



中标王系列

系统集成项目案例导航

软件

RUANJIAN

系统集成

XITONG JICHENG

乔建行 任惠英 王荣娟 编著

行业方案精选

- ▶ 政府电子政务项目解决方案
- ▶ 跨地域公司人力资源管理系统
- ▶ 工程机械制造公司 ERP 系统
- ▶ 保险公司 CRM 应用系统
- ▶ 商业银行呼叫中心解决方案
- ▶ 房地产公司数字化社区解决方案
- ▶ 医院信息管理系统
- ▶ 物流公司车辆跟踪定位系统
- ▶ 证券公司客户资源数据仓库系统
- ▶ 旅游地理信息系统



科学出版社

www.sciencep.com

系统集成项目案例导航

软件系统集成

乔建行 任惠英 王荣娟 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是“系统集成项目案例导航”丛书之一，侧重于介绍以大型应用软件为主的行业解决方案，同时对大型应用软件集成和开发中的有关概念和准备知识也作了简要的描述。

本书以案例的形式介绍了 10 个以软件为主的行业解决方案，这些案例来自于政府、制造业、旅游、房地产、银行、保险、证券等多个行业，涵盖了办公自动化、ERP、CRM、GIS、数据仓库等多种主流应用系统。这些案例全部为实际方案，本书对这些案例的背景、需求分析、软硬件系统结构设计、功能模块规划都作了详细的介绍和说明，这些内容对广大从事大型应用软件系统集成和开发的读者有较高的参考价值。本书的读者对象为广大信息技术从业人员以及信息技术类专业的高年级在校学生。

图书在版编目(CIP)数据

软件系统集成/乔建行,任惠英,王荣娟编著. —北京:科学出版社,2005
(系统集成项目案例导航)

ISBN 7-03-014741-3

I. 软… II. ①乔…②任…③王… III. 软件工程—案例 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 130873 号

责任编辑:万国清 孙露露 / 责任校对:都 岚
责任印制:吕春珉 / 封面设计:尹 帅

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005年5月第一版 开本:787×1092 1/16

2005年5月第一次印刷 印张:18

印数:1—4000 字数:398000

定价:29.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换<环伟>)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62138978-8004 (B102)

丛书序言

“系统集成项目案例导航”丛书是一套极具实战特点的案例式参考书,本书旨在向广大从事信息系统集成的工作者提供可借鉴的、实际中标的设计案例。

在充满激烈竞争的招投标过程中,一份完全响应招标文件,技术先进成熟、成本合理、满足用户需求的投标技术文件,往往是决定投标企业竞标成功与否的关键。

系统集成的从业人员,特别是技术方案的设计人员、项目业主、咨询顾问、售前工程师、技术支持工程师、项目经理甚至总工程师,都面临着诸多难题:既要适合各行业的不同特性,熟悉了解纷繁复杂的软硬件产品的功能、特点、性能和价格,满足用户的特定要求,又要在满足需求的前提下,在规定的时间内提出一个先进、实用、成熟、适用的投标技术文件,无论如何都是一个巨大的挑战。

广义上的信息系统集成是包括计算机软硬件、通信、建筑智能化等领域技术的综合性技术。这就说明,系统集成的从业者仅仅具有某项专业知识是远远不够的。

比如,从事软件开发的工程师如果缺乏计算机硬件和网络知识,缺乏对其服务行业的了解,可能导致其研发的软件效率较低、不能满足用户要求。

再如,从事建筑智能化的从业者如果仅具备计算机软硬件知识,但不熟悉建筑、消防、楼控、弱电、安防等工程知识和国家、行业的标准、规范,对招投标程序不熟悉,说明这名从业者具备了一定的从业基础,但缺乏其工作所应具备的跨行业知识,也必然导致其缺乏解决综合问题的能力。

若从业者缺少系统集成经验,特别是多学科、大型系统和跨行业经验,是很难向用户提出令人信服的技术方案的。从业者需要不断学习跨行业知识,提高综合运用这些知识的能力。但众多从业者的时间紧、任务重,从实战中学习这些知识,借鉴前人成果来提高自身能力就成为最快、最有效的办法。

同时,对于广大业主来说,熟悉并了解相关行业系统集成的实际案例,可以提高自身认识,特别是对于了解建设信息系统能够为自己和本单位带来什么,解决什么问题,如何建设,应遵循何种途径和指导原则,需要付出什么样的代价等问题会有更深刻的认识。

本丛书就是为了解决上述问题而编写的强调实战特点的中标案例导航式丛书。丛书的各个分册精心选取了有代表性的行业和案例,从不同角度进行了讲解,既有适合网络软硬件系统集成、网络安全方面的案例,也有适合软件类系统集成的案例,更有弱电系统、安全防范系统等智能化系统集成的案例。这些案例大都综合运用了多个行业的知识,并根据不同行业的特点,遵循一定的需求和规范进行系统分析和设计。值得一提的是,丛书案例都是付诸实施的真实案例,值得读者认真推敲、研究借鉴。

本丛书适合从事计算机软硬件、网络、弱电、安全防范、智能化系统集成技术方案的设计人员、咨询顾问、售前工程师、技术支持工程师、项目经理、监理工程师、业主工程师、战略和项目规划人员等阅读。

当然,本丛书还有很多不足之处,欢迎广大读者指出,以便我们修订,更好地为系统集成这个具有广阔发展前景的事业服务。

郑 宏

2004年12月

前 言

我们正处在一个计算机软件飞速发展的时代，之所以这样说，有两方面的含义：一方面是软件方面的新技术、新产品层出不穷、日新月异，软件系统日趋大型化、系统化和智能化；另一方面是软件技术的应用范围也越来越广泛，从银行、保险到邮政、航空，从办公自动化到商业智能，计算机软件正在随时随地地影响、改变着我们的工作和生活。

在这样一个时代背景下，软件技术的发展，在给使用者带来便利和快捷的同时，对从业人员也提出了比以往任何时候都要高的要求。大型应用软件的设计、开发与实施是一项庞大的系统工程，在这项系统工程中，软件技术人员所扮演的角色绝不仅仅限于具体程序代码的编写，一名合格的软件从业人员，仅仅掌握软件开发的相关技术知识和操作技能是远远不够的，他们还必须深入理解从软件项目需求分析、系统设计到最终实现整个过程中所需要的各种知识和技能。这些知识和技能不只包含与软件相关的技术，还包含对业务流程的理解，对项目各种可能解决方案整体性价比的分析和评估能力，只有这样，开发出的软件产品才是真正具有市场竞争力和生命力的产品。在软件从业人员所需的各种知识和技能中，各种应用软件的应用背景和相关业务知识往往又是许多新的从业人员最为薄弱的一环，他们不了解各种具体应用软件要以何种方式和途径来解决哪些实际问题，不知道如何将软件知识运用到解决各种具体应用的软件产品之中。出于以上考虑，本书以实际案例的讲解为主，通过案例的讲解让读者了解各行各业的各种应用系统，以快速弥补软件业新人在知识背景和经验背景方面的欠缺，帮助他们快速掌握相关行业的业务知识和各种常见应用系统的技术架构和功能特点。

本书第 1 章简要介绍了大型应用软件集成和开发中的有关概念和准备知识；第 2 章简要介绍了软件标书写作的有关内容；第 3 章到第 12 章是本书的核心，以案例的形式介绍了 10 个以软件为主的行业解决方案。这些案例来自于政府、制造业、旅游、房地产、银行、保险、证券等多个行业，涵盖了办公自动化、ERP、CRM、GIS、数据仓库等多种主流应用系统。这些案例全部为实际方案，本书对这些案例的背景、需求分析、软硬件系统结构设计、功能模块规划都作了详细的介绍和说明，希望这些内容对广大从事大型应用软件系统集成和开发的读者能有所帮助。

本书所介绍的 10 个具体案例，部分内容来自于朋友和同事的推荐，在此表示衷心的感谢。由于时间仓促和作者水平所限，书中难免有疏漏和不妥之处，欢迎读者批评指正。

目 录

第 1 章 软件系统集成基础知识概述	1
1.1 大型应用软件体系结构简述	2
1.1.1 应用软件体系结构发展简史	2
1.1.2 三层（多层）体系结构的应用框架	3
1.2 常用的网络操作系统简述	4
1.2.1 Microsoft 网络操作系统	4
1.2.2 UNIX/Linux	5
1.2.3 Windows 与 UNIX 之比较	6
1.3 常用的数据库管理系统	7
1.3.1 SQL Server	7
1.3.2 Oracle	8
1.3.3 Sybase	8
1.3.4 DB2	10
1.3.5 MySQL	12
1.4 常用的软件开发工具	12
1.4.1 Visual Basic	12
1.4.2 Visual C++/C#	13
1.4.3 C++ Builder/Delphi	13
1.4.4 PowerBuilder	14
1.4.5 JBuilder	14
1.4.6 小结	15
1.5 计算机信息系统的常用安全措施	15
1.5.1 计算机信息系统面临的主要安全威胁	15
1.5.2 计算机信息系统的主要安全措施	16
1.5.3 计算机信息系统的的海安全措施原则	17
1.6 软件系统的开发步骤和设计原则	18
1.6.1 软件系统的开发步骤	18
1.6.2 软件系统的设计原则	19
第 2 章 标书写作概述	21
2.1 书写标书前的准备工作	22
2.2 招标文件分析与消化	22
2.3 标书文件的撰写原则	23
2.4 标书内容的撰写	24

附录 软件系统招标书实例参考	26
第3章 政府电子政务项目解决方案	28
3.1 政府电子政务项目特点分析	29
3.2 ××市政府电子政务项目背景及需求说明	29
3.3 ××市政府电子政务项目需求分析	31
3.4 ××市政府电子政务项目设计目标	32
3.5 ××市政府电子政务项目设计原则	32
3.6 ××市政府电子政务项目软件方案分析	33
3.6.1 软件开发平台选择	33
3.6.2 电子政务系统软件功能模块介绍	35
3.6.3 网站功能模块介绍	45
3.7 ××市政府电子政务项目网络方案分析	46
3.7.1 网络系统体系结构及逻辑结构简述	46
3.7.2 网络系统技术方案	46
3.7.3 网络系统硬件设备选型	47
3.7.4 网络管理软件	50
3.8 ××市政府电子政务项目实施计划	50
3.8.1 系统设备到货及验收	50
3.8.2 系统的安装、调测和开通	50
3.8.3 保修条款	51
3.8.4 技术支持	51
3.8.5 人员培训	51
3.9 ××市政府电子政务项目报价	52
附录 Lotus Domino 简介	53
第4章 大型跨地域公司人力资源管理系统	55
4.1 人力资源管理的历史与现状	56
4.1.1 人力资源管理系统发展简史	56
4.1.2 人力资源管理系统的作用	57
4.2 ××公司系统建设背景与需求说明	57
4.2.1 项目背景	57
4.2.2 系统建设目标与需求说明	58
4.3 ××公司人力资源管理系统需求分析	58
4.3.1 能力素质模型的分析与使用	58
4.3.2 系统体系结构的分析与设计	59
4.4 ××公司人力资源管理系统设计目标	60
4.5 ××公司人力资源管理系统软件方案分析	61
4.5.1 软件系统体系结构设计	61
4.5.2 软件开发平台与技术选型	61
4.5.3 软件功能模块介绍	63

4.5.4 软件方案优势分析	70
4.6 ××公司人力资源管理系统运行环境设计	70
4.6.1 客户端运行环境	70
4.6.2 服务器端运行环境	71
4.7 ××公司人力资源管理系统项目实施计划	72
附录 XML 简介	72
第 5 章 大型工程机械制造公司 ERP 系统	75
5.1 ERP 简介以及在我国的应用实践	76
5.1.1 ERP 功能简介	76
5.1.2 ERP 在我国的应用实践	77
5.2 ××公司 ERP 项目背景及需求说明	78
5.3 ××公司 ERP 项目需求分析	79
5.3.1 公司生产经营特征分析	79
5.3.2 公司经营管理中存在的难题	80
5.3.3 公司 ERP 需求分析与界定	80
5.3.4 ERP 跨厂区数据同步解决方案	82
5.4 ××公司 ERP 系统的设计原则	82
5.5 ××公司 ERP 系统的软件方案建议	83
5.5.1 软件系统体系结构设计	84
5.5.2 ERP 系统功能模块介绍	84
5.5.3 ERP 系统效益分析	93
5.6 ××公司 ERP 系统的运行环境	94
5.6.1 服务器端	95
5.6.2 客户端	96
5.7 ××公司 ERP 系统的项目管理与实施	96
5.7.1 项目组构成	96
5.7.2 项目进度安排	98
5.7.3 项目技术支持	98
5.7.4 人员培训	98
5.7.5 M 公司的优势所在	99
附录 1 ERP 软件与财务软件、进销存软件的区别	99
附录 2 ERP 的发展展望	100
第 6 章 保险公司 CRM 应用系统	102
6.1 CRM 简介以及在保险业中的应用	103
6.1.1 CRM 简介	103
6.1.2 CRM 在保险业中的应用	104
6.2 ××保险公司 CRM 项目背景及需求分析	105
6.2.1 公司的现状	105
6.2.2 公司 CRM 系统需求说明	106

6.2.3	公司 CRM 系统需求分析.....	106
6.2.4	公司 CRM 系统的实施步骤.....	107
6.3	××保险公司 CRM 系统的设计原则.....	108
6.4	CRM 系统软件建设方案建议.....	110
6.4.1	软件系统逻辑结构设计.....	110
6.4.2	服务器操作系统选型.....	111
6.4.3	软件开发平台选型.....	111
6.4.4	数据库和数据仓库选型.....	111
6.4.5	软件系统的优点.....	112
6.5	CRM 系统功能模块设计.....	113
6.5.1	代理人客户管理子系统.....	113
6.5.2	客户服务中心管理子系统.....	115
6.5.3	代理人管理子系统.....	116
6.5.4	决策分析子系统.....	117
6.6	CRM 系统效益分析.....	119
6.6.1	直接效益.....	119
6.6.2	间接效益.....	120
6.7	硬件设备选型.....	121
6.7.1	服务器端硬件.....	121
6.7.2	UPS.....	121
6.7.3	客户端硬件.....	122
6.8	项目管理与实施.....	122
6.8.1	项目管理与实施原则.....	123
6.8.2	项目组构成.....	123
6.8.3	项目进度安排.....	124
6.9	技术支持.....	126
6.9.1	项目技术支持.....	126
6.9.2	人员培训.....	126
第 7 章	商业银行呼叫中心解决方案.....	127
7.1	呼叫中心简介.....	128
7.2	××市商业银行呼叫中心项目需求分析.....	129
7.2.1	××市商业银行呼叫中心需求分析.....	129
7.2.2	××市商业银行呼叫中心的建设意义.....	129
7.3	××市商业银行呼叫中心总体结构方案.....	130
7.3.1	系统硬件选型.....	130
7.3.2	系统软件结构.....	131
7.3.3	本解决方案的特点.....	131
7.4	××市商业银行呼叫中心硬件方案设计.....	132
7.4.1	程控交换机.....	132

7.4.2	交互式语音应答系统	132
7.4.3	CTI 服务器	132
7.4.4	座席台	134
7.4.5	呼叫中心管理系统	134
7.4.6	数据库服务器	135
7.4.7	录音模块	135
7.5	××市商业银行呼叫中心软件方案设计	135
7.5.1	话务员客户端子系统	135
7.5.2	呼叫中心管理子系统	150
7.5.3	呼叫中心软件方案的优点	153
7.6	××市商业银行呼叫中心的实施计划	154
7.6.1	项目人员组织管理	154
7.6.2	项目实施步骤	154
7.6.3	项目设备安装与系统验收	155
7.6.4	项目设备安装的前期准备工作	156
7.6.5	项目文档清单	156
7.7	××市商业银行呼叫中心技术支持和售后服务	156
第 8 章	房地产公司数字化社区解决方案	158
8.1	数字化社区概述	159
8.2	系统建设背景与需求说明	159
8.3	数字化社区的建设原则	160
8.4	数字化社区的建设策略	162
8.5	数字化社区的建设方案	163
8.5.1	系统的总体结构	163
8.5.2	数字化社区客户端软件功能描述	164
8.5.3	系统的软件平台及开发技术	165
8.5.4	系统的硬件平台选型	167
8.6	数字化社区的社区网站建设方案	168
8.6.1	网站定位分析	168
8.6.2	网站栏目结构与内容	168
8.7	数字化社区的推广方案	172
8.8	“××花园”数字化社区的实施计划	173
8.8.1	实施原则	173
8.8.2	项目组织管理	173
8.8.3	项目实施进度计划	174
8.8.4	保修条款	175
8.9	“××花园”数字化社区的培训与技术支持	175
8.9.1	技术支持	175
8.9.2	培训	175

8.10	“××花园”数字化社区的项目报价	176
8.10.1	软件报价	176
8.10.2	硬件报价	177
第9章	医院信息管理系统	178
9.1	医院信息管理系统概述	179
9.2	××市人民医院信息管理系统需求分析	180
9.3	××市人民医院信息管理系统总体方案设计	181
9.3.1	医院信息管理系统设计原则	181
9.3.2	医院信息管理系统总体架构概述	182
9.3.3	医院信息管理系统硬件平台选型	182
9.3.4	医院信息管理系统软件平台选型	183
9.3.5	医院信息管理系统主干网设计方案	184
9.4	××市人民医院信息管理系统软件模块设计	184
9.4.1	门诊管理	185
9.4.2	住院管理	186
9.4.3	药房管理	187
9.4.4	电子诊治管理	188
9.4.5	人员管理系统	189
9.4.6	决策支持系统	190
9.4.7	医保接口系统	190
9.5	××市人民医院信息管理系统的特点	190
9.5.1	软件易用性	190
9.5.2	软件灵活性	191
9.5.3	软件稳定性、安全性	191
9.6	××市人民医院信息管理系统实施方案	192
9.6.1	实施原则	192
9.6.2	项目组织管理	192
9.6.3	项目实施进度计划	193
9.7	技术支持与服务承诺	194
9.8	××市人民医院信息管理系统部署方案	195
第10章	物流公司车辆跟踪定位系统	196
10.1	车辆跟踪定位系统在物流运输业中的应用	197
10.2	系统建设背景与需求说明	197
10.2.1	项目背景	198
10.2.2	系统建设目标与需求说明	198
10.2.3	系统建设原则	199
10.3	系统体系结构总体设计	199
10.3.1	系统组成	199
10.3.2	系统工作原理	200

10.3.3 用户账户管理组织与系统应用模式.....	201
10.3.4 系统应用模式.....	201
10.3.5 系统特点.....	202
10.4 监控中心管理软件功能模块设计.....	202
10.4.1 功能模块组成.....	203
10.4.2 用户界面分析.....	204
10.5 车辆定位跟踪系统软、硬件资源配置.....	205
10.5.1 系统软件配置.....	205
10.5.2 系统硬件配置.....	206
10.5.3 系统安全措施.....	207
10.6 系统实施计划.....	208
10.6.1 项目前期准备.....	208
10.6.2 项目执行期.....	209
10.6.3 质量保证计划.....	209
10.6.4 系统维护.....	210
10.6.5 技术支持.....	210
10.6.6 公司承诺.....	211
10.7 系统报价.....	211
10.7.1 软件报价.....	211
10.7.2 硬件报价.....	212
10.7.3 电子地图报价.....	213
附录 车辆定位跟踪系统关键技术介绍.....	213
第 11 章 证券公司客户资源数据仓库系统.....	215
11.1 数据仓库技术在证券业中的应用.....	216
11.2 系统建设背景与需求说明.....	217
11.2.1 项目背景.....	217
11.2.2 系统建设目标.....	217
11.2.3 系统建设原则.....	218
11.3 系统体系结构总体设计.....	218
11.3.1 系统总体功能结构划分.....	218
11.3.2 系统的体系结构.....	219
11.4 客户资源数据仓库系统应用主题与分析模型设计.....	220
11.4.1 数据仓库系统设计原则.....	220
11.4.2 ××证券客户资源数据仓库系统应用主题.....	221
11.4.3 ××证券客户资源数据仓库系统业务分析模型.....	222
11.4.4 客户资源数据仓库系统使用界面.....	227
11.5 客户资源数据仓库系统软、硬件选型方案.....	227
11.5.1 系统软、硬件选型原则.....	227
11.5.2 数据仓库软件平台的选择.....	228

11.5.3	数据库服务器选型方案.....	231
11.5.4	WWW 服务器选型方案.....	238
11.6	系统安全功能方案.....	239
11.7	系统实施计划.....	240
11.7.1	系统实施流程.....	240
11.7.2	系统实施进度计划.....	241
11.8	质量保证计划.....	241
附录	数据库与商业智能概念介绍.....	243
第 12 章	旅游地理信息系统.....	246
12.1	地理信息系统现状及发展趋势.....	247
12.2	××市旅游地理信息系统项目背景及需求说明.....	247
12.2.1	项目背景.....	248
12.2.2	项目的意义.....	248
12.2.3	项目需求说明.....	249
12.3	××市旅游地理信息系统需求分析与设计原则.....	249
12.4	××市旅游地理信息系统设备选型.....	250
12.4.1	地理信息系统平台.....	250
12.4.2	数据库管理软件.....	253
12.4.3	图像处理软件.....	256
12.5	××市旅游地理信息系统总体逻辑结构.....	257
12.5.1	系统基础数据组织与管理.....	257
12.5.2	系统软件逻辑结构概述.....	258
12.5.3	系统硬件逻辑结构概述.....	259
12.5.4	系统硬件设备选型.....	260
12.6	××市旅游地理信息系统软件方案分析.....	261
12.6.1	旅游信息查询.....	262
12.6.2	网上虚拟景区.....	263
12.6.3	旅游路线设计.....	264
12.6.4	旅游电子商务.....	264
12.7	××市旅游地理信息系统项目报价.....	264
附录	旅游地理信息系统关键技术简介.....	265
参考文献	269

第 1 章 软件系统集成

基础知识概述

本章要点:

应用软件体系结构, 网络操作系统, 数据库管理系统, 软件开发

工具安全措施

学习目的:

1. 了解软件系统的体系结构
2. 了解常用的网络操作系统
3. 了解常用的数据库管理系统
4. 了解常用的软件开发工具
5. 了解软件系统常用的安全措施
6. 了解软件系统的开发步骤和设计原则

1.1 大型应用软件体系结构简述

目前,在 Internet/Intranet 环境中,企业级大型应用软件大多采用三层或多层体系结构。本节首先简单介绍一下应用软件体系结构的发展简史,然后重点介绍三层(多层)体系结构的应用框架。

1.1.1 应用软件体系结构发展简史

回顾计算机软件的发展史,我们可以看到其体系结构历经了三个时代,即单层结构、客户/服务器结构和三层(多层)结构。

第一代计算机软件以大型机为主体,由应用程序直接控制系统中的数据,这种体系结构一般称为单层结构,提供了高度的集中控制。但由于这种结构的程序和数据绑定在一起,无法实现数据共享,也不易维护。

PC 与传统的网络技术相结合,造就了客户/服务器结构的流行。客户/服务器结构的程序放在客户端的 PC 上,服务器端的数据库管理系统集中管理数据,客户端提供用户界面、运行逻辑处理;数据服务器接受客户端 SQL 语句并对数据库进行查询,然后返回查询结果。由于业务的处理逻辑主要在客户机端执行,因此这种结构也被称为胖客户(Fat Client)结构,该结构最大的优点在于结构简单,开发和运行环境简单。这种结构在近十年内得到了广泛的运用,而且相当成功,但在其成功的背后却逐渐暴露出构架上的缺陷,具体表现在以下几个方面。

首先是系统的扩展性和安装维护问题,当将部门级的应用逐渐推广到企业级的关键任务时,性能呈几何级数下降,影响了系统的扩展性;另外整个系统的安装也非常繁杂,每一台客户机上不但要安装应用程序,而且必须安装相应的数据库连接程序,还要完成大量的系统配置工作。

其次是系统的安全性问题,在二层结构下,大量代码化的企业业务流程驻留在客户机上,给系统的安全性带来了极大的考验;同时随着用户数量的增加,业务逻辑的维护成本也越来越高。

最后是系统间的通信障碍,当二层计算模式从部门级应用拓展到企业级应用时,二层结构的应用之间几乎没有交互操作能力。

企业应用系统的不断扩充和新应用的不断增加,使得传统的二层数据处理捉襟见肘、力不从心,在这样的背景下,三层结构应运而生。三层结构将数据处理过程分为三个层次:第一层是客户端(用户界面),提供用户与系统间的接口;第二层是应用服务器,专门用以实现业务逻辑;第三层是数据服务器,负责数据信息的存储、访问及其优化。由于业务逻辑被提取到应用服务器,大大降低了客户端负担,因此也称为瘦客户(Thin Client)结构。三层结构将表示部分和业务逻辑部分进行分离,客户端和应用服务器、应用服务器和数据库服务器之间的通信以及异构平台之间的数据交换等都可以通过中间件来实现,当数据库或者应用服务器的业务逻辑改变时,客户端并不需要改变,反之亦然,从而大大提高了系统模块的复用性,缩短了开发周期,降低了维护费用。

Internet 技术的出现,使三层结构得到了进一步的发展,大家知道在 Internet 上设计

网页、建立网站并不难，而开发基于 Internet 的企业级应用系统却并非易事（Internet 的企业级应用系统又称为 Web 应用系统）。浏览器及 Web 服务器的加入，使 Web 应用系统的用户界面由 Windows 转为 Browser，网络通信规程被统一为 TCP/IP，三层结构由于浏览器及 Web 服务器的加入而进一步扩展为多层结构。

1.1.2 三层（多层）体系结构的应用框架

为了方便开发、部署、运行和管理基于三层（多层）结构的应用软件，需要构建一个完整的应用框架，提供相应的支撑平台作为多层应用的基础架构，这一支撑平台的关键就是位于中间层的应用服务器。

应用服务器是一个创建、部署、运行、集成和维护三层（多层）分布式企业级应用的平台。如果应用服务器与 Web 服务器相结合，或者包含了 Web 服务器的功能，则称之为 Web 应用服务器。从实现技术的角度看，可以将应用服务器划分为基于 J2EE 的解决方案、基于 Microsoft .NET 解决方案和其他技术三大类，J2EE 和 .NET 是两大主流阵营，占据了绝大部分的市场份额。

1. 基于 J2EE 的应用服务器解决方案

J2EE 是一种标准，而非一种产品。J2EE（Java 2 Platform Enterprise Edition）是 Sun 公司提出的开发、部署、运行和管理基于 Java 分布式应用的标准平台，在 Sun 等诸多 J2EE 厂商的努力之下，J2EE 已经成为一种业界标准。通过遵守 J2EE 的规定，应用程序可以被部署在各种平台上各个厂家的容器中，J2EE 阵营的目标是为客户提供多种选择机会，让最好的产品成为市场上的赢家。

J2EE 以 Java 2 平台标准版（J2SE）为基础，继承了标准版的许多优点，还提供了对 EJB、Java Servlet、JSP 等技术的全面支持。J2EE 使用 EJB Server 作为商业组件的部署环境，在 EJB Server 中提供了分布式计算环境中组件需要的各种服务，例如组件生命周期的管理、数据库连接的管理、分布式事务的支持、组件的命名服务等。

J2EE 用于实现应用服务器的主要优势有：

1) Java 语言自身具有的跨平台性、可移植性等特性，为应用服务器的实现提供了一个完整的底层框架。

2) J2EE 中定义了各种各样的服务，包括 JSP 和 Servlet 容器、EJB 容器、JDBC、JNDI（名字目录服务）、JTS/JTA（事务服务）、JMS（消息服务）等，分别为应用服务器提供各种支持。

目前，基于 J2EE 的应用服务器主要有 BEA WebLogic、IBM WebSphere、Oracle 9iAS、Sun iPlanet、SilverStream eXtend 等。

2. 基于 Microsoft .NET 的应用服务器解决方案

Microsoft 的应用服务器解决方案为 .NET，但 .NET 只适用于 Windows 系列操作系统平台，选择了 Microsoft 的应用服务器解决方案也就意味着选择了完全的 Microsoft 操作系统平台。.NET 在很大程度上是 Microsoft 以前开发的企业级应用平台的重新包装，Microsoft 在 .NET 中提供了一系列企业级服务器，为部署、管理和建立基于 XML 和 Web 的应用，包括 Application Center、BizTalk Server、Commerce Server、Exchange Server、