

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学 号: X2010230358

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

社区超市仓库管理系统的分析与设计

Analysis and Design of Warehouse

Management System for Community Supermarkets

张怀平

指 导 教 师: 吴清锋 副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2013 年 10 月

论 文 答 辩 日 期: 2013 年 12 月

学 位 授 予 日 期: 2013 年 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2013 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（）课题（组）的研究成果，获得（）课题（组）经费或实验室的资助，在（）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

仓库管理是工业、企业生产管理不可缺少的一环。传统的仓库管理工作中的信息管理是采用人工的方式，要付出大量人力，填写各种表格、凭证、账册、卡片和文件。由于信息是随着时间不断变化的，所以仓库数据要按照不同的分类经常不断地汇总、统计，往往要做许多重复登记和转抄。这种手工操作的管理方式，不仅浪费人力，而且存在着处理速度慢、易出现错误、不便于查询及缺乏综合性等优点。因此，大大降低了信息的利用价值，很难适应现代仓库管理工作的需要。随着计算机技术和自动化技术的发展，仓库管理也越来越智能化、科学化。建立完备的仓库计算机管理系统是企业进一步优化管理模式，提高企业竞争力的必要手段。

基于上述背景分析，本文以社区超市仓库管理系统的研发为应用背景，在调研企业仓库管理实际需求的基础上，设计实现了一套基于 SSH 的仓库管理信息系统。系统可实现入库管理、出库管理、仓库物品管理和统计等。系统界面友好，很好的满足仓库管理的基本需求。论文的主要研究内容包括：

1、在分析系统建设目标基础上，结合实际应用背景，详细阐述了仓库管理系统的需求分析，主要包括功能需求和非功能需求；并探讨了系统的研发与运行环境；

2、结合需求分析的结果，在阐述系统具体设计原则基础上，描述了系统体系结构设计、系统模块的划分、系统业务流程设计等；并着重考虑了系统接口、存储系统、数据备份与恢复及系统安全等设计；

3、在描述系统部署架构的基础上，采用面向对象分析和建模技术，围绕系统的若干核心功能模块，展开详细设计。

系统的建设围绕现在企业仓库管理的实际需要展开，基本实现了仓库日常管理的基本需求，有利于提高管理员的工作效率，减轻用户的工作量，达到了优化仓库管理，提高仓库经济效益的目的，达到了预期的效果。

关键词：仓库管理系统；J2EE；SSH 架构

Abstract

Warehouse management is an indispensable part of industry and enterprise production management. The information management in traditional warehouse management uses artificial way, which paying a lot of manpower to fill in forms, documents, books, cards and documents. Since the information is constantly changing over time, the warehouse data are need to be summarized and counted according to different classification, resulting much duplicate registration and transcribed. This manual mode not only wastes manpower, but also that the processing speed is slow, prone to error, not convenient for query and lack of comprehensive, greatly reducing the use of the value of information. Thus, it is difficult to meet the needs of modern warehouse management. With the development of computer and automation technology, warehouse management is more intelligent and scientific. Establish a comprehensive warehouse management system is necessary for enterprise to improve management mode and the competitiveness in the future.

On the basis of the background and actual needs of enterprise warehouse management, this dissertation takes the research on development of community supermarket warehouse management system as application background, designing and implementing a warehouse management information system based on SSH. The system can achieve stock-in and stock-out management, Warehouse inventory management and statistics. What's more, it has a friendly interface and well to meet the basic needs of warehouse management. The main contents of this dissertation include:

1. On the basis of analysis on the system construction goal, combined with practical application background, elaborate the warehouse management system demand analysis, including functional requirements and non-functional requirements, meanwhile, discusses the development and operation of environmental systems.

2. Based on system specific design principles and the results of requirements analysis, describe the system architecture design, the division of system module, and design of business process. Focus on the system interface, storage systems, data backup and recovery, and system security design.

3. Based on the description of the system deployment architecture, use the object-oriented analysis and modeling techniques to design some modules of system.

The system is constructed on the basis of actual demands of enterprise warehouse management. The realization of basic daily warehouse management will help improve the efficiency of administrators, reduce user workload to optimize warehouse management and improve warehouse economic efficiency, achieving the desired effect.

Key words: Warehouse Management System for Supermarket; J2EE; SSH

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 项目研究背景	1
1.2 国内外研究现状	2
1.2.1 仓储管理系统在国外研究现状.....	2
1.2.2 仓储管理系统在国内应用现状.....	3
1.2.3 多层架构技术的发展现状.....	4
1.3 论文研究的内容	5
1.4 论文组织结构	5
第 2 章 系统研发所涉及的相关技术	7
2.1 Java EE 平台	7
2.1.1 Java EE.....	7
2.1.2 Java EE 的模型.....	7
2.1.3 JSP 技术.....	8
2.2 SSH 框架	9
2.2.1 SSH 框架	9
2.2.2 表现层框架 Struts2 简介	11
2.2.3 业务逻辑层框架 Spring 简介	13
2.2.4 数据持久层框架 Hibernate 简介	14
2.3 Ajax 和 jQuery 开发技术	16
2.3.1 Ajax 简介	16
2.3.2 jQuery 框架简介	17
2.4 Oracle 数据库技术	18
2.5 安全技术	19
2.6 本章小结	21
第 3 章 系统分析	22
3.1 系统的建设目标分析	22
3.2 系统应用背景分析	22

3.3 系统可行性分析	23
3.4 系统功能需求分析	23
3.4.1 系统用户分析.....	23
3.4.2 功能需求概述.....	23
3.4.3 系统功能用例图分析.....	24
3.5 系统非功能需求分析	26
3.5.1 安全需求.....	26
3.5.2 性能需求.....	26
3.6 软件开发与运行环境分析	27
3.6.1 系统开发环境.....	27
3.6.2 系统运行环境.....	28
3.7 系统界面设计	28
3.8 本章小结	29
第 4 章 系统总体设计	30
4.1 系统设计原则	30
4.2 系统总体架构设计	31
4.2.1 系统体系结构设计.....	31
4.2.2 系统的包结构.....	32
4.3 系统功能模块设计	33
4.4 系统业务流程设计	35
4.5 系统数据库设计	36
4.6 系统接口设计	39
4.7 存储系统设计	39
4.8 数据备份及恢复设计	40
4.9 系统安全设计	43
4.9.1 安全体系的系统分析.....	43
4.9.2 安全体系结构.....	43
4.10 本章小结	44
第 5 章 系统功能模块的详细设计	46

5.1 系统的部署设计	46
5.2 登录模块的设计	46
5.3 入库模块的设计	47
5.4 出库模块的设计	48
5.5 仓库位置信息模块的设计	49
5.6 系统管理模块的设计	51
5.7 本章小结	51
第 6 章 总结与展望	53
6.1 总结	53
6.2 工作展望	53
参考文献	54
致 谢	55

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background.....	1
1.2 Research Status	2
1.2.1 International Research Profile	2
1.2.2 Domestic Research Profile.....	3
1.2.3 Multi-framing Technology Research Profile	4
1.3 Main Contents of this Dissertation.....	5
1.4 Organization Structure of this Dissertation	5
Chapter 2 Related Technologies.....	7
2.1 Java EE Platform.....	7
2.1.1 Java EE.....	7
2.1.2 Java EE Module	7
2.1.3 JSP Technology	8
2.2 SSH Frame.....	9
2.2.1 SSH Frame	9
2.2.2 Struts2 Overview.....	11
2.2.3 Spring Overview	13
2.2.4 Hibernate Overview	14
2.3 Ajax and JQuery Technology.....	16
2.3.1 Ajax Overview	16
2.3.2 JQuery Frame Overview	17
2.4 Oracle Database	18
2.5 Security Technology	19
2.6 Summary.....	21
Chapter 3 System Requirements Analysis	22
3.1 Functional Target Analysis.....	22
3.2 System Objective Analysis.....	22
3.3 System Feasibility Analysis	23
3.4 Functional Requirements Analysis.....	23
3.4.1 Range of Users	23
3.4.2 Functional Requirements Overview	23
3.4.3 Use Case Diagram Analysis.....	24

3.5 Non-Functional Requirements Analysis.....	26
3.5.1 Security Requirement.....	26
3.5.2 Performance Requirement	26
3.6 Operation Environment Analysis	27
3.6.1 System Development Environment	27
3.6.2 System Running Environment	28
3.7 Outer Interface Analysis.....	28
3.8 Summary.....	29
Chapter 4 System General Design	30
4.1 Design Principles	30
4.2 System Architecture Design	31
4.2.1 Logical Architecture.....	31
4.2.2 Package Structure.....	32
4.3 Functional Module Design	33
4.4 Business Process Design.....	35
4.5 Database Design	36
4.6 Interface Design	39
4.7 Storage System Design.....	39
4.8 Data Backup and Recovery Design	40
4.9 System Security Design.....	43
4.9.1 Security Analysis of the System	43
4.9.2 Security Architecture	43
4.10 Summary.....	44
Chapter 5 Module Design of System	46
5.1 System Deployment Design	46
5.2 Logging Module Design.....	46
5.3 Storage Module Design	47
5.4 Warehouse-Out Module Design.....	48
5.5 Information Management Module Design.....	49
5.6 System Management Module Design	51
5.3 Summary.....	51
Chapter 6 Conclusions and Prospects	53
6.1 Conclusions.....	53
6.2 Prospects	53

References.....	54
Acknowledgements	55

厦门大学博硕士论文摘要库

第1章 绪论

1.1 项目研究背景

现代信息技术的迅猛发展，使得信息化浪潮迅速席卷全球，从而引起了社会经济结构、企业生产方式和消费结构的重大变化，也对企业生产管理和经营活动产生了重大的影响。在企业的日常生产与经营活动中，仓库管理往往是一个核心不可缺少的环节。因为仓库总是出现在物流各环节的接合部，例如采购与生产之间，生产与销售之间，批发与零售之间，不同运输方式转换之间等等。随着企业规模的不断扩大和企业之间竞争的日趋激烈，仓库管理越来越被企业所重视。

然而，传统的仓库管理工作中的信息管理是采用人工的方式，要付出大量人力，填写各种表格、凭证、账册、卡片和文件。由于信息是随着时间不断变化的，所以仓库数据要按照不同的分类经常不断地汇总、统计，往往要做许多重复登记和转抄。这种手工操作的管理方式，不仅浪费人力，而且存在着处理速度慢、易出现错误、不便于查询及缺乏综合性等优点。因此，大大降低了信息的利用价值，很难适应现代仓库管理工作的需要。

而且近年来，随着网络技术不断发展，尤其是基于Web的信息发布和检索技术、计算技术以及网络分布式对象技术的飞速发展，导致了应用系统的体系结构从C/S结构向更加灵活的B/S多级分布结构演变，使得仓库管理系统跨入一个新阶段。基于Web的仓库管理系统有助于最大限度地实现资源共享，尽可能地提高企业工作效率，避免工作中的重复劳动。

基于上述背景分析，如何适应社区超市需要，建立功能强大的仓库计算机管理系统是企业进一步优化管理模式，提高企业竞争力的必要手段。

面向社区超市的仓库管理系统的研发可方便仓库管理员的工作，减轻他们的工作负担，提高他们的工作效率，同时为保证超市的正常运行提供了一个良好的基础。同时，基于Web的超市仓库管理系统可以在视觉上有一个直接的展现，更有助于仓库管理员对物品的信息有一个清晰的认识。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 仓储管理系统在国外研究现状

1、起步阶段

要了解仓储管理系统在国外研究现状，首先需要知道仓储管理的三次变革。第一次变革是在 1953 年，日本丰田公司的副总裁大野耐一提出了即时生产(Just In Time, 简称 JIT) 仓储管理思想，核心内容是在需要的时候生产需要的产品，创造了一种高质量、低库存的生产方式物资仓储管理方式。第二次变革开始于 70 年代，在计算机的帮助下，结合数控、传感、精密机床技术，将生产的整备时间缩短到几分钟，整备工作的加快引起待机时间发生了变化，使得在制品库存和成本减少。

Yanmar Diesel 洋马柴油机公司采用 JIT 仓储管理方法和思想进行了改革，从改革开始五年时间内，机型虽然增加了近四倍，但是仓储的存储量减少了一半以上，制造产品的总体劳动生产率提高了一倍以上。第三次变革是在九十年代，当时信息技术和互联网技术已经兴起。戴尔公司是成功实践了此次变革的方法和思想，戴尔充分运用互联网技术展开网上直销，使用顾客在网上的订单定制产品和管理生产，在企业中的运用信息技术，使生产计划与市场销售的信息达到共享，计划、采购、生产及销售等各部门之间也可以更好地协同工作，戴尔公司用完了所有的成品库存，其零件库存量是以小时计算的，当它的销售额达到 123 亿美元时，库存额仅 2.33 亿美元，现金周转期则是 8 天，除此之外，戴尔还做到了注重顾客意见、杜绝间接销售。

2、发展阶段

在国外，对于以仓储作业为核心的管理的研究与应用已经经历了半个多世纪了。美国于 1959 年开发了世界上最早的自动化仓储，据美国 WMS 专家 J. M. HIU 介绍，目前 WMS 供应商已经有近 400 家，其中 Manhattan Associates 公司的 WMS 软件，具有在多仓储环境下自动优化出、入库路径，实现监控员工的执行情况，通过增值服务快速反应客户订单等功能；美国亿杰科技(ExE Technologies)的供应链管理软件，以仓储管理为核心，提供供应链一体化管理，具有流程的先进性、高智能程度、高自动化管理等特点，支持订单管理、收货、存储、补充、分配、挑选、发货、存货管理、劳动力控制、任务管理和报告等功

能。进入20世纪的80年代，仓储管理系统在世界各国发展比较迅速，在系统化的领域取得了极大的成就。世界发达国家，在此期间发展比较迅猛，发达国家大力推广商品物流自动化、高速化、信息化。控制技术也由最初的手动控制发展成自动控制、计算机控制；仓储的规模不断扩大，由成百上千个货位，发展到数十万个；技术上采用条码识别系统，运用计算机系统显示取缔了提货单，使工作效率提高了20倍，大型仓储系统的管理，每小时可完成处理500-800次出/入库作业。世界主要工业国家努力把高新技术用于新产品仓储管理系统中。日本MC Frame系统，在日本经过10余年的技术经验积累，从众多成功案例中提炼出满足大多数企业需要，拥有130余家客户运转正常，其中仓储管理系统运用其中。

1.2.2 仓储管理系统在国内应用现状

通过对国外仓储管理系统的各方面不难理解国内许多的著名企业曾经积极推行仓储管理系统的原因。例如联想、海尔、长虹等企业。但是大多数企业都是购买国外的 WMS 软件。目前中国中小企业的仓储管理，大多数仍处于完全人工管理阶段或单一台计算机的进行管理阶段，效率低，信息得不到共享，很难承担物资有效管理的任务，更难应付突发事件的冲击。因此，仓储管理系统在国内的应用还处于起步阶段，主要包括以下三类仓储管理系统：

1、物流配送仓储管理系统

此类系统是 WMS 中最常见的一类，主要处理企业供应物流中配送管理，包括进货管理、库存管理、订单管理、拣选、复核、配送、RF 终端管理、商品与库位基本信息管理等；通过网络和计算机，提高库内作业控制水平和任务编排。该类型系统主要用在大型超市、制造企业等。

2、整合仓储活动的仓储管理系统

此类系统协调并整合了各种自动化设备的系统，解决各种系统之间整合与优化的问题。如企业的各种专用设备均有自己的信息系统，WMS 不仅要整合设备系统，也要整合工艺流程系统，还要融入企业整体信息化系统中，此类系统涉及的流程相对规范、专业化，多出现在大型 ERP 系统之中，成为一个重要组成部分。

3、物资管理为主经营决策为辅的仓储管理系统

此类系统主要帮助经营者管理存储在仓库中的物资，并根据物资状况为经营

者提供经营决策作为参考，其显著的特点是：具有极为准确、及时的计费系统和核算系统、功能完善的客户管理系统，为企业经营者提供决策支持的决策支持系统。

1.2.3 多层架构技术的发展现状

目前常见的 Web 应用主要依赖于 HTTP 服务器和通用网关接口 CGI 作为中介来协调服务器和客户机对象之间的通信，这必然在 Web 服务器处形成“瓶颈”。由于 HTTP 协议的简单、无状态、无连接等特点，限制了动态 Web 应用的发展，对于 Web 服务器的各类扩充如 Microsoft 的 ASP， Netscape 的 PHP 等，因其过分依赖 Web 服务器和面向过程的特点，不能从根本上满足快速发展的 Web 应用，特别是企业级应用的需要。而且各个厂商对于自己服务器的扩展造成了应用的不兼容性，系统的可移植性和扩展性很差，用户的投资得不到保护。为提高应用效率而使用 Web 应用服务器的 API(常用的有 Microsoft ISAPI 和 Netscape NSAPI)来开发系统的方式，也不能解决根本问题。与此同时，传统的 C/S (Client/Server) 模式已越来越多地向 B/S (Browser/Server) 模式转换移植，这就要求原来的 Web 服务器提供更多更为复杂的业务逻辑处理，从而迫使我们在 Web 应用的终端用户和后端系统之间引入其他层来为用户提供更好的服务，并且要求各层之间松散藕合，分工合作，满足客户多种需求。因此，多层 Web 体系结构逐渐发展成熟起来。

多层 Web 体系结构能够在低费用的条件下比现行的 LAN，两层客户/服务器或主机/终端应用结构提供更好、更及时的信息。多层分布式计算应用服务技术是目前数据库应用技术发展的潮流，传统的客户/服务器的应用，正朝着三层或多层结构发展。其中，三层结构是传统客户/服务器结构的发展，代表了企业级应用的未来，即将应用分为表示层、业务逻辑层和数据层。表示层负责和用户的交互，同时也提供一定的安全性，确保用户不会看到机密的信息。逻辑层也称中间层，是表示层和数据层的桥梁，它响应表示层的用户请求，执行任务并从数据层抓取数据，并将必要的数据传送给表示层。数据层定义、维护数据的完整性、安全性，并响应逻辑层的请求，访问数据。这一层通常由大型的数据库服务器实现，如 Oracle、Sybase、DB2、MS SQLServer 等。

多层架构的优点在于：

- 具有灵活的硬件系统构成及更好的支持分布式环境，可提高程序的可维护性；
- 进行了严密的安全管理；
- 具有瘦客户的模式；
- 系统管理简单，可支持异种数据库，有很高的可用性。

1.3 论文研究的内容

本论文以为超市仓库管理的实际需求为背景，以软件工程为理论指导，对仓储管理系统进行研究与分析。该系统基于 J2EE 平台，采用目前主流的 SSH 框架，可实现系统登录、物品出入库操作、仓库位置信息的显示、部门和人员信息的管理等功能。

主要包括：

1、在分析企业仓储管理系统研究背景的基础上，描述了项目研究的国内外现状，阐述了项目开发的必要性和紧迫性。

2、归纳项目研发所涉及的若干关键技术，包括 J2EE 平台、SSH 框架、Ajax 和 JQuery、Oracle 数据库等，为项目的研发奠定了技术基础。

3、依据用户需求和实际公司仓储物资工作流程，确定了系统的总体建设目标，使用 UML 技术，从不同的视角对系统进行详细的分析和设计。

1.4 论文组织结构

本文共六章，章节内容具体安排如下：

第 1 章 在介绍项目研究背景及其意义基础上，分析了系统在国内外的研究与应用现状，提出了论文的主要研究内容。

第 2 章 介绍系统开发中采用的相关技术，包括 J2EE 平台、SSH 框架、Ajax 和 JQuery 技术、Oracle 数据库等。。

第 3 章 在分析系统的建设目标和应用范围基础上，采用面向对象技术和 UML 技术，从系统的功能需求、性能需求、系统开发与运行环境等视角对系统的分析过程做了详细的阐述。

第 4 章 在分析系统设计原则的基础上，详细地描述了系统的概要设计过程，包括：系统体系架构设计、网络拓扑结构设计、功能模块设计、业务流程设

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库