

经典项目 完整案例 提供典型行业解决方案

项目开发风暴

Visual C++ 案例开发

林青松 胡方霞
刘 杰 陈发吉 等编著

- 精选应用案例“文件存储系统(FSS)”
- 全面涵盖Visual C++关键开发技术
- 实例和理论水乳交融
- 技术分析深入浅出

www.waterpub.com.cn 提供源代码下载



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

项目开发风暴

Visual C++案例开发

林青松 胡方霞 刘 杰 陈发吉 等编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

Visual C++是 Windows 编程的主要工具,与 Windows 的紧密结合使它在软件底层开发上占有非常大的优势。Visual C++具有如下优点:与 Windows 的紧密结合、强大的类库支持和类改造能力、高效率的运行速度。

本书属于案例开发系列,以文件存储系统(FSS)为基线,贯穿介绍了 Visual C++的相关高级实现技术和理论,通过实例将知识点与开发实战紧密结合,从而达到学以致用目的。通读本书,不仅可以全面掌握 Visual C++的高级开发知识,而且可以了解更多 Visual C++的应用技巧。研究本书的案例还有助于读者体会到使用 Visual C++开发大型应用程序时需要注意哪些问题,帮助读者建立大局观。

本书共 11 章,第 1 章介绍本书大案例的基本情况,包括系统体系结构、相关实现技术和方法等;第 2 章~第 11 章分别基于 Visual C++的主要技术特点进行讲解,理论结合实践,并基于每章技术点完善本书大案例。主要技术点包括:注册表、数据库编程、网络编程、GUI、异常处理、图形操作和多媒体等。

本书不仅适合于从事软件系统开发的软件工程师和架构师,而且适合于大中专院校的信息专业学生,本书还可以作为软件培训班的教材或辅助材料。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++案例开发/林青松等编著. —北京:中国水利水电出版社,2005
(项目开发风暴)

ISBN 7-5084-2498-0

I. V… II. 林… III. C 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 120757 号

书 名	Visual C++案例开发
作 者	林青松 胡方霞 刘 杰 陈发吉 等编著
出版 发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机) 68331835 (营销中心) 82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 26 印张 632 千字
版 次	2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	38.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序 言

项目开发类图书需要紧紧围绕着项目管理和开发做文章，向读者提供实用的案例和宝贵的编程开发经验。经过半年多的市场调研和方案分析，我们向项目开发人员及编程爱好者推出《项目开发风暴》丛书。

本丛书的重要特点就是每章首先介绍关键的技术特征和知识点，然后基于关键技术点对案例进行分析，详细介绍相关技术在案例中的应用，这样做可以更加有效地帮助读者掌握关键技术，并得以尽快掌握案例开发的重点。

本丛书另一个重要特点就是提供项目开发的贴身服务。各书精选的案例非常有代表性，是典型的行业解决方案。通过实例将知识点与开发实战紧密结合，从而达到学以致用的目的。从实战、实用的角度出发，让读者以最快的速度掌握最有用的东西。该套丛书内容详尽，讲解深入，集指导性与实用性于一体，非常适合相关的开发人员。

本丛书的作者都是曾经管理和开发多个项目的资深专业技术人员，对关键技术特征和项目技术管理有自己独到的理解和认识。作者深厚的技术基础和出版社娴熟的出版管理有机地结合起来，相信这套丛书会帮助程序开发人员、网络开发人员，以及具有一定编程基础的中高级读者，快速、全面地掌握当前的主流开发技术，协助他们为技术生涯的下一个十年做好准备，为培养新一代软件人才，并推动中国软件产业的快速发展起到积极的作用！

《项目开发风暴》丛书共有八本，每本书的具体内容如下：

- 《Visual Basic 案例开发》——36Hang Fee 1.0 是贯穿全书的应用案例，该系统的应用领域是税务部门，主要功能为缴费管理。根据系统的需要，该系统分为服务器版（安装于省中心）、客户端版（安装于各市县）和银行版（安装于银行），具体功能包括企业缴费管理、银行扣款管理、数据统计、区域管理、企业类型管理、税种管理、品目管理、用户管理、企业管理以及系统管理等。
- 《Visual C++案例开发》——“文件存储系统（FSS）”是贯穿全书的应用案例，该系统为网络用户提供网络存储功能，类似于 FTP Server 的网络应用系统。包含应用服务器和应用客户端两大部分。通过 FSS 客户端，用户可以申请新账号、修改用户信息、远程用户登录、远程存储文件、远程删除文件以及申请存储空间等。FSS 文件存储系统采用的是三层架构（客户端表示层、业务处理层和数据层），通过三层架构可以轻松地搭建起具有超级业务处理能力的系统，保证系统的可靠性、可拓展性和可维护性。
- 《C#案例开发》——“音像销售管理系统”是贯穿全书的应用案例，该系统是一个通用的、可扩展的销售平台，提供包括库存管理、销售管理、财务管理和附件工具等功能，适合于超市、商场和书店等销售场所应用。销售管理系统包括两个客户端，一个供销售人员用于商品的销售，一个供销售管理人员完成相应的管理工作，因此提供两个子系统：销售应用子系统和销售管理子系统。

- 《ASP.NET 案例开发》——“会员制信息发布系统”是贯穿全书的应用案例，该系统设计的基本目的是为了满足不同网络信息服务的发展需求，采用会员授权的模式对信息的访问进行控制，从而体现出信息的内在价值。该系统是一个通用的标准服务子集，可以扩展和集成到其他应用环境中。该系统的设计采用三层结构（将系统架构合理分离成表述层、业务逻辑层和数据层），保证系统的可靠性、可拓展性和可维护性。
- 《Delphi 案例开发》——“信息搜索系统”是贯穿全书的应用案例，该系统依靠当前网络上的几大搜索引擎搜索所需要的信息，并对信息进行存储以备日后查看使用。该系统主要用于把站点的搜索功能放到 PC 机上，整合搜索、分类、编辑等功能于一体，实现不用登录搜索网站也能完成搜索的功能，便于经常进行搜索的人员使用，也便于普通用户使用，可以减缓用户因为网络拥挤或者受到上网条件限制时要进行搜索的麻烦，也为用户提供一个多功能的、方便操作的搜索界面，并对现有网上搜索系统的不足做了一定的改进。
- 《Java 案例开发》——“考试管理系统”是贯穿本书的应用案例，是一个成熟完善的计算机化考试环境，该系统有两个客户端，一个供学生进行考试用，一个供教师完成相应的管理工作：考试应用子系统和考试管理子系统。本系统充分考虑到考试环境的安全性和可扩展性，使用三层架构进行设计和开发，提供应用服务器作为数据和客户端的中间平台，完成数据的处理工作。
- 《J2EE 案例开发》——“网上购物系统”是贯穿全书的应用案例，该系统采用三层结构进行设计，保证系统的安全性、可靠性、可拓展性以及可维护性。它是一个功能比较全面的信息化购物系统，可以根据应用环境的要求集成和改编到新的应用领域。在系统的开发、集成、装配以及测试过程中，运用 J2EE 在网络应用设计和开发方面的先进技术，提出了一整套网上应用系统的开发解决方案，包括购物子系统、业务子系统和管理子系统。
- 《JSP 案例开发》——“进口设备管理系统”是贯穿全书的应用案例，本系统以先进的网络和企业计算技术实现目标单位相关部门对本单位进口设备的引进、使用、维护和报废整个周期的透明管理和设备跟踪，同时通过对设备使用和维护等记录的统计分析，实现设备引进和控制的辅助决策。该系统涉及到目标事业单位 3 个层次（目标事业单位总部、各省会分公司、各省下属基层使用单位）的进口设备的业务管理。软件系统分为三大模块：基层模块、各省会公司管理子模块、总部管理子模块。

丛书特色

- 案例的经典性。每个案例都是精挑细选才确定下来的，充分考虑到技术覆盖的全面性、应用领域的广泛性和代表性，确保每个案例尽可能是典型的行业解决方案。
- 技术的全面性。全面性包括两方面的含义：一方面是案例所涉及技术的全面性，能够尽可能使用到所讨论语言的主要技术特征；另一方面是内容介绍的全面性，书中尽可能覆盖所讨论语言的主要技术专题和主要应用领域，使得读者能够借助于本书全面掌握和学习项目开发涉及到的主要技术。

- 分析和讲解的透彻性。对于案例和示范例程的讲解都基本从数据和控制流程图、技术要点和难点分析等方面提供辅助分析资料，并提供翔实的注释信息，力争使读者看得明白，看得轻松。

我们的原则是向 Wrox 公司看齐——“由程序员为程序员而著 (Programmer to Programmer)”，让优秀的程序员来编写自己喜欢阅读的图书，这样目的性和针对性会更强，紧紧面向项目开发和实践，为项目技术管理提供足够的支持，为程序员提供足够的技术储备。

本丛书适用于中高级读者，是您成功的起点和加油站。一书在手，犹如有位资深的技术和管理专家辅助左右，让您管理和开发中大型软件时得心应手。

在丛书组织和编写过程中，各种酸甜苦辣应有尽有，我们倾心相注，精心而为。但仍有疏忽纰漏之处，恳请广大读者不吝赐教与指正，提出有意义的建设性意见和建议。您的每个建议都是我们的巨大财富，我们定会全力改进，以期在后续工作中得以完善。

本丛书能够顺利出版，倾注了无数幕后人员的汗水和心力。在此，对他们的辛勤劳动一并表示衷心感谢！

前 言

目前，软件行业中用到的开发工具可谓五花八门。要实现一个项目，用什么工具实现只有适合不适合，没有一定的划分界限。但是很多朋友还是会认为，Visual C++在 Windows 下的众多编程工具中仍然是首屈一指的。Visual C++以与 Windows 的紧密结合的特点使它在软件底层开发上占有着非常大的优势。

在本书中，我们所要实现的是一个文件存储系统 FSS，在这个系统中包含应用服务器和应用客户端两大部分，会用到 Visual C++的主要技术特征，尤其是数据库和网络。

全书共 11 章和一个附录。其中第 1 章是“案例提出”，提出了所要完成的项目要求，大致讲解了文件存储系统的基本功能和系统框架。第 2 章是“Visual C++语言基础”，简单介绍了 C++语言常用的基本知识，并对 Visual C++的开发环境和环境设置作了比较详细的介绍。第 3 章是“注册表操作”，注册表作为保存参数的常用手段之一，我们将在此章中学习注册表操作的大部分常用函数。第 4 章是“数据库编程”，就目前软件开发工具来说，Visual C++并不是最适合数据库编程的，Visual C++在实现相同功能时的代码量相对比其他工具大一些，开发进度会慢些，但是通过本章的学习，希望读者可以对 Visual C++的数据库编程有更深入的认识，不是用 Visual C++数据库编程不行，而是 Visual C++的数据库编程更细致、更自由。第 5 章是“网络编程”，网络编程一向是 Visual C++的强项，做项目的过程中，如果要用到底层网络通信功能时，Visual C++一般都是首选。我们将在此章中完成 FSS 的网络通信部分。第 6 章是“FSS 服务端编程”，目前很多的应用服务器都作为中间层的形式给客户端提供有效的服务，本章也就是要实现文件存储系统的应用服务器。第 7 章“FSS 客户端编程”，讲解 FSS 客户端的全部实现代码。在第 6 章和第 7 章中，补全了除去其他章节完善功能外的所有代码，所以有些小功能实现起来非常简单，也就不进行详细的讲解了。第 8 章是“GUI 设计”，GUI 的设计在软件产品中已经变得越来越重要，此章讲述了一些 GUI 设计的规范和经验方法。第 9 章是“异常处理”，一个强壮的应用程序必须能够尽可能避免一切可能发生的程序异常，Visual C++提供强大的捕获异常和避免异常的机制。第 10 章是“图形操作”，友好的界面在当前软件开发中变得越来越重要，一个好的软件界面虽然需要美工的设计，但没有强大的 Visual C++技术实现水平也是达不到要求的，所以在此章介绍了更多、更好的 Visual C++图形操作技术。第 11 章是“多媒体操作”，一个受欢迎的软件，仅有漂亮的界面仍然是不能满足用户要求的，还需要声音效果的配合，才能使软件更具吸引力。在本章中，全面讨论了 Visual C++提供的声音、视频、三维图形等的控制机制。附录“案例打包、分发、配置和运行”，介绍如何打包和分发本书的大案例，并解释配置和运行界面。

有位软件业的老前辈说过：“国内似乎放不下一张平静的书桌”。他讲的是一个普遍存在的现象。目前，软件行业内，程序员每年一批一批地涌现，真正有水平、有能力的实在

不多。也有人说，程序员可以分两种，一种是生活程序员，一种是技术程序员。生活程序员只是为了生活而工作着，靠写程序赚钱、生活。技术程序员却把技术放在第一位，以钻研技术为乐趣。我们身在其中，也分不清自己是哪一种，但是软件行业的浮躁现象却让我们不得不承认。我们向往更高、更好的技术，向往美好的生活，可我们却无休无止地修改着用户不断提出的需求。我们无法保证自己明天能学到更好的技术，也无法保证明天能够过得更好。我们没有时间去想，只能在漆黑的深夜查找着 BUG。老前辈们还告诉着我们，年纪大了写程序会更加吃力，只适合教教初学者，所以我们很多时候不得不浮躁。中国软件行业的发展兴旺，甚至赶上软件发达国家，这是我们很多程序员的梦想。要实现这个梦想，需要广大程序员和爱好者脚踏实地，共同努力。“宁静而致远”，说了这么多，只是希望我们可以静下心来，研究技术。写这本书的目的也是为了把自己的一些东西拿出来和大家交流一下，也希望这本书的内容可以帮助有需要的朋友。

本书适合于 Visual C++ 中高级用户。通读全书，不仅可以全面掌握 Visual C++ 高级开发知识，而且可以了解更多 Visual C++ 的应用技巧。除此之外，跟随本书研究大案例，不仅有助于进一步了解 Visual C++，更能体会到使用 Visual C++ 开发大型应用时需要注意哪些问题，帮助读者建立大局观。本书还提供很多很不错的 Visual C++ 应用技巧、优秀的编程思维以及很多经典实例。

本书由林青松、胡方霞、刘杰、陈发吉等组织编写，其他参与本书构思、组稿、编辑、录入、审校的人员还包括：李晓明、董彬、李生卫、张庆铭、高迎鹏、李军锋、夏兵、李红玲、马丽、史阳、张志、王东军、李立元、温尚清、丁满泉、黄司渭、张德强、陈博、周树成、龚志翔、季宁等。在全书的编写过程中，荣昌电脑专业技术培训部和荣昌电脑工作室罗勇等老师提出了许多宝贵的意见，使本书得到很大的完善，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，加上编写时间仓促，书中难免有错误之处，还望读者以及同行们多多指正。也非常欢迎大家和编者交流，大家共同学习、共同进步。

编 者

2004 年 6 月

目 录

序言

前言

第 1 章 案例提出	1
1.1 项目概述	1
1.1.1 关于业务处理应用服务器	1
1.1.2 FSS 主要功能介绍	2
1.2 项目开发工具	3
1.2.1 Windows DNA 简介与总体框架介绍	3
1.2.2 Visual C++简介	5
1.2.3 项目主要实现技术	6
1.3 项目开发环境	6
1.4 项目工作原理	6
1.4.1 FSS 服务器工作原理	7
1.4.2 FSS 客户端工作原理	7
1.5 项目总体框架	8
1.5.1 FSS 数据结构体系	8
1.5.2 FSS 网络处理体系	10
1.6 本章小结	11
第 2 章 Visual C++语言基础	12
2.1 Visual C++的特点	12
2.2 Visual C++与其他开发语言比较	13
2.3 Visual C++基础	13
2.3.1 C++概论	13
2.3.2 Visual C++工具环境	15
2.3.3 MSDN 的使用	25
2.4 三种框架应用	27
2.4.1 基于对话框的框架	28
2.4.2 SDI 框架	30
2.4.3 MDI 框架	32
2.5 案例完善：用户登录	33
2.6 本章小结	40
第 3 章 注册表编程	41
3.1 注册表基础	41

3.2	注册表编程	43
3.2.1	注册表结构	44
3.2.2	注册表函数	44
3.3	案例完善	48
3.3.1	参数配置	48
3.3.2	参数保存和导入	53
3.4	本章小结	57
第 4 章	数据库编程	58
4.1	选择数据库	58
4.1.1	Access 数据库	58
4.1.2	SQL Server 数据库	59
4.1.3	Oracle 数据库	60
4.2	Visual C++ 数据库解决方案	62
4.2.1	Visual C++ 数据库访问技术的优点	62
4.2.2	Visual C++ 数据访问接口	62
4.2.3	其他数据库接口	66
4.2.4	各类数据库的比较	67
4.3	基于 ADO 的数据库访问技术	68
4.3.1	ADO 模型	68
4.3.2	ADO 数据库访问步骤	75
4.4	基于 ODBC 的数据库访问技术	78
4.4.1	ODBC 基础	78
4.4.2	异常处理	80
4.4.3	ODBC 管理器	81
4.4.4	MFC ODBC 类	82
4.4.5	用 ODBC API 操作数据库的一般步骤	83
4.5	案例完善：用户管理实现初步	88
4.5.1	创建数据库和数据源	89
4.5.2	搭建框架和界面	90
4.5.3	生成新的记录类	99
4.5.4	用户信息登记	100
4.5.5	用户信息修改	101
4.5.6	用户信息删除	103
4.6	案例完善：FSS 服务端（内部管理部分）	104
4.6.1	动态配置数据源	104
4.6.2	历史日志管理	105
4.6.3	添加日志	110

4.6.4	文件管理	112
4.6.5	存储申请管理	120
4.6.6	用户管理	128
4.7	本章小结	140
第 5 章	网络编程	141
5.1	Windows Socket (套接字)	141
5.1.1	套接口编程基础	142
5.1.2	WinSock API	144
5.1.3	Socket 编程步骤	146
5.2	WinInet 类	155
5.2.1	WinInet 基础	155
5.2.2	用 WinInet 实现 Internet 客户端程序	156
5.3	基于 Win32 的串口通信	159
5.4	案例完善	160
5.4.1	网络通信服务器端	160
5.4.2	网络通信客户端	175
5.5	本章小结	185
第 6 章	FSS 服务端编程	186
6.1	建立数据库	186
6.1.1	定义表结构	186
6.1.2	建立数据库	188
6.2	服务端框架搭建	188
6.3	网络处理类	190
6.3.1	定义及说明	190
6.3.2	实现及说明	193
6.4	数据库处理类定义及实现	213
6.4.1	CAIIndexRst	213
6.4.2	CUserRst	215
6.4.3	CStoreFileRst	218
6.4.4	CRequestRst	220
6.4.5	CLogRst	222
6.5	案例完善: 服务端 (业务处理部分)	224
6.5.1	接受连接	224
6.5.2	启动/停止服务	226
6.5.3	新用户注册服务	229
6.5.4	用户信息修改服务	234
6.5.5	用户登录服务	238

6.5.6	接收文件服务	241
6.5.7	回送文件服务	249
6.5.8	用户存储文件删除服务	253
6.5.9	用户存储文件查询服务	256
6.5.10	接受存储空间申请服务	259
6.5.11	存储空间申请处理结果查询服务	263
6.6	本章小结	266
第 7 章	FSS 客户端编程	267
7.1	客户端框架搭建	267
7.2	网络处理类	277
7.3	案例完善：客户端	283
7.3.1	连接服务器	283
7.3.2	参数配置	284
7.3.3	参数导入和保存	287
7.3.4	用户注册	290
7.3.5	用户登录	296
7.3.6	用户信息修改	302
7.3.7	存储文件	308
7.3.8	索回文件	311
7.3.9	查询存储文件列表	315
7.3.10	删除存储文件	317
7.3.11	存储空间申请	318
7.3.12	查询存储空间申请处理结果	322
7.4	本章小结	325
第 8 章	GUI 设计	326
8.1	GUI 设计规范	326
8.1.1	GUI 设计规范原则	326
8.1.2	GUI 设计规范样例	327
8.2	GUI 设计技巧	328
8.3	案例完善：FSS 客户端的登录界面和主界面设计	329
8.3.1	登录界面设计	329
8.3.2	主界面设计	330
8.4	本章小结	330
第 9 章	异常处理	331
9.1	程序异常的预见	331
9.1.1	断言	331
9.1.2	跟踪	333

9.2	程序异常的处理	334
9.2.1	Windows 结构异常和 C++ 异常	334
9.2.2	MFC 中的异常	335
9.2.3	异常的开销	335
9.2.4	异常策略	335
9.2.5	异常与防御性编程	336
9.2.6	返回值	336
9.3	C++ 异常处理	336
9.3.1	try 块	337
9.3.2	throw 语句	338
9.3.3	catch 语句块	338
9.3.4	异常处理的嵌套	339
9.4	MFC 异常处理类	340
9.5	案例完善: 数据库操作异常处理	341
9.6	本章小结	344
第 10 章	图形操作	345
10.1	设备上下文	345
10.2	画笔对象	347
10.3	刷子对象	348
10.4	字体对象	348
10.4.1	创建字体对象	348
10.4.2	LOGFONT 结构	349
10.5	映射模式	350
10.6	重要绘图函数	351
10.6.1	常用函数简介	352
10.6.2	案例: 行驶的小车	354
10.7	换肤基本原理	361
10.7.1	应用程序配色	362
10.7.2	局部贴图	363
10.8	案例: 可换肤 (Skin) 应用程序	364
10.9	本章小结	373
第 11 章	多媒体编程	374
11.1	操作声音文件	374
11.1.1	PlaySound 函数	375
11.1.2	MCI 控制方式	375
11.2	MCIWnd 窗口类	378
11.2.1	MCIWnd 类	378

11.2.2 CWave 类.....	379
11.3 视频编程	384
11.4 OpenGL 图形设计	385
11.5 案例完善：声音文件录制和播放.....	386
11.6 案例完善：给操作配音	393
11.7 本章小结	394
附录 案例打包、分发、配置和运行.....	395
参考文献	401

第 1 章 案例提出

知识点:

- 明确本书所要完成的最终项目文件存储系统 FSS
- 明确所要完成的最终项目 FSS 的主要功能
- 了解 FSS 所需要的开发工具 Visual C++
- 如何更好地正确定位 Microsoft 所提出的 DNA 架构
- 了解软件 FSS 应用服务器和 FSS 应用客户端的工作原理
- 罗列 FSS 开发环境（包括硬件环境和软件环境）以及环境的优化配置
- 理解本项目 FSS 的总体框架

在应用软件开发中，首先当然是接到项目开发任务；随后是书写需求报告、总体设计报告、详细设计报告和代码实现；最后测试完成实施项目。当然，这其中，需求报告很有可能由业务工程师来书写，这些知识在软件工程的书籍中会有详细的介绍。由于本书的目的是 Visual C++ 的实例开发的学习，介绍的是如何使用 Visual C++ 来实现我们所接到的软件工程项目，因此，我们在这里就直接给出了本书所要完成的最终项目功能、业务流程等。本章的目的是为了让读者能非常好地把握住项目的整体架构，明白自己所做的事情，并且制定出详细的开发计划，朝着最终目标一步一步迈进。

在本章中，我们将对 Visual C++ 作一些基本常识性的认知和学习，对 Visual C++ 中的数据库编程和网络编程技术有一个概念上的了解，并对我们所处的开发环境作出一个定义，包括硬件环境、软件环境和环境参数的配置等。

在本章的最后两节，我们将对本项目（File Store System，简称 FSS）的工作原理进行剖析，分别包括 FSS 服务器端的工作原理和 FSS 客户端的工作原理，并且对 FSS 项目开发过程中的数据结构进行详细叙述。在 FSS 项目中，我们采取的是 C/S 结构，所以本章对 FSS 的网络处理结构分别以图文结合的方式进行详细描述。

本章通过简要叙述 Visual C++ 的部分基本概念、将要使用的技术知识以及 FSS 项目的总体描述，以达到让读者在整体上对 FSS 项目有一定的认识，并对将要使用和学习的 Visual C++ 实用的开发技术进行罗列，做到心中有数。

1.1 项目概述

1.1.1 关于业务处理应用服务器

目前，在软件行业的项目实现中，Client/Server 模式已经开始慢慢脱离用 Client 直接连接数据库服务器的做法，用 Client 直接连接数据库服务器的设计存在着很多弊端。首先，安全性不高，因为 Client 直接和数据库打交道，非常容易把数据库的数据“搞脏”，并且数据库服务

器的很多操作和通信方面都是公开的，很容易遭到外来攻击。其次，Client 必须做得很“肥”，因为所有的业务流程都做在 Client 中，Client 几乎包含了整个软件的所有实现代码。因此，现在很多软件项目中，采用 Client/Server 模式时都会在 Client 和数据库服务器中间加上一层业务处理应用服务器。

使用应用服务器有相当大的好处：首先，在安全性方面得到很大的提高，可以把应用服务器做得非常健壮，把数据库服务器隐藏起来，使得数据库服务器与外界隔离。其次，使用应用服务器使得软件项目在实现过程中的功能结构更加清晰。Client 只负责用户的输入和信息的显示就可以了，所有的业务处理都交给应用服务器来做。再次，在业务量大的情况下，可以使用应用服务器进行集群。在业务量大的软件项目中，一台计算机往往承受不了所有的业务处理，所以可以用应用服务器进行集群，让多台计算机共同担当业务处理的角色。但是，使用业务处理应用服务器有一个非常大的缺点，那就是会使项目开发周期变长。这一点非常重要，所以只有项目的大小达到一定的级别时才能用业务处理应用服务器，否则，不但会加长项目开发周期，延误工期，而且还会增加开发费用，降低公司的市场竞争力。所以是否采用业务处理应用服务器，在做总体设计时必须考虑清楚、把握准确。

本书最终所要实现的项目为一套文件存储系统（File Store System，简称 FSS）。

1.1.2 FSS 主要功能介绍

因为篇幅所限和本书的目的等因素，本书不给出需求报告。

本书所要完成的是一个 Client/Server 模式的软件项目。这个项目允许用户将本地的文件通过 Client 存储到服务器上，并随时获得用户所存储的文件列表，允许用户通过 Client 对自己所存储的文件进行删除和索回。Server 需要对每个用户的存储空间进行有效的控制，允许 Server 对用户的存储空间进行分配。用户也可以通过 Client 向 Server 提出存储空间申请，并随时索取存储空间申请的处理意见。Server 还可以对用户信息和日志信息等进行管理，允许 Server 对用户进行账号锁定。在这里，就本书最终所要实现的项目功能进行详细的罗列。

（1）新用户注册。系统必须支持对新用户进行注册。一个软件系统中的用户是不断增加的。新用户注册，用户通过 Client 向 Server 发送新用户注册请求，请求信息中包括用户的用户名和用户描述等信息。由 Server 端负责向数据库服务器中插入新的用户信息，新用户生成成功后，由 Server 向 Client 发送新用户注册成功信息，这个信息中必须包含用户的编号。用户就以用户编号和用户名称登录到本系统。

（2）用户信息修改。此功能主要是面向老用户，老用户有时需要对自己的相关用户信息进行修改。用户信息修改由 Client 向 Server 发送用户信息修改消息，消息中必须包含用户编号、用户名称和用户描述等信息。由 Server 负责将用户的信息修改到数据库服务器。修改成功后，Server 向 Client 发送修改成功反馈。

（3）用户登录。此功能主要是面向已经注册的用户，此功能更进一步是为了防止非法用户登录到系统中。由 Client 端发送登录请求，Server 负责对用户信息进行核对。用户信息校验成功后，Server 端向 Client 端发送登录成功的消息。

（4）存储文件。经过用户登录的用户，如果没有被 Server 锁定，就具有此项功能。由 Client 发送存储文件请求，发送所要存储的文件，Server 负责将所接收到的文件存储到规定的目录，并将相关信息存储到数据库服务器中，以便日后的查询和管理。

(5) 索回文件。用户要索回存储在 Server 上的文件, Client 发送索回文件的消息给 Server, 此消息中必须包含此文件的惟一标识。由 Server 负责将文件传回 Client。

(6) 删除文件。因为在 Server 上要求对每个用户的存储空间进行严格的控制, 所以就须提供删除文件这个功能, 允许用户对自己存储的文件进行管理。因为用户在存储时, 很有可能是在存储空间已满的情况下进行存放操作。

(7) 存储空间申请。Server 对每个用户的存储空间进行有效的控制。视每个用户的具体情况的不同, 也根据每个用户的具体需要, 允许用户向 Server 提出存储空间申请。由 Client 向 Server 发出申请请求, Server 将申请信息存储到数据库服务器, 由管理员来具体处理。

(8) 存储空间申请处理结果反馈。用户向 Server 发出存储空间申请请求, 最终由管理员对这些申请请求做出处理, 所以允许用户向 Server 索要存储空间申请处理结果。

(9) 存储空间申请处理。对于用户发来的存储空间申请, 管理员需要做出最终的处理意见。如果同意申请就应给申请用户添加存储空间, 如果不同意也要提供反馈意见, 以使用户能得到准确答复。

(10) 用户信息管理。Server 对系统中所存在的用户进行有效的管理, 允许管理员对个别用户进行锁定操作, 锁定后的用户不能进行任何操作。Server 还需要对用户的存储空间进行管理, 来处理用户的具体存储空间申请请求。

(11) 服务器端日志管理。对于任何 Client 操作, Server 都会记录日志, 以方便管理员对用户的动作进行监视。允许管理员对日志进行删除操作。

1.2 项目开发工具

在这里, 首先对所要完成的项目的框架、所使用到的开发工具以及所要用到的主要技术有个初步的了解。

1.2.1 Windows DNA 简介与总体框架介绍

Windows DNA 是 Windows Distributed Internet Applications Architecture 的缩写, 如果直译成中文, 是“Windows 分布式集成网络应用体系结构”的意思。

Microsoft 推出 Windows DNA 这一套体系结构是为了创建一个构造基于 Microsoft Windows 平台的应用程序的框架, 而这套结构则能够将个人计算机和 Internet 统一和集成起来。Windows DNA 打开了一个能够同时充分发挥个人计算机和 Internet 能力的新模式。

在最高的层次上, Windows DNA 通过将核心服务高度集成到操作系统中, 使计算机在内部网和公共网上都能够充分发挥协同工作的能力。这使我们的开发人员可以更容易地创建复杂的、能够支持大量用户的网络应用程序。更加重要的是, Windows DNA 提供了一种基于开放式协议和公共接口的具有高度协作能力的框架, 并允许客户对现存的系统扩充新的功能, 如 Web。这种开放的模型具有很强的扩展功能, 第三方的厂家也可以创建他们的兼容的产品以扩展这一结构。Windows DNA 应用使用一套标准的基于 Windows 的服务, 可以满足各个层次最新的分布式应用程序的需求, 如用户界面和导航、业务处理和存储等。

Windows DNA 的核心是将 Web 和客户机/服务器的应用开发模型通过一套公共对象模型集成起来。Windows DNA 使用一套公共服务集, 如组件、动态 HTML、Web 浏览器和服务器、