



登陆网盘(见前言)下载源文件



ASP.NET 2.0

仓储管理系统开发

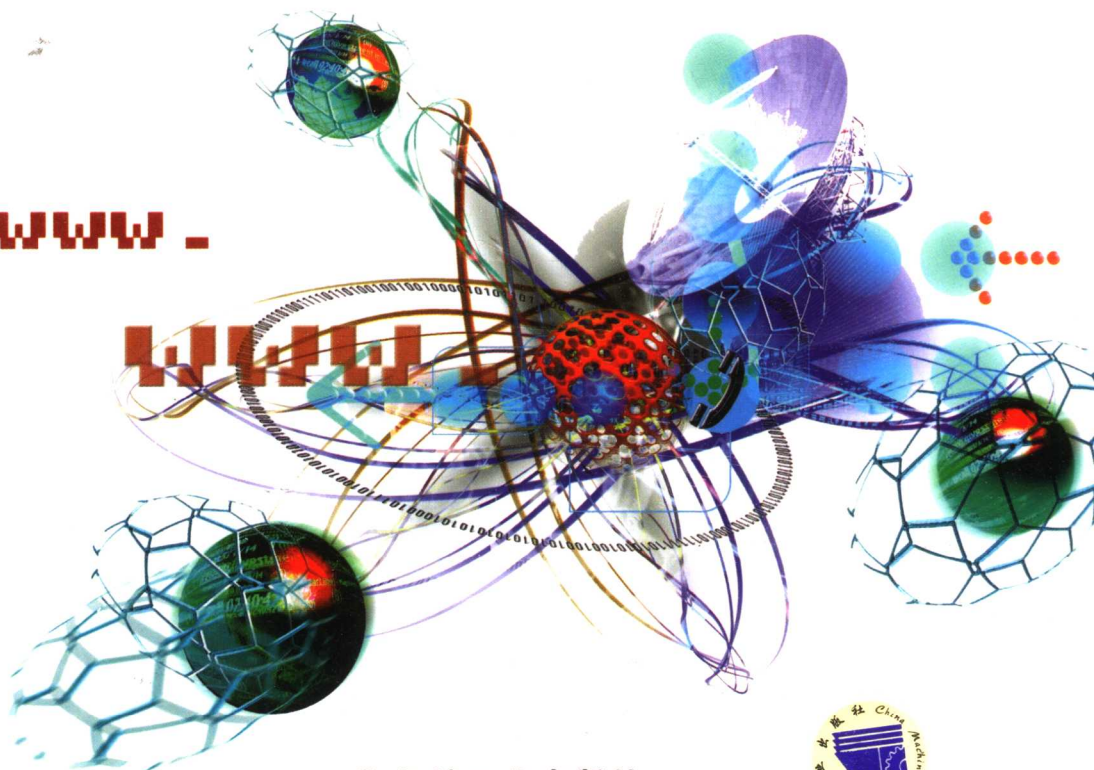
三维书屋工作室

林烈青 肖建 等编著

案例解析

www.

www.



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



ASP.NET 2.0 仓储管理系统开发案例解析

三维书屋工作室

林烈青 肖建 胡仁喜 等编著



机械工业出版社

本书面向的是 ASP.NET 的中、高级用户,通过开发一个经过简化的仓储管理系统作为实例,全面地介绍了 ASP.NET Web 站点开发技术。全书共分 10 章,各章的内容按照软件项目管理的基本流程步骤展开介绍。当然,本书的侧重点还在于 ASP.NET 2.0 编程技巧,即功能代码的实现过程。本书所开发的系统没有严格采用所谓的三层结构。系统主要使用 SQL Server 的存储过程作为数据层、业务层和界面层,一般分别由 aspx.cs 文件和 aspx 文件完成,没有再抽象出专门的业务类,因此本文中并没有使用类图来说明类的关系。

本书在项目功能的实现过程中对 ASP.NET 2.0 新增控件和新的数据绑定机制、安全控制机制等内容进行了深入介绍。相信读者通过本书的学习,一定可以更好地把握 ASP.NET 2.0 的精髓,并使用正确、优秀的方法和步骤来开发一个完整的企业级 Web 应用程序。

本书既可作为广大 ASP.NET 设计、制作人员,教师,IT 人士等各领域从业人员的实用学习指导用书,也可以作为各初、高等院校师生的教学、自学丛书和社会相关领域培训班的首选教材。

图书在版编目(CIP)数据

ASP.NET 2.0 仓储管理系统开发案例解析/林烈青等编著. —北京:机械工业出版社, 2007. 8

三维书屋工作室

ISBN 978 - 7 - 111 - 22049 - 7

I. A… II. 林… III. ①仓储管理 - 管理信息系统②主页制作 - 程序设计
IV. F253.4 - 39 TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 117467 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:曲彩云 责任印制:李妍

北京蓝海印刷有限公司印刷

2007 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 24.25 印张 · 596 千字

0001 — 5000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 22049 - 7

定价: 40.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 68351729

封面无防伪标均为盗版

前言

自 2000 年 6 月微软提出 .NET 战略, 经过 6 年的推广, 如今 .NET 已经得到了比较广泛的认可, 使用 .NET 开发 B/S 应用程序当然首推 ASP.NET。在 ASP.NET 2.0 中内置了更多控件。许多在 1.x 中需要程序员费尽心思才能完成的功能, 在 2.0 中只要简单地套用这些控件就能完成, 例如登陆控件、DataSource 系列控件、GridView 控件、页面导航控件等。ASP.NET 还提供了一整套完善的安全机制, 程序员在深入了解该机制的基础上, 只需一些简单的扩展就可以实现强大的权限控制功能。此外, 还有母版页 (Master Page) 主题 (Theme) 和皮肤 (Skin) 等新特性。

大部分市面上介绍 ASP.NET 2.0 的书籍都会采用一些小例子来演示前面提到的各种新控件、新机制, 但是一般缺乏深度, 或者不够系统。经常是看完之后, 以前懂的还是懂, 不会的知识基本还是不会, 很多纯粹是为了介绍新技术而介绍, 并没有注意解释这些新技术能帮助程序员解决什么问题, 该在什么情况下使用它们, 所以这些书经常沦落为介绍性的资料。

本书为避免上述弊端, 采用一个简化的仓储管理系统, 按照软件项目管理的基本流程步骤展开介绍。当然, 由于本书定位还是一本编程指南, 所以重点没有放在项目管理上, 而是侧重于开发环节中各主要功能的实现, 在此实现过程中揭示 ASP.NET 2.0 的新特性。读者学习编程当然不仅仅是为了编出这样那样一个个独立的小功能、小页面, 一般都是为了日后参与到项目实践中。用项目管理的思路来展开论述给读者提供了一个试验环境, 读者通过此完整的项目示例可以更快地融入到项目开发成员这一角色中, 与笔者一起思考, 共同推动项目的进展。笔者在文中标记出的重点也很可能是读者在日后项目中会遭遇到的问题。

全书共分 10 章, 第 1 章介绍项目背景, 说明为什么需要仓储管理系统, 该管理系统面向什么用户, 需要提供哪些功能等基本问题。通过绘制流程图来分析仓储作业的主要工作, 初步形成管理系统各功能模块, 并将仓储作业与管理系统功能进行了映射。

第 2 章介绍设计一个优秀的 Web 应用程序应注意的界面风格问题, 以仓储管理系统 WMS 为例, 介绍了 ASP.NET 2.0 引入的母版页 (Master Page)、主题 (Theme) 和皮肤 (Skin)、页面导航机制等新特性, 这些特性对于统一整个 Web 应用程序的风格、减少冗余代码提供了很好的解决方案。同时还通过对 GridView 控件的扩展详细介绍了如何编写和使用自定义控件。

第 3~8 章分基础设置、系统维护 (权限管理/数据备份)、物资入库、物资出库、库存操作、报表查询等各功能模块进行介绍。各章一般都采用 ER 图说明数据库结构、Use Case 图说明功能用例、功能交互图说明各功能的关系。由于本项目为一简化的管理系统, 功能相对简单, 且无需考虑其扩展性, 所以没有严格采用所谓的三层结构。系统主要使用 SQL Server 的存储过程作为数据层, 业务层和界面层一般分别由 aspx.cs 文件和 aspx 文件完成, 没有再抽象出专门的业务类, 因此本文中没有使用类图来说明类的关系。

第 9 章介绍安装包的制作, 包括安装 Web 应用程序、设置应用程序的 web.config 文件、

安装数据库、注册控件等内容。

第 10 章介绍项目实施中一些注意事项，以及旧系统升级为新系统的数据集成问题，并对全书做了总结。

尽管本书力图避免前文提及的各种弊病，但是因笔者能力所限，未能尽如人意者热盼读者海涵并提出宝贵意见，以期共同进步。

作 者

目 录

前言

第 1 章 项目简介	1
1.1 仓储管理系统	1
1.2 基于 UML 的仓储管理系统设计	3
1.2.1 UML 概述	3
1.2.2 UML 的内容	3
1.2.3 UML 的应用领域	4
1.2.4 UML 的软件开发过程	5
1.3 仓储作业流程	6
1.3.1 仓库基础数据维护	6
1.3.2 库存统计和查询	7
1.3.3 入库流程	7
1.3.4 出库流程	10
1.3.5 调拨流程	11
1.3.6 盘点流程	11
1.4 范围界定	12
1.4.1 系统的业务用例模型	12
1.4.2 系统功能	14
1.4.3 功能映射	16
1.4.4 系统部署	16
1.5 本章小结	17
第 2 章 WMS 应用程序的风格	18
2.1 主题和皮肤	18
2.1.1 基本概念	19
2.1.2 主题的应用范围	20
2.1.3 添加主题	22
2.1.4 应用主题	23
2.2 母版页	25
2.2.1 基本概念	25
2.2.2 创建母版页	26
2.2.3 创建内容页	27
2.3 页面导航	28
2.3.1 基于 XmlSiteMapProvider	29
2.3.2 基于自定义站点导航提供程序	31

2.3.3 使用站点导航控件.....	42
2.4 自定义控件.....	45
2.4.1 自适应呈现模型.....	46
2.4.2 创建自定义服务器控件.....	47
2.4.3 重载生命周期事件.....	50
2.4.4 使用自定义服务器控件.....	61
2.5 本章小结.....	63
第3章 基础设置.....	65
3.1 部门班组.....	65
3.1.1 功能简介.....	66
3.1.2 数据表设计.....	66
3.1.3 代码实现.....	67
3.2 生产项目.....	78
3.2.1 功能简介.....	78
3.2.2 数据表设计.....	79
3.2.3 代码实现.....	79
3.3 仓库字典.....	82
3.3.1 功能简介.....	82
3.3.2 数据表设计.....	82
3.3.3 代码实现.....	84
3.4 物资字典.....	95
3.4.1 功能简介.....	95
3.4.2 数据表设计.....	96
3.4.3 代码实现.....	97
3.5 物资卡片.....	102
3.5.1 功能简介.....	102
3.5.2 数据表设计.....	103
3.5.3 代码实现.....	104
3.6 供应商.....	114
3.6.1 功能简介.....	114
3.6.2 数据表设计.....	114
3.6.3 代码实现.....	115
3.7 本章小结.....	118
第4章 系统维护.....	119
4.1 常见的访问控制模型.....	119
4.1.1 访问控制与其他安全措施之间的关系.....	119
4.1.2 访问控制的三要素.....	119
4.1.3 访问控制矩阵与授权关系表.....	120

4.1.4 自主访问控制模型.....	121
4.1.5 强制访问控制模型.....	122
4.1.6 基于角色的访问控制模型.....	123
4.2 WMS 中对访问控制的需求.....	125
4.2.1 对组织管理的需求.....	125
4.2.2 对权限表现的需求.....	125
4.2.3 对带条件的访问控制的需求.....	126
4.3 基于角色的权限控制.....	126
4.3.1 基于角色的用户管理模型.....	127
4.3.2 模型在 .NET 框架下的实现原理.....	127
4.4 ASP.NET 2.0 安全机制.....	131
4.4.1 ASP.NET 身份验证和授权机制.....	132
4.4.2 ASP.NET 安全结构.....	133
4.4.3 Forms 身份验证.....	135
4.5 ASP.NET 身份验证工具.....	137
4.5.1 登录控件.....	137
4.5.2 ASP.NET 网站管理工具.....	139
4.6 扩展 ASP.NET 2.0 安全机制.....	147
4.6.1 “权限设置”功能主页面.....	148
4.6.2 “创建用户”页面.....	149
4.6.3 “管理用户”页面.....	154
4.6.4 “创建或管理角色”页面.....	163
4.6.5 “管理访问规则”页面.....	166
4.6.6 登录页面.....	170
4.6.7 Default.aspx 页面.....	174
4.7 仓库管理权限.....	176
4.8 系统备份还原.....	181
4.8.1 登录 SQL Server 手动备份还原.....	182
4.8.2 SQL Server Agent 自动备份.....	185
4.8.3 通过 ASP.NET 远程备份还原.....	186
4.9 本章小结.....	195
第 5 章 物资入库.....	196
5.1 功能概述.....	196
5.2 用例分析.....	197
5.3 数据表设计.....	198
5.4 代码实现.....	200
5.4.1 directInbound.aspx 页面.....	200
5.4.2 inboundHisMain.aspx 页面.....	222

5.4.3 inboundHisDetail.aspx 页面	229
5.5 本章小结	235
第6章 物资出库	236
6.1 功能概述	236
6.2 用例分析	237
6.3 数据表设计	237
6.4 代码实现	240
6.4.1 dispatch.aspx 页面	240
6.4.2 dispatchHisMain.aspx 页面	264
6.4.3 dispatchHisDetail.aspx 页面	270
6.4.4 print.aspx 页面	273
6.4.5 dispatchConfirm.aspx 页面	278
6.5 本章小结	279
第7章 库存操作	280
7.1 功能概述	280
7.2 用例分析	282
7.3 数据表设计	283
7.4 代码实现	285
7.4.1 currentInventory.aspx 页面	286
7.4.2 currentMain.aspx 页面	286
7.4.3 check.aspx 页面	290
7.5 本章小结	312
第8章 报表查询	313
8.1 库存周转	314
8.1.1 功能简介	314
8.1.2 数据库设计	316
8.1.3 代码实现	322
8.2 料差分析	324
8.2.1 功能简介	324
8.2.2 数据库设计	325
8.2.3 代码实现	326
8.3 盘点误差	330
8.3.1 功能简介	330
8.3.2 数据库设计	331
8.3.3 代码实现	333
8.4 本章小结	337

第9章 部署 ASP.NET	338
9.1 Visual Studio 2005 的几种部署方式.....	338
9.1.1 ASP.NET Web 应用的结构.....	338
9.1.2 使用 XCOPY 部署.....	339
9.1.3 使用“复制网站”功能部署.....	342
9.1.4 使用“发布网站”部署.....	345
9.2 安装包的制作	349
9.2.1 Windows 安装程序.....	350
9.2.2 VS.NET Web 安装项目	350
9.2.3 制作 WMS 安装包.....	351
9.2.4 卸载程序	364
9.3 本章小结	364
第10章 项目实施.....	360
10.1 帮助文档	360
10.2 实施要点	362
10.3 数据初始化	366
10.4 本章小结	370

第1章 项目简介

本章重点

仓库管理是工厂管理的重要组成部分，是供应链的一环，也是最基本的一环。在信息化时代，一般采用仓储管理系统对货品的出入存储信息进行全面管理，以有效地控制流动资金的周转，提高货品资金周转速度、缩短运动周期，提高经济效益。

本章主要介绍仓储管理系统的项目背景，并通过 UML 对系统功能进行建模。

1.1 仓储管理系统

现代技术，尤其是信息技术的发展，制造业发生了重大的变化。经济的全球化给企业带来无限商机，同时也给企业的生产制造带来越来越大的压力。一方面，客户个性化的要求越来越多，同时对质量、交货期的要求也越来越严格。另一方面，跨地域的生产和经营活动又给管理带来了巨大的挑战。企业必须采用新的技术，开发新的产品，压缩产品生命周期，提高劳动生产率，降低成本。

企业必须加强生产管理水平，加强供、产、销各环节的管理以及与供应商、经销商、客户等资源的协同。如此才能拥有较高的客户满意度，维持竞争力。

20 世纪 90 年代初，美国著名的 IT 分析公司 Gartner Group Inc 根据当时计算机信息处理技术 IT（Information Technology）的发展和企业对供应链管理的需要，对信息时代以后制造业管理信息系统的发展趋势和即将发生的变革作了预测，提出了企业资源计划 ERP（Enterprise Resources Planning）这个概念。

ERP 系统是一种主要面向制造行业进行物资资源、资金资源和信息资源集成一体化管理的企业管理软件系统。ERP 的基本思想是将企业业务流程看作是一个紧密联接的供应链，其中包括供应商、制造工厂分销网络和客户等；将企业的内部划分为几个相互协作的支持子系统，如财务、市场营销、生产制造、质量控制、服务维护、工程技术等，还包括对竞争对手的监视管理。

由于 ERP 以企业供应链的管理思想为指导，因此可对供应链上的所有环节实施有效的管理，如订单、采购、库存、计划、生产制造、质量控制、运输、分销、服务与维护、财务管理、投资管理、经营风险、决策管理、获利分析、人事管理、实验管理、项目管理、配方管理等。ERP 从管理范围的深度上为企业提供了更丰富的功能和工具，可以实现全球范围内的多工厂、多地点的跨国经营运作。

仓库中存储的是以支持生产、维护、操作和客户服务为目的而存储的各种物料；包括原材料和在制品、维修件和生产消耗品、成品和备件等。仓库管理包括为产成品、中间体、原材料、备件等物料提供“入出存”及盘点等日常事务，为会计和生产控制提供汇总和明细分析，为完整的周期性盘点和实际库存的调整提供了一个子系统。仓库管理还需要确定安全库

存量和存货补充办法。安全库存是指为了对突发的供应需求或供给的波动及时做出反映,而在库存中保持的一个额外的库存量。

库存管理子系统是一个多层次的管理系统,可以通过灵活的设置实现不同层次的管理。还可以进行库存物品订货数量的自动计算,各种超常规状态的报警等。系统支持多种计量单位的自动转换,并与采购、销售、生产等子系统有良好的接口,可以从这些子系统中获取或向这些子系统输送数据,保持了数据的一致性。库存管理是企业管理的基础,该系统与其他子系统联合使用,组成完整的企业信息管理系统。

仓储管理系统(WMS)是仓库管理信息化的具体形式,它在我国的应用还处于起步阶段。目前在我国市场上呈现出二元结构:以跨国公司或国内少数先进企业为代表的高端市场,其应用 WMS 的比例较高,系统也比较集中在国外基本成熟的主流品牌;以国内企业为代表的中低端市场,主要应用国内开发的 WMS 产品。下面主要结合中国物流与采购联合会征集的物流信息化优秀案例,从应用角度对国内企业的 WMS 概况作一个分析。

第一类是基于典型的配送中心业务的应用系统,在销售物流中如连锁超市的配送中心,在供应物流中如生产企业的零配件配送中心,都能见到这样的案例。北京医药股份有限公司的现代物流中心就是这样的一个典型。该系统的目标,一是落实国家有关医药物流的管理和控制标准 GSP 等;二是优化流程,提高效率。系统功能包括进货管理、库存管理、订单管理、拣选、复核、配送、RF 终端管理、商品与货位基本信息管理等功能模块;通过网络化和数字化方式,提高库内作业控制水平和任务编排。该系统把配送时间缩短了 50%,订单处理能力提高了一倍以上,还取得了显著的社会效益,成为医药物流的一个样板。此类系统多用于制造业或分销业的供应链管理中,也是 WMS 中最常见的一类。

第二类是以仓库作业技术的整合为主要目标的系统,解决各种自动化设备的信息系统之间整合与优化的问题。武钢第二热轧厂的生产物流信息系统即属于此类,该系统主要解决原材料库(钢坯)、半成品库(粗轧中厚板)与成品库(精轧薄板)之间的协调运行问题,否则将不能保持连续作业,不仅放空生产力,还会浪费能源。该系统的难点在于物流系统与轧钢流水线的各自动化设备系统要无缝连接,使库存成为流水线的一个流动环节,也使流水线成为库存操作的一个组成部分。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,还要融入更大范围的企业整体信息化系统中去。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。

第三类是以仓储业的经营决策为重点的应用系统,其鲜明的特点是具有非常灵活的计费系统、准确及时的核算系统和功能完善的客户管理系统,为仓储业经营提供决策支持信息。此类系统多用于一些提供公仓仓储服务的企业中,其流程管理、仓储作业的技术共性多、特性少,所以要求不高,适合对多数客户提供通用的服务。

上述三类 WMS 只是从应用角度来作的一个简单分类。第一类 WMS 比较标准,但是并非所有企业就能一下子用起来。第二类是企业内部物流发展进程中经常会用到的,当生产企业或商贸企业在推进其信息化的时候,物流部分往往先从自动化开始,然后与企业的其他信息系统整合起来。第三类则是传统仓库企业向现代物流业过度的进程中经常会见到的情况。WMS 的这些分类反映了我国物流需求还不很成熟的现状,所以各自有其用武之地。

1.2 基于 UML 的仓储管理系统设计

统一建模语言 (UML) 是用来对软件密集系统进行描述、构造、视化和文档编制的一种语言。

UML 是面向对象技术领域内占主导地位的标准建模语言。首先, 过去数十种面向对象的建模语言都是相互独立的, 而 UML 可以消除一些潜在的不必要的差异, 以免用户混淆 U31; 其次, 通过统一语义和符号表示, 能够稳定面向对象技术市场, 使项目根植于一个成熟的标准建模语言, 从而可以大大拓宽所研制与开发的软件系统的适用范围, 并大大提高其灵活程度。

1.2.1 UML 概述

UML 是一种定义良好、易于表达、功能强大且普遍适用的建模语言。它融入了软件工程领域的新思想、新方法和新技术。它的作用域不限于支持面向对象的分析与设计, 还支持从需求分析开始的软件开发的全过程。

UML 融合了当前一些流行的面向对象开发方法的主要概念和技术, 成为一种面向对象的标准化的统一的建模语言; UML 是一种图形化语言, 系统的逻辑模型或事项模型都能用 UML 的模型图形清晰地表示。UML 不只是一堆图形符号, 在每一个 UML 的图形表示符号背后, 都有良好的定义语义; UML 还可以处理与软件的说明和文档有关的问题, 包括需求说明、体系结构、设计、源代码、项目计划、测试、原型、发布等。UML 的这些特点表明它可以用于各种复杂类型的软件系统建模。目前大多数 UML 的应用研究只是一些简单的系统, 像自动柜员机系统、订单系统等, 在具体的企业计算机管理系统模型建立中应用研究还很少。企业是一个非常复杂的社会、经济、物理系统, 运用 UML 建立复杂的企业模型将具有极高的应用研究价值。

1.2.2 UML 的内容

首先, UML 融合了 Booch、OMT 和 OOSE 方法中的基本概念, 而且这些基本概念与其他面向对象技术中的基本概念大多相同, 因而, UML 必然成为这些方法以及其他方法的使用者乐于采用的一种简单一致的建模语言; 其次, UML 不仅仅是上述方法的简单汇合, 而是在这些方法的基础上广泛征求意见, 集众家之长, 几经修改而完成的, UML 扩展了现有方法的应用范围; 第三, UML 是标准的建模语言, 而不是标准的开发过程。尽管 UML 的应用必然以系统的开发过程为背景, 但由于不同的组织和不同的应用领域, 需要采取不同的开发过程。

作为一种建模语言, UML 的定义包括 UML 语义和 UML 表示法两个部分。

(1) UML 语义描述基于 UML 的精确元模型定义。元模型为 UML 的所有元素在语法和语义上提供了简单、一致、通用的定义性说明, 使开发者能在语义上取得一致, 消除了因人而异的最佳表达方法所造成的影响。此外 UML 还支持对元模型的扩展定义。

(2) UML 表示法定义 UML 符号的表示法, 为开发者或开发工具使用这些图形符号和

文本语法为系统建模提供了标准。这些图形符号和文字所表达的是应用级的模型，在语义上它是 UML 元模型的实例。

标准建模语言 UML 的重要内容可以由下列 5 类图（共 9 种图形）来定义：

第一类是用例图，从用户角度描述系统功能，并指出各功能的操作者。

第二类是静态图（Static diagram），包括类图、对象图和包图。其中类图描述系统中类的静态结构。不仅定义系统中的类，表示类之间的联系如关联、依赖、聚合等，也包括类的内部结构（类的属性和操作）。类图描述的是一种静态关系，在系统的整个生命周期都是有效的。对象图是类图的实例，几乎使用与类图完全相同的标识。它们的不同点在于对象图显示类的多个对象实例，而不是实际的类。一个对象图是类图的一个实例。由于对象存在生命周期，因此对象图只能在系统某一时间段存在。包由包或类组成，表示包与包之间的关系。包图用于描述系统的分层结构。

第三类是行为图（Behavior diagram），描述系统的动态模型和组成对象间的交互关系。其中状态图描述类的对象所有可能的状态以及事件发生时状态的转移条件。通常，状态图是对类图的补充。在实用上并不需要为所有的类画状态图，仅为那些有多个状态其行为受外界环境的影响并且发生改变的类画状态图。而活动图描述满足用例要求所要进行的活动以及活动间的约束关系，有利于识别并行活动。

第四类是交互图（Interactive diagram），描述对象间的交互关系。其中顺序图显示对象之间的动态合作关系，它强调对象之间消息发送的顺序，同时显示对象之间的交互；合作图描述对象间的协作关系，合作图跟顺序图相似，显示对象间的动态合作关系。除显示信息交换外，合作图还显示对象以及它们之间的关系。如果强调时间和顺序，则使用顺序图；如果强调上下级关系，则选择合作图。这两种图合称为交互图。

第五类是实现图（Implementation diagram）。其中部件图描述代码部件的物理结构及各部件之间的依赖关系。一个部件可能是一个资源代码部件、一个二进制部件或一个可执行部件。它包含逻辑类或实现类的有关信息。部件图有助于分析和理解部件之间的相互影响程度。配置图定义系统中软硬件的物理体系结构。它可以显示实际的计算机和设备（用节点表示）以及它们之间的连接关系，也可显示连接的类型及部件之间的依赖性。在节点内部，放置可执行部件和对象以显示节点跟可执行软件单元的对应关系。

从应用的角度看，当采用面向对象技术设计系统时，首先是描述需求；其次根据需求建立系统的静态模型，以构造系统的结构；第三步是描述系统的行为。其中在第一步与第二步中所建立的模型都是静态的，包括用例图、类图（包含包）、对象图、部件图和配置图等 5 个图形，是标准建模语言 UML 的静态建模机制。其中第三步中所建立的模型或者可以执行，或者表示执行时的时序状态或交互关系。它包括状态图、活动图、顺序图和合作图等 4 个图形，是标准建模语言 UML 的动态建模机制。因此，标准建模语言 UML 的主要内容也可以归纳为静态建模机制和动态建模机制两大类。

1.2.3 UML 的应用领域

UML 适用于各种应用领域的建模，包括大型的、复杂的、实时的、分布式的、集中式数据或计算的、嵌入式的系统。也许用某种专用语言来描述一些专门领域更有用，但在大部

分应用领域中, UML 不但不比其他的通用语言逊色并且更好。

UML 的目标是以面向对象图的方式来描述任何类型的系统, 具有很宽的应用领域。其中最常用的是建立软件系统的模型, 但它同样可以用于描述非软件领域的系统, 如机械系统、企业机构或业务过程, 以及处理复杂数据的信息系统、具有实时要求的工业系统或工业过程等。总之, UML 是一个通用的标准建模语言, 可以对任何具有静态结构和动态行为的系统进行建模。

UML 适用于系统开发过程中从需求规格描述到系统完成后测试的不同阶段。在需求分析阶段, 可以用用例来捕获用户需求。通过用例建模, 描述对系统感兴趣的外部角色及其对系统(用例)的功能要求。分析阶段主要关心问题域中的主要概念(如抽象、类和对象等)和机制, 需要识别这些类以及它们相互间的关系, 并用 UML 类图来描述。为实现用例、类之间需要协作, 可以用 UML 动态模型来描述。在分析阶段, 只对问题域的对象(现实世界的概念)建模, 而不考虑定义软件系统中技术细节的类(如处理用户接口、数据库、通信和并行性等问题的类)。这些技术细节将在设计阶段引入。因此设计阶段为构造阶段提供更详细的规格说明。编程(构造)是一个独立的阶段, 其任务是用面向对象编程语言将来自设计阶段的类转换成实际的代码。

UML 模型还可作为测试阶段的依据。系统通常需要经过单元测试、集成测试、系统测试和验收测试。不同的测试小组使用不同的 UML 图作为测试依据: 单元测试使用类图和类规格说明; 集成测试使用部件图、合作图; 系统测试使用用例图来验证系统的行为; 验收测试由用户进行, 以验证系统测试的结果是否满足在分析阶段确定的需求。

总之, 标准建模语言 UML 适用于以面向对象技术来描述任何类型的系统, 而且适用于系统开发的不同阶段, 从需求规格描述直至系统完成后的测试和维护。

1.2.4 UML 的软件开发过程

设计怎样的模型对问题的解决及系统的开发有重要的影响。抽象, 即抓住相关细节、忽略无关信息, 是学习和交流的基本方法。因为: 复杂的系统可以从系统模型的不同角度来更好地理解。只从一个角度来考察系统是不够的。一个模型可以表示成不同的抽象层次。优秀的模型是同实际相联系的。

UML 是一种独立于过程之外的建模语言, 它并不直接和软件开发过程相关。实际上, 软件开发过程包括项目的开发阶段、开发方法、技术等方面的决策和与软件及其相关工作(如项目计划、文档、系统模型、源码、测试用例和使用手册等)相关的一系列活动。软件开发机构不仅需要有一个软件开发过程, 更需要一个适合自己需求的软件开发过程。不同的应用软件需要不同的方法, 因此为客户定制软件开发方法或过程的业务受到了用户的欢迎, 也是一个新兴的产业。

软件架构的作用在本质上与基本架构在建筑物结构中所起的作用是一样的。我们从不同的角度来观察建筑物: 结构、服务、供热装置、水管装置、电力等。这样, 在开始建设之前, 建设人员就可以对建筑物有一个完整的把握。同样地, 软件系统的基本架构也被描述成要创建的系统的各种不同视图。

软件基本架构这个概念体现了系统最为静态和动态的方面。基本架构根据企业的需求来

设计,而这种需求则是由用户和其他利益关联人所感知,并反映在用例之中。然而,它还受其他许多因素的影响:软件运行的平台(例如计算机基本结构、操作系统、数据库管理系统和网络通信协议等)、可得到的可再用构件(比如图形用户界面框架)、配置方面的考虑、已有系统和非功能性需求(比如性能和可靠性)等。基本架构是一个关于整体设计的视图,在这个视图中,省略了一些细节,以使软件的更为重要的特征体现得更为明显。由于什么东西是重要的部分取决于主观判断,而这种判断又来自于经验,因此,基本架构的价值取决于被指派完成这一任务的人员。然而,过程有助于架构设计师集中精力于正确的目标,比如可理解性、顺应未来变化的灵活性和可再用性。

本书针对某公司的具体需求,从软件工程的角度出发,结合面向对象的建模语言 UML,详细介绍如何对仓储管理系统进行分析设计,在建立系统的各种功能结构和信息模型的基础上重点介绍如何用 ASP.NET 2.0 实现编程。由于篇幅所限,本系统只实现了仓储管理系统的主要功能。

1.3 仓储作业流程

仓库管理在企业的生产大系统中起着至关重要的作用,如果不能保证正确的进货和库存控制及发货,将会导致管理费用的增加,服务质量难以得到保证,从而影响企业的竞争力。传统简单、静态的仓储管理已无法保证企业各种资源的高效利用。如今的仓库作业和库存控制作业已十分复杂化、多样化,仅靠人工记忆和手工录入,不但费时费力,而且容易出错,给企业带来巨大损失。

使用仓储管理系统,对仓储各环节实施全过程控制管理,并可对货物进行货位、批次、出入库类型、存储类型等实现很好的管理,对整个收货、发货、交检、入库等各个环节的规范化作业,可以实现仓库的高效有序管理,降低仓库管理人员的劳动强度,提高工厂的效率。

仓储管理系统是为企业的采购、制造计划、制造执行、客户服务系统与仓库或配送中心提供的管理手段,满足企业对低成本和快速处理的要求,帮助企业解决复杂的管理问题。对库存实时可见性和仓库作业流程的支持,仓储管理系统能够有效组织人员、空间和设备进行收货、存储、理货和运输,组织运送原材料和部件到生产部门,运送成品到批发商、分销商和最终客户手中。

一个完整的仓储管理系统包含的模块根据不同的应用场合和不同的企业有所区别,主要有:仓库基础数据维护、库存统计和查询、呆料管理、进货交检管理、退货交检管理、返料交检管理、入库管理、入库审核功能、出库管理、出库审核、调库管理、盘点管理、库存量上下限设定、库存量上下限报警。

本书主要针对入库、出库、库间调拨、盘点等几个关键业务进行讲解,下面具体分析各模块的功能需求。

1.3.1 仓库基础数据维护

仓库基础数据维护模块是整个仓储管理系统的基础,它包含着一些基本数据(也成为字典)的维护和管理,比如仓库库位维护、入库类型维护、出库类型维护、物料类型维护等。

每一个模块都包含着数据的新增、修改、删除、查询等基本操作。

在仓库基础数据维护模块中，第一步是要进行数据的编号。为了在系统中对数据进行有效的识别，编号必须要保证其唯一性。

1.3.2 库存统计和查询

库存统计和查询模块主要是一个报表查询功能，可以查看出各个仓库中存储的各种物料的信息。根据仓库名称选择（全部，或者是某一个仓库）或根据库位、型号、名称、规格，查询仓库里的某种物料，并可打印出来，以供参考。也可以选择查询某种物料在某个时间段内的存储数量，有利于掌握其动态的存储情况，实现仓库的有效管理。

1.3.3 入库流程

物资入库主要包括采购和收料两道程序，具体包括采购计划的生成、卸货、验收、入库等操作，图 1-1 是入库作业的主要流程图。

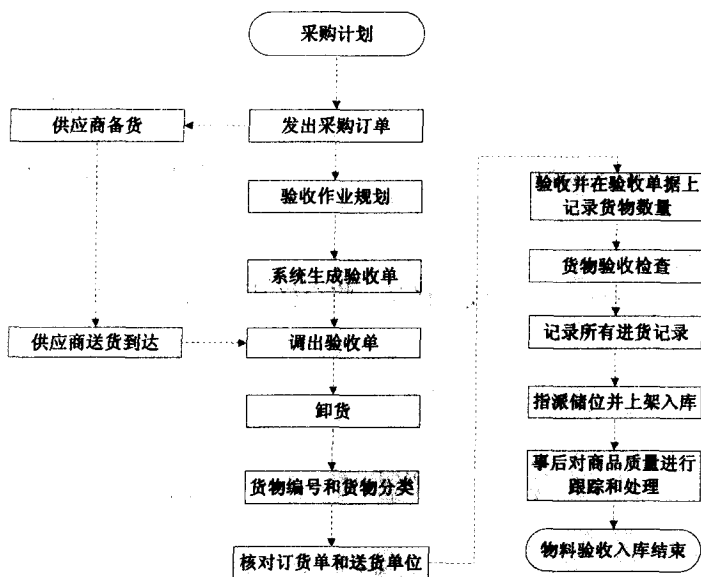


图 1-1 入库流程图

入库单内容包括流水号、来货单编号、货物名称、物料类型、材料、单位、供应商（自制件无）、产地（自制件无）、规格、型号、数量、金额、入库类型、库位、收货日期、入库日期、入库员、验收人、审核人、经办人（领料人或借料人）、备注等。

1. 采购物料入库

这些物料包括毛坯材料、五金、油品、工装夹具、刀具、量具等。

处理过程：仓库管理员（管库员）接收合格品，入库，仓库管理员新建入库单，并打印出入库凭证（一式三份）一份给采购部门，一份给财务部门，一份存根。工作流程如图 1-2 所示。