日



**摘要** 随着经济发展，考虑到工作效率、人员成本和提供决策信息等因素，餐厅只靠人为手工操作来进行管理已经无法适应现代化经营的要求了。为提高餐厅单位工作效率，提升其管理水平，使餐饮行业工作人员从繁琐的手工管理中摆脱出来，必须在保证数据安全、完整性。在节约时间、劳动成本的基础上，为广大客户提供更加快捷、优质的服务。有鉴于此，提出对中小型餐厅管理系统的设计与实现。本系统使用 SQL Server 2018 与 Visual Studio 2019 工具详细的完成了中小型餐厅管理系统的设计与实现。利用 Visual Studio 2019 设计页面，Visual Studio 2019 建造数据库存储，使用 C#语言通过 WinForm 应用程序设计窗体，人机交互与信息管理可以通过 C/S 系统架构的架构下形成可视化界面进行。这方便了餐厅管理员更有效率地通过系统对访店客户、厨师、服务员、管理者之间的有效信息和桌台状态信息、顾客消费详情等进行查看，管理，使用。系统界面简洁明了，各个年龄段都可以快速上手，操作简单，帮助餐厅提升内部管理、拥有更加良好的服务质量，工作中减少偏差，实现无纸化高效办公。低成本解决手工管理中出现的各种问题，从而提高餐饮行业的整体水平，改善相对落后地区的信息化建设、加快国内经济发展。

**关键词** 中小型餐厅；WinForm 应用程序设计；C/S；人机交互与信息管理

**Abstract** With the economic development, With the development of economy, whether work efficiency or personnel cost, including the provision of decision information, restaurants only rely on manual management has been unable to meet the requirements of modern management. In order to improve the work efficiency of the restaurant unit, improve its management level, so that the catering industry staff to get rid of the tedious manual management, we must ensure the security and integrity of the data. On the basis of saving time and labor costs, for the majority of customers to provide more fast, high-quality service. Therefore, this paper puts forward the design and implementation of the management system for small and medium-sized hotels. The system uses SQL Server 2018 and Visual Studio 2019 tools to complete the design and implementation of small and medium restaurant management system. Using Visual Studio 2019 design page, Visual Studio 2019 builds database storage, use C# language to design forms through WinForm application program, and use C/S system architecture to form an interactive visual interface for human-computer interaction and information management. Through this system, the restaurant administrator can be more convenient to efficiently manage the effective information between customers, chefs, waiters and managers, as well as to view or change the status of the table, table information, customers' consumption situation and so on. The system interface is simple and clear, convenient to start, people of all ages are easy to master, make the restaurant to realize the paperless office, to strengthen internal management, improve the quality of service, reduce work deviation, using lower cost to solve the problems in manual management, thus to improve the integral horizontal of the restaurant industry, improve the relatively backward areas of information construction, speed up the domestic economic development.

**Keywords** small and medium-sized restaurant; WinForms; C/S; Human-computer interaction and information management

# 目 录

<b>1 前言 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景和意义 .....	1
1.1.1 研究背景 .....	1
1.1.2 研究意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	1
1.3 开发设计思路 .....	2
1.3.1 系统概述 .....	2
1.3.2 系统目标及拟解决的关键问题 .....	2
1.4 本章小结 .....	2
<b>2 系统相关技术 .....</b>	<b>3</b>
2.1 Visual Studio .....	3
2.2 SQL Server 数据库 .....	3
2.3 C#语言 .....	3
2.4 WinForm .....	3
2.5 本章小结 .....	4
<b>3 系统可行性与需求分析 .....</b>	<b>5</b>
3.1 系统可行性分析 .....	5
3.1.1 技术可行性分析 .....	5
3.1.2 经济可行性分析 .....	5
3.1.3 资源可行性分析 .....	6
3.1.4 用户使用可行性分析 .....	6
3.2 系统功能需求分析 .....	7
3.2.1 系统功能分析 .....	7
3.2.2 系统用例分析 .....	7
3.3 系统非功能需求分析 .....	9
3.3.1 性能需求分析 .....	9
3.3.2 运行需求分析 .....	9
3.3.3 安全性需求分析 .....	10
3.3.4 可靠性需求分析 .....	10

3.3.5 可维护性需求分析 .....	10
3.3.6 兼容性需求 .....	10
3.3.7 界面需求分析 .....	11
3.4 本章小结 .....	11
<b>4 系统设计 .....</b>	<b>12</b>
4.1 系统总体设计 .....	12
4.1.1 技术架构 .....	12
4.1.2 功能架构 .....	12
4.2 系统功能设计 .....	14
4.2.1 登录界面 .....	14
4.2.2 基础信息管理界面 .....	15
4.2.3 用户开台、订餐界面 .....	16
4.2.4 营业记录统计界面 .....	17
4.2.5 采购管理界面 .....	17
4.3 本章小结 .....	19
<b>5 数据库设计 .....</b>	<b>20</b>
5.1 概念结构设计 .....	20
5.2 逻辑结构设计 .....	21
5.3 数据库表设计 .....	22
5.4 数据库的实施与维护 .....	25
5.5 本章小结 .....	26
<b>6 系统实现 .....</b>	<b>27</b>
6.1 登录页面 .....	27
6.2 系统主页面 .....	28
6.3 桌台详情页面 .....	28
6.4 开台页面 .....	29
6.5 点菜/加菜页面 .....	29
6.6 消费查询页面 .....	30
6.7 结账页面 .....	30
6.8 桌台信息页面 .....	31
6.9 职员信息页面 .....	31



6.10 食品信息页面 .....	32
6.11 材料仓库页面 .....	32
6.12 收入日报页面 .....	33
6.13 其他页面 .....	34
6.14 本章小结 .....	35
<b>7 系统测试.....</b>	<b>36</b>
7.1 系统测试目的 .....	36
7.2 系统测试环境 .....	36
7.3 系统功能测试 .....	36
7.3.1 用户登录测试 .....	36
7.3.2 预约开台测试 .....	36
7.3.3 点/加菜测试 .....	37
7.3.4 结账测试 .....	37
7.4 本章小结 .....	37
<b>8 总结与展望 .....</b>	<b>38</b>
8.1 系统总结 .....	38
8.2 展望 .....	38
<b>参考文献.....</b>	<b>39</b>



# 1 前言

## 1.1 研究背景和意义

### 1.1.1 研究背景

近年来，在市场经济的不断推进发展下，中国餐饮业高速发展的态势已清晰地呈现在我们眼前。尽管大型餐饮企业进行了信息系统的开发，利用计算机网络技术开发出智能点餐服务程序，利用无线网络进行信息传递的餐厅管理系统，但这些餐厅管理系统对于经济欠发达地区的中小型餐饮企业而言，不仅在软件的开发成本上费用不菲，且在硬件的购买方面也是一个不小的挑战。因此日常经营中使用手工管理的方式还是普遍存在，整体科技含量低。并且，考虑到工作效率、人员成本和提供决策信息等因素，餐厅只靠人为手工操作来进行管理已经无法适应现代化经营的要求，这将制约餐厅行业规模化发展和服务水平整体化的提升<sup>[1]</sup>。

### 1.1.2 研究意义

在如今高度信息化的时代，为提高小型企业餐饮单位工作效率，提升其管理水平，使餐饮行业工作人员从繁琐的手工管理中摆脱出来，必须在保证数据安全、完整性。在节约时间、劳动成本的基础上，为广大客户提供更加快捷、优质的服务。通过中小型餐厅管理系统方便了餐厅管理员更有效率地通过系统对访店客户、厨师、服务员、管理者之间的有效信息和，台状态和详细信息、顾客消费详情等进行查看，管理，使用<sup>[2]</sup>。系统界面简洁明了，各个年龄段都可以快速上手，操作简单，帮助餐厅提升内部管理、拥有更加良好的服务质量，工作中减少偏差，实现无纸化高效办公。低成本解决手工管理中出现的各种问题，从而提高餐饮行业的整体水平，改善相对落后地区的信息化建设、加快国内经济发展。

## 1.2 国内外研究现状

世界皆知中国是个美食大国，在五千年的饮食文化下，伴随人民生活水平提升，生活方式有所转变，中国餐饮投资市场的巨大价值被挖掘出来，成为中国的又一黄金产业，但是伴随巨大的发展机遇而来的还有前所未有的考验和挑战。中式美食的多样化和各种富含地方特色化的服务都使得中国餐饮业很难控制成本，实现标准化管理，对比外国已经在上百年探索下成熟的快餐连锁有着自己标准化的工作流程和方法，国内餐饮业则缺乏标准化且科学的管理体系。不过现如今也有很多企业根据快餐式经营的特点，在服务、出品和流程上都有了相当不错的标准化路径。而餐厅

管理系统能更好的协助他们进一步发展，市场需求也在逐渐扩大化、规范化，有无法忽视的前景<sup>[3]</sup>。

### 1.3 开发设计思路

#### 1.3.1 系统概述

在如今高度信息化的时代，为提高小型企业餐饮单位工作效率，提升其管理水平，使餐饮行业工作人员从繁琐的手工管理中摆脱出来，保证数据安全、完整性。在节约时间、劳动成本的基础上，为广大客户提供更加快捷、优质的服务。综合考虑以上因素，在一定成本下要研发设计一个以本地开发架构为基础，具有实用性、有效性、可靠性和能够满足用户需求的中小型餐厅管理系统，并能够有效、低成本的维护系统运行，使餐饮工作人员能够通过系统帮助用户进行开台点菜，帮助管理者统计信息，进行财务管理，对后厨食材采购进行库存管理，以及开展各种业务活动等<sup>[4]</sup>。

#### 1.3.2 系统目标及拟解决的关键问题

系统目标：以本地开发架构为基础，使餐饮工作人员能够通过系统帮助用户进行开台点菜，帮助管理者统计信息，进行财务管理，对后厨食材采购进行库存管理，以及开展各种业务活动等。最终在一定成本下，研发出具有实用性、有效性、可靠性和能够满足用户需求的餐饮信息管理系统，并能够有效、低成本的维护系统运行。

系统拟解决的关键问题：

客户点餐，节约时间：餐饮店铺可根据订餐数量进行食材采购，确保用餐者的需求既可以被满足，又可以节省客户时间，节约不确定的粮食消耗。

进货阶段，实时记录：根据计划进行原材料进货管控，并对库存实时监测，加强价格对比，提升整体服务水平，规避风险。

提高就餐效率，提升服务水平：支持现场点餐，预定开台，提高顾客的就餐效率，减少顾客排队等候时间，增加顾客的用餐体验，使餐厅的就餐率提升。

收入支出公开：收入支出详细对内公布，针对特定情况进行管理，同时对各类菜品和厨师进行评价，提升服务质量。

### 1.4 本章小结

本章主要通过阅读文献、查阅资料对餐饮行业背景现状进行分析了解中小型餐厅在其中面临的问题，为下文的需求分析提供依据和技术解决关键点。对系统进行整体概述展示系统的可用性，有序推进系统介绍。

## 2 系统相关技术

### 2.1 Visual Studio

Microsoft Visual Studio (简称 VS) 是美国微软公司的开发工具包系列产品。VS 是一个基本完整的开发工具集, 它包括了整个软件生命周期所需要的大部分工具, 如 UML 工具、代码管控工具、集成开发环境 (IDE) 等等。所写的目标代码适用于微软支持的所有平台, 包括 Microsoft Windows、Windows Mobile、Windows CE、.NET Framework、.NET Compact Framework 和 Microsoft Silverlight 及 Windows Phone。

Visual Studio 是最流行的 Windows 平台应用程序的集成开发环境<sup>[5]</sup>。

### 2.2 SQL Server 数据库

SQL Server 是由 Microsoft 公司推出的关系型数据库管理系统, 软件有使用方便、伸缩性好、相关软件集成程度高等优点, 结合了分析、报表、集成和通告功能, 并为结构化数据提供了安全可靠的存储功能, 可以构建和管理用于高性能的数据应用程序。无论是开发人员、数据库管理员、信息工作者还是决策者, Microsoft SQL Server 都可以提供创新的解决方案, 帮助从数据中更多地获益<sup>[6]</sup>。

### 2.3 C#语言

C#是微软公司发布的一种由 C 和 C++衍生出来的面向对象的编程语言、运行于 .NET Framework 和 .NET Core (完全开源, 跨平台) 之上的高级程序设计语言, 旨在设计成为一种“简单、现代、通用”, 以及面向对象的程序设计语言, 此种语言的实现, 应提供对于以下软件工程要素的支持: 强类型检查、数组维度检查、未初始化的变量引用检测、自动垃圾收集 (Garbage Collection, 指一种自动内存释放技术)。软件必须做到强大、持久, 并具有较强的编程生产力。此种语言为在分布式环境中的开发提供适用的组件开发应用。

为使程序员容易迁移到这种语言, 源代码的可移植性十分重要, 尤其是对于那些已熟悉 C 和 C++的程序员而言。对国际化的支持非常重要。C#适合为独立和嵌入式的系统编写程序, 从使用复杂操作系统的大型系统到特定应用的小型系统均适用<sup>[7]</sup>。

### 2.4 WinForm

WinForm 是 .Net 开发平台中对 Windows Form 的一种称谓, Windows 窗体可用于设计窗体和可视控件, 以创建丰富的基于 Windows 的应用程序。它是 Windows 用户

界面库的.NET 包装器，例如 User32 和 GDI +。 它还提供 Windows 窗体独有的控件和其他功能。Windows Forms 还是基于 Visual Studio 中提供的可视化设计器创建桌面应用程序的最有效方法之一，它支持可视控件的拖放和其他类似功能，可以轻松构建桌面应用程序<sup>[8]</sup>。

Winform UI 框架适用于开发企业级 ERP、MES、MRP、WMS、进销存、POS 系统等基于数据管理应用的系统，Winform 桌面管理应用系统通常是指应用在生产制造企业的相关系统，如 ERP/MES 等系统，其最大的特点是客户端拥有数据运算能力，客户端能集成设备、对接设备通讯能力，特别是设备的大数据采集，Winform 程序有较大优势。

## 2.5 本章小结

本章介绍了中小型餐厅管理系统开发用到的相关技术，介绍了中小型餐厅系统主要所用的两个软件和相关语言，技术。Visual Studio 进行系统代码的编写设计，功能实现，SQL Server 作为数据库，对数据进行存储调用，在 Vsual Studio 中运用 C#语言搭配 Winform 进行系统的设计实现。

### 3 系统可行性与需求分析

#### 3.1 系统可行性分析

##### 3.1.1 技术可行性分析

本中小型餐厅管理系统欲采用以下技术并结合自身具备的能力（如表 3.1 示）来实现其具体功能。

表 3.1 技术可行性分析表

技术项	要求	现有水平	对照分析
C#应用开发	熟悉	熟悉	满足需求
关系数据库语言	熟悉	熟悉	满足需求
协同开发能力	熟悉	了解	未满足需求
绘制流程图	了解	熟悉	满足需求

通过对照分析，对系统开发的需求基本满足，技术方面可行。

##### 3.1.2 经济可行性分析

###### 1、支出

###### （1）基本建设投资

基础投资：餐厅在使用中小型餐厅管理系统前，仅需配置普通的电脑硬件设备安装上数据库管理软件和系统开发的工具，再搭配收款软件二维码，pos 机等设备使用就行。因此，基础建设投资不大，是餐厅本身所需的硬件设备。

###### （2）其他一次性支出

除了购买系统的本金外，系统运行使用的服务器软件和其他配置软件均为免费，无需另外进行购买。

###### 2、非一次性支出

（1）人员费用：系统开发周期暂定为两周，其中会进行一周试运行。开发期间所需开发人员 3 名，试运行期间需要调配 2 名，执行期间需要承担一定的人员费用。

（2）系统维护费用：系统使用过程中需要 2 人/年进行维护，需要一定的系统维护费用。

（3）服务器维护费：系统运行期间要保证服务器的稳定安全，需要进行年检定时维护，承担基础的服务器维护费。

###### 3、效益

（1）该系统提供了比以前更准确、及时、适用的信息。

(2) 促进了体系改革，提高了工作效率。

(3) 减少了人员管理费用，改善了工作条件。

### 3.1.3 资源可行性分析

人力资源：

系统开发需具备多名开发人员，使用 c#语言技术

主要对系统的总体设计与各个模块的详细开发进行实现，另外还需一名数据库开发人员，通过使用 SQL Server 对数据库进行语句编写，数据录入和日常维护<sup>[9]</sup>。两名文员对系统进行最后总结，通过撰写文档、绘制流程图以文档形式呈现系统的具体效果。该系统的技术要求并不严苛，对应的系统功能都能简单实现，人力资源方面可充足分配，完全可行。

软硬件资源（如表 3.2 所示）：

表 3.2 软硬件资源分析

	软件资源			
	客户端	操作系统	数据库	C#开发环境
名称	WinForms 窗体	Windows10	SQL Server 2018	VS 2019 (Community)
是否具备	√	√	√	√
	硬件资源			
	CPU	运行内存	硬盘容量	显示器
名称	Intel (R) Core (TM) i5-9300H CPU	≥8G	256G	Intel (R) UHD Graphics 630
是否具备	√	√	√	√

时间成本资源：

从系统的设计、开发、测试、运行大概需要 14 天的时间。任务周期大概也是半个月。因此所需时间与计划时间相匹配，可行。

### 3.1.4 用户使用可行性分析

该中小型餐厅管理系统的使用对象主要为社会人士，接受信息能力参差不齐，因此需关注用户使用的问题。但该系统的操作原理是方便快捷，系统界面简洁明了，操作简单，各个年龄段都可以快速上手，操作简单，不同种类用户都会有较好的适应能力去帮助餐厅提升内部管理、拥有更加良好的服务质量，工作中减少偏差，实现无纸化高效办公。根据以上所说，此系统的发展目标是很明确的，具有良好的技术和经济方面的操作，虽然投资非常小，但是具有快速的可行性。据此，系统的使用可行性是没有问题的<sup>[10]</sup>。



总的来说，在各方面衡量之后得出结论是：中小型餐厅管理系统的具体实现可行。

## 3.2 系统功能需求分析

### 3.2.1 系统功能分析

根据对餐饮工作及其他相关业务的流程等了解，整理出中小型餐厅管理系统所要的系统需求。

1. 首先是店长、经理等管理人员，他们需要在宏观的角度考虑餐厅的发展和运营情况。因此，系统必须要满足管理层的各种查询需要，比如员工工资薪报表、销售统计等等，而他们没有具体的业务操作需求，所以也不需要给他们设置业务操作权限。

2. 餐厅的中层管理者，他们掌管着餐厅的各个部门，他们无需掌握整个店的发展和运营情况，但他们必须要掌握了解并分析和自己相关的各项数据和实际情况，随时准备向店长、经理等管理人员汇报。

3. 再次是一般查询人员，他们的需求是整个信息系统需求中最容易满足的，他们只需要知道与自己有关的信息即可。比如，客户查询自己订餐情况，他们只需要的数据直观简单，查询汇总即可满足。因此，在系统中他们主只要有查询权限就能满足这部分需求。

4. 再次是具体业务操作人员，管理信息系统中对各项功能需求最多的也是这些人，他们是系统的主要使用人员。系统的运行需要首要满足他们工作的基本需求，如管理仓库进货的操作人员，系统必须要满足他们对菜品材料的增加、修改等等操作需求。

5. 最后是系统维护员，维护员对系统的恢复，数据备份等维护工作的进行。

各功能模块要在满足功能需求的基础上尽量做到简单易懂能快速上手。

### 3.2.2 系统用例分析

经过对中小型餐厅管理系统的系统架构，功能模块分析，此系统主要分为三个角色进行管理，针分别为普通员工、经理和系统管理员角色，对着三个角色进行用例图分析，如图 3.1，图 3.2，图 3.3。

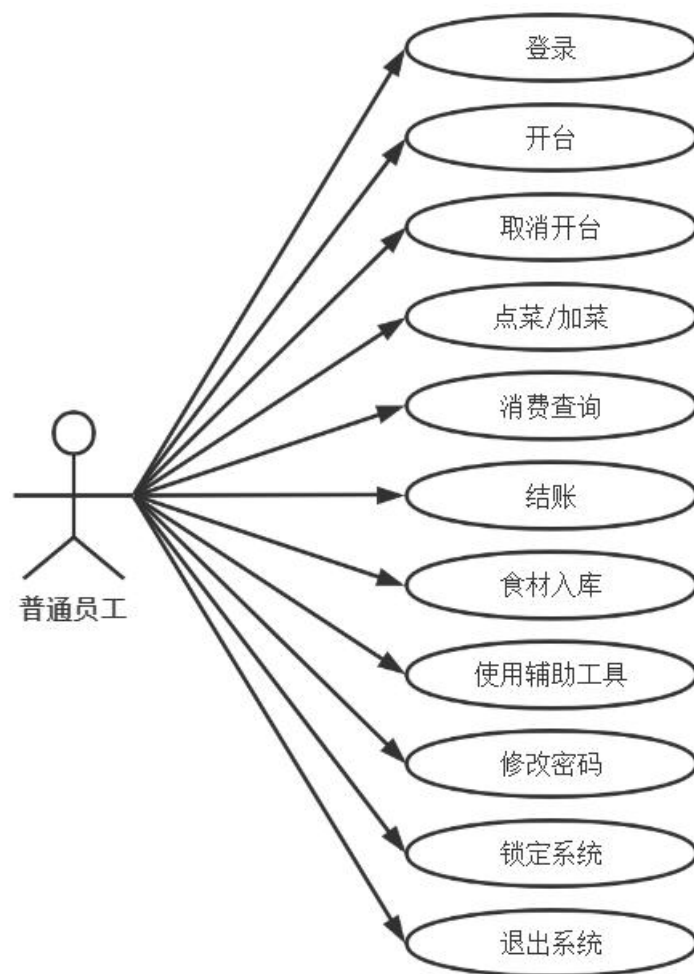


图 3.1 普通员工用例图

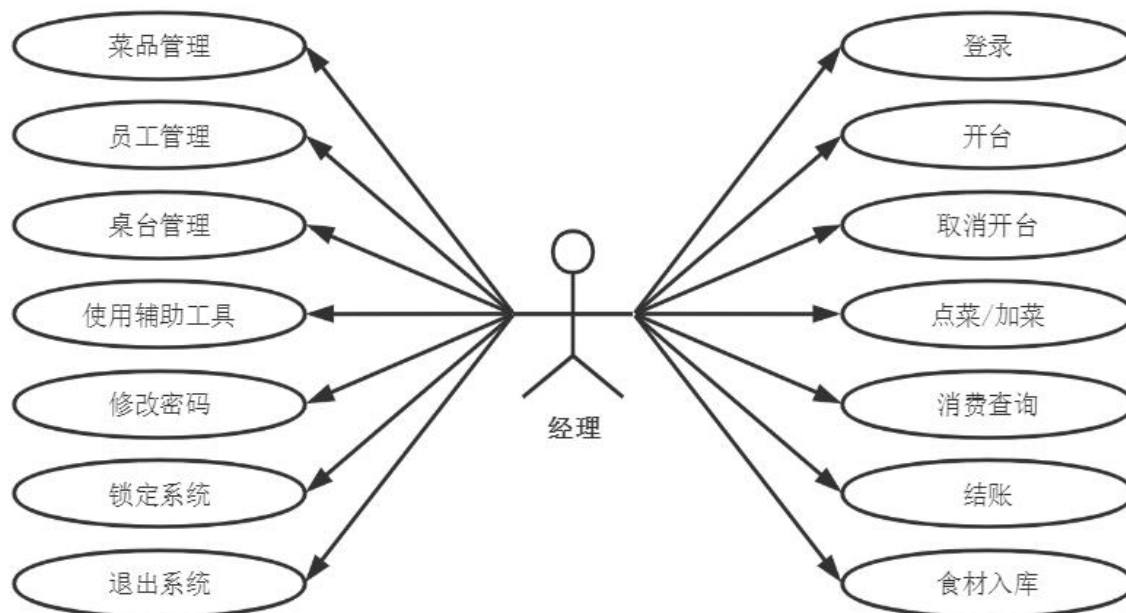


图 3.2 经理用例图

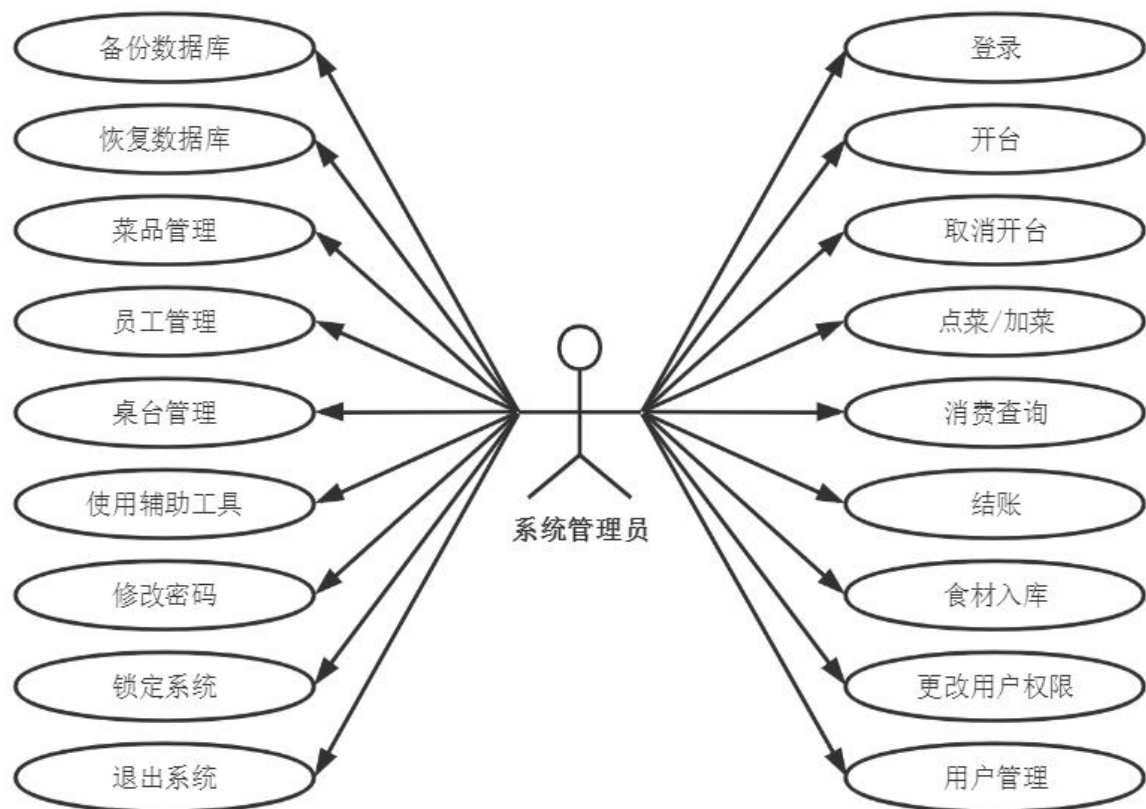


图 3.3 系统管理员用例图

### 3.3 系统非功能需求分析

#### 3.3.1 性能需求分析

①实用性：本系统结合了餐饮行业中的各个操作流程，包括餐厅管理者，服务员，收银员，顾客等用户的需求调查之后实现的，实现的功能符合各个用户在餐厅中操作的需求，具有较好的实用性。

②灵活性：本系统可以通过输入特定模块信息内容灵活的对信息进行组合查询，提高查询效率，快捷直观查看自己所需信息。

③扩展性：系统在一段时间使用过后，对功能的需求逐渐增加，那么进行功能的扩展是不可忽视的，本系统可通过使用对应软件增加相应代码根据需求不断扩大使用功能。

④易维护性：系统在一段时间使用过后，信息的堆积，数据库的扩大，已存在信息的定期维护也是必然的。本系统采用多表设计，使系统结构更加清晰，分工更明确，利于后期系统维护员的维护。

#### 3.3.2 运行需求分析

中小型餐厅管理系统可运行在 Window 或 Linux 系统，服务器硬件最低要求 1 核

2G，带宽 1M，以保障流畅运行，并且需要使用 SQL Server 2018 进行数据管理。本系统对硬件要求较低，适合大部分设备运行。

本系统使用 Visual Studio 2019 作为开发工具和 SQL Server 2018 作为后台数据库管理。首先快速建立系统应用原型，通过面向对象的开发工具，在 Visual Studio 2019 中我们可以找到。其次对于初始原型系统我们要进一步的修正和改进，根据用户需求迭代更新，直到完成客户满意的执行系统。Visual Studio 2019 支持各个用户端的开发环境，只要在网络环境下，任何人都可以在任何设备上进行操作，运行需求不高<sup>[11]</sup>。

### 3.3.3 安全性需求分析

中小型餐厅管理系统运行过程中必定会涉及到餐厅内部数据，对于数据的隐私管理是非常重要的，因此要对系统的安全性进行提高。为了保障系统安全性，本系统采用了保密技术，建立用户权限制度，对数据的输入输出进行加密，这样即便不法分子盗取了系统资料，依旧无法破解数据，获得真正的数据。同时系统操作会进行日志记录，管理员可以通过查看日志的操作获取更多信息，保证系统的安全<sup>[12]</sup>。

### 3.3.4 可靠性需求分析

本系统主要用于餐厅的内部管理，传输的主要是业务数据，那么保证数据的安全不丢失是非常重要的，系统的运行可靠性不可忽视。因此系统实时对数据，网络，服务器状况进行监控和策划了一系列的故障恢复措施，以保障系统不当机，多人登录稳定可靠，系统运行响应安全正常<sup>[13]</sup>。

### 3.3.5 可维护性需求分析

在一段时间使用过后，信息堆积，需求扩大，对系统的更新维护也是必然的。中小型餐厅管理系统通过简洁干净的页面搭配图形文字的操作页面，让管理人员和系统维护人员可以直观明了的使用对应的功能对系统进行管理配置和维护提升<sup>[14]</sup>。

### 3.3.6 兼容性需求

在进行系统开发时，满足系统的兼容性是必不可少的，不良的兼容性容易导致用户使用系统限制变大，电脑硬件和软件环境都是系统兼容性需要考量的。中小型餐厅管理系统需要满足不同的管理角色与用户在不同的平台对系统的使用，因此兼容性的需求尤为重要，此系统设计跨数据库，只要满足 windows 环境便可以在不同的硬件平台进行使用，并且采用 C/S 框架只要有电脑客户端，不需要网络便可以进行运行记录。

### 3.3.7 界面需求分析

该中小型餐厅管理系统的使用对象主要为社会人士，接受信息能力参差不齐，因此需关注用户使用的问题。因此通过简洁干净的页面搭配图形文字的操作页面，让用户可以直观明了的使用对应的功能。有简洁明了的导航界面，突出的标题，不同的分类，搭配合理，文字清晰，样式统一，色彩和谐，使不同种类用户都会有较好的适应能力，更加方便快捷的使用本系统。

### 3.4 本章小结

本章主要通过一些表格的列举更直观的展现中小型餐厅管理系统的可行性，对系统进行需求分析通过数据流图更直观的展示了系统的功能需求，以及其他非功能需求的分析对系统的实现目标，实现功能，实现情况有更多的了解。对其他维护点进行需求分析，更全面的展示系统的可行效果。

## 4 系统设计

### 4.1 系统总体设计

#### 4.1.1 技术架构

本系统使用 SQL Server 2018 与 Visual Studio 2019 工具详细的完成了中小型餐厅管理系统的设计与实现。利用 Visual Studio 2019 设计页面,Visual Studio 2019 建造数据库存储,使用 C#语言通过 WinForm 应用程序设计窗体,人机交互与信息管  
理可以通过 C/S 系统架构的架构下形成可视化界面进行。这方便了餐厅管理员更有效率地通过系统对访店客户、厨师、服务员、管理者之间的有效信息和桌台状态信息、顾客消费详情等进行查看,管理,使用。

#### 4.1.2 功能架构

系统主要分为前后台管理,多个功能模块,包括有用户登录、点餐管理、仓库管理、账单管理、人员信息管理。各功能模块间紧密联系,另外,还可根据需求增添更多功能模块,使系统灵活性更佳。

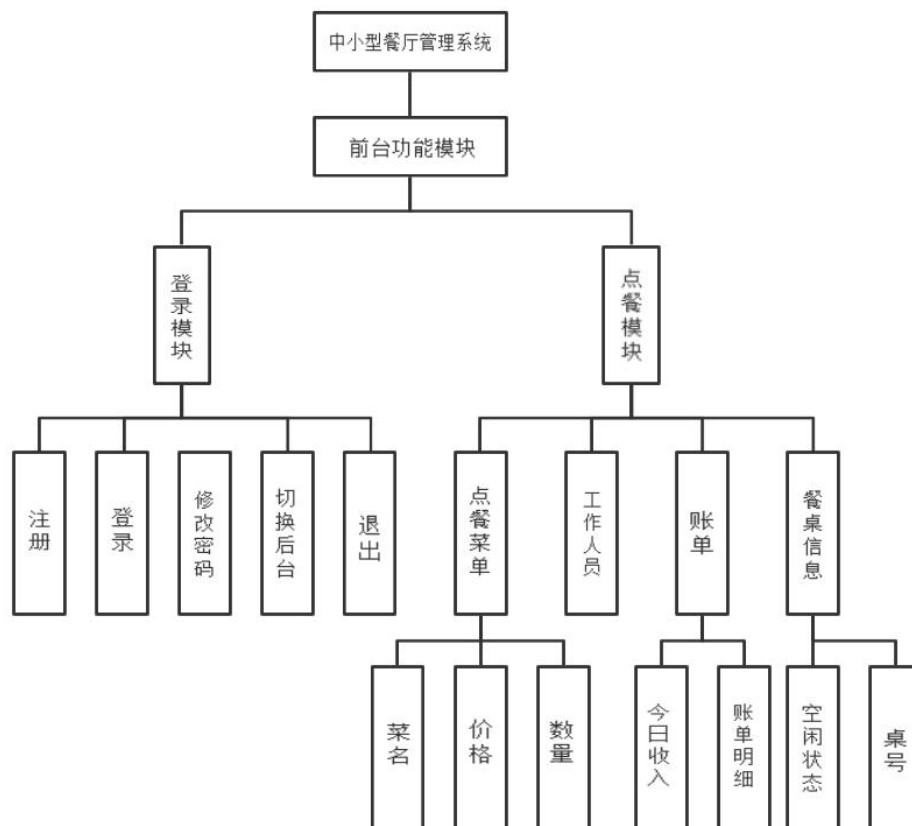


图 4.1 系统前台功能模块结构图

1、系统前台功能模块,如图 4.1:

(1) 登录功能

①实现系统最基本的账号登录、注册、退出和修改密码功能。在注册中，设定权限识别验证（验证码），避免非法用户获取超级管理权限。登录管理员账号可切换后台进行更多管理。

(2) 点餐功能

①现用户开台点单的必要操作。用户通过系统可根据桌台的空闲状态选定或者预定桌台，提前点菜，提高时间效率和餐馆就餐率。

②实现菜单的完整呈现。菜单显示各种菜品的价格，主要用料，价格等主要信息，让顾客吃得明白，食得放心。

③记录餐台的员工信息，进行结账操作，显示当日收入和账单具体明细。

2、系统后台功能模块，如图 4.2：

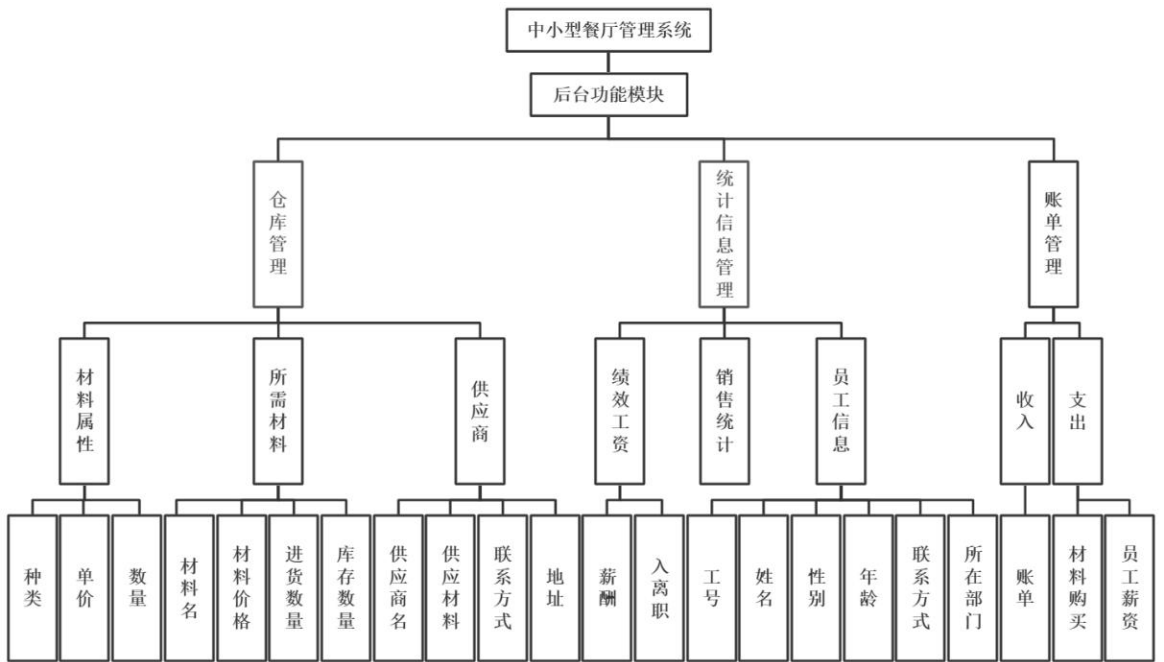


图 4.2 系统后台功能模块结构图

(1) 仓库管理功能

①实现食材的存储统计。系统根据食材的储存量对菜单中的菜品售卖情况进行实时更新，库存不足时及时进货补充，方便员工管理。

②实现食材进货的细致管理。记录每种类型的食材对应的供应商的详细信息，对每次食材进货信息有所保存。

(2) 账单管理功能

①实现账单的生成信息。对于每次顾客的消费信息都能生成账单记录。

②实现支付与收入的详细记录。方便员工对查询相应的资金变动，让每一次的支出和收入信息都有记录可循，方便对各个时间段的亏盈的查询。

### (3) 统计信息管理功能

①实现员工的基本信息管理。方便对员工的信息查询和修改变动。

②实现员工工作状态的呈现。实时查询员工的工作状态，合理安排空闲员工进行相关的工作。

③实现账单的销售统计。与账单管理功能相结合，记录一定时期的情况，对于后续决策有一定的帮助。

## 4.2 系统功能设计

系统功能需求表达了系统要实现的业务功能以及待解决的主要问题，系统总体设计对软件实现的功能和过程进行建模和分析。接下来，将在对系统的前期建模和设计的基础上进行各功能模块的设计与业务流程分析。

### 4.2.1 登录界面

系统的操作使用人员包括餐馆服务员、采购管理员、店长、系统管理员等。每个系统操作使用人员都只能使用唯一的账号和密码进行登录。登录系统前会进行身份信息验证，用户账号和密码一致则登录对应权限的界面。当然，系统账号可由系统管理员凭借用户身份获得，本系统由于权限管理要求，暂不开放注册功能。具体业务逻辑流程图如图 4.3 所示：

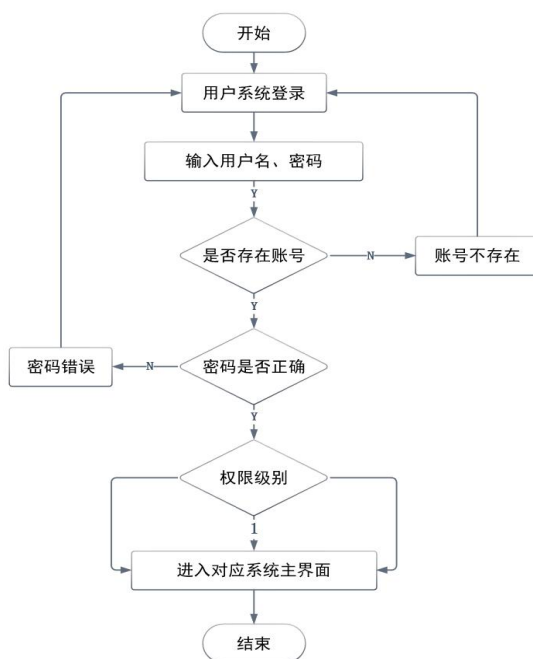


图 4.3 用户登录程序流程图



登录系统功能设计如下表所示：

表 4.1 登录系统功能模块

功能模块	子功能	描述
用户登录	用户注册	给用户设置一个专有的账号，赋予用户对点餐系统的使用权利。
	用户登录	用户登录已经注册的账号，若还没有进行注册的，返回用户注册模块进行注册。

4.2.2 基础信息管理界面

基础信息管理界面中包含餐厅中各工作人员及店长的职员信息、菜单的食品信息和订餐桌台的基本信息。通过信息界面，管理人员能够清晰了解到餐饮店中各种明细。第一，在主要运营过程中，管理员通过查看顾客人数情况，确定是否增加新的桌台和新的食品材料，并实时更新物资的基本资料信息，便于对整个后勤进行管理；第二，店长等高层领导可以通过查询员工数量和本餐餐厅的销售情况确定是否引进新的职员，从而修改人员信息表，对管理整个业务运营具有十分友好的功能模块设计。其具体业务逻辑流程图如下图所示：

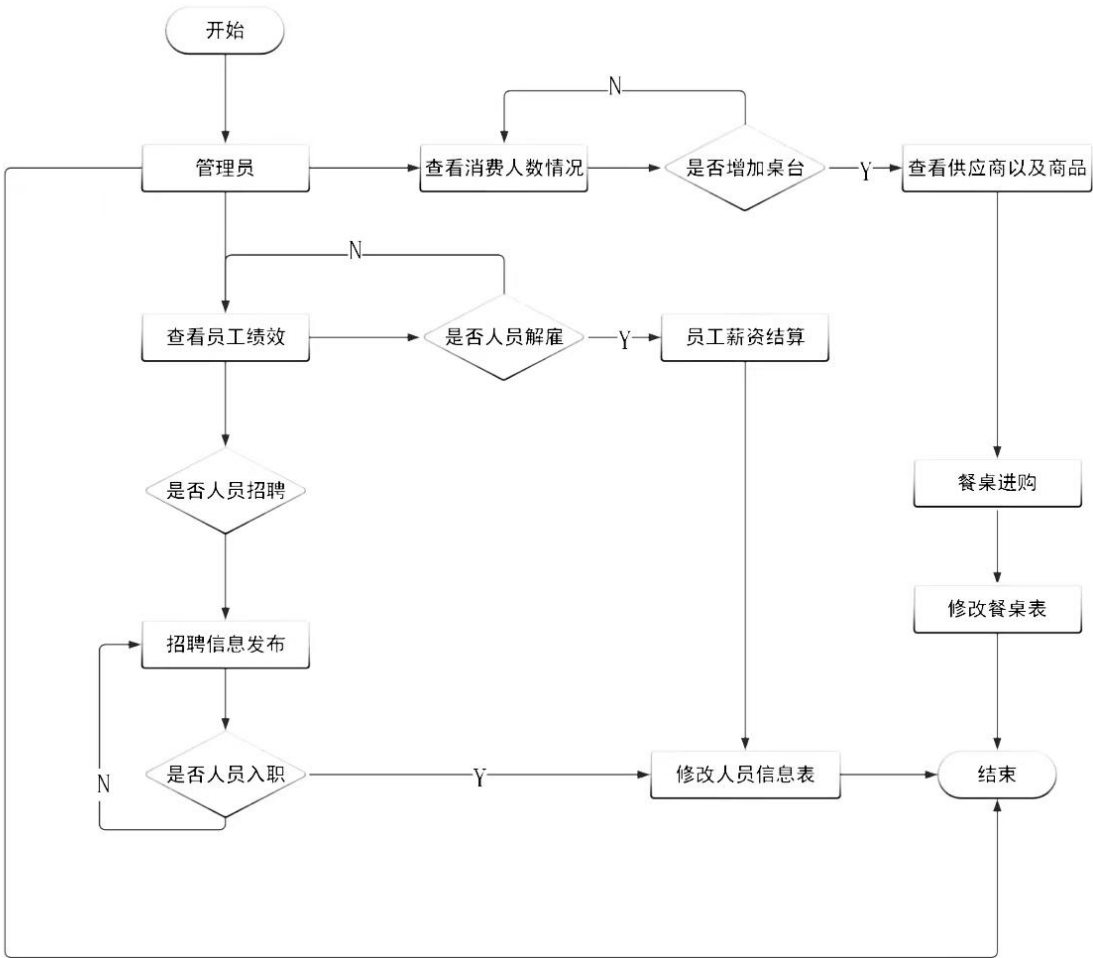


图 4.4 基础信息管理界面流程图

基础信息管理各功能设计如下表所示：

表 4.2 基础信息管理模块

功能模块	子模块	描述
信息管理	员工基本信息	包含员工的基本信息。用户在得到权限之后可以对员工信息进行修改，即招聘和辞退员工，对员工进行加薪等
	食品基本信息	包含各食品的信息，如菜单和食材等，用户可以对食品信息进行查看和修改，实时更新菜单和价格等
	桌台基本信息	包含桌台的状态和桌台的数量等，用户可以根据顾客情况进行桌台的分配，也能统计进购和损坏的桌台

#### 4.2.3 用户开台、订餐界面

用户订餐的整个过程，首先从用户登录开始，登录成功之后，可进行开台订餐。并判定是否有空桌，如果没有，则需进行耐心等待。如有，则进行就餐等系列功能操作（其主要功能模块有点菜，加菜，消费查询与结账功能）。在用户确定好订餐内容后，系统自动生成相应的订单，供用户可随时查看，服务员之间与顾客良好配合能使整个业务顺利开展。

同时，顾客在中途就餐过程中，可选择进行是否加菜，在及时与服务员取得沟通后，顾客可在就餐过程中有良好的体验感，通过完善此功能的就餐逻辑，提升系统的完备性。最后，根据用户需要，选择任何就餐时间段进行消费结账，以结束本次用餐。具体业务逻辑流程图如下图所示：



图 4.5 订餐功能流程图

用户开台、订餐界面功能设计如下表所示：

表 4.3 用户开台、订餐功能模块

功能模块	子模块	描述
点餐系统	餐桌管理	有餐桌名和餐桌状态等，能够让用户辨别是否有空闲位置进行就餐，并对用餐顾客进行管理
	菜单管理	管理菜单上的信息，用户能够根据各种情况修改菜单里面的信息，然后发送给就餐的顾客进行选择
	工作人员管理	管理各个部门的工作人员（需要一定的权限），用户主要进行指定就餐顾客的服务员
	账单管理	用户对就餐顾客的消费情况进行结算，并打印相应的账单（在被赋予一定的权限之后也能够对餐厅的收支情况进行结算）

#### 4.2.4 营业记录统计界面

通过统计顾客就餐账单，员工当日薪资，每日采购清单情况与其他额外杂项收支，最终生成对应的收支清单。

具体业务逻辑流程图如下图所示：

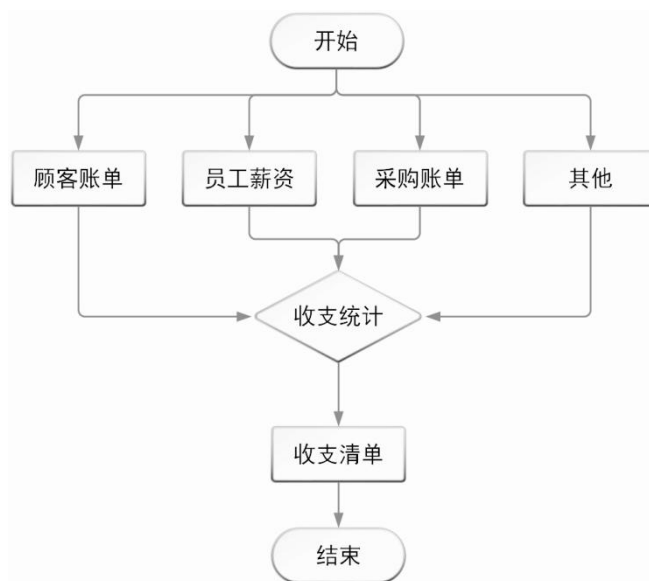


图 4.6 统计功能流程图

#### 4.2.5 采购管理界面

用户可以材料在制定采购计划后，可在材料仓库界面中，填写对应的表单信息，内容包括材料序号、名称、供应商等基本信息。用户登录系统，可以在仓库界面进行进货管理。

在采购进货页面中，填写对应的基本表单信息（上述），添加需要采购的商品，添加采购材料之后，选择对应的供应商之后，就可以按照原制定的计划输入要采购的数量等信息形成订单。具体业务逻辑流程图如下图所示：

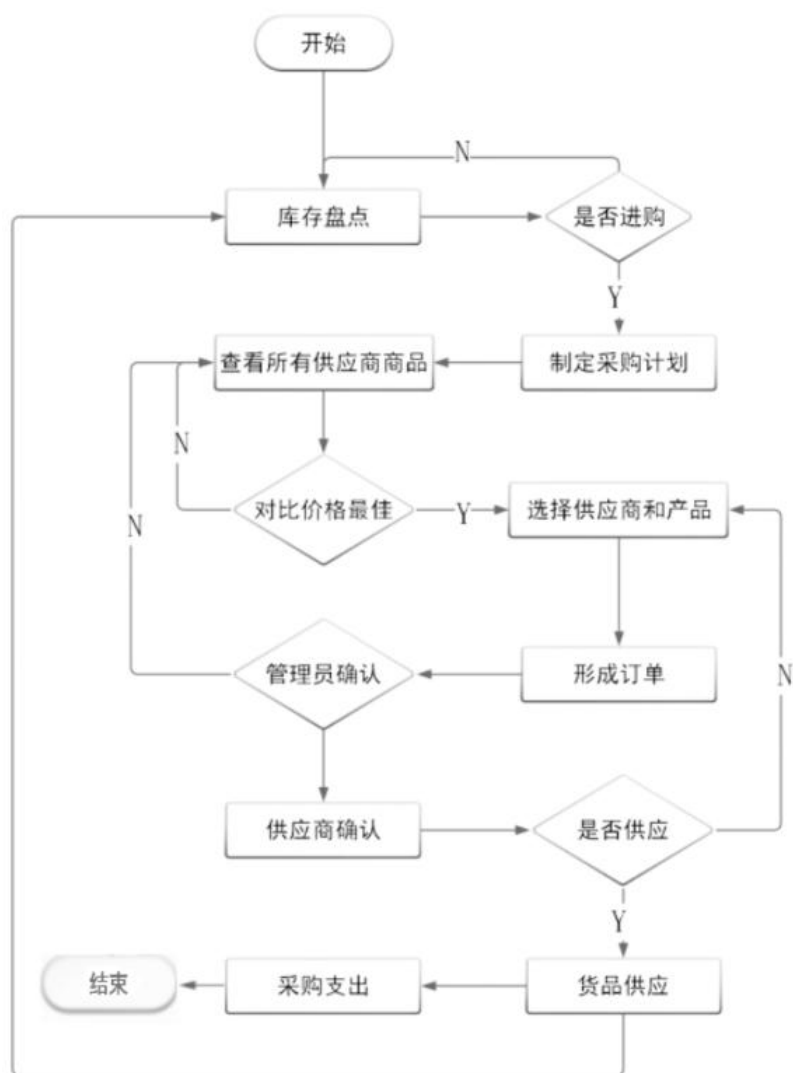


图 4.7 采购管理界面流程图

采购管理界面功能设计如下表所示：

表 4.4 采购管理功能模块

功能模块	子模块	描述
采购管理	供货商管理	包含所合作的供应商的各种信息，用户可以根据所需的材料不同选择不同的供应商
	仓库管理	包含材料本身的各种属性以及材料的分类，材料的库存情况等，能让用户简明的了解目前各种食材和用品的情况
	进购管理	包含进购信息，即需要对什么材料进行采购和需要采购的数量、供应商等信息，便于用户对进购流程进行管理

### 4.3 本章小结

通过需求分析得出系统功能架构的基本概念结构，对系统功能模块使用流程进行设计。

## 5 数据库设计

## 5.1 概念结构设计

通过需求分析得出数据库设计的基本概念结构,有助于对系统的总体把握,为后续系统设计提供数据库设计基础。此外,E-R图中,部分实体与联系之间形成了闭环逻辑结构,有效衔接各实体联系之间的关系。总体E-R图如下所示:

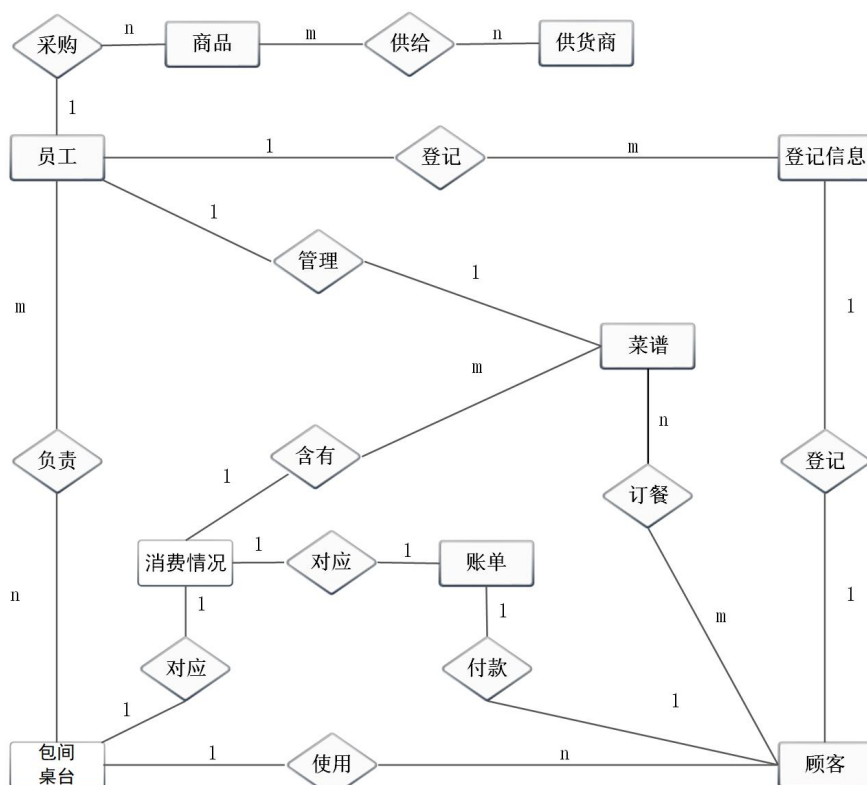


图 5.1 总体 E-R 图

1. 订餐、结账模块 E-R 图:

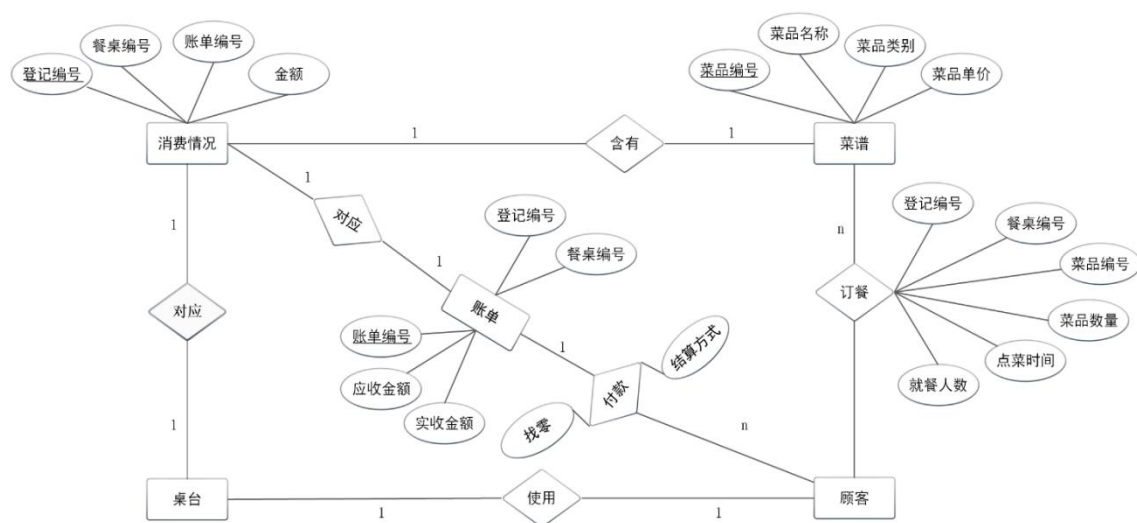


图 5.2 订餐、结账 E-R 图

## 2. 采购仓库管理 E-R 图:

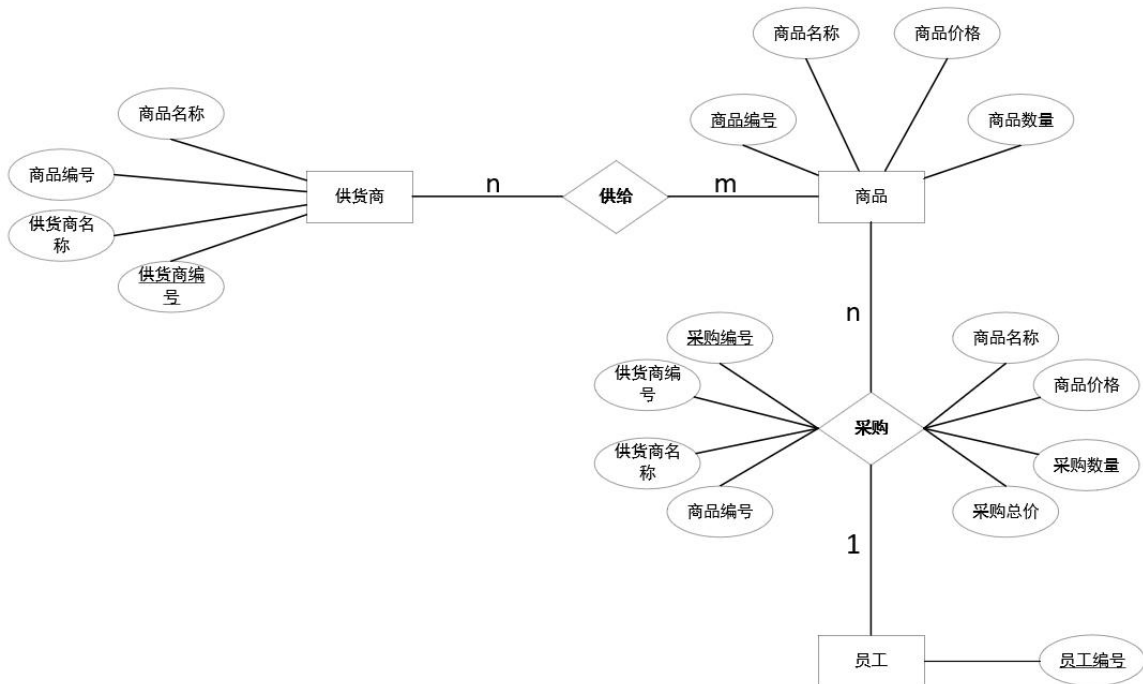


图 5.3 采购仓库管理 E-R 图

## 3. 人员信息管理 E-R 图:

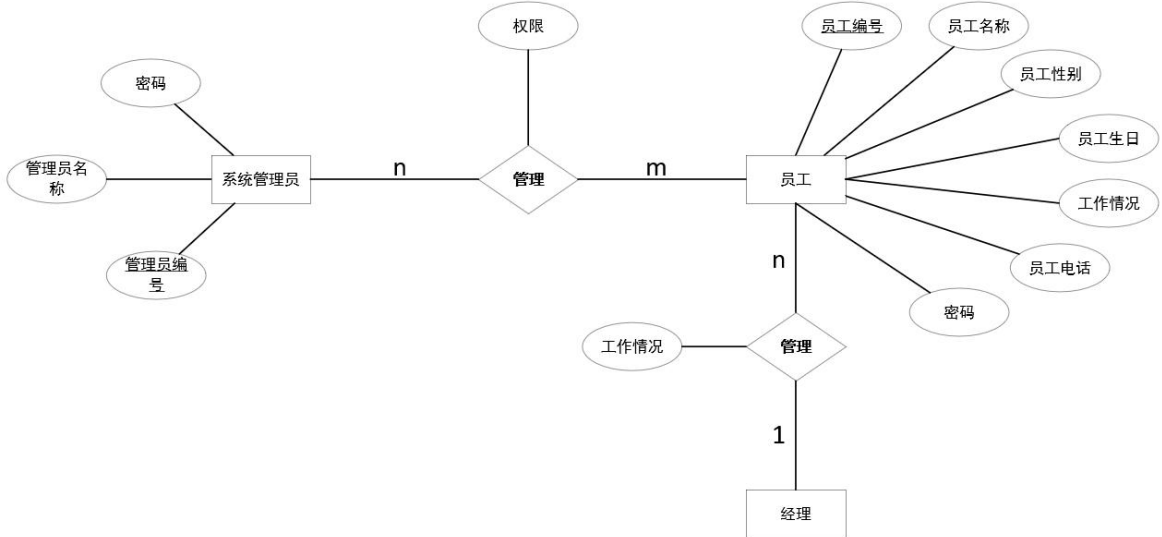


图 5.4 人员信息管理 E-R 图

## 5.2 逻辑结构设计

### 1. 基本概念描述

据上述概念结构设计，可以写出相应的逻辑结构模型。逻辑结构设计任务就是将已经设计好的 E-R 图转换为与选用数据库管理系统产品（本设计采用 SQL Server 2018）所支持的数据模型相符合的逻辑结构<sup>[15]</sup>。

E-R 图向关系模式转换的过程中遵循一定的规则：

(1) 表是转换来源于实体，列名转化来源于实体属性，表的主键转化来源于实体的编码<sup>[10]</sup>。

(2) 实体型间的联系类型为 1:1、1: n、m: n。

## 2. E-R 图向关系模式的具体转化

用户（用户编号，账号，密码，权限）

账单（账单编号，顾客名称，餐桌名，菜名，食物数量，价格，时间，服务员姓名）

食材（食物编号，食物类别，食物数量，菜名，价格，备注）

仓库（材料序号，材料名，存货量，供应商名称，供货商编号，材料单价）

供货商（商品编号，商品名称，供货商编号，供货商名称）

食物种类（类别号，类别）

点菜单（点菜编号，食物序号，菜名，食物数量，食物价格，服务员姓名，备注，餐桌名，点餐时间）

餐桌信息（餐桌编号，餐桌名，餐桌号，包间费，餐桌状态，餐桌级别，备注，顾客名称，账单时间，数量，服务员）

员工信息（员工工号，序号，员工名称，卡号，性别，年龄，电话号码）

经过分析发现，在此关系数据库中，该关系模式满足第三范式要求。

## 5.3 数据库表设计

(1) 用户信息表：

用户自动获取用户编号，编号为主键不能为空，具有唯一性，登录时通过用户名和用户密码进行登录，根据用户权限对用户角色进行区分进入对应页面。

表 5.1 用户信息表

列名	数据类型	长度	主键	说明
ID	int	4	是	用户编号
userName	Varchar	50	否	用户名
userPwd	Varchar	50	否	用户密码
power	char	10	否	用户权限

(2) 账单信息表：

用户结算后会生成对应的账单，账单中会有自动生成的唯一编号，点菜顾客的名称，就坐的餐桌名，点过的菜名。购买的食物数量，价格以及时间和对应下单的服务生名字。



表 5.2 账单信息表

列名	数据类型	长度	主键	说明
id	int	4	是	账单编号
guestname	varchar	50	否	顾客名称
tablename	varchar	50	否	餐桌名
foodname	varchar	50	否	菜名
foodsum	varchar	50	否	食物数量
price	float	8	否	价格
datetime	datetime	/	否	时间
waitername	char	10	否	服务员姓名

## (3) 食材信息表:

新增菜品食物会自动生成唯一的食物编号，有对应的食物类别可进行选择，可对菜名和数量进行编写，填写对应的价格和相关备注。

表 5.3 食材信息表

列名	数据类型	长度	主键	说明
id	int	4	是	食物编号
foodty	varchar	50	否	食物类别
foodnum	int	4	否	食物数量
foodname	varchar	50	否	菜名
foodprice	float	8	否	价格
note	varchar	50	否	备注

## (4) 仓库信息表:

库中有多种材料，通过唯一的序号进行捆绑，可以对材料名、存货量、供应商、供应商对应的编号以及材料单价进行编写记录。

表 5.4 仓库信息表

列名	数据类型	长度	主键	说明
序号	nvarchar	50	是	材料序号
材料名	nvarchar	50	否	材料名
存货量	nvarchar	50	否	存货量
供应商	nvarchar	50	否	供应商名称
供货商编号	Int	4	否	供货商编号
材料单价	nvarchar	50	否	材料单价

## (5) 供应商信息表:

供应商对应供应的商品编号作为主键，可填写对应商品名称。供应商编号以及对应的供应商名称。

表 5.5 供货商信息表

列名	数据类型	长度	主键	说明
商品编号	Int	4	是	商品编号
商品名称	nvarchar	50	否	商品名称

续表 5.5 供货商信息表

供货商编号	Int	4	否	供货商编号
供货商名称	nvarchar	50	否	供货商名称

## (6) 食品种类信息表:

定义唯一的食品类别号，对应分类食品的类别，使食品可通过类别号选择对应食品类别。

表 5.6 食物种类信息表

列名	数据类型	长度	主键	说明
foodty	varchar	50	是	类别号
foodtype	varchar	50	否	类别

## (7) 点菜单信息表:

点菜后自动生成点菜单的点菜编号，记录点菜的食品序号，对应的菜名，食品数量，食品价格，以及下单的服务员名字。

表 5.7 点菜单信息表

列名	数据类型	长度	主键	说明
ID	Int	4	是	点菜编号
foodnum	Int	4	否	食物序号
foodname	varchar	50	否	菜名
foodsum	Char	10	否	食物数量
foodallprice	decimal	9	否	食物价格
waitername	Varchar	50	否	服务员姓名
beizhu	Varchar	50	否	备注
tablename	Varchar	50	否	餐桌名
datatime	Varchar	50	否	点餐时间

## (8) 餐桌信息表:

生成唯一的餐桌编号，编写餐桌名，餐桌号，包间费，选择餐桌的具体状态级别，可添加备注，有对应的关联的前台，顾客名称，账单时间，数量，服务员。

表 5.8 餐桌信息表

列名	数据类型	长度	主键	说明
ID	Int	4	是	餐桌编号
tableName	Char	10	否	餐桌名
tableJC	Char	10	否	餐桌号
tableBJF	Real	/	否	包间费
tableZT	Char	10	否	餐桌状态
tableType	Char	10	否	餐桌级别
tableBZ	Varchar	50	否	备注
tableQT	Varchar	50	否	前台
guestName	Varchar	50	否	顾客名称
zhangdanDate	datetime	/	否	账单时间

续表 5,8 餐桌信息表

Num	int	4	否	数量
waiterName	varchar	50	否	服务员

## (9) 员工信息表:

填写对应员工名称, 卡号, 员工工号, 性别, 年龄, 电话号码, 生成唯一的员工序号。

表 5.9 员工信息表

列名	数据类型	长度	主键	说明
ID	int	4	是	序号
waiterName	varchar	50	否	员工名称
cardNum	varchar	50	否	卡号
waiterNum	Char	10	否	员工工号
sex	Char	10	否	性别
age	char	10	否	年龄
tel	varchar	50	否	电话号码

## 5.4 数据库的实施与维护

## 1. 数据库的实施:

## (1) 数据表建立

首先创建基础数据库结构, 再向数据库内装填数据, 组织数据入库。数据入库过程中要确保数据格式统一, 保证数据的完整性和有效性<sup>[16]</sup>。

## (2) 数据的载入

根据关系表中的属性和约束条件, 并根据系统设计需要, 依次对每个表进行数据载入。具体数据可见数据库文件。

## (3) 应用程序的编码与调试

数据库设计与系统开发设计应同步进行, 在编制和调试应用程序的时候, 同步进行数据入库。

## 2. 数据库的维护

维护工作主要包括:

①数据库转储与恢复: 系统正式运行后, 数据库信息的内容尤为重要的, 必须确保数据库可以完整的进行转储和数据恢复的确保工作。

②数据库安全性: 开始运行数据库后, 应用环境改变, 安全性的要求也会随之改变, 系统用户密级也要对应改变, 这些都需要数据库管理员根据用户需求不断修订。

③数据库性能：开始运行数据库后，对数据库性能的监控分析改进是又一重要任务。

## 5.5 本章小结

通过功能分析得出数据库架构，数据库设计的基本概念结构，对数据库进行 E-R 图设计，数据表实现。

## 6 系统实现

### 6.1 登录页面

#### 1. 页面设计：



图 6.1 登录页面

#### 2. 实现描述

①餐厅工作人员进入登录界面输入账号和密码，点击“登录”按钮时程序通过 user 表中用户名和密码的对应关系进行两个判断：

- 表中不存在输入的账号和密码或该账号和密码在表中不是对应关系，则弹出“密码错误”窗口。
- 表中存在输入的账号和密码，且该账号和密码在表中是对应关系，则弹出“跳转系统”窗口。

②不同用户角色的用户账户登录到跳转系统界面后，权限会有所差异。本系统在此处加了限制，加此限制是为了防止子系统被其它职位的工作人员恶意操作。

#### 3. 关键代码：

```
SqlConnection conn = new SqlConnection(strCon);
conn.Open();
SqlCommand cmd = new SqlCommand("select count(*) from users where userName='"
+txtName.Text + "' and userPwd='" + txtPwd.Text + "'", conn);
int i = Convert.ToInt32(cmd.ExecuteScalar());
if (i > 0){
    cmd = new SqlCommand("select * from users where userName='" + txtName.Text + "'", conn);
    SqlDataReader sdr = cmd.ExecuteReader();
    sdr.Read();
}
```

```

string UserPower = sdr["power"].ToString().Trim();
conn.Close();
Main_menu main = new Main_menu();
main.power = UserPower;
main.Names = txtName.Text;
main.Times = DateTime.Now.ToString();
main.Show();
this.Hide();}

```

## 6.2 系统主页面

页面设计：

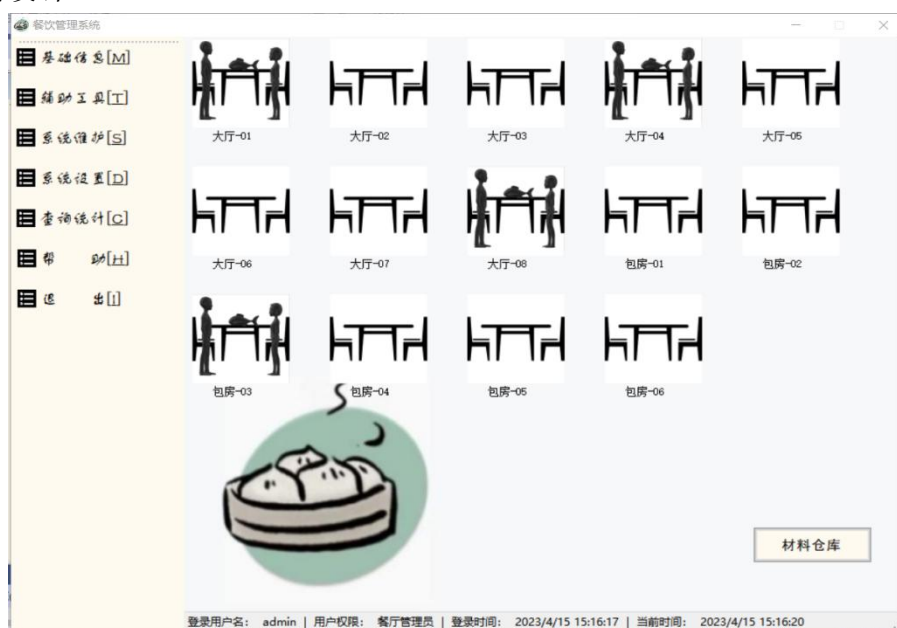


图 6.2 系统主页面

## 6.3 桌台详情页面

1. 页面设计：

图 6.3 桌台详情页面

2. 实现描述：展示当前桌的具体信息。

6.4 开台页面

1. 页面设计：

开台单

桌台编号: 大厅-02 账单日期: 2023年 4月11日

顾客名称: 用餐人数:

服务员: 小吕 备注:

保存 退出

图 6.4 开台页面

2. 实现描述

- 选择日期，默认为当天日期，填好用餐人数，填写其他信息检查后点击保存进行开台。

6.5 点菜/加菜页面

1. 页面设计：

大厅-02 点/加菜

菜品类别

- 新菜
  - 辣椒炒牛肉
  - 韭菜花炒猪肉
  - 红烧带鱼
- 小炒
  - 蛋黄焗菱角
  - 秘制黄鳝
  - 蛋炒饭
- 火锅和汤类
  - 翅裙炖水鱼
  - 羊肉火锅
- 主食
  - 米饭
  - 刀削面
  - 面
- 酒类
  - 酒
- 香烟
  - 烟
- 饮料
  - 雪碧

菜单编号: 302 菜品名称: 羊肉火锅

单价: 50 数量: 1 总价: 50

服务员: 小王 备注:

保存 删除 退出

菜名	数量	总价
米饭	2	2
蛋黄焗菱角	1	5
韭菜花炒猪肉	1	30

图 6.5 点菜页面

2. 实现描述

- ①自动呈现现有菜品。
- ②选择想要点的菜，输入相关信息后点击保存加入列表中。

3. 关键代码：

```
string strCon = "server=(local);database=restaurantSystem;Integrated security=true";
SqlConnection conn = new SqlConnection(strCon);
SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter("select ID,foodname,foodsum,foodallprice,waitername, "+"beizhu,tablename,datetime " + "from guestFood where tablename='" + RName + "'order by ID desc", conn);
```

```
DataSet ds = new DataSet();
sda.Fill(ds);
dgvFoods.DataSource = ds.Tables[0];
```

## 6.6 消费查询页面

### 1. 页面设计：



图 6.6 消费查询页面

### 2. 实现描述

- ①直接呈现出消费信息，无需操作。

## 6.7 结账页面

### 1. 页面设计：



图 6.7 结账页面

### 2. 实现描述

- ①自动呈现该桌消费信息。
- ②输入付款金额后自动结算，点击结账按钮进行找零。

### 3. 关键代码：

```
SqlCommand cmd = new SqlCommand("insert bill select tabless.guestname,"
+"guestFood.tablename,foodname,foodnum,foodallprice,zhangdandate, "
+"guestFood.waitername
from tabless,guestFood "
+"where tabless.tablename=guestFood.tablename", conn);
cmd.ExecuteNonQuery();
```



```
cmd = new SqlCommand("delete from guestFood where tablename='" + Rname + "'", conn);
cmd.ExecuteNonQuery();
cmd = new SqlCommand("update tabless set tableZT='待用', Num=0, waiterName=" where
tableName='" + Rname + "'", conn);
cmd.ExecuteNonQuery();
```

## 6.8 桌台信息页面

### 1. 页面设计:

桌台名称	桌台简称	包间费	桌台位置
包房-07	B07	0	包房
包房-06	B06	0	包房
包房-05	B05	0	包房
包房-04	B04	0	包房
包房-03	B03	0	包房
包房-02	B02	0	包房
包房-01	B01	0	包房

图 6.8 桌台信息页面

### 2. 实现描述

①点击查询后访问数据库，并将数据库相关信息呈现在下面的表中。

②输入桌台相关信息后查询，点击修改后可以修改桌台信息，保存后在数据库中同步。

## 6.9 职员信息页面

### 1. 页面设计:

员工姓名	身份证号码	员工编号	性别	年龄
小张	m006	006	男	26
小房	m005	005	男	27
小王	m003	003	男	25
小吕	m001	001	男	27

图 6.9 职员信息页面

## 2. 实现描述

- ①自动呈现现有职员信息。
- ②可对职员信息进行修改删除保存。
- ③可用对应信息对职员进行搜索。

## 3. 关键代码:

```
string strCon = "server=(local);database=restaurantSystem;Integrated security=true";
SqlConnection conn = new SqlConnection(strCon);
SqlDataAdapter sda = new SqlDataAdapter("select waiterName,cardNum,waiterNum," +
"sex,age,tel,ID from waiter order by ID desc", conn);
DataSet ds = new DataSet();
sda.Fill(ds);
dataGridView1.DataSource = ds.Tables[0];
```

## 6.10 食品信息页面

### 1. 页面设计:



图 6.10 食品信息页面

## 2. 实现描述

- ①点击查询后访问数据库，并将数据库相关信息呈现在下面的表中。
- ②输入食品相关信息后查询，点击修改后可以修改食品信息，保存后在数据库中同步。

## 6.11 材料仓库页面

### 1. 页面设计:



图 6.11 材料仓库页面

## 2. 实现描述

①点击查询后访问数据库，并将数据库相关信息呈现在下面的表中。

②点击入库后将当前选中的食材进行入库操作，弹出相应窗口输入入库数量，并将数据同步加到数据库中。

## 6.12 收入日报页面

### 1、页面设计：

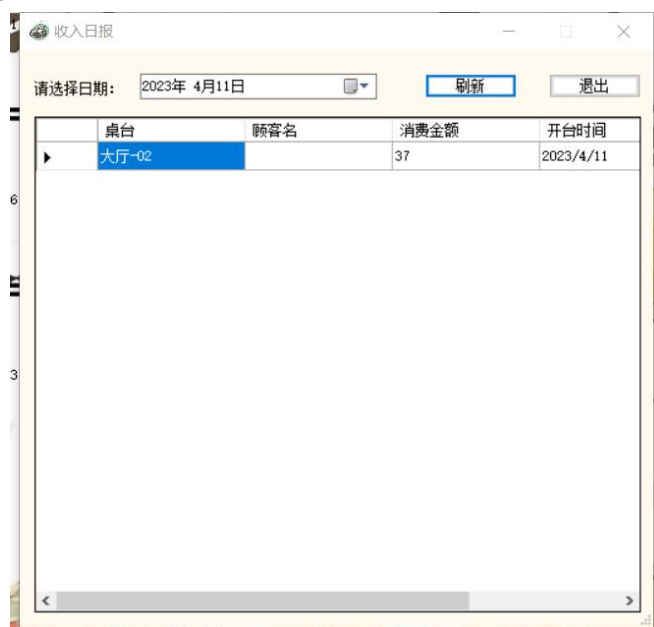


图 6.12 收入日报页面

## 2. 实现描述

①将数据库中账单相关信息呈现在下面的表中。

②点击刷新后将根据当前选中的日历时间进行数据筛选刷新，将当天耳朵账单收入日报呈现在下表。

3. 关键代码：

```
string str = dateTimePicker1.Value.ToShortDateString();
string strCon = "server=(local);database=restaurantSystem;Integrated security=true";
SqlConnection conn = new SqlConnection(strCon);
conn.Open();
SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter("select guestname,tablename,sum(price)" + "as
allprice,datetime,waitername from bill group by guestname,waitername,tablename," + "datetime having
datetime='" + str + "'", conn);
DataSet ds = new DataSet();
da.Fill(ds);
dataGridView1.DataSource = ds.Tables[0];
conn.Close();
```

6.13 其他页面

本中小型餐厅管理系统另外设计有修改密码如图 5.13、数据库备份如图 5.14 和恢复如图 5.15、修改权限如图 5.16、锁定系统如图 5.17 等页面。



图 6.13 修改密码页面



图 6.14 备份数据库页面

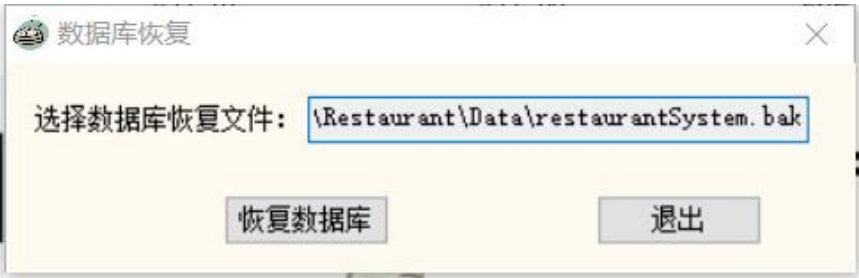


图 6.15 数据库恢复页面

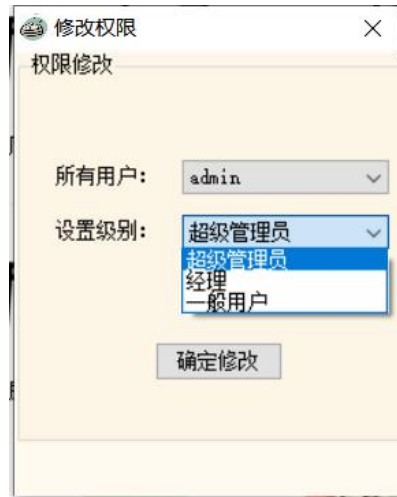


图 6.16 修改权限页面

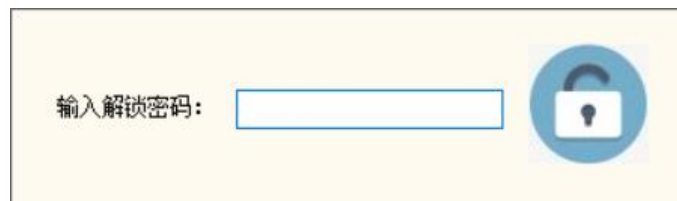


图 6.17 锁定系统页面

#### 6.14 本章小结

本章选取中小型餐厅管理系统的核心页面，截图展示其页面设计效果，介绍页面的主要事件和方法，其所用的数据库、调用的类和主要方法，列举出部分页面的关键代码，对系统的实现效果进行展示。

## 7 系统测试

### 7.1 系统测试目的

在软件开发过程中需要不断进行系统测试，以检验软件是否满足规定的需求，并通过不断测试弄清预期与实际之间的差距，并通过系统测试不断提高软件质量、保证软件安全、降低开发成本、降低商业风险。

### 7.2 系统测试环境

中小型餐厅管理系统的测试环境：系统使用配置如表 7.1。

表 7.1 测试配置表

分类	中小型餐厅管理系统
运行系统	Windows 10
服务器	DESKTOP-5SU4ST6
数据库	SQL Server 2018
框架	.Net Framework 4.7.2

### 7.3 系统功能测试

本次测试选用手动测试作为功能测试方法，测试针对系统可能不符合系统说明书的地方重复测试，验证系统的可行性。由于系统功能模块居多，以下只展示测试过程中部分测试用例的概括。

#### 7.3.1 用户登录测试

测试输入不同账号密码，能进入对应用户的后台，用例表如表 7.2。

表 7.2 用户登录用例表

用例编号	用例名称	用例操作概括	预期结果	实际结果
DL001	普通员工登录	输入账号为 2，密码为 2，查看是否登录成功	登录成功	登录成功，进入服务员后台
DL002	超级管理员登录	输入账号为 admin，密码为 admin，查看是否登录成功	登录成功	登录成功，进入超级管理员后台
DL003	经理登录	输入账号为 1，密码为 1，查看是否登录成功	登录成功	登录成功，进入经理后台
DL004	无用户信息的登录	输入账号为 a123，密码为 123，查看是否登录成功	登录失败	登录失败

#### 7.3.2 预约开台测试

测试填写不同信息进行预约开台操作，用例表如表 7.3。

表 7.3 预约开台用例表

用例编号	用例名称	用例操作概括	预期结果	实际结果
------	------	--------	------	------

续表 7.3 预约开台用例表

KT001	无人开台	不填写用餐人数或者用餐人数为 0, 保存开台单信息	无法保存	无法保存, 提示请输入用餐人数
KT002	填写人数大于 0 开台	填写用餐人数为 2, 保存开台单信息	开台成功	开台成功
KT003	查看开台桌信息	点击已开台桌查看信息	其他信息显示预约信息	其他信息显示人数与时间的预约信息

### 7.3.3 点/加菜测试

测试填写、选择不同信息进行点菜或加菜操作, 用例表如表 7.4。

表 7.4 点/加菜测试用例表

用例编号	用例名称	用例操作概括	预期结果	实际结果
DC001	不选择菜品	不选择菜品直接保存	提示选择菜系	提示选择菜系
DC002	菜品数量为空	删除菜品数量	提示数量不能为空	提示数量不能为空
DC003	菜品数量为 0	输入菜品数量为 0	提示不能为小于 1 的数字	提示不能为小于 1 的数字
DC004	菜品数量大于 1	选择蛋炒饭, 输入菜品为 2	菜品总价为数量 * 单价	菜品总价为 5*2=10
DC005	保存点菜信息	选择羊肉火锅, 点击保存	菜名, 数量, 总价显示在列表中	显示羊肉火锅 1 50

### 7.3.4 结账测试

测试填写不同信息进行结账操作, 用例表如表 7.5。

表 7.5 结账测试用例表

用例编号	用例名称	用例操作概括	预期结果	实际结果
JZ001	无菜品结账	无点菜桌点击结账	无法结账	结账按钮置灰, 无法结账
JZ002	无收银结账	不输入信息点击结账	提示请先结账	提示请先结账
JZ003	字符错误结账	输入 “-”	提示请输入数字	提示请输入数字
JZ004	金额不足结账	输入数字小于总金额	提示金额不足	显示找零为负数, 提示金额不足
JZ005	金额相同结账	输入数字等于总金额	结账成功	显示找零为 0, 结账成功
JZ006	金额足够结账	输入数字大于总金额	结账成功	显示找零为正数, 结账成功

## 7.4 本章小结

本章对整个系统进行了测试, 通过不断测试检验不符合系统说明书的地方, 经测试, 该项目整体上已符合发布标准。

## 8 总结与展望

### 8.1 系统总结

通过不断总结自身问题并改进，整体上中小型餐厅管理系统已经开发完成。该项目脚踏实地，基于对目前中小型餐厅的现状和需求分析而开发。开发过程中不仅考验自身对所学知识的运用，同时还对自身接收新知识的能力提出了挑战。在运用已有技术的同时，还要不断查阅相关技术网站，利用新的开发工具等逐步细化直至实现功能。在不断分析系统过程中，常因为一项考虑不周而全部推倒重来，这样的过程虽然繁琐且枯燥，却使得软件的可靠性得到了巨大保障。以下是整个软件开发的过程：

(1) 在接收到基础项目后，开始着手相关领域的知识和概况，对软件的意义和目的进行确定，并按照开发说明文档着手完成开题报告，为可行性分析打下基础。

(2) 完成开题报告后即可对软件进行可行性分析，从多个角度对软件的可实施性进行剖析题目，确定没有遗漏的系统需求和系统功能，在可行性分析的基础上分析用例，设计系统，为后面实现系统功能做铺垫。

(3) 在对系统进行可行性分析而完成系统整体设计后，软件进入代码实施阶段，该阶段对开发语言考验较大，各种语句需要谨慎使用以最大限度减少漏洞。

(4) 完成代码实施后标志系统完成开发，进入测试阶段，通过各种测试方法和工具对软件进行详细测试，不断找出错误和漏洞进行修正，并利用回归测试。

### 8.2 展望

该应用是对大学所学前后端知识的一次考验，由于缺少一定的开发经验，对于程序的许多方面仍有部分缺陷，系统本身并不完美且有提升空间仍然较大，后期会凭借各方建议和自身测试不断发掘不足之处加以改正，不断优化软件使用体验，以求最大化满足中小型餐厅的需求。



## 参考文献

- [1]王舒扬. 餐饮企业智能信息系统研究与实现[D]. 北京邮电大学, 2020.
- [2]刘军, 杨军, 宋姗姗. 基于用户购买意愿力的协同过滤推荐算法[J]. 吉林大学学报(理学版), 2021, 59(06):1432-1438.
- [3]杨阳, 徐淮东, 刘柏君, 刘旭, 张雯, 刘子玉. 互联网+智能餐饮管理系统的实现[J]. 现代营销(经营版), 2020(01):126-127.
- [4]蒋永其, 伍建军. 数字经济新业态背景下餐饮企业转型升级路径探究[J]. 投资与创业, 2022, 33(01):151-153.
- [5]岳学民. 科技管理系统的设计与实践路径研究[J]. 大众标准化, 2022(09):118-120.
- [6]徐卓, 李孝节. 高校食堂绩效管理研究——以 L 高校后勤餐饮服务中心为例[J]. 高校后勤研究, 2022(04):15-18+22.
- [7]李小明. 我国餐饮业发展的现状及对策研究[J]. 科学咨询(科技·管理), 2021(12):62-64.
- [8]杨阳, 徐淮东, 刘柏君, 刘旭, 张雯, 刘子玉. 互联网+智能餐饮管理系统的实现[J]. 现代营销(经营版), 2020(01):126-127.
- [9]蒋永其, 伍建军. 数字经济新业态背景下餐饮企业转型升级路径探究[J]. 投资与创业, 2022, 33(01):151-153.
- [10]张健. 餐饮系统的设计与实现[J]. 信息与电脑(理论版), 2021, 33(08):135-138.
- [11]林国富. 论软件系统复合架构设计与应用[J]. 信息记录材料, 2021, 22(01):57-58. DOI:10.16009/j.cnki.cn13-1295/tq.2021.01.038.
- [12]吴雨柯. 基于 ASP.NET MVC 的线上预约挂号系统[J]. 轻工科技, 2021, 37(09):68-69.
- [13]王成良. 基于.NET MVC 的 Web 应用系统开发案例[M]. 重庆大学出版社:, 201810.406.
- [14]Mindzaeva Eteri V., Arinushkina Anna A.. Informatization Management as a Tool to Improve Internal School Control Systems in the Russian Federation (Using Catering as an Example)[J]. Applied Sciences, 2021, 11(20).
- [15]Yenerall Jackie, Jensen Kimberly, Chen Xuqi, Edward Yu T.. COVID-19 risk perception and restaurant utilization after easing in-person restrictions[J]. Food Policy, 2021, 107(prepublish).

[16]Kocaman Emel Memis. Operational effects of using restaurant management system: An assessment according to business features[J]. International Journal of Gastronomy and Food Science,2021,25..

## 致谢

大学四年，从平静的大学生活再到疫情的兴起，在这短暂的四年中，疫情也算是我青春末尾的陪伴了，在疫情最后放开爆发到现在稳定不见时，我完成了我的毕业设计，最终完成了论文的写作。从选定论文题目再到实现系统，再到完成论文文章，每走一步就像在跟大学生涯招一招手，这是一个新的尝试新的挑战，也是一个新的告别和新的迎接。我完成了我大学期间独立完成的最大项目，更加巩固了我在大学中学到的知识，也开阔了更多的视野，多了很多感受。从一无所知到独立的学习和设计，在相关知识和他人设计的帮助下，让我未成型的想法逐步完善，思绪逐渐清晰，每一步的成功都让我获得巨大的喜悦。

虽然整体还不够成熟，还有很多不足之处，但也是对我大学生涯的一个总结了，像这样的经历可能是此生最后一次了，论文设计耗费了我很多心思和精力，在开发过程中，没有付出便不会有收获，不会有突破，完成这次设计也激励着我继续努力前进。

能够克服论文写作和系统设计的种种难题，我要感谢帮助过我的任何人，首先不能忘记感谢的是我的指导老师，骆丽华老师。她给我的指导意见让我受益匪浅，在完成论文的过程中多次进行讲解指引，投入了很多心血和精力，明确我的写作方向，为我指出论文存在的关键性问题。在此对骆丽华老师的关心和认真表示感谢，在她的耐心指导下我才能顺利完成论文的写作。同时，我也要感谢所有教育我知识的老师们和陪伴我的同学们，学习生涯中你们带给我很多，在过去的日子中我们相互陪伴，相互学习，相互帮忙，一起度过了这最后的学习时光。

另外，不能忘记我亲爱的朋友们，还有挚爱的家人们对我生活上的鼓励支持，热切关心与帮助，在你们的陪伴下我才能安心顺利的书写毕业论文，同时也要感谢各位大大的参考文献给我带来很多启发，通过他们的文章，让我对课题的研究有了更完善的了解。

最后，感谢评阅老师的辛苦工作。真的非常感谢，在大家的共同鼓励和支持下，我才能最终完成自己的毕业设计与论文。