

Microsoft®

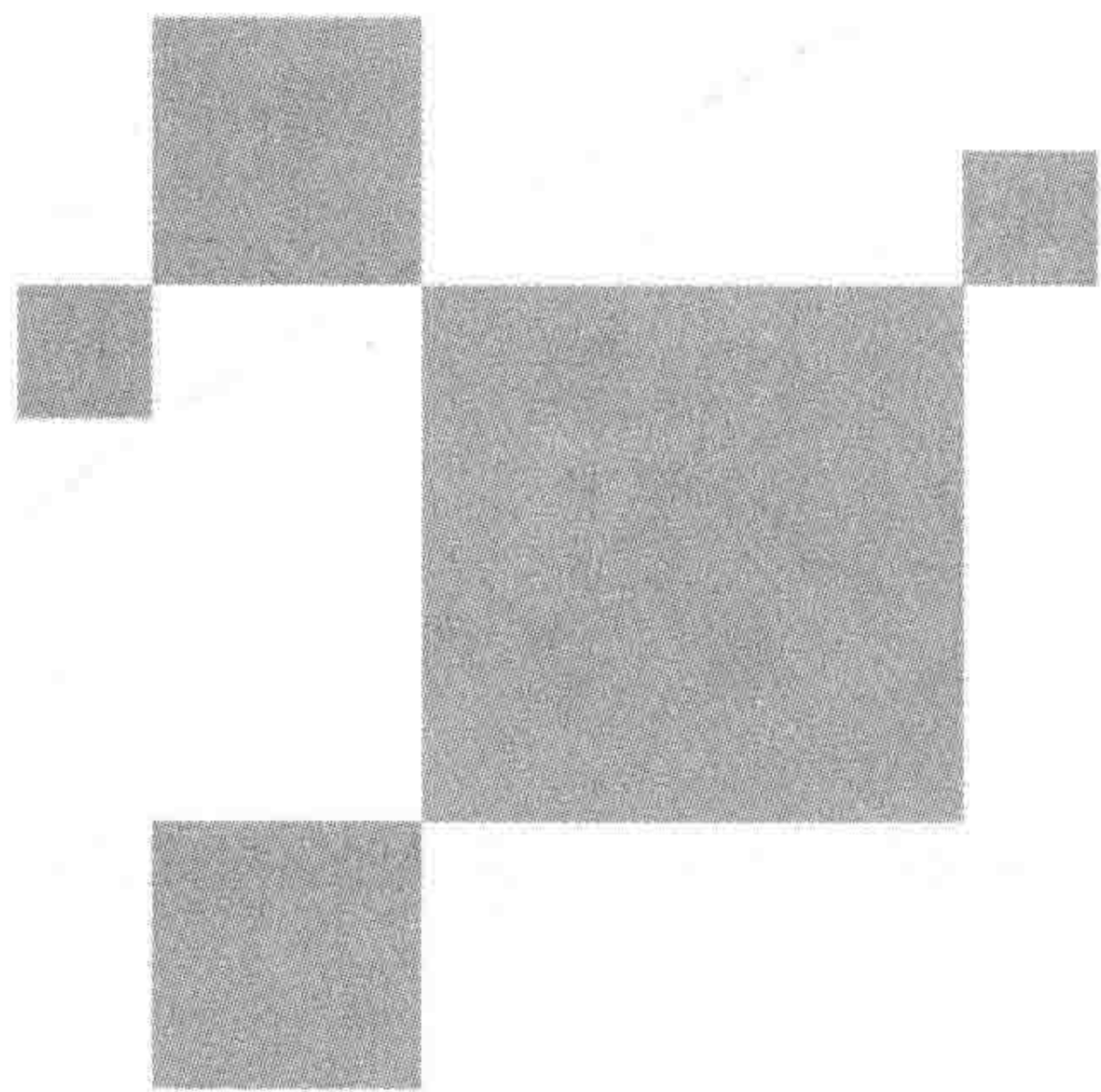
Windows Forms 应用案例分析与实践

——进销存管理系统

微软公司 著

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS





Windows Forms 应用案例分析与实践

——进销存管理系统

微软公司 著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Windows Forms 应用案例分析与实践: 进销存管理系统 / 微软公司著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.6
ISBN 978-7-115-17875-6

I. W… II. 微… III. 窗口软件, Windows—程序设计—
案例—分析 IV. TP316.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 042562 号

版 权 声 明

本书的著作权归微软公司所有。未经微软公司书面许可, 本书的任何部分不得以任何形式或任何手段复制或传播。著作权人保留所有权利。

内 容 提 要

本书共分 6 章, 按照实际的项目开发流程组织和安排内容, 结合一个完整、规范的进销存管理系统的开发过程, 讲解了需求分析与设计、数据库设计与实现、模块编码实现等方面的知识。通过项目实践强化读者在 Windows Forms 和 SQL Server 2005 开发方面的综合应用能力, 培养读者的实际工作能力。

本书适合有 Windows Forms 和 SQL Server 2005 开发基础, 希望提升编码能力并且获得项目开发实战经验的读者阅读, 更可作为高等院校教材使用。

Windows Forms 应用案例分析与实践——进销存管理系统

- ◆ 著 微软公司
责任编辑 翟 磊
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15
字数: 357 千字 2008 年 6 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2008 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17875-6/TP

定价: 50.00 元(附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

编 委 会

编审委员 林 波 郑祖宪 王 林 田本和

组织策划 林 波 蒋 斌 Jim DiIanni 李朝晖

技术编审 蒋 斌 张 充 贺一丁 官 丽

黄科亮 张广军

前 言

随着企业信息化进程的加快，各种信息系统应运而生。在这些系统中，有不少是采用 Windows 客户端应用程序和后台数据库管理系统构建的。使用 Windows Forms 技术可以快速开发出界面友好的 Windows 客户端应用程序，而 SQL Server 2005 可以为信息系统提供数据管理和数据操作的支持。

在本书中介绍了一个完整、规范的信息系统（信德医药有限公司进销存管理系统）开发过程，该系统采用 Windows Forms 技术开发客户端，基于 SQL Server 2005 后台数据库。通过阅读本书，读者能够体验以下开发流程：

- 了解进销存系统的架构设计；
- 了解数据库设计的基本概念，并使用 SQL Server 2005 搭建数据环境；
- 学习并尝试根据业务流程设计模块；
- 采用 Windows Forms 技术完成模块开发。

本书按照实际的项目开发流程组织和安排内容，结合一个完整、规范的进销存管理系统的开发过程，讲解了需求分析与设计、数据库设计与实现、模块编码实现等方面的知识。

本书包括以下内容：

第 1 章 进销存管理系统

作为项目的开始，读者将首先了解什么是进销存系统以及信德医药有限公司的业务流程和业务需求。读者还将了解到如何分析需求以及系统的架构设计和模块设计。

第 2 章 数据库分析、设计与实现

在数据库设计阶段，读者将会了解到如何从业务数据展开分析，逐步完成数据库设计，进而在 SQL Server 2005 中实现该数据库。

第 3 章 开发环境的搭建

在进行正式开发以前，将进行开发环境的搭建。同时，读者需要实现数据连接组件，将数据操作封装起来，以简化开发工作。除此以外，还将根据业务需求实现整个系统的主界面并实现数据绑定。

第 4 章 基本档案管理

在前面工作的基础上，设计基本档案管理的用户信息管理模块、供应商管理模块、客户信息管理模块和药品信息管理模块。

第 5 章 单据管理

进入到模块的开发阶段后，读者将了解部分系统模块的开发方法，包括如何综合考虑业

务逻辑，界面、数据连接，进行模块设计和编码实现。读者将以此为例实现剩余模块的开发。

第 6 章 报表管理

作为进销存系统，报表功能是不可或缺的。读者将学到如何采用 Crystal Report 实现系统的各种报表，并进行实践。

本书附带以下学习材料：

数据库	进销存系统要用到的数据库文件
项目文档	进销存系统的相关设计文档、测试文档和原始业务单据
PPT	教学用演示文稿
Crystal Report 安装组件	项目中生成报表所用组件

作为使用该教材进行实训教学的教师还可以到相关网站获得以下教学参考资料：

教参	包括教学大纲、章节教参和项目评分表（分为可打印版和电子表格版）
项目源代码	进销存系统全部源代码

在本书编写过程中，虽然我们力求精益求精，但难免存在一些不足之处，敬请广大读者给予批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 进销存管理系统	1
1.1 什么是进销存管理系统	1
1.2 进销存管理系统的作用	3
1.3 进销存管理系统的需求分析	4
1.3.1 行业背景介绍	4
1.3.2 企业背景及业务流程介绍	5
1.3.3 需求分析的过程	6
1.3.4 项目需求说明	7
1.4 系统架构以及模块设计	8
1.4.1 架构设计	8
1.4.2 模块设计	9
1.5 实战训练	10
第 2 章 数据库分析、设计与实现	11
2.1 概述	11
2.2 数据分析阶段	12
2.3 概念模型设计阶段	14
2.4 逻辑数据库模型设计阶段	15
2.5 物理数据库模型设计阶段	16
2.6 建立数据库阶段（数据库实施阶段）	17
2.7 实战训练	26
第 3 章 开发环境的搭建	27
3.1 创建工程	27
3.2 规划数据连接组件	29
3.3 主界面的实现	37
3.4 实战训练	46
第 4 章 基本档案管理	47
4.1 模块功能需求回顾	47
4.1.1 用户信息管理	47
4.1.2 供应商信息管理	49

4.1.3	客户信息管理	49
4.1.4	药品信息管理	49
4.2	模块中公共元素的设计	50
4.2.1	公共界面设计	50
4.2.2	公共数据检测组件的设计	58
4.3	用户信息管理	65
4.3.1	界面设计	65
4.3.2	数据连接组件的封装	68
4.3.3	控件的数据绑定	80
4.3.4	用户基本信息代码设计	83
4.3.5	整体效果	98
4.4	供应商、客户管理	100
4.4.1	需求回顾	100
4.4.2	数据库的分析设计	101
4.4.3	界面设计	102
4.4.4	代码设计	103
4.5	实战训练	103
第 5 章	单据管理	104
5.1	模块中公共元素的设计	104
5.1.1	公共界面设计	104
5.1.2	数据连接组件的封装	107
5.2	库存单据管理	140
5.2.1	需求回顾	140
5.2.2	入库单管理	141
5.2.3	出库单管理	186
5.3	实战训练	187
第 6 章	报表管理	188
6.1	水晶报表简介	188
6.1.1	什么是报表	188
6.1.2	Crystal Reports 的发展	189
6.2	水晶报表的种类	190
6.3	水晶报表在本系统中的应用	191
6.3.1	标准报表——日销售报表	191
6.3.2	交叉报表——月库存报表	220
6.3.3	系统中的其他报表	227
6.4	实战训练	227

第 1 章 进销存管理系统

微创软件有限公司是一家面向企业应用软件开发的 IT 服务公司。2007 年 9 月，公司中标“信德医药有限公司进销存管理系统”开发项目。公司将开发任务交给了软件开发事业部的 PDG 开发团队。你是刚刚加入 PDG 团队的新成员，你将在项目经理 William 的带领下完成部分模块的开发。

学习完本章后，将能够：

- 了解进销存系统的基本特点；
- 了解进销存管理系统的需求分析内容和过程。



项目经理 William

Hi，欢迎加入 PDG 团队，这次开发的系统是“信德医药有限公司进销存管理系统”，由于你以前没有进行过此类系统的开发，因此你将先参加项目培训，了解进销存管理系统的基础知识。

1.1 什么是进销存管理系统



项目会议纪要

项目阶段：项目启动阶段。

会议人员：项目经理，开发员。

议题：

- 组建项目小组；
- 项目培训：了解什么是进销存管理系统及其发展背景。

在目前的市场经济中，对于一个企业来说，商品的生产或采购（进）、销售（销）以及存储（存）是其各种商业行为中的重要环节。在这些环节中，涉及大量的单据凭证、会计数据、仓储信息等业务数据以及对这些数据的记录和修改工作。

在图 1-1 中，我们通过一张示意图来描绘进销存的主要流程。公司通过采购部向供应商下达采购订单，供应商向公司仓库发货，货物经过检验以后，可能收入库存或者因为相关原因退货。财务出纳则需要根据采购的货物向供应商付款。而销售货物时，销售部根据客户下的订单，通知仓库进行出货并向客户发货，仓库还可能要接受客户的退货。同时，财务出纳需要向客户收款。

在实际环境中，上述流程的各项细节依据公司业务的不同而有所差异，需要进行定制开发。

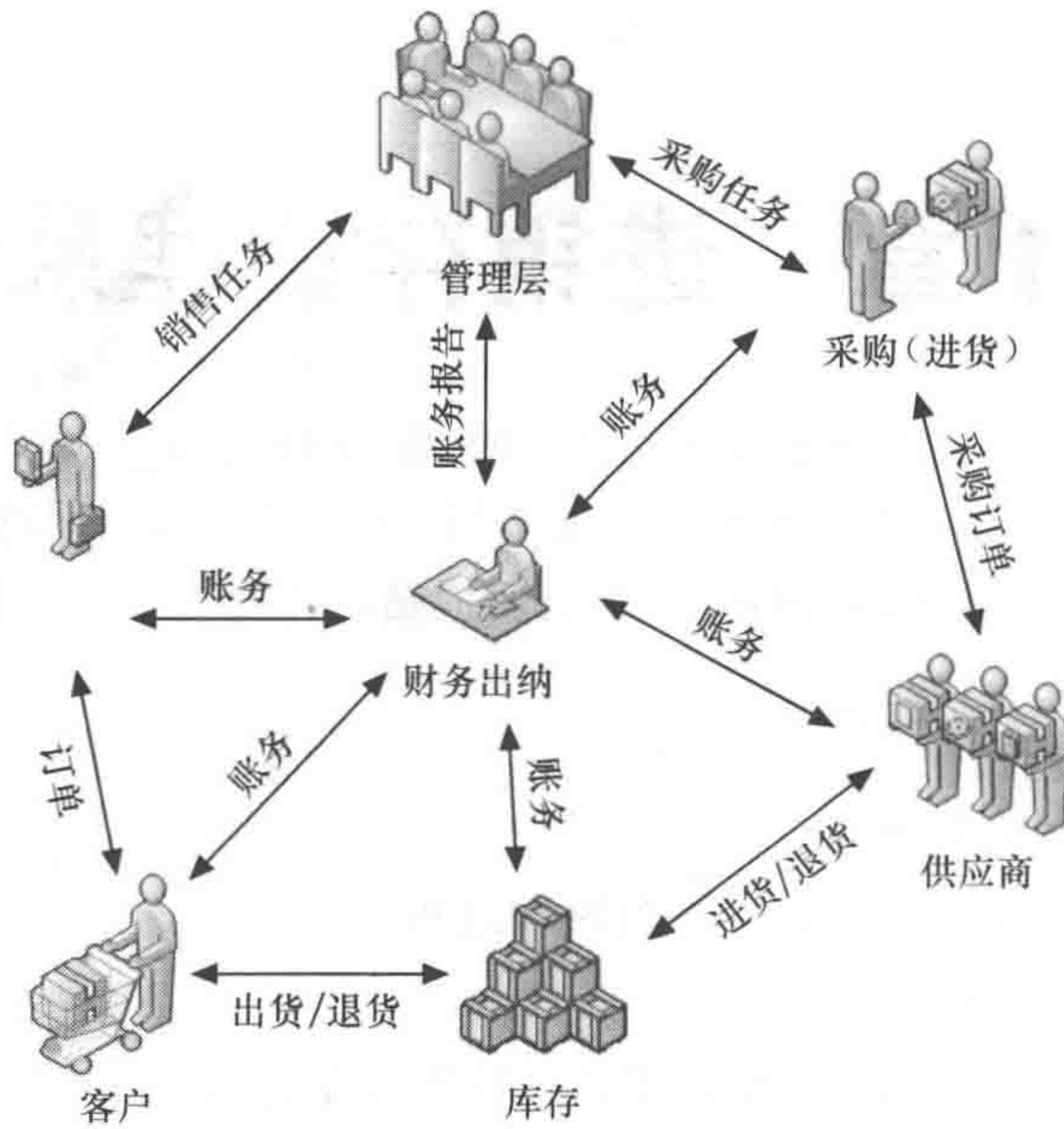


图 1-1 企业进、销、存业务流程示意图

现代企业为了拓展市场以及降低运营成本，往往会采用在其他的城市甚至其他国家建立公司的分支机构的方法，如图 1-2 所示。此方法在拓展市场的同时也会带来新问题：大部分的分公司或代理商分布在全国各地，甚至在国外，对于公司的物流管理而言，远距离频繁的物流信息交流构成了这些企业业务活动的主要特点。如何高效、低成本以及安全地完成远距离频繁物流信息交流，成为每一个企业亟待解决的问题。

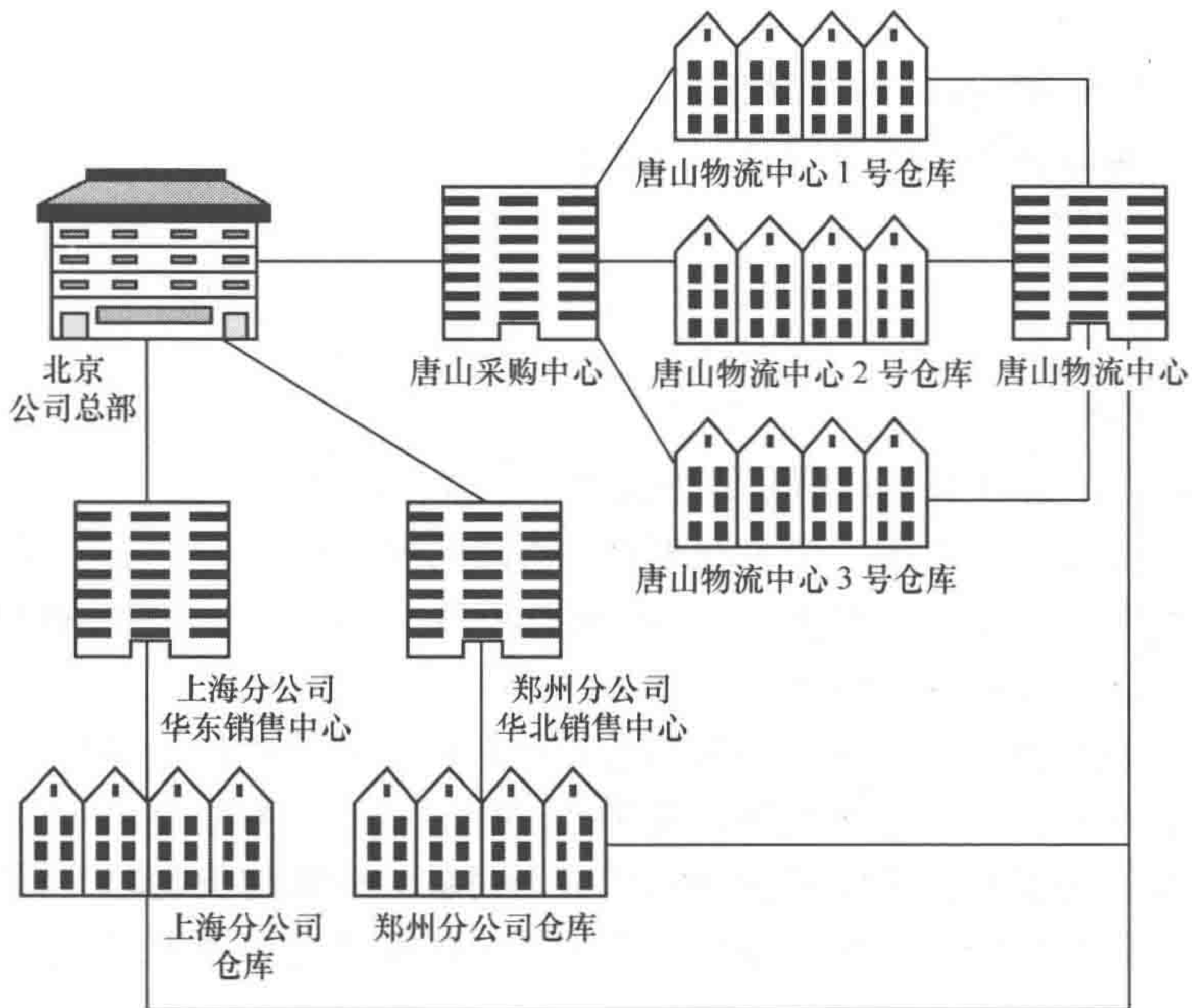


图 1-2 公司的分支机构

在传统方式上，分公司与总部以及分公司与分公司之间往往采用较为传统的通信方式，

比如电话、传真以及电报等，并在信息传递完成后，通过手工存档的方式保存相关的进、销、存信息。这种信息传递方式以及管理方式不仅效率低，可靠性、安全性和保密性无法满足要求，而且数据统计往往严重滞后。

进销存软件就是用软件系统来管理企业日常经营中最基本的进货（采购）、商品销售、入库出库（库存管理）、应收应付、收入支出以及损耗等业务流程，并自动产生相应的会计凭证。采用进销存软件只需要用户输入原始的单据，系统会自动生成其后的一整套会计处理事务，包括自动生成进销存账、库存明细账、应收账、应付账以及增值税账等，承揽了企业的进销存及往来业务的大量记账工作。这样做的好处是减少会计与业务人员的人工投入，降低对工作人员的要求，加快会计工作速度，并且及时准确地提供更多、更全面的管埋信息。

通过进销存管理系统，决策信息可以及时地传递给相关的决策人，从而可以及时地发现问题并解决问题。

1.2 进销存管理系统的作用

以信德医药有限公司为例。在没有部署进销存管理系统以前，该公司的物流管理部门（采购部、销售部以及仓库）采用电话、传真以及电报等传统通信方式进行远距离物流信息的交流。

在这种传统模式下，以下工作将浪费大量的人力资源。

- 如果采购部门采购了一种新的药品，需要人工通知仓库有新药品将在两天内到货，为新药品的存储做准备；另外，采购部还需要人工通知销售部门，新药品已经采购，可以面向市场销售。
- 如果销售部需要向客户销售某种药品，需要先人工查询仓库中是否有足够数量的该药品，如果库存足够，需要通知仓库提货；如果库存不足，需要通知销售部门尽快采购该药品以满足客户的需求，并告知客户由于库存不足，无法立即提供客户所需的药品。
- 如果仓库发现某种药品库存过少，需要人工通知销售部库存情况。销售部根据市场情况，决定是否需要采购该药品，并通知采购部。

从上面的例子我们可以看到，只要涉及部门之间的协调工作，都需要以人工的方式通知其他部门，其他的部门再通过人工记录的方式将通知记录下来并采取相应的措施。在这期间，由于手工工作会产生不可避免的延迟，所以可能会导致一项简单的工作因为部门协调的延迟而无法在短期内完成，造成时间的浪费。另外，由于电话、电报、传真以及人工记录的方式有太多的人为因素是无法控制的，所以很容易引起信息安全性的问题。

效率以及信息的安全性都是一个企业得以健康发展的必备要素，所以信德医药有限公司决定部署进销存管理系统，利用计算机及其网络来进行物流信息的交流，进而提高信息交流的效率以及安全性。

信德医药有限公司在部署了进销存管理系统后，将大幅度地减少部门间的手工工作。由于手工工作的减少，工作的延迟问题将得到很好地解决，进而可以大幅度地提高工作效率。另外，由于手工工作的减少，大量的工作都由计算机来完成，所以可以为公司降低人力资源

的开销。如果公司在内部网络中采取了较高的网络安全措施，可以大大提高信息的安全性，为公司的健康发展提供有力的保证。



现在 PDG 团队的主要任务是按时完成“信德医药有限公司进销存管理系统”。你作为 PDG 小组的新成员，应当尽快投入到项目的设计与开发工作中。目前项目组即将进入客户需求分析阶段。需求分析阶段是整个项目设计开发过程的开始。充分了解客户的需求，对整个项目能否顺利地完

1.3 进销存管理系统的需求分析



项目阶段：需求分析阶段。

会议人员：项目经理，开发员。

议题：

- 了解项目背景；
- 明确用户对系统的需求。

1.3.1 行业背景介绍

医药行业是我国国民经济的重要组成部分，是高投资、高风险以及高收益的行业。改革开放以来，我国已经形成了比较完备的医药产业体系和医药商品流通体系。目前我国已经有医药企业 4000 家，可以生产化学原料药 1500 种，总产量达到 40 多万吨。

从 2004 年 12 月 11 日开始，我国药品分销业全面对外资开放。大家普遍认为，由于国内医药制造企业在 新药研制及 产品方面没有任何优势，所以占领并控制销售渠道将成为医药行业的争夺重点，因此国内医药批发行业正经历着一场规模空前的大洗牌。能否在未来的市场中赢得竞争优势，就要看未来几年，谁能在这期间把上下游整合好，谁就能拥有未来的市场。

企业信息化是实现现代化的必然选择。已经完全置身于全球平等贸易的我国医药企业必须依靠信息化，提高自身应对竞争对手所需要的技术、管理和资源，包括资金、政策、市场、价格和库存等各种信息的采集处理能力。通过信息化的手段，彻底解决信息收集不准确、传递不及时、掌握不对称和内容不透明等问题。围绕提高企业的竞争力，在数据化、网络化以及自动化的基础上，对企业发展战略、市场分析、计划安排、原料采购、设备改造、生产过程、市场销售以及技术开发等各个环节，进行有机的连接和系统集成。真正实现资源按照市场的要求进行优化配置，使企业的市场应变能力极大增强，效益得到迅速提升。

1.3.2 企业背景及业务流程介绍

信德医药有限公司成立于 2000 年，是一家以药品批发、药品零售连锁和电子商务为主的大型民营集团。几年来，公司相继成立了河南、新疆以及广州等 8 家分公司，形成了覆盖全国 20 多个省市的医药营销网络，其销售额从 2000 年的 10 多亿元迅速增长到 2006 年的 62 亿元，跃居国内民营医药批发企业“老大”。

随着公司业务的不不断扩大，管理层认识到：“像我们这样的医药流通企业普遍没有产品研发能力，也没有自己的产品，必须通过合理的流程和快速的反应速度为客户提供更好的服务，这就需要得到信息化平台的支持。”

公司计划通过在内部实施进销存管理、药品经营质量管理和 HR 等系统，整合内部的销售数据。通过这个企业信息化电子平台，使公司的采购、销售与公司库存管理、物流管理相结合，实现公司财务、货物和信息的整合，大大提高企业的竞争力，迎接新的挑战。

图 1-3 所示为公司组织结构简图。公司总部负责公司的主要管理职责；采购部门统一采购，对全公司的采购任务负责；仓库管理部门对库存进行集中管理，一方面保证库存的准确，另一方面协调采购与销售量；各级销售部门分散在全国各地，就近市场、客户以促进销售。

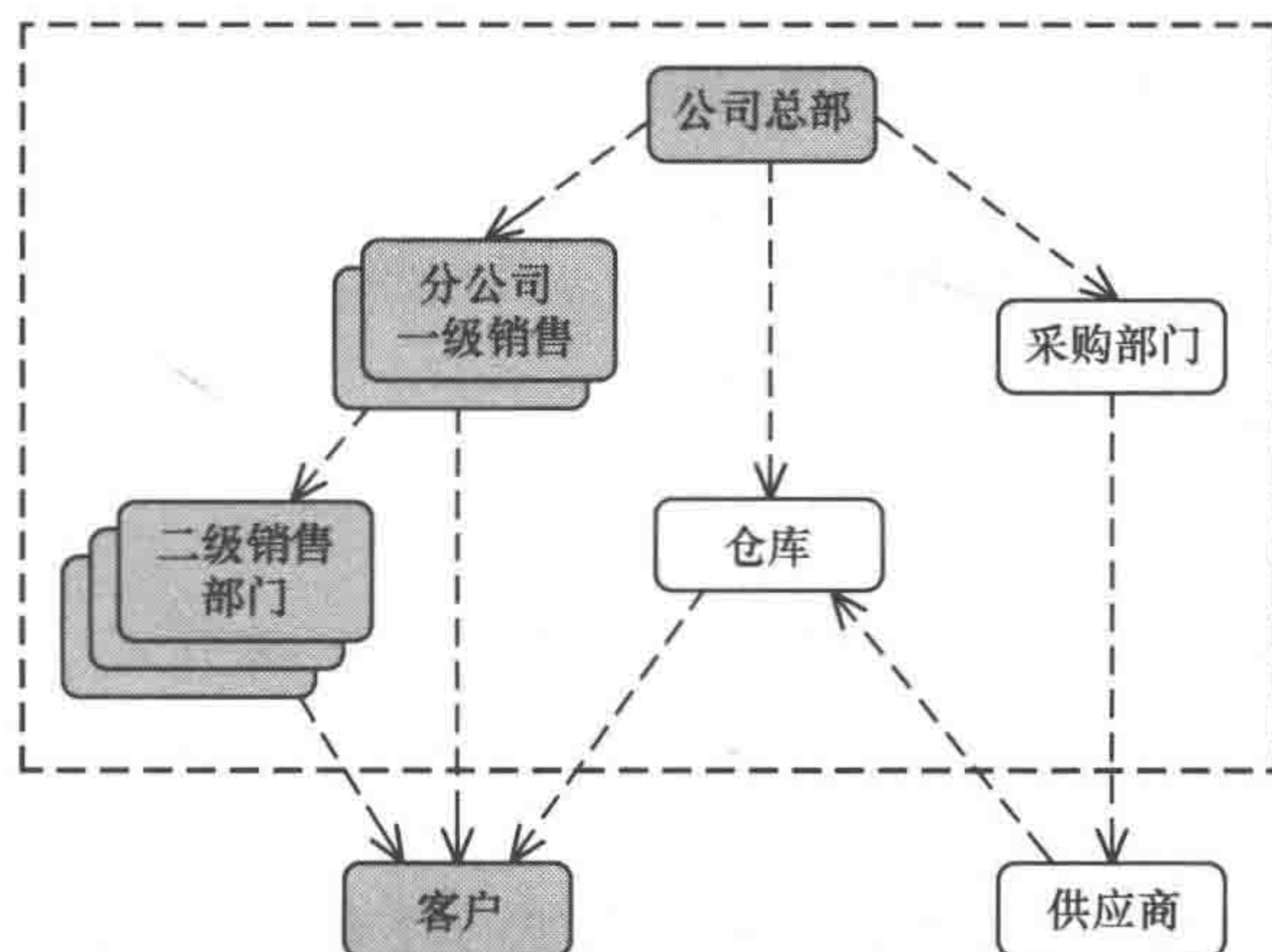


图 1-3 公司组织简图

各部门的业务流程如下。

- 仓库：仓库的主要业务有两种，即入库与出库。在入库业务中，药品在抵达仓库前，仓库管理员将得到药品即将入库的通知。在药品抵达仓库时，仓库管理员需要填写入库单据，然后安排药品进入仓库保存；在出库业务中，药品在出库前，仓库管理员将得到药品即将出库的通知。在从仓库提取药品时，仓库管理员需要填写出库单据，然后安排药品出库。仓库管理员需要实时掌握库存的信息（包括药品名称以及药品的库存数量）。仓库管理员需要向公司总部提交日库存报表以及月库存报表。
- 采购部：采购部的主要业务有两种，即药品采购与采购退货。在药品采购中，采购部将根据采购需求，分别从各药品供应商处采购相应的药品。在签订采购合同后，采购部需要在公司内填写采购单据；在采购退货中，如果采购到的药品需要退货，则需填写采购退货单据，然后从仓库中提取需要退货的药品，返回给药品供应商。
- 销售部：销售部的主要业务有两种，即药品销售与销售退货。在药品销售中，销售

部将药品销售给普通用户，在完成药品销售的同时，销售部门需要填写销售单据，并从仓库中提取客户需要的药品；在销售退货中，客户需要将销售出去的药品做退货处理，此时销售部门将填写销售退货单据，并将客户退货的药品存入仓库。



项目经理William

你已经基本了解了这个项目的背景和业务情况。我想听听你的意见，接下来我们应该考虑如何才能进行下一步设计和开发工作呢？

1.3.3 需求分析的过程

在了解了企业背景和业务概况后，开发团队需要对项目进行需求分析。需求分析阶段的工作，可以分为四个方面：问题识别、分析与综合、制订规格说明以及评审。

1. 问题识别

就是从系统角度来理解软件，确定对所开发系统的综合要求，并提出这些需求的实现条件以及需求应该达到的标准。这些需求包括：

- 功能需求（做什么）；
- 性能需求（要达到什么指标）；
- 环境需求（如机型和操作系统等）；
- 可靠性需求（不发生故障的概率）；
- 安全保密需求；
- 用户界面需求；
- 资源使用需求（软件运行是所需的内存以及 CPU 等）；
- 软件成本消耗与开发进度需求，预先估计以后系统可能达到的目标。

2. 分析与综合

逐步细化所有的软件功能，找出系统各元素间的联系、接口特性和设计上的限制，分析它们是否满足需求，剔除不合理部分，增加需要部分。最后，综合成系统的解决方案，给出要开发的系统的详细逻辑模型（做什么的模型）。

3. 制订“软件需求规格说明书”

即编制文档，描述需求的文档称为“软件需求规格说明书”。请注意，需求分析阶段的成果是“软件需求规格说明书”，向下一阶段提交。

4. 评审

对功能的正确性、完整性、清晰性以及其它需求给予评价。评审通过才可进行下一阶段的工作，否则重新进行需求分析。



问题与思考

概览需求分析书（随书光盘\ProjectDocument\需求分析书.doc）结构，思考以下问题：

- 需求分析书中识别出了哪些问题？



项目经理William

在“信德医药有限公司进销存管理系统”中，通过与客户交谈、做调查问卷以及追踪客户工作流程等方式开展问题识别的工作，了解行业背景以及企业背景。

在问题识别结束后，项目经理组织所有参与问题识别的小组成员开展一系列的会议进行分析与综合过程。在该过程中，明确了“信德医药有限公司进销存管理系统”的功能、接口特性以及设计约束，形成项目需求说明。

在明确了上述问题后，小组成员开始制定软件需求规格说明书并递交评审组进行评审。评审组在收到小组成员的软件需求规格说明书（随书光盘\ProjectDocument\软件需求规格说明书.doc）后展开评审会议。

1.3.4 项目需求说明

本系统主要覆盖公司的采购、库存、销售以及管理等职能，着眼于货物从采购到销售的整个流程，进行全过程的管理。由于本系统不是一个完整的企业 ERP 系统，所以系统边界不包括公司财务的管理，只涉及与货物进出相关的资金流数据。

考虑到企业将来的发展以及各部门之间系统整合的可行性与便捷性，在设计本系统时应尽量提高可扩展性，使用比较开放式的架构。

1. 业务要求说明

采购部门：

- (1) 管理供应商信息；
- (2) 管理药品信息；
- (3) 查看库存信息、采购报表；
- (4) 管理采购订单、退货单。

该模块对应的详细设计说明书参见随书光盘\ProjectDocument\详细设计\详细设计说明书_采购管理模块.doc。

销售部门：

- (1) 管理客户信息；
- (2) 查看部门销售报表、季度销售报表、客户销售报表等；
- (3) 管理销售订单、退货单。

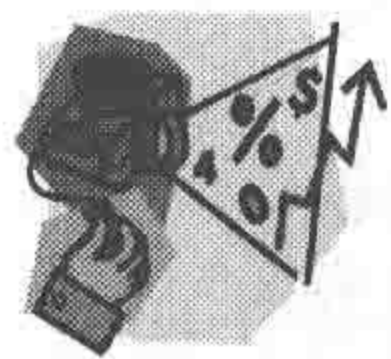
该模块对应的详细设计说明书参见随书光盘\ProjectDocument\详细设计\详细设计说明书_销售管理模块.doc。

仓库：

- (1) 实时查看库存报表；
- (2) 管理入库单、出库单；
- (3) 察看库存动态报表等。

该模块对应的详细设计说明书参见随书光盘\ProjectDocument\详细设计\详细设计说明书_仓库管理模块.doc。

综上所述，本系统的核心业务流程包含：仓库缺货、采购部门订货、仓库收货入库、销售部门销售以及仓库发货出库；典型业务还包含：采购部门订货后退货、销售部门销售后客户退货等、登记、修改客户、商品信息以及大量的报表统计查询业务。



展示和预演

项目组需要派你向客户项目经理展示业务需求分析。阅读需求分析书，结合系统用例图和核心流程图讲解项目的核心流程。讲解要点如下：

- 哪些部门参与系统运行？
- 各部门的流程如何？
- 部门之间如何互动？

假想你的同事就是客户，向他进行讲解预演，并征求反馈意见。

2. 功能要求说明

(1) 对各个部门的操作进行严格的权限控制。由于各个部门有各自的业务范围，不同的客户，不同的关注点，同时对数据的保密性也有要求，所以不同的部门在共享部分信息的同时，也要对业务数据进行隔离，个人、部门和分公司有不同的数据访问权限。

(2) 为库存信息提供对外接口，以备将来的企业应用集成。提供标准格式的库存数据外部接口。

(3) 为销售部门提供多种报表，并预留有一定的扩展能力。可能包括部门、地区、季度、年度、某个客户、销售、库存以及采购等各种报表。

(4) 总部可以进行全局控制，察看所有信息。

(5) 整个采购、入库、销售以及出库过程可监控，以便了解业务的进展情况。

3. 性能要求说明

(1) 在总部访问系统，响应时间小于1秒，基本无延迟。

(2) 各个外地销售部门远程访问系统，响应时间小于3秒，对于复杂报表查询响应时间小于10秒。

(3) 外部系统调用本系统服务，延时小于5秒。



项目经理William

现在，你已经了解了整个项目的背景和需求分析，请阅读需求分析书，并将你不理解的地方提出来，和大家进行讨论。

1.4 系统架构以及模块设计

1.4.1 架构设计

本系统采用目前主流的分层设计思想，在客户端分为表现层、业务逻辑层、数据访问层；

服务器端包括数据库服务器。图 1-4 所示为系统架构简图。

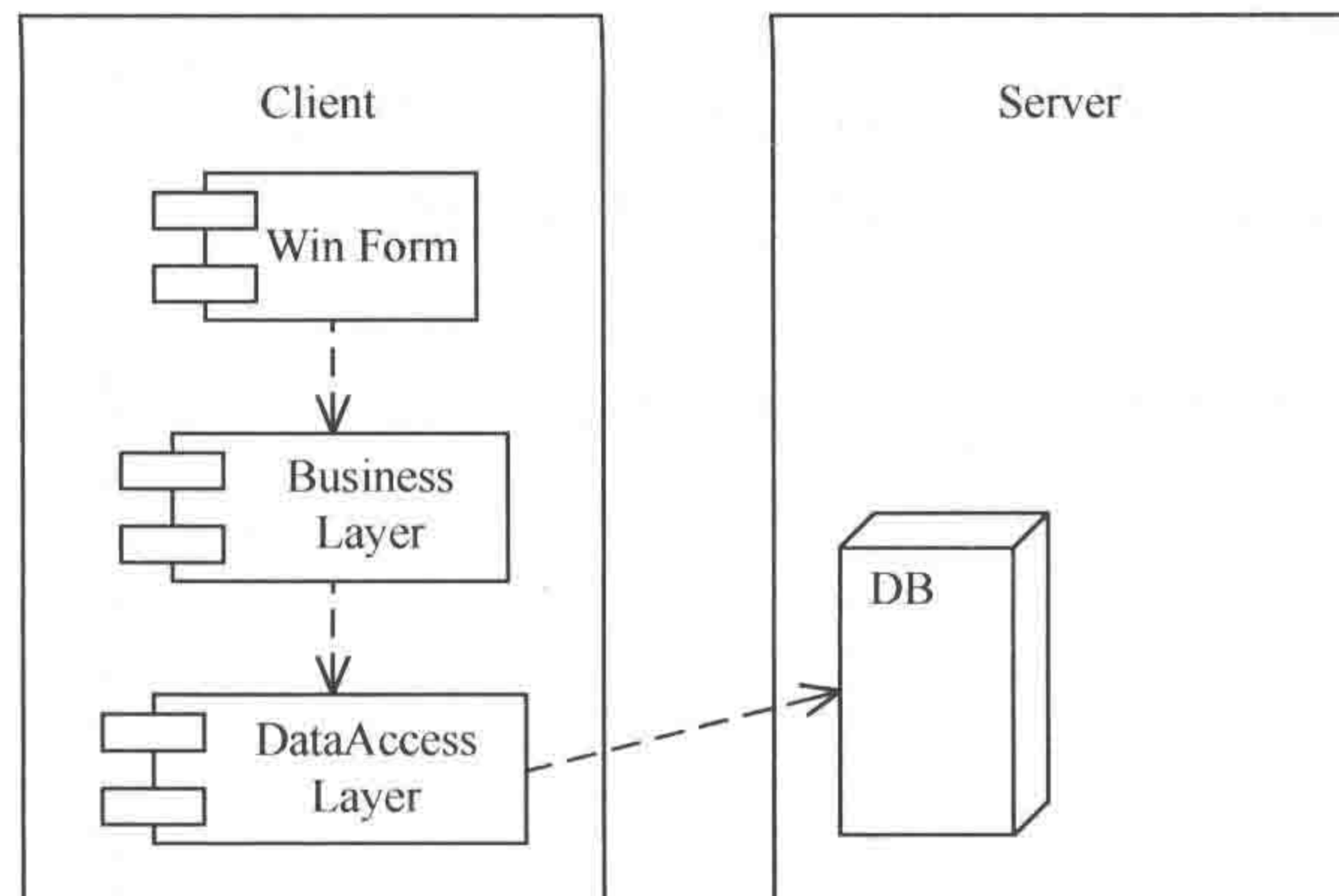


图 1-4 系统架构简图

表现层：使用 Windows Form 构建客户端界面，主要负责与客户交互、接收用户输入、返回数据结果并展示给用户。

业务逻辑层：主要封装与企业业务相对应的操作，是本系统的核心部分，接收表现层的数据、调用数据层访问数据库执行相应的业务操作。

数据访问层：与数据库服务器交互，为客户端程序提供基础数据，并为业务逻辑对象提供数据访问功能。

1.4.2 模块设计

本系统的功能模块在横向上依据客户端、服务器端划分，在纵向上依据表现层、逻辑层、数据层划分，具体如图 1-5 所示。

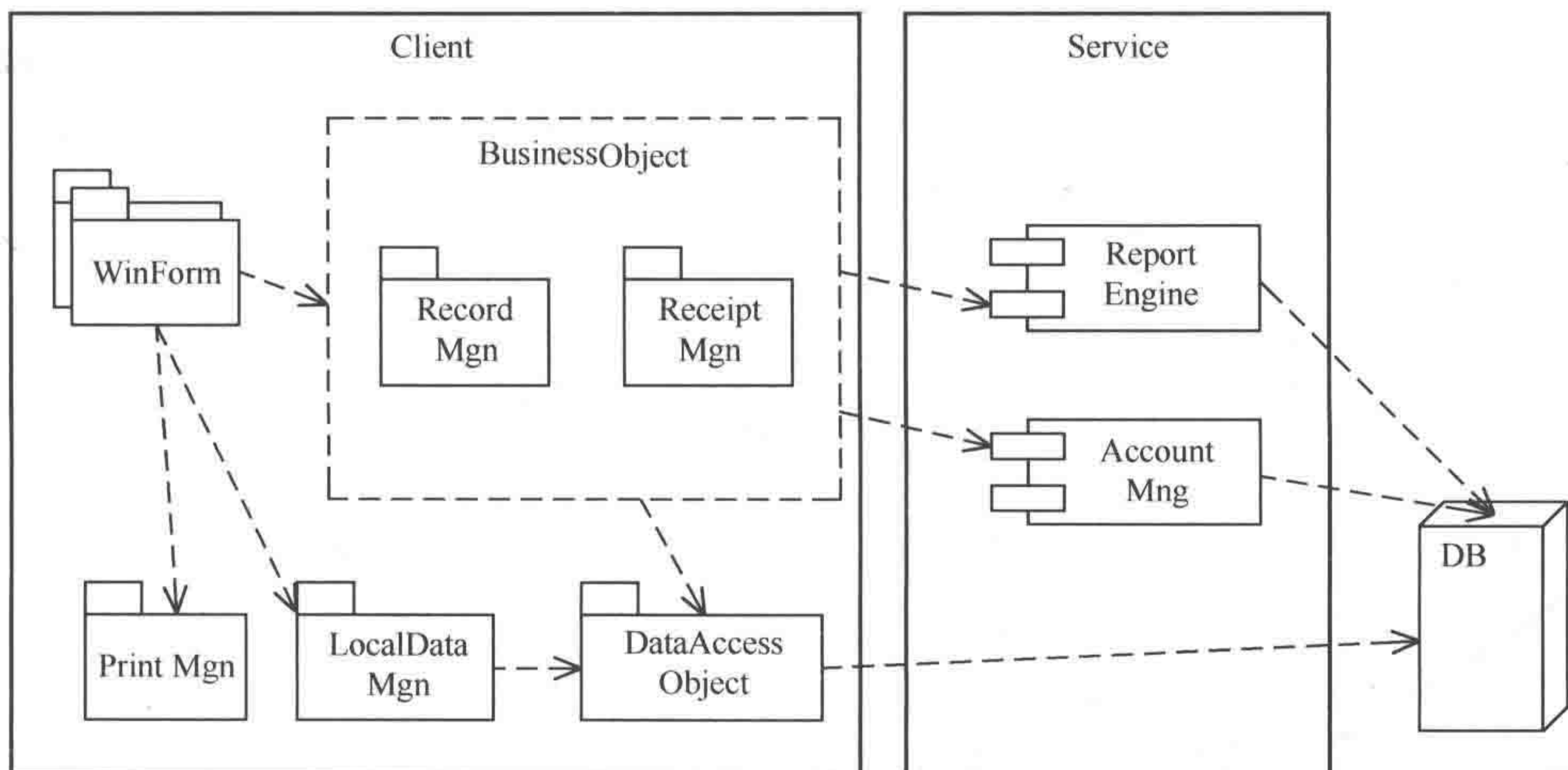


图 1-5 系统模块图

客户端模块如下。

- **WinForm：**客户端页面，主要用来与用户交互，无实际业务操作。
- **RecordMgn：**负责档案的管理（增、删、改、查询）。