专 业 学 位 硕 士 学 位 论 文

天鹅城超市供应链管理系统的设计与实现

**The Design and Implementation of Supply Chain Management System in Swan City Supermarket**

作 者 姓 名： 周芃

工 程 领 域： 软件工程

学 号： 41317255

指 导 教 师：

完 成 日 期： 2015年8月

大连理工大学

Dalian University of Technology

大连理工大学学位论文独创性声明

作者郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下进行研究工作所取得的成果。尽我所知，除文中已经注明引用内容和致谢的地方外，本论文不包含其他个人或集体已经发表的研究成果，也不包含其他已申请学位或其他用途使用过的成果。与我一同工作的同志对本研究所做的贡献均已在论文中做了明确的说明并表示了谢意。

若有不实之处，本人愿意承担相关法律责任。

学位论文题目： 天鹅城超市供应链管理系统的设计与实现

作 者 签 名 ： 日期： 年 月 日

摘 要

随着经济的快速发展，企业之间竞争加剧，而超市的竞争已不再仅仅是规模的竞争，还有技术竞争、管理竞争等。供应链管理水平的高低已经影响到天鹅城超市在市场中的竞争力。充分利用现代信息技术建立基于网络的超市供应链管理系统，有利于信息资源共享最大化，总成本最低化，客户服务最优化。将天鹅城超市供应链管理系统作为一个重要的研究课题，具有重要意义。

天鹅城超市供应链管理系统主要是实现超市对供应链的信息化、网络化、规范化管理，提高超市信息处理能力。针对天鹅城超市在供应链管理过程中，所存在的实际问题进行收集。对问题进行分析研究；对开发系统过程中所涉及的关键技术进行阐述；根据用户需求描述，完成功能需求分析和非功能需求分析；设计系统的总体架构；系统主要包括新品推荐管理、对账单管理、库存管理、销售管理、进货单管理、返厂单管理、系统管理等功能，并对各个功能模块进行详细的介绍；从概念结构和逻辑结构进行数据库设计；对系统的设计与实现进行了详细阐述；最后介绍了系统测试的方法，论述了超市供应链管理系统的测试结果。

从天鹅城超市供应链管理系统的运行效果表明，系统借助于信息技术手段，解决了超市与供应链之间的销售管理、进货管理、对账单管理等实际问题。实现对天鹅城超市供应链的有效管理，加快了超市的信息化建设，提升超市的管理效率、服务水平和核心竞争力。

关键词：信息化；供应链管理；管理系统

The Design and Implementation of Supply Chain Management System in Supermarket

Abstract

With the rapid development of economy, the competition between enterprises is increasing, but the competition of the supermarket is no longer just the size of the competition, but also the technical competition, management competition, etc. The level of supply chain management has affected the competitiveness of swan city supermarket in the market. Making full use of modern information technology to establish a supermarket supply chain management system based on the network, it is beneficial to the information resource sharing, total cost minimization, customer service optimization. The supply chain management system in swan city supermarket is an important research topic, which has important significance.

The supply chain management system in swan city supermarket is mainly to achieve the supermarket on the supply chain information, network, standardized management, improve the supermarket information processing capacity. In the process of supply chain management , the actual problems existing in swan city supermarket is collected. Analysis and research on the problem; the key technologies involved in the system development process are elaborated; according to the description of user needs, to complete the analysis of function demand and non functional demand analysis; system architecture design; system mainly includes the new management on, bill management, inventory management, sales management, purchase management, depot order management, system management function, and detailed description of each function module; in the database design from the conceptual structure and logical structure; the design and Realization of the system in detail; finally introduced the system testing method the test results, discusses the supermarket supply chain management system.

The operation effect of supply chain management system from the swan city supermarket shows that the system can solve the problems of the sales management, purchase management and bill management of the supermarket and the supply chain by means of information technology. Realize the effective management of the supply chain in swan city supermarket, accelerate the construction of supermarket information, improve the management efficiency, service level and core competitiveness of the supermarket.

Key Words：Information; Supply Chain Management; Management System

目 录

[摘 要 I](#_Toc429134940)

[Abstract II](#_Toc429134941)

[1 绪论 1](#_Toc429134942)

[1.1 选题背景和意义 1](#_Toc429134943)

[1.2 国内外发展现状 1](#_Toc429134944)

[1.3 论文的研究内容 2](#_Toc429134945)

[1.4 论文的内容结构 3](#_Toc429134946)

[2 关键技术概述 5](#_Toc429134947)

[2.1 C/S结构与B/S结构对比 5](#_Toc429134948)

[2.2 .NET框架 6](#_Toc429134949)

[2.3 ASP.NET技术 6](#_Toc429134950)

[2.4 ado.net技术 7](#_Toc429134951)

[2.5 AJAX技术 8](#_Toc429134952)

[2.6 开发环境和工具 9](#_Toc429134953)

[2.7 本章小结 9](#_Toc429134954)

[3 系统需求分析 10](#_Toc429134955)

[3.1 系统可行性分析 10](#_Toc429134956)

[3.2 需求分析描述 11](#_Toc429134957)

[3.2.1 业务功能需求 12](#_Toc429134958)

[3.2.2 系统管理需求 13](#_Toc429134959)

[3.3 非功能需求分析 14](#_Toc429134960)

[3.4 本章小结 14](#_Toc429134961)

[4 系统总体设计 15](#_Toc429134962)

[4.1 系统的体系结构 15](#_Toc429134963)

[4.2 系统功能模块设计 15](#_Toc429134964)

[4.2.1 新品推荐管理 16](#_Toc429134965)

[4.2.2 对账单管理 17](#_Toc429134966)

[4.2.3 库存管理 17](#_Toc429134967)

[4.2.4 销售管理 18](#_Toc429134968)

[4.2.5 进货单管理 19](#_Toc429134969)

[4.2.6 返厂单管理 20](#_Toc429134970)

[4.2.7 后台系统管理 21](#_Toc429134971)

[4.3 系统数据库设计 22](#_Toc429134972)

[4.3.1 数据库设计概述 22](#_Toc429134973)

[4.3.2 数据库概念结构设计 22](#_Toc429134974)

[4.3.3 数据库逻辑结构设计 24](#_Toc429134975)

[4.4 本章小结 31](#_Toc429134976)

[5 系统的详细设计与实现 32](#_Toc429134977)

[5.1 用户登录 32](#_Toc429134978)

[5.2 新品推荐管理 33](#_Toc429134979)

[5.3 对账单管理 34](#_Toc429134980)

[5.4 库存管理 35](#_Toc429134981)

[5.5 销售查询 37](#_Toc429134982)

[5.6 进货单查询 38](#_Toc429134983)

[5.7 返厂单查询 39](#_Toc429134984)

[5.8 后台系统管理 39](#_Toc429134985)

[5.9 本章小结 40](#_Toc429134986)

[6 系统测试 41](#_Toc429134987)

[6.1 系统测试目的 41](#_Toc429134988)

[6.2 系统测试方法 41](#_Toc429134989)

[6.3 软件测试结果 42](#_Toc429134990)

[6.3.1 链接功能测试 42](#_Toc429134991)

[6.3.2 表单测试 43](#_Toc429134992)

[6.3.3 数据库链接测试 44](#_Toc429134993)

[6.3.4 可用性测试 44](#_Toc429134994)

[6.4 本章小结 45](#_Toc429134995)

[结 论 46](#_Toc429134996)

[参 考 文 献 48](#_Toc429134997)

[攻读硕士学位期间发表学术论文情况 50](#_Toc429134998)

[致 谢 51](#_Toc429134999)

[大连理工大学学位论文版权使用授权书 52](#_Toc429135000)

1 绪论

## 1.1 选题背景和意义

2004年底，随着对外资零售企业市场准入机制的消除，外资零售企业在我国快速扩张，如沃尔玛、乐购、家乐福、麦德龙等外资超市在我国快速发展，使得超市企业竞争更为激烈。

信息技术的飞速发展，使得计算机广泛地应用在各个领域，成为各行业必备的工具，给许多企业带来机遇和挑战。随着收入水平的不断提高，人们消费的不断扩大，超市卖场的不断增加、供货商的更新变化、经营商品的多样化，增加了超市管理的难度和工作量。快节奏的工作和生活，使得人们更加注重时间成本和精力成本的消耗，既要保证商品价格便宜又要提供优质服务，这就要求超市供应链降低成本，实现需求快速反应，提高顾客满意度，获得竞争优势。

超市管理者意识到传统管理模式存在诸多的问题，如手工操作缓慢、实时性较差、统计繁琐误差高、劳动力资源的浪费等，影响到超市的经济效益。迫切需要新的管理模式与之相适应，企业自我封闭的管理模式难以适应网络化竞争的发展需要。超市供应链管理是跨越了边界，改变了传统的商业意识，通过跨企业跨部门的合作，建立共同利益的合作伙伴关系，达到群体获益的目的。充分利用现代信息技术建立超市供应链管理系统，对供应链进行规范化、信息化的管理，实现信息共享，提高市场的竞争力。通过这种方式，超市管理者可以专注于商品的选择、客户关系管理、提高服务水平、开拓新市场等业务上。

## 1.2 国内外发展现状

在20世纪50年代，美国的生产商使用大规模的生产技术降低成本和提高生产，但是，在建立供应商合作伙伴关系，改进工艺设计以及提高产品质量方面投入较少。到20世纪60年代，企业受到大量库存对经营的影响，认识到物流有效管理的重要性。20世纪80年代兴起了供应链管理理论，企业开始认识到供应方-买方-客户的战略合作伙伴关系所带来的潜在利益和重要性。20世纪90年代，美国市场竞争更加激烈，企业要解决商品质量改进、提高生产效率和客户服务水平等问题。企业开始选择有优质服务声誉的供应商。进入21世纪，经济全球化竞争加剧，强调企业的核心竞争力和长期的竞争优势，企业与供应商达成联盟或者合作伙伴关系。美国供应链管理专业协会（CSCMP）所提出的定义：“供应链管理涵盖资源获取、采购、转换及物流管理，还有和渠道伙伴的协调与合作”[1]。供应链管理是围绕供应商、制造商、仓库和商店有机高效结合这一问题，目的在于追求效率和整个系统费用的有效性，使系统总成本达到最小[2]。

在国外，欧美许多超市使用先进的管理理念和信息技术，综合管理企业的资源。如：法国家乐福超市，通过企业联盟来打开市场，进行全球商业战略的布局。通过ECR管理策略和供应商管理合作，有效管理库存。具有高效的供应链管理体系，供应商管理、订单处理、运输、库存、销售及服务等每一个环节。德国麦德龙超市使用自己公司开发设计的商品管理系统，从订货、配送、销售、结算等各个方面，都采用先进的信息系统进行业务监控和管理。英国乐购超市有供应链专业分析团队，通过对供应链数据、销售数据、顾客需求等研究，完成订单计划、销售预测、消费偏好等分析。美国沃尔玛超市，建立现代供应链管理系统，以及先进的配送管理系统，从而降低成本、省略经销商、简化公司进货环节[3]。供应链管理的关键在于供应链上下游商家的无缝连接与合作，沃尔玛超市和供应商建立合作伙伴关系也经历了长期磨合。

国内许多大型超市如大润发、好又多超市、联华超市等，为了提高市场竞争力，利用信息技术，构建了供应链管理平台，共享信息资源，提高业务运作。与传统的管理方相比，已经有了很大发展。国内市场的一些中小型超市，信息化进程步伐落后于大型超市。对于大部分中小型超市来说，由于资金比较薄弱，很难直接外购管理系统，实现对供应链的管理，所以管理水平相对较低。除了资金有限因素以外，中小型超市对于规范化管理供应链不够重视。只注重本超市的经营成本，忽略了超市与供应链之间合作共赢的重要性，信息不对称所增加的供应链成本最终转移至客户，影响了最终成本。信息技术的进步使得决策者可以利用大量数据，面临的挑战是如何将数据转换成信息共享[4]。超市和供应商使用各自的系统，主要有企业资源管理计划（ERP）、会员管理系统、管理信息系统（MIS）、客户管理软件（CRM）、自动订货系统（EDI）等，都是从各自企业的需求角度出发，各自为政。各自独立的软、硬件系统使得超市与供应商之间信息传递不畅，没将信息集成整合，利用率低。盲目套用或者模仿大型超市供应链管理不一定能达到同等效果，有可能不适用的尴尬，造成资金浪费[5]。有信息系统的支持，提高信息的准确性，为企业决策提供依据，降低企业运作中不确定性，为供应链的全局最优化工作[6]。

## 1.3 论文的研究内容

由于天鹅城超市的商品种类繁多、客户需求多样、供应链复杂，每天商品的进货、销售、库存数量不断发生变化，使得超市与供应商之间的对帐单管理、进货单管理、库存管理、退货管理等的工作变得更为繁杂，对传统的超市管理方法提出了新的挑战。根据天鹅城超市的实际情况，考虑合理的对策来提高信息处理能力，解决天鹅城超市供应链管理的问题。

本文通过基于ASP.NET技术设计与开发出适用于天鹅城超市的供应链管理系统，完善超市的信息化建设，保证信息资源的整合和有效利用，实现快捷高效的管理、查询和共享数据。主要研究的工作和内容如下：

（1） 介绍了系统的选题背景、意义以及国内外研究现状。随着超市信息化建设的趋势，针对天鹅城超市在供应链管理以及日常管理中存在的一些问题，论述了天鹅城超市信息化管理的必要性，为了超市的长久发展，提出了构建供应链管理系统，使得供应链成员之间的信息共享。

（2） 本文探讨了常用软件体系结构的优缺点，提出本系统采用B/S(Browser/Server)体系架构，并对微软.NET Framework、asp.net技术、ADO.NET和Ajax技术等技术进行了介绍。

（3） 考虑超市管理用户的需求及行业特征，从实际业务流程、功能需求等方面，研究超市供应链管理系统的总体架构设计、功能结构的设计、数据库设计等。将系统划分为多个模块，并对系统中的功能模块进行了详尽的需求分析和非功能需求分析，为设计实施提供可行的方案，也为其他同类应用系统的设计和开发提供思路。对其他中小型超市在供应链管理方面具有参考价值。

（4） 利用ASP.NET技术在超市项目开发中的应用，有效地处理天鹅城超市供应链管理中的难题，系统具有可操作性和实用性。天鹅城超市借助信息技术，不仅提高超市的工作效率，而且实现企业间资源的有效利用，也为超市管理者做出市场决策提供有力支撑，以便超市取得竞争优势。

## 1.4 论文的内容结构

本文按如下结构组织内容：

第一章绪论部分主要介绍选题研究的背景和意义，研究了国内外超市供应链管理系统的发展状况，提出超市供应链管理系统开发的必要性。

第二章介绍了天鹅城超市供应链管理系统在设计和开发过程中所使用的关键技术，将B/S结构和C/S结构作比较，对ASP.NET技术、ado.net数据访问技术、AJAX技术等进行简要介绍与分析。介绍了系统的实现环境。

第三章对天鹅城超市供应链管理系统进行可行性分析，根据超市实际业务流程，进行需求分析和非功能需求分析，描述系统的功能结构。

第四章阐述了天鹅城超市供应链管理系统的整体架构。为系统详细设计相应的功能模块。介绍了数据库设计，并具体阐述了系统的概念结构设计、逻辑结构设计。

第五章介绍了天鹅城超市供应链管理系统的各个功能模块的实现。

第六章介绍系统测试的目的和方法，分析了天鹅城超市供应链管理系统进行测试的结果。

结论是对全文进行总结与回顾，根据系统运行情况，阐述了使用系统的优点。并对超市供应链管理系统的下一步研究工作和前景进行展望。

2 关键技术概述

## 2.1 C/S结构与B/S结构对比

C/S（Client/Server）结构，即客户端/服务器架构，它是软件体系结构，主要应用于局域网。利用两端硬件条件，将任务分配到Client端和Server端。随着软件开始从桌面应用走向网络运用，B/S结构应运而生。

B/S（Browser/Server）结构，即浏览器/服务器架构，用户通过浏览器向web服务器发出请求，经过处理后将信息返回浏览器，这种架构将事务逻辑部分交给服务器，简化了客户端电脑载荷[7]。一方面是互联网的快速发展，另一方面是.NET、JavaScript、CGI等技术的成熟，基于B/S结构的软件逐渐显现出优势。将C/S结构与B/S结构作对比，如表2.1所示：

表2.1 C/S结构与B/S结构比较

Tab. 2.1 Comparison of C/S structure and B/S structure

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | C/S结构 | | B/S结构 |
| 环境 | | 需要安装一个客户端程序。 | 不要安装客户端，使用浏览器访问服务。 |
| 网络环境 | | 基于局域网。 | 基于广域网。 |
| 安全要求 | | 一般为相对固定的用户群体,信息安全控制的能力很强。一般适合于机密较高内容。 | 安全控制相对薄弱。一般适合于发布公共内容。 |
| 性能 | | 客户端性能表现在于客户端计算机处理能力。 | 根据浏览器的性能，可优化浏览器。 |
| 用户界面 | | 风格不同、使用复杂、不利于推广使用。 | 通过网页形式展示界面，可享受连续和丰富的信息服务。 |
| 维护成本 | | 不仅对服务器还要对客户端进行维护和管理，维护成本高，维护任务重。 | 客户端浏览器软件完成简单功能不需要维护，服务器承担大部分工作，更换服务器端个别组件，实现系统升级，减轻维护成本。 |
| 软件重用性 | | 组件的重用较差。 | 组件具有相对独立的功能，具有良好的可重用性。 |
| 投资成本 | | 随着应用范围的扩大，需要继续投资维护。 | 在正常情况下，是个一次性的投资发展，降低总成本。 |

## 2.2 .NET框架

.NET 框架（.NET Framework）是开发平台的基础和核心，为.NET 应用程序提供

托管的执行环境、简化的开发和部署，同时实现了各种编程语言间的无缝集成。

主要有CLR和FCL两个部分。CLR（Common Language Runtime）是.NET 框架的基础。提供了通用语言运行的环境，负责管理和执行编译器编译产生的语言代码。CLR主要包括内存管理、线程管理、代码执行、安全策略执行等的管理，为.NET框架设置了中间语言，为多语言执行环境提供支持。FCL（Framework Class Library）是.NET Framework类库，包含了多种可重用的类的程序库，是构建.NET Framework应用程序、组件和控件的基础。.NET中的类库是所有编程语言必须使用的核心类库。通过它可以开发出各种应用程序，封装了对网络、文件、多媒体等的处理功能。.NET框架如图2-1所示。



图2.1 .NET框架

Fig. 2.1 .NET framework

## 2.3 ASP.NET技术

ASP.NET是.NET Framework的一部分，是一种可以在高度分布的Internet环境中简化应用程序开发的环境[8]。

ASP.NET作为.NET 架构体系中的一个组成部分，它提供了一种基于类库的、可扩展且易于使用的开发模型，极大简化了Web开发编程，是一种动态Web开发的全新框架。ASP.NET采用.NET框架所支持的编程语言（如VB.NET、C++、C#），而不是传统的脚本语言，使得各种服务程序的开发不再受任何语言的限制，为开发出高可靠性和高可扩展性的Web应用程序提供有力的技术支撑[9]。

Microsoft公司为ASP.NET设计了功能强大的代码，代码易于重用和共享，可用编译类语言编写策略，主要用于构建网络应用程序。其具有的特点如下：

（1） 提供用户身份验证和授权方案，使得安全性得以提高。

（2） 使用基于文本的、分级的配置系统，将设置应用在服务器环境中变得简单，可以简化程序开发工作。

（3） ASP.NET是.NET框架的一个子集，它使用FCL方式和其他.NET应用程序所用的方式相同。

（4） 只需要复制相关文件到目的地就可以实施部署，设置基于XML的配置文件，非常方便。

（5） 能与ASP应用程序兼容，所以ASP和ASP.NET两者互不冲突，都能并行地运行于服务器。

（6） 享有自动内存管理、类型安全、垃圾回收、结构化异常处理、多线程支持等诸多性能。

（7） 可以面向不同设备，支持不同的平台和浏览器环境下的执行。

## 2.4 ado.net技术

ADO.NET是微软新一代.NET数据库的访问架构，是对ADO（ActiveX Data Objects）的跨时代的改进，是一种全新的数据访问方法。

ADO.NET通过数据处理将数据访问分解为多个可以单独使用或一前一后使用的不连续组件。数据共享者可用它连接到数据源，并检索、处理和更新数据。ADO.NET用于访问和操作数据的两个组件是.NET Framework 数据提供程序(DataProvider)和数据集（DataSet），其对象结构如图2.2所示。

.NET Framework数据提供程序是为了链接、操作、读取访问数据而设计的组件，包含了Connection对象、Command对象、DataReader对象和DataAdapter对象这4个核心对象。Connection对象主要保证与数据源之间的有效链接；在数据库连接完成后，使用Command对象对数据源进行查询、添加、删除、修改等各种操作；为了获得数据访问的结果，通过DataReader对象获取数据并进行处理[10]。基于数据集的访问有两种方式，一种是通过DataSet对象，另一种是通过DataAdapter对象。DataAdapter是一种用来充当DataSet对象与实际数据源之间桥梁的对象。DataSet对象是一个非连接的对象，与数据源无关。DataAdapter对象使用Fill方法将数据从数据源填充到DataSet对象，再把DataSet对象中数据更新写回到数据源中。

图2.2 ADO.NET组件对象的结构

Fig. 2.2 structure of the ADO.NET component object

## 2.5 AJAX技术

AJAX是“异步JavaScript 和 XML”的缩写。事实上，AJAX并非指某种单一的技术，而是一系列相关的技术。当用户在客户端浏览器页面进行相关操作后，AJAX将信息提交给服务器端，由服务器响应后对局部页面直接更新。XHTML和CSS来进行静态呈现，通过DOM模型实现动态显示与交互，XML和XSTL用以交换有用的数据并进行处理，使用XML Http Request对象来和Web服务器进行异步数据交互，最后使用Javascript绑定和调用响应，而不阻塞用户[11]。

使用AJAX的优势在于：

（1） 把本来是服务器负责的工作改由客户端负责，简化服务器事务处理量；

（2） 局部改变而不是全部更新网页的性能，大大提高客户端浏览器执行请求的速度，改善了用户体验感受；

（3） 促进数据与页面呈现分离；

（4） 运行时仅按需从服务器取数据而不是整个文档，最大程度地减少冗余请求[12]。

## 2.6 开发环境和工具

为了解决超市信息化管理问题，使用以下软件作为系统开发和运行的支撑平台：

网络操作系统：Windows Server 2008

数据库服务器：Microsoft SQL Server 2005

开发环境：Microsoft Visual Studio 2008

WEB服务器：Internet Information Server

浏览器：Internet Explorer 6.0

界面美工：Adobe Photoshop

分辨率：最佳效果1024\*768像素

## 2.7 本章小结

本章主要介绍实现超市供应链管理系统所涉及到的重要关键技术。将C/S结构与B/S结构进行了对比。对NET Framework、ado.net技术、AJAX技术做了相关简介。分析了ASP.NET技术在系统开发中的优势，为设计与实现超市供应链管理提供了有力的技术支撑。

3 系统需求分析

在开发一个天鹅城超市供应链管理系统之前，需求分析是必不可少的也是至关重要的一步。首先要对深入实际，对用户需求、系统目标进行调研分析，提炼出符合实际的用户需求。关键还是积极与用户沟通，必须确认系统要实现怎样的功能、系统的开发目标。再向用户提交应用解决方案，只有在充分了解和跟进用户需求之后才能开始设计系统，避免日后进行大量的修改和返工，造成大量时间和人力成本的损失。

## 3.1 系统可行性分析

为了实现系统所设定的目标，在系统开发前的可行性分析是十分有必要的。可行性研究的目的是用最小的代价在尽可能短的时间内确定问题是否能得以解决。

（1） 经济可行性

主要进行开发成本以及取得效益的评估，开发软件系统是一项投资，是期望将来能获得效益[13]。天鹅城超市是由环球集团投资创办，位于一座集百货、酒店、娱乐为一体的现代化多功能商城中，有环球集团的财政支持。为了实现超市整体供应链的协调，在收益共享和成本共担条件下，供应商可适当承担开发成本，最终使得供应链成员利益最大化[14]。

系统是基于目前超市的硬件基础上，在一定程度上，也算是节约了开发成本。系统具有很高的开发价值，前期投资不大，主要包括系统开发、管理和维护等费用，以及少量新设备的采购、安装和调试费用。在系统交付使用后，管理和维护费也很低。

新系统的使用，将会带来明显的收益。除了经济上的收益之外，系统软件的优势在于，网络传输信息能不受时间和距离的限制。解决用户大量的手工统计工作和分析决策等，所以能节省人力费用和物质资源。而且，系统的便捷操作可以提高超市工作的效率，处理事务的准确性得以提高。

（2） 技术可行性

技术可行性是系统开发过程中最重要、最具有难度的工作。要对开发项目的功能、性能以及实现系统的各项条件进行分析，确定在现有资源条件下，从技术角度研究系统实现的可行性[15]。

衡量所需的技术是否能达到系统的目标，从软件、硬件性能和环境条件做了考虑和分析，开发本系统软件方面选择了微软 VS 2008集成开发环境。从易维护性考虑，系统后台中心数据库采用微软SQL SERVER 2005。Visual Studio 2008 和SQL SERVER 2005都是具有良好稳定性的软件。硬件方面选择面比较宽，选择Pentium系列、CORE系列、双核系列计算机都能满足开发需要。具备系统开发所需要的软硬件环境和开发所需的各类人员（管理人员和各技术层面的人员），能够设计出系统必要的性能和功能。

（3） 运行可行性

运行可行性研究的内容主要包括：系统运行的方式、操作规程在用户单位是否有效地实施；用户单位的行政管理、工作制度、人员素质是否能满足要求；预期的操作人员能否胜任[16]。

本系统采用友好的交互界面，直观且易于使用。一般超市管理人员和工作人员都要求掌握计算机的基本使用，在新系统投入使用后，只需要对员工进行简单培训，很轻松就能掌握系统的操作方法，能够使得系统顺利运行。由此可知，该系统的操作具有运行的可行性。

（4） 法律可行性

在系统开发过程中可能涉及的各种合同侵权、责任以及各种与法律相抵触的问题[17]。项目的研究和开发一定要在法律范围内。系统功能要与用户需求努力达成一致，与用户沟通特别重要，交谈的内容可以用文档方式记录下来，记录项目要求、交谈的内容和时间等信息。在得到用户需求或者变更需求时，可以让用户签字，作为事实依据，具有法律效力。

## 3.2 需求分析描述

天鹅城超市供应链管理系统致力于为超市提供一套过程标准化、信息实时化的综合管理平台，不仅包括传统的超市管理环节，还有对供应链的管理。系统包括数据处理、存储、查询等功能，实现数据共享。在互联网等硬件设备接口基础上进行软件的集成搭建，实现超市供应链管理系统。具体的需求描述如下：

（1） 用户登录实现身份验证、权限限制。针对供应商用户、超市用户和系统管理员这三种不同的角色需求，不同身份的用户使其具有不同功能的权限范围，也就是进入相应子系统中进行信息管理。在用户名和密码正确时，可以成功登陆，否则提示错误信息，登陆失败。严禁未经授权的用户登录系统。

（2） 系统管理员能维护系统的正常运行，具有管理系统的账户、数据发布、广告发布等功能。既能管理系统的信息又能维护系统的安全。

（3） 供应商用户可以推荐商品，保证推荐的商品符合实际情况，可以详细的登记商品信息，以备超市门店负责人的审查。建立严格的审批制度，以防止供应商随意推荐商品。提供供应商录入、修改和更新基本数据的功能。

（4） 供应商用户能对商品的订单、销售、库存等情况进行查询。随时根据销售、库存的情况更新数据库系统。

（5） 超市门店负责人在审核推荐商品前，可以先查询当前类似商品的库存数量等信息。

（6） 超市用户可以查询进货单情况，避免采购的商品出现品种类别、数量等方面的错误。

（7） 超市财务人员能进行销售结账、对账单等的管理，确保每次记录有原始凭证。在定期盘点时，能将销售和库存记录进行核对。

（8） 超市门店负责人对整个商品信息进行综合有效管理，要对商品进货、退货信息、商品销售结账、退货结账等问题进行可追溯管理，确保进货、退货、结账等流程的审核人员、经办人员等信息可查，数据信息有追溯性。

（9） 退出系统。用户在完成系统使用后，单击“注销”按钮，能退出系统，返回到登陆界面。

通过对整个超市供应链管理需求进行描述和归纳，系统的需求主要划分为两大模块，一类主要是业务功能需求，包括新品推荐管理、库存管理、进货单管理、销售管理、对账单管理、返厂单管理。另一类是系统管理功能需求，包括账户管理、广告管理、系统管理等。

### 3.2.1 业务功能需求

本系统的业务功能需求主要有以下六个方面：

（1） 新品推荐

此功能是实现新货品的信息登记和查看。在超市引进新品之前，根据超市经营商品的具体要求，或者某个门店的实际需求，由供应商推荐新品。为了方便了解新品的实际情况，需要填写商品信息。考虑商品信息的内容比较多，所以将需填写的信息内容分为两种，一种是必填信息，另一种是选填信息。必须填写的内容有：商品品名、商品类型、报价、建议零售价等信息。可选填项目为规格、产地、生产商等。还可以上传相关的卫生许可证、检验化验单、营业执照、税务登记证、其他登记证的图片信息资料。对登记后的新品信息能进行查看。由超市管理用户审核新品。

（2） 对账单管理

对账单管理主要是实现对整个超市所有交易的账单进行管理的功能。对账单是超市与供应商之间进行交易的凭据，可以根据具体的日期或者日期范围进行查询，查询数据库相应模块中所有符合条件的信息，快速地显示符合条件的数据记录，方便超市用户和供应商用户进行信息核对。使得用户更快地了解对账单是否已结算，以及结算金额等信息。

（3） 销售管理

销售管理功能主要是实现对商品销售情况及时查询的功能。可以通过日期范围、商品编码或者门店作为查询条件来查询。为了能够更清楚地了解是何时的销售数据，如果销售数据是一个月前的或者两个月前的数据，那么在时间差之间的数据就存在差异，数据信息太滞后，就不能了解当前的销售情况。所以，查询的结果需要清楚地显示销售数据最后一次发布数据的时间，这样才能更准确地了解具体时间节点的销售情况，否则查询的数据信息难以满足用户需要。销售查询显示的结果，要显示商品编码，品名，规格，销售数量等信息。

（4） 库存管理

库存管理功能主要是对商品存货情况进行管理的功能。库存过多会有积压风险，影响资金流动性。库存过少会造成商品断档，给销售带来损失。及时掌握库存情况，有利于供应链成员之间协调，及时增补或减仓，降低经营成本。库存查询的需求与销售类似，都需要通过商品编码或者门店来查询库存信息，以了解商品名称、规格、销售数量等信息。

（5） 进货单管理

进货单管理功能主要是实现进货单据信息的管理。进货单信息需要包括单据编号、单据日期、网点，金额等信息。这里的单据编号需要自动生成，不能进行修改。可以通过选择网店来查看，也可以通过选择时间范围来查询，这样的业务查询更加符合操作习惯，同时也更快捷高效。

（6） 返厂单管理

返厂单管理功能主要是实现退货信息的管理。对于滞销商品下架返厂、残次品的退货、换季商品返厂、采购的商品不符合质量要求、需要被供应商召回的商品等情况，要考虑系统具有退货返厂的功能。返厂单能根据用户需求，选择网店或者选择时间范围来查询返厂单信息。

### 3.2.2 系统管理需求

（1） 账户管理

主要实现对供应商账户和超市账户浏览功能，对不同用户进行登记、查询等功能。不同用户主要指超市用户和供应商用户。可以根据超市名称或者供应商名称进行查询，以获取超市代码、联系电话或者是供应商的代码、所属超市、联系电话等信息。只限于管理员可以进行添加、删除、修改用户信息操作。

（2） 广告管理

具有广告发布和对广告进行管理的功能。

（3） 系统管理

能登录系统管理员账户，可以修改账户管理密码。为了确保系统管理安全性，可以不定期的修改密码。

## 3.3 非功能需求分析

功能需求固然重要，但是如果不考虑非功能需求，那么可能不是有效的解决方案。非功能需求是衡量软件能否良好运行的定性指标。系统的非功能需求有以下几个方面：

（1） 易使用性：使用系统是为了降低用户的工作量，提高用户的工作效率。所以系统必须操作起来简单方便，界面简洁实用，对错误操作有提示信息。通过简短的培训，用户就能轻松掌握操作步骤，正确使用该系统。

（2） 可靠性：在设计和开发系统时要充分考虑可靠性要求。在给定的时间内以及规定的环境条件下，系统能完成用户所要求的需求功能的概率[18]。应用各种技术，降低系统出现故障的概率，通常以平均无故障时间和平均修复时间来衡量。

（3） 可扩充性：系统能在用户需求发生变化、或者要添加一些业务功能模块时，能方便地增加新功能，提供系统继承接口和扩充余地。

（4） 安全性：利用多种技术手段，保证系统运行安全。主要涉及防止用户非法访问系统，防止数据丢失，防止病毒入侵等。例如身份验证、用户权限、访问控制等。

（5） 可维护性：当发现并纠正系统的一个故障，或者对系统进行一次更改，能简易进行维护和修复。

## 3.4 本章小结

本章主要对系统的经济可行性、技术可行性、运行可行性、法律可行性进行了分析。对整个超市供应链系统的做了详细的功能需求分析和非功能需求分析。

4 系统总体设计

## 4.1 系统的体系结构

天鹅城超市处在发展成长期，规模在不断扩大，会有新的门店开张，对于采用C/S结构的系统，必须快速配备服务器和客户端，招聘专业管理人员等，难以适应超市的扩张需求。而采用B/S结构的系统，只要用户注册账号，进行员工培训即可使用系统。从以上C/S和B/S 结构的综合分析对比，再结合天鹅城超市的发展需求，B/S结构有着C/S结构无法比拟的优势，因此，为天鹅城超市选择B/S体系结构更加合适。

## 4.2 系统功能模块设计

系统设计要符合软件工程思想，在了解业务背景的前提下，用相关技术体现自己的创造性和特色[19]。

系统提供的功能是能使得超市管理人员有效地管理供应链信息，能够通过系统提供的业务数据，直观地了解超市整体的运营状况。

从之前描述中可知用户的需求，以此设计相对应的功能性需求，主要分为业务管理功能和系统管理功能。如图4.1所示：



图4.1 系统功能模块设计

Fig. 4.1 System function module design

### 4.2.1 新品推荐管理

新品推荐管理包括供应商推荐新品信息、新品信息管理、新品信息审核。新品推荐管理流程图如图4.2所示：



图4.2 新品推荐管理流程图

Fig. 4.2 New product recommended management flow chart

新品登记只能由供应商录入，由超市管理者进行审核，但只有审核权，没有录入和修改商品信息的权利。超市管理者是根据商圈消费能力、缺失的品类分析，提出新品需求。超市管理者因某种原因（如季节变化）对新品的审核不通过，可以退回新品，不作采购考虑。

供应商对登记新品信息进行查看，以防有错误信息。供应商要了解已登记新品信息，可以通过审核状态或者新品上传时间查询，在查询后将显示符合条件的查询结果。此外，供应商可以浏览已采纳新品信息，查看已被采纳商品的类别、零售价等详细信息，了解超市具体的商品需求和要求标准。有遗漏的新品，可以进行添加新品。发现新品信息填写有误，可以进行修改或者删除。供应商在重新修改后可再次提交新品推荐，或者登记其他新品。超市管理者将再次审核，并给予审核结果。

新品信息审核主要是超市管理者对供应商推荐新品进行审核。在未进行浏览前所有新商品状态是未阅，当超市管理者浏览过新商品后将显示已阅。能对新品进行浏览，以了解新品的详细信息。超市管理者需要对供应商资质进行评估，根据供应商的报价进行议价，由超市管理者审核是否采纳新商品。可以对已采纳新品进行查询，除了可以通过供应商进行查询外，还可以通过商品类别、采纳日期进行查询，已了解商品具体的信息。

### 4.2.2 对账单管理

对账单管理包括能对新账单以及历史账单进行浏览，查看对账单的详细信息，核查是否已经结算以及结算金额等信息。对账单管理流程图如图4.3所示：



图4.3 对账单管理流程图

Fig. 4.3 Reconciliation management flow chart

供应商在浏览新对账单和历史对账单时，可以设置查询条件，会在系统后台数据库进行查询，显示查询结果。供应商的货款结算需要经过超市财务的审核，未结清货款用“未结算”显示，已结清货款用“已结算”显示，使得供应商清晰掌握每张单据的结算状态。供应商可以将系统生成的总账、明细帐打印，并整理归档。

对于超市管理用户的对账单管理主要是查询功能，能根据供应商名称，经营类型，状态（未结算、已结算）、日期范围等查询条件进行对账单查询，系统将在后台数据库中查询，显示符合条件的查询结果，方便超市用户了解账单详细的信息。

### 4.2.3 库存管理

天鹅城超市供应链管理系统实现对各种商品的库存信息管理。超市的库存管理主要

是库存信息查询。库存管理流程图如图4.4所示：



图4.4 库存管理流程图

Fig. 4.4 Inventory management flow chart

系统支持的查询方式是直接输入商品名称或网点查询，用户可以选择不同查询方式，在提交表单后，系统将根据查询条件，链接到后台数据库进行查询，并返回符合条件的结果。市场需求变化快，供应链存在不确定性的风险，库存管理具有抵御风险的功能。

当库存量较低时，超市仓库管理员可以制定进货计划，交由超市管理者审批。如果审核没有通过，则对进货计划进行修改或者提交新的进货计划。审核通过后，向供应商递交发货单。更合理地控制库存量。以使库存投资与成本最小化，消除库存积压风险，也避免断货现象发生。在供应商接到发货单后，进行供货准备，供应商送货到超市。超市仓库管理员会根据实际到货商品，核对进货单，对货品进行验收。供应商和超市仓库管理员都确认无误后，双方签字认可。超市仓库管理员将录入入库单，将货品信息录入系统中，同时将数据记录在台账上。将入库单打印三份，其中一份交给仓库管理员用作进货依据，一份交给超市财务系统处理，另一份给供应商用归档。

### 4.2.4 销售管理

天鹅城超市供应链管理系统实现对各种商品的销售信息管理。超市的销售管理主要

是销售信息查询。销售管理流程图如图4.5所示：



图4.5 销售管理流程图

Fig. 4.5 Sales management flow chart

系统支持的查询方式是直接输入商品名称或选择网点查询，用户可以选择不同查询方式，在提交表单后，系统将根据设置的查询条件，链接到后台数据库进行查询，并返回符合条件的信息。既可以查询超市各种货品的销售记录，又可以查询各个门店的销售情况，是管理中的重要内容。

通过商品进店后一定时间段内的销售数据，会生成销售记录存储在后台数据库中，可以方便门店或者供应商查询，评估商品的销售贡献。

### 4.2.5 进货单管理

天鹅城超市供应链管理系统实现进货单管理，主要是对进货信息查询浏览。供应商和超市管理用户都可以选择网店来获取进货信息。

由超市招商员提交进货计划，然后交由超市管理者进行审批，在签字认可后，由超市招商员准备合同，双方审核通过后，执行进货计划。并将进货计划交由超市仓库管理员复核，复核签字无异议后，超市仓库管理员在系统中录入进货单。超市供应商将根据超市发布的进货单进行配货，结合自身库存情况执行发货。在库存不足情况下，可以和其他供应商进行协商，及时进行货品调拨，尽可能满足进货单需求。进货单管理流程图如图4.6所示：



图4.6 进货单管理流程图

Fig. 4.6 List management flow chart

### 4.2.6 返厂单管理

天鹅城超市供应链管理系统的返厂单管理，主要是对返厂商品的信息管理。对于滞销商品下架返厂、顾客残次品的退货、换季商品返厂、供应商召回的质量问题商品等问题，都需要有详细的信息记录，以方便供应商和超市用户查询核对。都可以浏览和查询返厂单信息。

超市仓库管理员制定退货申请计划，将顾客退货处理单、滞销商品情况说明等单据或文件整理汇总，交由超市管理用户审核，经同意后方可退货。否则，需要重新提交退货申请。退货申请审核通过后，送达超市招商员，超市招商员复核后签字，通知供应商退货。供应商和超市招商员对退货商品进行验货，双方确认无误后签字认可，若有异议可在返厂单上备注，或者双方协商解决。经过超市仓库管理员复核双方签字有效后，方可在系统中录入返厂单，并且打印三份返厂单，其中一份交给仓库管理员归档，一份交给超市财务系统处理，另一份给供应商用作领取退货商品依据。返厂单格式统一，方便管理。返厂单管理流程图如图4.7所示：



图4.7 返厂单管理流程图

Fig. 4.7 Sales management flow chart

### 4.2.7 后台系统管理

系统设置管理功能主要完成系统的管理工作，是保证系统正常安全运行的重要组成部分。系统管理员主要是对账户进行管理，添加和删除广告管理，以及日志管理等。

（1）账户管理：根据业务管理功能不同的权限，划分为两种管理，一种是超市管理，另一种是供应商管理。可以将超市名称作为搜索条件，进行搜索用户。可以对超市管理用户进行添加和删除操作。当超市用户信息如联系电话、传真有变更时，可以对其进行修改操作。供应商是货品的提供者，可以输入详细的供应商信息，包括联系方式、供应商名称、经营项目等信息，方便查询和维护。对供应商管理的功能更详尽一些，除了将超市名称作为搜索条件，也可以将供应商名称作为搜索条件，进行搜索。具有对供应商用户进行添加、删除和修改的功能，以及时补充和完善供应商信息，提高信息管理的有效性。

（2）广告管理：实现对广告浏览和登记新广告功能。系统管理员添加广告时，需填写广告标题、内容。为了增加广告效果可上传图片信息，但要注意图片的质量和尺寸。

（3）系统管理：实现登录、添加和删除系统管理员账户，具有账户浏览、修改密码、管理日志等功能。在修改管理密码时，需要输入旧密码、新密码和确认密码操作，确保密码的安全性。后台系统管理流程图如图4.8所示：



图4.8 后台系统管理流程图

Figure 4.8 Background system management flow chart

## 4.3 系统数据库设计

### 4.3.1 数据库设计概述

数据库设计所建立的数据库以及应用系统的技术，是系统开发过程中的核心技术。具体来讲，数据库设计是指对于一个给定的应用环境，构造最优的数据库模式，建立数据库及其应用系统，使之能够有效地存储数据，满足用户的应用需求[20]。

系统数据库是根据分析各种需求分析报告所描述的业务流程提炼出来的，要考虑需要的数据表、数据表中包含的字段和字段的作用。数据库设计的好坏会影响到系统开发的周期和性能，合理的数据库设计有利于系统的开发、维护和代码重用。好的数据库设计不仅要满足管理系统的需求，还要考虑数据的读取速度，以及数据的准确性；数据库设计不合理，会造成数据冗余和不一致，还会引起数据的异常操作[21]。

### 4.3.2 数据库概念结构设计

对数据表进行分析，主要是实现超市新品信息、进货信息、销售信息、库存信息、

返厂信息、扣款信息、对帐信息等的管理功能。对数据项和数据结构进行如下的设计：

（1） 商品库存信息包括数据项：超市编码、网点编号、供应商编号、商品编码、网点描述、商品品名、条形码、规格、单位、库存数量、库存金额、库存日期。

（2） 新品信息包括数据项：商品ID、超市编码、供应商编码、商品类别、商品品名、条码、规格、最小单位、包装单位、大包装尺寸、小包装尺寸、产地、生产商、等级、报价、建议零售价、商品最小包装外观、检疫检验合格证、状态、上传日期、查阅日期。

（3） 供应商扣款费用明细包括数据项：超市编码、单据号码、记录序号、费用名称、金额、明细ID。

（4） 供应商扣款费用包括数据项：超市编码、单据号码、单据日期、单据类型描述、业务人员、供应商、被冲单号、备注描述、录入人员、录入日期、审核人员、审核日期、单据金额、是红单、已被红冲、已经审核、时间戳。

（5） 对帐单子表信息包括数据项：超市编号、单据号码、原始单据、记录序号、网点信息、原单类型描述、原单日期、单据金额、抽成金额、应付金额、摘要描述、明细ID。

（6） 对帐单信息包括数据项：超市编码、单据号码、单据日期、单据类型描述、上次日期、截止日期、业务人员、供应商、被冲单号、单据金额、备注描述、录入人员、录入日期、审核人员、审核日期、是红单、已被红冲、已经审核、时间戳。

（7） 供应商销售信息包括数据项：超市编码、网点、供应商编码、商品编码、批次序号、商品名称、规格、单位、条形码、销售日期、数量、销项税率、销售金额、网点描述。

（8） 进货单信息包括数据项：超市编码、网点编号、单据编号、单据类型描述、供货方编号、单据日期、实际日期、录入人员、录入日期、摘要描述、备注描述、网点描述、发票号码、原始号码、订单编号、被冲单号、业务员、审核日期、审核人员、单据金额、是红单、已被红冲、已经审核、时间戳。

（9） 进货单明细信息包括数据项：超市编码、网点编号、单据编号、商品编码、明细序号、商品名称、规格、单位、条形码、数量、进项税率、含税成本单价、含税成本金额、进项税额、批号、序号。

（10） 返厂单主表信息包括数据项：超市编码、网点编号、单据编号、单据类型描述、供应商编码、单据日期、实际日期、摘要描述、网点描述、备注描述、发票号码、原始号码、订单编号、被冲单号、业务员、录入人员、录入日期、审核日期、审核人员、单据金额、是红单、已被红冲、已经审核、时间戳。

（11） 返厂单明细表信息包括数据项：超市编码、网点编号、单据编号、商品编

码、明细序号、商品名称、规格、单位、条形码、数量、进项税率、含税成本单价、含税成本金额、进项税、序号。

### 4.3.3 数据库逻辑结构设计

数据库逻辑结构设计的任务是设计数据的结构，把概念模型转换成所选用的DBMS支持的数据模型[23]。以下列出系统中的主要数据表，其他表结构就不在赘述。

（1） 商品库存信息表用于记录库存的基本信息，其结构如表4.1所示：

表4.1 商品库存表

Tab. 4.1 Inventory of goods

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| MARKET\_NO | 超市编码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| NETID | 网点ID | int | 0 | TRUE | TRUE |
| COMID | 供应商ID | VARCHAR(20) | 0 | TRUE | TRUE |
| PLUNO | 商品编码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| NET\_INFO | 网点描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| PLUNAME | 商品品名 | VARCHAR(60) |  | FALSE | TRUE |
| BCD | 条形码 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| SPEC | 规格 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| UNIT | 单位 | VARCHAR(8) |  | FALSE | FALSE |
| QTY | 库存数量 | NUMERIC(16,3) | 0 | FALSE | TRUE |
| CSAMT | 库存金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| DAT | 库存日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | TRUE |

（2） 供应商扣款费用明细表用于记录费用名、金额等信息，其结构如表4.2所示：

表4.2 供应商扣款费用明细表

Tab. 4.2 Lists the supplier charges

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| MARKET\_NO | 超市编码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| DOCNO | 单据号码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| SNO | 记录序号 | INTEGER | 0 | TRUE | TRUE |
| NAME | 费用名称 | VARCHAR(255) |  | FALSE | TRUE |
| AMT | 金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| UID | 明细ID | INTEGER |  | FALSE | TRUE |

（3） 返厂单明细表用于保存返厂商品的名称、含税成本单价、含税成本金额等基本信息内容，其结构如表4.3所示：

表4.3 返厂单明细表

Tab. 4.3 List of documents in return

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| MARKET\_NO | 超市编码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| NETID | 网点ID | INTEGER | 0 | TRUE | TRUE |
| DOCNO | 单据编号 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| PLUNO | 商品编码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| SNO | 明细序号 | INTEGER |  | TRUE | TRUE |
| PLUNAME | 商品名称 | VARCHAR(60) |  | FALSE | FALSE |
| SPEC | 规格 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| UNIT | 单位 | VARCHAR(8) |  | FALSE | FALSE |
| BCD | 条形码 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| QTY | 数量 | NUMERIC(16,3) | 0 | FALSE | TRUE |
| INCTX | 进项税率 | NUMERIC(3) | 17 | FALSE | TRUE |
| CSPRC | 含税成本单价 | NUMERIC(16,4) | 0 | FALSE | TRUE |
| CSAMT | 含税成本金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| CS\_TXAMT | 进项税额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| UID | 序号 | INTEGER |  | FALSE | TRUE |

（4） 对帐单表用于保存账单的详细信息内容，其结构如表4.4所示：

表4.4 对帐单表

Tab. 4.4 Account detail list

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| MARKET\_NO | 超市编号 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| DOCNO | 单据号码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| DAT | 单据日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | TRUE |
| SUBTYPE\_DSC | 单据类型描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| BDAT | 上次日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | FALSE |
| EDAT | 截止日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | FALSE |
| SLPSN | 业务人员 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| COMID | 供应商 | VARCHAR(20) |  | FALSE | TRUE |
| ORGNO | 被冲单号 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
|  | | | | | |
| 表4.4 对帐单表(续)  Tab. 4.4 Account detail list (con.) | | | | | |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| DOCAMT | 单据金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| DSC | 备注描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| INPSN | 录入人员 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| INDAT | 录入日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | FALSE |
| VPSN | 审核人员 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| VDAT | 审核日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | FALSE |
| IS\_RED | 是红单 | BIT | 0 | FALSE | TRUE |
| IS\_BACK | 已被红冲 | BIT | 0 | FALSE | TRUE |
| IS\_VALID | 已经审核 | BIT | 0 | FALSE | TRUE |
| RVER | 时间戳 | TIMESTAMP |  | FALSE | FALSE |

（5） 进货单明细表用于记录每笔进货单据的详细信息，其结构如表4.5所示：

表4.5 进货单明细表

Tab. 4.5 Details of purchase documents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| MARKET\_NO | 超市编号 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| NETID | 网点ID | INTEGER | 0 | TRUE | TRUE |
| DOCNO | 单据编号 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| PLUNO | 商品编码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| SNO | 明细序号 | INTEGER |  | TRUE | TRUE |
| PLUNAME | 商品名称 | VARCHAR(60) |  | FALSE | FALSE |
| SPEC | 规格 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| UNIT | 单位 | VARCHAR(8) |  | FALSE | FALSE |
| BCD | 条形码 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| QTY | 数量 | NUMERIC(16,3) | 0 | FALSE | TRUE |
| INCTX | 进项税率 | NUMERIC(3) | 17 | FALSE | TRUE |
| CSPRC | 含税成本单价 | NUMERIC(16,4) | 0 | FALSE | TRUE |
| CSAMT | 含税成本金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| CS\_TXAMT | 进项税额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| PACK | 批号 | VARCHAR(60) |  | FALSE | FALSE |
| UID | 序号 | INTEGER |  | FALSE | TRUE |

（6） 进货单主表主要记录进货商品的信息。其结构如表4.6所示：

表4.6 进货单主表

Tab. 4.6 Main form of purchase documents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| MARKET\_NO | 超市编号 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| NETID | 网点ID | INTEGER | 0 | TRUE | TRUE |
| DOCNO | 单据编号 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| SUBTYPE\_DSC | 单据类型描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| COMID | 供货方ID | VARCHAR(20) |  | FALSE | TRUE |
| DAT | 单据日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | TRUE |
| FDAT | 实际日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | FALSE |
| INPSN | 录入人员 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| INDAT | 录入日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | FALSE |
| DSC | 摘要描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| NOTE | 备注描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| NET\_INFO | 网点描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| INV\_CODE | 发票号码 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| BAS\_CODE | 原始号码 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| ORDNO | 订单编号 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| ORGNO | 被冲单号 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| SLPSN | 业务员 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| VDAT | 审核日期 | DATETIME |  | FALSE | FALSE |
| VPSN | 审核人员 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| DOCAMT | 单据金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| IS\_RED | 是红单 | BIT | 0 | FALSE | TRUE |
| IS\_BACK | 已被红冲 | BIT | 0 | FALSE | TRUE |
| IS\_VALID | 已经审核 | BIT | 0 | FALSE | TRUE |
| RVER | 时间戳 | TIMESTAMP |  | FALSE | FALSE |

（7） 对帐单子表用于保存账单的基本信息，其结构如表4.7所示：

表4.7 对帐单子表

Tab. 4.7 Lists the reconciliation table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| MARKET\_NO | 超市编码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| 表4.7 对帐单子表(续)  Tab. 4.7 Lists the reconciliation table(con.) | | | | | |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| DOCNO | 单据号码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| SRC\_DOCNO | 原始单据 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| SNO | 记录序号 | INTEGER | 0 | TRUE | TRUE |
| SRC\_NETDSC | 网点信息 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| SRC\_DOCTYPE\_DSC | 原单类型描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| SRC\_DOCDAT | 原单日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | TRUE |
| DOC\_AMT | 单据金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| DIS\_AMT | 抽成金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| BLC\_AMT | 应付金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| DSC | 摘要描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| UID | 明细ID | INTEGER |  | FALSE | TRUE |

（8） 供应商商品销售表用于记录商品销量情况的信息，包括商品名称、销售金额等，其结构如表4.8所示：

表4.8 供应商商品销售表

Tab. 4.8 Supplier sales list

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | | | 强制 |
| MARKET\_NO | 超市编码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | | | TRUE |
| NETID | 网点ID | int | 0 | TRUE | | | TRUE |
| COMID | 供应商ID | varchar(20) | 0 | TRUE | | | TRUE |
| PLUNO | 商品编码 | VARCHAR(20) |  | | TRUE | TRUE | |
| UID | 批次序号 | INTEGER | 0 | | TRUE | TRUE | |
| PLUNAME | 商品名称 | VARCHAR(60) |  | | FALSE | FALSE | |
| SPEC | 规格 | VARCHAR(20) |  | | FALSE | FALSE | |
| UNIT | 单位 | VARCHAR(8) |  | | FALSE | FALSE | |
| BCD | 条形码 | VARCHAR(255) |  | | FALSE | FALSE | |
| DAT | 销售日期 | DATETIME | getdate() | | FALSE | TRUE | |
| QTY | 数量 | NUMERIC(16,3) | 0 | | FALSE | TRUE | |
| SALTX | 销项税率 | NUMERIC(3) | 17 | | FALSE | TRUE | |
| SLAMT | 销售金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | | FALSE | TRUE | |
| NET\_INFO | 网点描述 | VARCHAR(255) |  | | FALSE | FALSE | |

（9） 返厂单主表用于存储返厂单的信息。其结构如表4.9所示：

表4.9 返厂单主表

Tab. 4.9 Main form of return documents

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | | 主键 | | 强制 |
| MARKET\_NO | 超市编码 | VARCHAR(20) |  | | TRUE | | TRUE |
| NETID | 网点ID | INTEGER | 0 | | TRUE | | TRUE |
| DOCNO | 单据编号 | VARCHAR(20) |  | | TRUE | | TRUE |
| SUBTYPE\_DSC | 单据类型描述 | VARCHAR(255) |  | | FALSE | | FALSE |
| COMID | 供货商ID | VARCHAR(20) |  | | FALSE | | TRUE |
| DAT | 单据日期 | DATETIME | getdate() | | FALSE | | TRUE |
| FDAT | 实际日期 | DATETIME | getdate() | | FALSE | | FALSE |
| DSC | 摘要描述 | VARCHAR(255) |  | | FALSE | | FALSE |
| NET\_INFO | 网点描述 | VARCHAR(255) |  | | FALSE | | FALSE |
| NOTE | 备注描述 | VARCHAR(255) |  | | FALSE | | FALSE |
| INV\_CODE | 发票号码 | VARCHAR(255) |  | | FALSE | | FALSE |
| BAS\_CODE | 原始号码 | VARCHAR(255) |  | | FALSE | | FALSE |
| ORDNO | 订单编号 | VARCHAR(255) |  | | FALSE | | FALSE |
| ORGNO | 被冲单号 | VARCHAR(20) |  | | FALSE | | FALSE |
| SLPSN | 业务员 | VARCHAR(20) |  | | FALSE | | FALSE |
|  | | | | | | | |
| INPSN | 录入人员 | VARCHAR(20) | |  | | FALSE | FALSE |
| INDAT | 录入日期 | DATETIME | | getdate() | | FALSE | FALSE |
| VDAT | 审核日期 | DATETIME | |  | | FALSE | FALSE |
| VPSN | 审核人员 | VARCHAR(20) | |  | | FALSE | FALSE |
| DOCAMT | 单据金额 | NUMERIC(28,2) | | 0 | | FALSE | TRUE |
| IS\_RED | 是红单 | BIT | | 0 | | FALSE | TRUE |
| IS\_BACK | 已被红冲 | BIT | | 0 | | FALSE | TRUE |
| IS\_VALID | 已经审核 | BIT | | 0 | | FALSE | TRUE |
| RVER | 时间戳 | TIMESTAMP | |  | | FALSE | FALSE |

（10） 推荐新品表主要用于记录新品的基本信息。其结构如表4.10所示：

表4.10 推荐新品表

Tab. 4.10 Recommended new table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| ID | ID | int |  | TRUE | TRUE |
|  | | | | | |
| 表4.10 推荐新品表(续)  Tab. 4.10 Recommended new table(con.) | | | | | |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| SID | 超市编码 | varchar(20) |  | FALSE | FALSE |
| SPID | 供应商编码 | varchar(20) |  | FALSE | FALSE |
| Catalog | 商品类别 | varchar(20) |  | FALSE | TRUE |
| PLUNAME | 商品品名 | varchar(40) |  | FALSE | TRUE |
| BarCode | 条码 | varchar(40) |  | FALSE | FALSE |
| SPEC | 规格 | varchar(20) |  | FALSE | FALSE |
| MinUnit | 最小单位 | varchar(20) |  | FALSE | FALSE |
| PgUnit | 包装单位 | varchar(20) |  | FALSE | FALSE |
| MaxPg | 大包装尺寸 | varchar(20) |  | FALSE | FALSE |
| MinPg | 小包装尺寸 | varchar(20) |  | FALSE | FALSE |
| PArea | 产地 | varchar(20) |  | FALSE | FALSE |
| Manu | 生产商 | varchar(40) |  | FALSE | FALSE |
| Grade | 等级 | varchar(20) |  | FALSE | FALSE |
| JPrice | 报价 | numeric(10,4) | 0 | FALSE | TRUE |
| SPrice | 建议零售价 | numeric(10,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| Picture1 | 商品最小包装外观 | int |  | FALSE | FALSE |
| Picture2 | 检疫检验合格证 | int |  | FALSE | FALSE |
| Picture3 |  | int |  | FALSE | FALSE |
| Picture4 |  | int |  | FALSE | FALSE |
| Picture5 |  | int |  | FALSE | FALSE |
| State | 状态 | tinyint | 0 | FALSE | TRUE |
| CreateDate | 上传日期 | datetime |  | FALSE | FALSE |
| ReadDate | 查阅日期 | datetime |  | FALSE | FALSE |

（11） 供应商扣款费用表用于存储扣款的信息，其结构如表4.11所示：

表4.11 供应商扣款费用表

Tab. 4.11 Supplier charges table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| MARKET\_NO | 超市编码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| DOCNO | 单据号码 | VARCHAR(20) |  | TRUE | TRUE |
| DAT | 单据日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | TRUE |
|  | | | | | |
| 表4.11 供应商扣款费用表(续)  Tab. 4.11 Supplier charges table(con.) | | | | | |
| 字段名称 | 说明 | 数据类型 | 默认值 | 主键 | 强制 |
| SUBTYPE\_DSC | 单据类型描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| SLPSN | 业务人员 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| COMID | 供应商 | VARCHAR(20) |  | FALSE | TRUE |
| ORGNO | 被冲单号 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| DSC | 备注描述 | VARCHAR(255) |  | FALSE | FALSE |
| INPSN | 录入人员 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| INDAT | 录入日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | TRUE |
| VPSN | 审核人员 | VARCHAR(20) |  | FALSE | FALSE |
| VDAT | 审核日期 | DATETIME | getdate() | FALSE | FALSE |
| DOCAMT | 单据金额 | NUMERIC(28,2) | 0 | FALSE | TRUE |
| IS\_RED | 是红单 | BIT | 0 | FALSE | TRUE |
| IS\_BACK | 已被红冲 | BIT | 0 | FALSE | TRUE |
| IS\_VALID | 已经审核 | BIT | 0 | FALSE | TRUE |
| RVER | 时间戳 | TIMESTAMP |  | FALSE | FALSE |

## 4.4 本章小结

本章主要介绍了超市供应链管理系统的总体设计，从整体上对系统的设计原则进行阐述。选择B/S作为本系统的体系结构。对系统进行详细功能设计，对超市供应链管理系统的各个功能模块进行了详细的介绍。对系统的数据库进行概要介绍，并对数据库进行了概念结构设计和逻辑结构设计。

5 系统的详细设计与实现

## 5.1 用户登录

超市供应链管理系统界面是实现登录系统的功能，主要面向供应商用户、超市门店经理、超市用户等超市事务相关人员。登录界面友好、实用、易于操作。系统根据不同的角色登录，提供不同的用户操作界面，由此提高系统的可靠性和安全性。用户登录界面如图5.1所示：

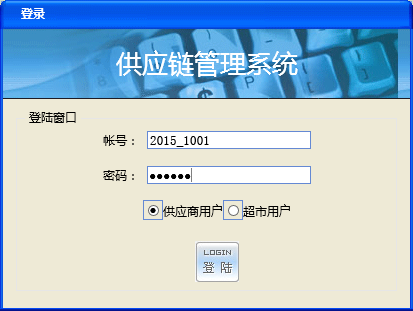


图5.1 登陆系统界面

Fig. 5.1 Landing system interface

对用户来说，首先需要通过登录才能访问系统，而且账号、密码不允许为空。系统必须验证在控件中所输入信息的有效性，以保证用户提交的数据合法。对于不合法数据，系统必须有出错的信息提示。

在输入框中分别输入账号和密码后，选择用户类型，然后确认无误后，单击“登陆”按钮。系统会根据用户输入的信息，采用post方式向服务器传递表单内容，在后台数据库的tbUserId和tbpassword表中查询账号和密码，对数据进行验证。通过ListItem控件和RadioButtonList控件判断用户类型。输入的数据无论正确还是错误，系统都会返回一个结果或者相应的结果界面。当账户或者密码出错时，系统会返回出错的提示信息，需要重新进行登陆。当账号和密码正确匹配时，通过身份验证，登陆系统成功，自动跳转到用户操作界面。如图5.2所示：



图5.2 用户界面

Fig. 5.2 User interface

## 5.2 新品推荐管理

新品推荐管理主要包括供应商对新品推荐信息的增加、删除、修改、查询等操作。超市门店经理具有对供应商推荐的新品进行浏览、审核等功能。

供应商用户通过单击导航栏中的“新品推荐”，再单击“新品登记”链接，就可以进入供应商推荐新品信息管理界面，对新货品进行详细信息登记。供应商必须填写的内容包括：商品品名、商品类型、条形码、报价、建议零售价。其他的信息如：商品规格、产地、生产商等都是可以选择填写的，但必须保证信息的真实有效性。此外，还可以上传相关的卫生许可证、检验化验单、营业执照、税务登记证、其他登记证等的图片资料，单击“保存”按钮，供应商添加或修改的数据信息，通过用户提交的表单信息保存到后台数据库中。若填写的信息有错误，可以随时进行修改和完善，再次单击“保存”按钮，就能将供应商输入的信息，提交至服务器，把新品信息再次保存到数据库中。

供应商不仅可以登记新品信息，还可以对已登记新品进行浏览，也可以对已采纳新品进行浏览。超市管理用户如超市门店经理，具有对新品进行审核的权利，以决定是否采纳新品。供应商在超市管理用户审核之后，通过查看系统可以得到商品是否审核通过的结果。超市管理用户和供应商用户一样也具有新品浏览功能，还具有已采纳新品浏览和待采纳新品浏览功能。新品推荐管理如图5.3所示：



图5.3 新品登记界面

Fig. 5.3 New registration interface

## 5.3 对账单管理

对账单管理是实现对账单的查询功能。单击左侧导航栏中的“新对账单浏览”，则进入“新对账单浏览”界面。供应商用户和超市用户都可以在此查看新对账单情况，主要包括账单编号、录入的具体日期时间、结算的金额等信息。不仅能对新账单浏览，也可以对历史账单进行浏览，查看对账单的详细信息，以了解是否已经结算以及结算金额等信息。

超市财务会对供应商的账单进行审核，未经审核的账单状态为“未审核”，通过超市财务核实的账单状态为“已审核”。可以根据审核是否通过作为条件进行搜索，也可以设置开始日期和结束日期来查看历史对账单的明细，主要是结算的时间和金额。

通过超市财务审核后的一段时间为扣款时间，系统将向供应商付清货款。供应商可以设置某个时间段范围对扣款和费用进行查询，系统将显示符合查询条件的信息。

核心代码如下：

public DataSet QueryDocFee(string sid,string spid, DateTime startDate, DateTime endDate, byte usertype)

{

string sql = @"SELECT D.\* FROM DOC\_FY\_BF D

inner join SuperMark S on D.MARKET\_NO=S.SID

inner join Supply SP on D.COMID=SP.SPID and D.MARKET\_NO=SP.SID

WHERE IS\_RED=0 AND IS\_BACK=0";

if (usertype == 2)

{

sql += " and D.COMID='" + spid + "'";

}

sql += " and D.MARKET\_NO='" + sid + "'";

if (startDate != DateTime.MinValue)

{

sql += " AND D.DAT >= '" + startDate + "'";

}

if (endDate != DateTime.MinValue)

{

sql += " AND dateadd(day,-1,D.DAT) <= '" + endDate + "'";

}

sql += " ORDER BY D.DAT DESC";

return Gateway.Default.FromCustomSql(sql).ToDataSet();

}

扣款及费用查询界面如图5.4所示：



图5.4 扣款及费用查询界面

Fig. 5.4 Deductions and the cost of query interface

## 5.4 库存管理

库存管理主要是用于管理商品库存信息。超市商品种类繁多，市场需求不断变化，使得超市与供应商及时掌握库存显得尤为重要。超市用户和供应商用户都可以通过输入商品名称的方式搜索，这里的商品信息查询条件支持模糊查找功能，在输入框中输入查询条件后，单击“查询”按钮，超市供应链管理系统会使用查询语句在数据库中进行查询。这里主要是使用Select语句，通过INNER JOIN多表联结建立记录集，在表中找到一个匹配时返回行。这里的模糊搜索功能是非常实用的，对于用户无法明确给出搜索条件时，输入几个大概相近含义的字符，就能找到相匹配的数据记录。也可以通过下拉菜单选择网店，方便地查找相应商品库存数量。库存查询能及时显现超市商品库存信息，增强超市管理者和供货链之间库存信息的交流与共享，减少不确定性因素对库存的影响。库存管理界面如图5.5所示：



图5.5 库存查询界面

Fig. 5.5 Inventory query interface

核心代码如下：

//模糊查询，匹配PLUNAME，PLUNO，和BarCode

if (barCode != "" && barCode != null)

{

sql += " and (";

sql += " PLUNAME like '%" + barCode + "%'";

sql += " OR PLUNO like '%" + barCode + "%'";

sql += " OR BarCode like '%" + barCode + "%'";

sql += " ) ";

}

sql += " GROUP BY PLUNO,PLUNAME,BARCODE,SPEC ";

sql += ";select PLUNO,SHNO,SHNAME,SUM(QTY) AS SQTY,SUM(AMT) AS SAMT from STOCK where SID='" + sid + "'"; }

## 5.5 销售查询

此模块功能主要是实现及时掌握商品的销售情况。销售管理与库存管理功能类似，但是增加了时间查询控件，可以查询某段时间范围内商品的销售情况，也可以根据商品名称进行查询，以了解商品的销售数量和销售金额等信息。由此方便供应商和超市管理者及时调整经营策略。销售查询界面如图5.6所示：



图5.6 销售查询界面

Fig. 5.6 Sales query interface

核心代码如下：

public DataSet QuerySalesGroupByComNo(string sid, string pluNo, string ComNo, DateTime startDate, DateTime endDate)

{

string sql = " select COMNO,COMNAME,SUM(QTY) AS SQTY,SUM(TAMT) AS TAMT from SALE where SID='" + sid + "'";

if (pluNo != "" && pluNo != null)

sql += " and PLUNO='" + pluNo + "'";

if (ComNo != "0")

sql += " and COMNO='" + ComNo + "'";

if (startDate != DateTime.MinValue)

{

sql += " and CreateDate >= '" + startDate + "'";

}

if (endDate != DateTime.MinValue)

{

sql += "and dateadd(d,-1,CreateDate) < '" + endDate + "'";

}

sql += " Group by COMNO,COMNAME ";

return Gateway.Default.FromCustomSql(sql).ToDataSet();

}

## 5.6 进货单查询

此模块功能主要是实现商品的进货情况查询。可以根据用户需求，设置某时间段范围，单击“查询”按钮进行查询。也可以在下拉列表中选择具体网点进行查询。进货单查询界面如图5.7所示：

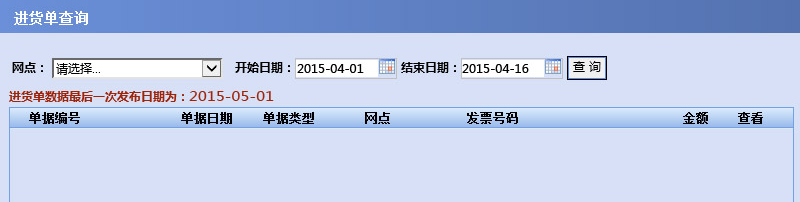


图5.7 进货单查询界面

Fig. 5.7 List query interface

核心代码如下：

#region 进货单、返厂单查询

public DataSet QueryGoodsList(string sid, string \_type, string ComNo, DateTime startDate, DateTime endDate)

{

string sql = "SELECT DOC01BFID,DOC01ID,DOCNO,DOCDAT,COMNO,COMNAME,AMT,DSC,CASE TYPE WHEN 1 THEN '进货单' WHEN -1 THEN '返厂单' ELSE '' END AS TYPE FROM DOC01BF WHERE SID='"+sid+"' ";

if (\_type == "1")

sql += " and TYPE='1'";

else

sql += " and TYPE='-1'";

**… …**

return Gateway.Default.FromCustomSql(sql).ToDataSet();

}

#endregion

## 5.7 返厂单查询

此模块功能是实现对返厂信息的查询。根据用户需求，选择具体网点了解商品退货信息。也可以通过设置开始日期和结束日期来查询某时间段内的返厂单。方便供应商用户和超市管理用户根据返厂单情况进行对账。如图5.8所示：

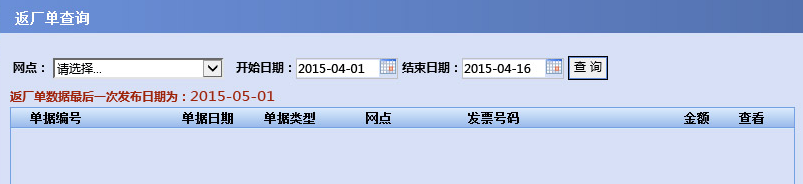


图5.8 返厂单查询界面

Fig. 5.8 Return factory single query interface

## 5.8 后台系统管理

虽然大部分用户使用的是前台的功能，但是后台管理是完成系统的管理工作，是保证系统正常安全运行不可忽视的一部分。后台系统管理界面如图5.9所示：

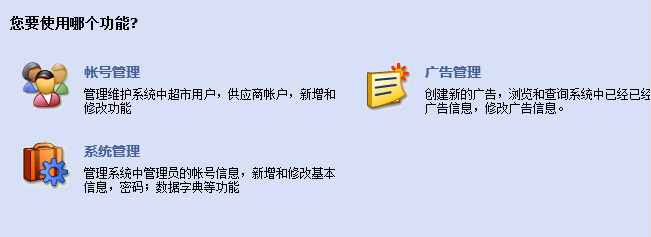


图5.9 后台系统管理界面

Fig. 5.9 Background system management interface

系统设置管理主要实现对整个系统用户、权限、广告、日志记录等管理。超市的用户会改变、广告会更新，管理工作会完善，从用户的角度出发，就需要一个搭建合理、人性化的后台管理平台。

对用户的账户管理，主要包括对超市管理用户和供应商用户的增加、修改和删除功能。管理员可以更改超市管理用户和供应商用户权限，及时根据实际情况设置用户是否有效。如图5.10所示：



图5.10 账户管理界面

Fig. 5.10 Account management interface

在新增广告时，需要填写广告的标题，添加广告图片以增强广告效果，要注意图片的宽度和高度不能超限，广告内容是否合理等。广告管理主要是对广告信息浏览和广告

信息的新增、删除、修改等功能。

此外，还有管理员管理，也称权限管理，可以新增管理员以及修改管理员密码，管理日志、数据字典管理等功能。管理员可以不定期的修改密码，以确保数据安全。

## 5.9 本章小结

本章主要介绍了超市供应链管理系统的具体实现，详细描述系统中用户登录、新品推荐管理、对账单管理、库存管理、销售管理、进货单管理、返厂单管理、后台系统管理。进一步细化了各个模块功能，展示了具体实现的界面。

6 系统测试

## 6.1 系统测试目的

系统测试不仅需要检查和验证是否按照设计的要求进行，而且要评价系统在不同用户的浏览器端的显示是否合适，更需要从最终用户的角度进行安全性和可用性测试。获得系统的性能表现情况，尽可能地发现、修正影响性能的缺陷，从而保证系统的可用性，为系统性能优化提供数据参考[24]。

## 6.2 系统测试方法

黑盒测试（Black-box testing）又称功能测试，是从用户使用角度出发，考察被测系统的功能型需求现实情况[25]。将有效的或无效的用例输入到被测试系统中，不需要了解系统内部的具体实现，只从外界获取输入后再输出，适用于对系统的功能进行检测。但是，难以保证主要内容都被覆盖到，导致测试不全面。

白盒测试（White-box testing）也称做结构化测试，要求对被测系统的结构特性均能都测试到，把这种情况称为覆盖。基于覆盖的测试被称为逻辑覆盖测试。白盒测试方法重视测试覆盖率的度量，因此，白盒测试力求提高测试覆盖率，从而找出被测系统中的错误[26]。

系统测试包含了许多测试方法，如功能测试、性能测试、压力/负载测试、配置测试等。

（1） 功能测试是注重于系统的各个功能，以外部的角度观察系统行为，更贴近用户使用场景，大部分的测试都是采用黑盒测试方法。功能测试的主要内容包括链接测试、表单测试、用户界面测试等多种类别。

（2） 性能测试是测试系统的性能是否满足设计说明说中的性能要求，能够获得被测系统的一般性能。

（3） 压力/负载测试主要是考察系统在服务器较大负荷、多用户和长时间运行状态下的表现，验证系统受到具体因素影响的程度。测试的目的主要是为了测试系统应用的稳定性。

（4） 配置测试是通过被测系统所用的软硬件环境进行设置上的调整，了解系统性能受影响程度，找到最优化的配置组合。

各种测试方法很多，虽然各有其特点，但是也有很多共同点，导致在实际测试过程中界限并不清晰，但是测试的目的和测试步骤大体类似。系统测试的区别在于考察系统性能的角度和出发点不同，要掌握系统的真实情况，就需要合理运用这些测试方法，或者是这些测试方法的配合，使得系统在开发阶段、运行阶段、竣工阶段都有质量保证。

## 6.3 软件测试结果

### 6.3.1 链接功能测试

链接是页面切换和引导用户到不同功能页面的主要途径[27]。此测试所采取的测试方式是通过人工测试，采用鼠标单击页面上的按钮、文字链接等验证测试用例。验证用户单击的链接是否指向正确，能否打开需要浏览的页面，所要链接的页面是否确实存在。经过测试，系统达到功能模块的基本要求。具体测试结果如表6.1所示：

表6.1 链接功能测试结果

Tab. 6.1 test results of link function

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测试项 | 功能测试描述 | 是否满足预期目标 |
| 1 | 用户登录 | 超市供应商、超市用户、管理员这三类不同用户分别输入用户名和密码，能链接到相应权限的界面。 | 满足 |
| 2 | 新品推荐管理 | 单击左侧菜单栏中的新品登记、已登记新品浏览和已采纳新品浏览等功能，都能链接到所要的页面。 | 满足 |
| 3 | 对账单管理 | 通过单击新对账单浏览、历史对账单查询和扣款及费用查询等文字，都能链接指向正确的界面。 | 满足 |
| 4 | 库存管理 | 通过单击左侧菜单栏中库存查询，能进入相应正确的界面。 | 满足 |
| 5 | 销售管理 | 通过单击左侧菜单栏中销售查询，能正确地链接到相应页面。 | 满足 |
| 6 | 进货单管理 | 单击左侧菜单栏中进货单查询，能切换到正确的界面。 | 满足 |
| 7 | 返厂单管理 | 单击左侧菜单栏中返厂单查询文字，能正确地链接到相应页面。 | 满足 |
| 8 | 系统管理 | 通过单击左侧菜单栏中修改密码功能，能顺利打开帐户管理界面。 | 满足 |

### 6.3.2 表单测试

表单测试的目的就是验证系统能否正确提交信息。主要是验证用户使用表单进行用户注册、登录、信息提交等操作时，测试系统是否能够在单击按钮后，正确地提交全部信息到服务器，校验提交数据的正确性，在服务器端程序处理完成后，给予用户成功与否的反馈信息或者是所需的列表等有效信息[28]。经过相关测试，测试用例能满足要求，达到设计所预期目的。具体测试结果如表6.2所示：

表6.2 表单功能测试结果

Tab. 6.2 Form function test results

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测试项 | 功能测试描述 | 是否满足预期目标 |
| 1 | 用户登录 | 在输入框中输入正确用户信息(账户：2015\_1001，密码：123456，用户类型：供应商) ，单击“登陆”按钮，能够正确提交用户信息，显示供应商内容。 | 满足 |
| 2 | 用户登录 | 在输入框中输入错误用户信息(账户：20150000，密码：123456，用户类型：供应商)，单击“登陆”按钮，能正确提交用户信息。由于输入的账户和密码不匹配，系统弹出“是否忘记了账户或密码”的提示信息。 | 满足 |
| 3 | 用户登录 | 在输入框中输入正确用户信息(账户：2001\_100001，密码：123456，用户类型：超市管理)，单击“登陆”按钮，正确提交信息，显示超市管理内容。 | 满足 |
| 4 | 新品推荐管理 | 新品信息保存、查询提交、新品审核提交等都正常。 | 满足 |
| 5 | 对账单管理 | 历史对账单查询提交、扣款费用查询提交均能正确提交。 | 满足 |
| 6 | 库存管理 | 库存查询提交正常显示信息。 | 满足 |
| 7 | 销售管理 | 销售查询提交正常，反馈相应信息。 | 满足 |
| 8 | 进货单管理 | 正确地提交进货单查询，显示相应信息。 | 满足 |
| 9 | 返厂单管理 | 返厂单查询提交正常，反馈相应信息。 | 满足 |
| 10 | 系统管理 | 输入框中输入正确用户信息(账户：admin，密码：123456) ，单击“登陆”按钮，正确提交信息，显示后台系统管理内容。 | 满足 |

### 6.3.3 数据库链接测试

此测试主要是测试系统是否能够按照相关约束条件，正确连接到数据库进行读取和修改操作，检查存储数据的完整性。采取的测试方式是通过输入查询内容、设置查询要求等验证测试用例。通过相关测试，结果表明系统达到预期的目标，具体测试结果如表6.3所示：

表6.3 数据链接测试结果

Tab. 6.3 test results for data link

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测试项 | 功能测试描述 | 是否满足预期目标 |
|  | | | |
| 1 | 用户登录 | 不同用户通过账号和密码，能够准确无误地链接到数据库，验证用户信息。 | 满足 |
| 2 | 新品推荐管理 | 供应商用户可以对新品信息进行增、删、改、查等操作。超市管理用户可进行审核管理操作。 | 满足 |
| 3 | 对账单管理 | 可以正确链接到数据库，查询数据后显示匹配的结果。 | 满足 |
| 4 | 库存管理 | 能根据商品名称或网点查询，对数据库进行读取，正确显示符合条件的信息。 | 满足 |
| 5 | 销售管理 | 输入商品编码，能正确链接到数据库，显示结果正常。 | 满足 |
| 6 | 进货单管理 | 选择网点或日期范围，能链接到数据库，正常读取进货单信息。 | 满足 |
| 7 | 返厂单管理 | 选择网点或日期范围查询，可以链接到数据库，反馈符合查询条件的记录。 | 满足 |
| 8 | 系统管理 | 能新增、删除、修改用户信息，保存至数据库，能查看到更新结果。 | 满足 |

### 6.3.4 可用性测试

可用性测试是通过用户与系统的交互，评价系统是否友好。通过用户参与这种测试，提高测试质量。在系统开发接近完成，但还没正式投入运行前，组织用户采用调查问卷形式对系统运营情况进行评估，以此得到用户的反馈信息。具体评估的内容主要有：系统各模块的实用性、导航设计情况、用户界面感受、系统性能等。有50位用户参与调查问卷，主要包括超市供应商、超市门店主管、超市员工、超市财务这些最终用户。

从用户反馈信息可知：系统的导航清楚直观，能够方便地访问页面，系统响应速度快，顺利完成所要的操作。符合用户的操作习惯，用户对整个系统的感受是较为舒适，具有良好的交互。页面结构设计合理，链接风格一致，具有整体性。在界面设计上还有改进的空间，但系统总体的性能设计合理，具有相应权限的用户才能使用相应功能，比如新增、删除、修改新品的数据信息是供应商特有的功能。数据的输入输出顺畅，能方便地查看和查询相应的信息，所要的查询结果能快速显现出来。总体来说，用户对整个系统测试结果的满意度较高。

## 6.4 本章小结

本章主要介绍了超市供应链管理系统的测试，阐述了进行软件测试的目的以及方法。对系统进行了链接功能测试、表单测试、数据库链接测试和可用性测试，以保证系统的正确运行。

结 论

根据我国超市行业信息化发展趋势，结合目前国内外已有的一些研究成果，针对超市这一行业需求，进行更深入的研究和分析，探索天鹅城超市供应链信息化管理方案，主要是超市与供应链实际业务之间管理的信息化，是一次有现实意义的尝试，为其他管理系统的设计提供参考。

基于ASP.NET的天鹅城超市供应链管理系统的设计与实现是超市信息化建设过程中，所迈出的非常关键的一步，提高超市对供应商的销售管理、库存管理、订单管理、对账单管理等诸多环节都有显著帮助，使得天鹅城超市供应链管理工作更加规范化、系统化、高效化。

天鹅城超市供应链管理系统投入运行，经过一段时间的测试，运行效果获得了用户的认可。系统给超市的供应链管理带来了很大变化。系统体现的优点：

（1） 减轻工作负担。例如：新品登记问题。在没有采用系统前，供应商采用手工方式填写表格，当发现某个信息内容填写错误，不得进行涂改，又要重新填写。费时费力，效率较低。在采用系统后，新品登记由供应商添加或删除，实时提交，当发现商品信息有错误时只要进行少量修改，即可提交数据，简单快捷。而且数据一旦录入，可以多次被查看和调用，提高信息资源的整合和有效利用。

（2） 规范超市管理流程。通过供应链管理系统进行规范化管理，保证商品进、销、存信息及时更新，并在一定程度上加强供应链管理职能。在没有采用系统前，超市员工采用手工账本记录商品的销售、库存、返厂信息等，花费了大量的时间和精力，手工帐本记录繁琐，出错率较高。超市管理者查看手工账本更是一件头疼的事情。在采用系统后，超市员工可以腾出精力处理其他业务。商品的进货、销售、库存等数据通过系统可以快速进行查询。有效提高超市管理者和员工的日常工作质量和效率，降低手工记录操作的失误率，管理更加科学高效。

（3） 提高超市市场竞争力。通过供应链管理系统实现信息资源集成共享，提高天鹅城超市供应链信息化管理效率。在没有采用系统前，超市管理者通过手工账本进行数据获取，再手工输入计算机，对各种数据进行处理分析，费时费力。在采用本系统后，超市管理者可以通过查阅商品数据信息，及时掌握市场需求，灵活地选择供应商，提高超市与供应商的议价能力。通过与供应链的合作联盟，避免大批量的采购导致存货周转率低，占用大量流动资金。减少存货的过期、过时、跌价，避免造成经营亏本。平衡库存资金的合理性，提高资金周转利用率，提高供应链整体的经济效益，给超市带来竞争优势。

随着时代的进步，超市领导者要有远见卓识，着眼于超市长远发展目标。管理方式的提升、管理内容的更新、管理功能的完善是超市供应链管理系统保持较高水平的有利保障。采用信息化系统进行管理，发挥的作用会越来越大，并会得到广泛的应用。

设计开发的系统满足了超市的需求，但是由于时间限制、系统设计和开发实现的复杂性，在系统的应用过程中，难免会存在不足之处，有待以后加以修改和完善。本系统主要是对超市供应商、商品的进销存、对账单等进行管理。随着超市的发展，会对系统提出新的功能需求，将根据用户的要求，及时地丰富和升级系统的功能。今后继续研究的方向主要有以下几个方面：

1. 超市管理者对供应商的评估。

根据超市和供应商之间的合作情况，对供应商提供商品的质量优劣、价格高低、销售好坏、服务优劣等进行综合评估，为超市管理者合理选择供应商提供量化依据。

（2） 对商品数据进行统计与分析。

通过对商品销售情况提供跨年统计，进行数据分析和合理判断，对超市管理者科学化和高效化采购提供数据支撑，有利于提高商品采购效率。

以上问题值得我不断地进行深入研究和探索，为此还有很长的路要走。

参 考 文 献

[1] Paul Mycrson.Lean Supply Chain and Logistics Management [M].美国:Apress,2012.

[2] 侯云先.物流与供应链管理[M].北京: 机械工业出版社,2011.

[3] 樊秀峰.零售企业国际与产业安全[M].北京:社会科学文献出版社,2012.

[4] Wallace J.Hopp .Supply Chain Science [M].美国:Apress,2007.

[5] 周双燕.中小型超市供应链管理的现状及对策[J].企业改革与管理,2014,22(12):18-19.

[6] 杨银良.对我国中小型超市实施供应链管理思考[J].商场现代化,2006,35(13):9-10.

[7] 王娴.B\_S与C\_S体系结构的应用研究[J].信息技术,2006,30(6):53-55

[8] 强锋科技,王岩. ASP.NET网络开发指南[M].北京: 清华大学出版社,2010.

[9] 郭素芳.ASP.NET实用技术[M].天津:南开大学出版社,2010.

[10] 芮素文.基于ASP\_NET的ADO\_NET技术研究[J].电子技术与软件工程,2015,22(4):82.

[11] 程琪.ASP.NET动态网站开发项目化教程[M].北京:[清华大学出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%C7%E5%BB%AA%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7),2010.

[12] 仰燕兰.ASP\_NETAJAX框架研究及其在Web开发中的应用[J].计算机应用与软件,2011,28(6):195-196.

[13] 王素芬.软件工程与项目管理[M].西安:[西安电子科技大学出版社](http://baike.baidu.com/view/162562.htm),2010.

[14] 侯玉梅.需求受服务努力影响的生鲜农产品三级供应链协调性研究[J].燕山大学学报,2014,15(4):118-124.

[15] 刘竹林.软件工程案例开发与实践[M].北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社, 2009.

[16] 孙涌.软件工程教程[M].北京:机械工业出版社,2010.

[17] 王长元.软件工程与建模[M].西安:西安交通大学出版社,2010.

[18] 毋国庆.软件需求工程[M].北京:机械工业出版社,2008.

[19] 续蕾.基于ASP.NET超市采购管理信息系统的设计与实现[J].福建电脑,2011, 27 (6):111-112 .

[20] Raymond Frost,John Day,Craig Van Slyke. Database Design and Development[M].美国:Apress,2007.

[21] 陈华.库存管理系统中数据库的设计与实现[J].电脑开发与应用2009,25(1):61-62.

[22] 陈承欢.SQL Server 2008数据库设计与管理[M].北京:高等教育出版社,2012.

[23] 王志毅.基于信息化建设的企业数据库设计[J].商业时代,2010,29(5)：67-68.

[24] 施迎.Web性能测试实战详解[M].北京:清华大学出版社,2013.

[25] 张海藩.软件工程(第4版)[M].北京:人民邮电出版社,2013.

[26] 信必优技术学院研发部.外包软件测试工程师基础教程[M].北京: 清华大学出版社,2009.

[27] 宋俊雅.B/S结构软件的系统测试技术软件工程[J].科技信息,2010,27(10) :247-248.

[28] 陈连波.WEB信息系统测试技术研究[J].电脑知识与技术,2009,5(4) :1004-1005.

攻读硕士学位期间发表学术论文情况

致 谢

首先，我要衷心感谢我的校内导师和企业导师。本论文的研究工作在导师们的悉心指导下完成，有着导师们付出的辛劳和心血。校内导师严谨的治学态度、睿智的学术敏感性、渊博的学识，让学生敬仰和佩服！从论文开题到论文修改，都得到导师悉心的指导，给予我很大的帮助。企业高工的专业能力强、学术功底扎实，拓宽了我的思路。在此，向他们表示我最诚挚的感谢！

其次，衷心感谢我的校内导师和大连理工大学软件学院各位教授、老师！两年半的硕士学习生活，老师们对我的培养和教育是我一生宝贵的财富，将帮助我在以后的工作和学习中不断前进！感谢我的班主任和同学们，与他们相处的美好时光，是我人生中珍贵的回忆。

再次，衷心感谢我的家人。感谢父母默默无闻的支持，帮我照顾儿子，使我得以安心写论文。感谢老公时时刻刻的关心，每次晚上下课来接我。对你们大力支持我读书，真是感激不尽！

最后，感谢各位鼓励和帮助我的人!

大连理工大学学位论文版权使用授权书

本人完全了解学校有关学位论文知识产权的规定，在校攻读学位期间论文工作的知识产权属于大连理工大学，允许论文被查阅和借阅。学校有权保留论文并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印、或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

学位论文题目： 天鹅城超市供应链管理系统的设计与实现

作 者 签 名 ： 日期： 年 月 日

导 师 签 名 ： 日期： 年 月 日