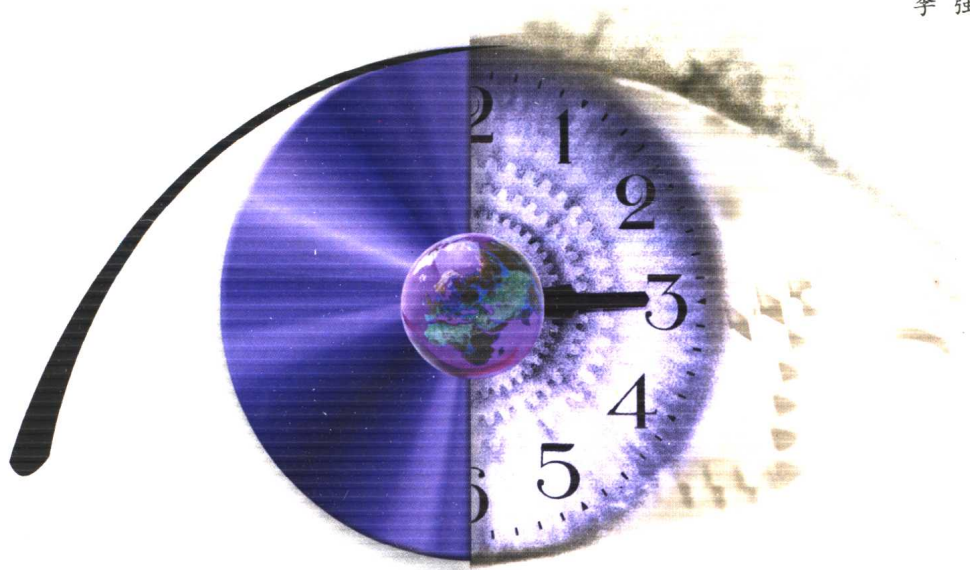


项目开发实践系列丛书

内附范例光盘

Visual C++ 项目开发实践

李强 贾云霞 编著



◆ 入选本书的八个项目，紧贴计算机应用软件前沿，每个实例均运用了多项技术，涵盖知识面广。

◆ 使用目前最为流行的UML语言进行设计和分析，对难点进行了透彻的讲解，从而提高解决问题的能力。

◆ 光盘中含有项目相关文件，提供了两套代码，一套为Visual C++ 6.0环境下的，一套为Visual C++.Net环境下的，快速引导您踏入C++程序开发领域。

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

项目开发实践系列

Visual C++项目开发实践

李 强 贾云霞 编著

中国铁道出版社

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书结合八个项目实例对使用 Visual C++应用系统的面向对象开发方法及开发过程进行了详细讲解,项目涵盖了图形、数据库、网络、串口通信、流媒体计费 etc 知识。本书内容详实全面,重点突出,主次分明,最大特点是结合实例进行讲解,这一点有助于读者尽快从本书学到 VC 项目开发的实战经验,相信本书对读者大有裨益。

· 本书适合那些希望使用 Visual C++进行软件项目开发的人员,也可以作为自学或培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++项目开发实践/李强,贾云霞编著. —北京:中国铁道出版社,2003.7

(项目开发实践丛书)

ISBN 7-113-05381-5

I. V… II. ①李…②贾… III. C 语言-程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 056301 号

书 名: Visual C++项目开发实践

作 者: 李 强 贾云霞

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 魏 春

责任编辑: 苏 茜 袁秀珍

封面设计: 孙天昭

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 30 字数: 723 千

版 本: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-05381-5/TP·993

定 价: 49.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

策 划 者 说

认识李强、贾云霞两位老师的时间不长。还记得第一次见李强的时候，他给我演示了几个自己编写的小软件。我仔细观察了他使用电脑的方式——我们常常通过这样的方法判断别人的技术水平，不是吗？他的键盘操作就像钢琴师在演奏，和计算机的融合程度之深，是我目前所见到的第一人。

其后，经过几次技术、写作及技术发展趋势的交流，对他们高超的技术水平、谦逊的性格，留下了很深的印象。从他的身上，我看到了中国程序员的优秀品质。故当他们把自己的一些开发体会写成图书，快要出版的时候，便自告奋勇，要为他们的图书写推荐序言和书评。

这本图书提供了不少工程化开发的实例，或者说是一些比较大项目的缩影。这几个实例我个人很喜欢：

“电子元器件 CAD 系统”非常有学习意义。曾经编写过一个 MicroCAD 系统，若干年前用 C++ 设计它的时候，深刻体会了 C++ 的面向对象、流化和柔性建构等的开发特色。这里用 Visual C++，还能体会到 Doc/View 的开发思想，所以我建议将这个项目放在第一位置。

“SQL 解释器”，比较喜欢这个软件的设计思路，若按这个思路扩展下去，可以开发很多实用程序。

“ActiveX 控件技术应用”非常棒，曾经一度想为 IE 扩充若干功能，这个实际的例子终于圆了我的梦。和 Delphi 配合使用这个实例，可以让不少程序员收获更多，倚天剑加上屠龙刀，实在是很棒。

“五笔查询”，一个常用五笔的同事测试后颇为欣赏。很多程序员的开发实践，不就是从给自己编写适用的工具开始的吗？

“流媒体技术”这个案例可能会给不少宽带时代的程序员带来财富和机会，略加改动，就可以应用到很多方面。

其他我没有提到的项目，对很多读者来说，也将是非常有益的体验。常常感觉，这本书的每一个项目，其实都可以细写成一本图书，可见本书包含的信息量之大。

本书策划与编辑期间，我们讨论了如下的结构：首先介绍可能碰到的相关技术知识，然后以开发流程为序，介绍实例的开发方法，希望可以为读者提供相关的开发知识与经验。

很多程序员喜欢使用 Visual C++ 6.0，我们也是如此，但是毕竟不能忽视 Visual C++.net 的存在，作者又把所有程序都移植到了 Visual C++.net 上。因此，在我们的光盘中有两套源程序。有些程序的调试需要搭建一定的环境，毕竟我们不是处在仅有一个 Windows 就可以解决全部问题的时代，请读者按照作者的提示仔细的配置。

个人感觉程序开发有三个层次，第一个层次是熟悉一门语言，能编写代码在 500 行以内

的程序。代表特点是读过谭浩强教授的《C 程序设计》，会用 Turbo C 或者 Borland C 这样的开发工具。第二个层次是会用一种比较现代的开发工具，通过向导或控件拖放，能够编写简易 Windows 程序。第三个层次，就是工程实践化的项目开发。

本书第一稿，我第一时间有幸读到。我认为它比较适合 Visual C++ 使用已经入门，达到第二层次，希望向第三层次过渡，想在具体的开发项目中提高的读者。如果您还在第一层次，建议您先读过侯捷先生的《深入浅出 MFC》这本名著，除了有点厚，需要些时间，这本图书的各个方面都让我十分推崇。

当然本书也适合那些正在用 Visual C++ 做开发的朋友，他们可以从本书中获得很多受益。如果所有用 Visual C++ 的程序员通过本书来交流，并一起提高，我们的目的就达到了。

我认为软件开发工具有整合设计与开发的趋势，甚至要整合项目的需求（功能）定义、模式设计、软件开发、代码测试和软件发布等所有功能。原本想让项目开发实践系列图书多包含设计工具的内容和设计方法，但本书已经包含太多内容，如果读者迫切需求，我们将在下一版继续深入。

一本图书的完成就像一个软件项目的开发过程，也是集体劳动的结果。我们首先确定本书的读者目标群，讨论写作内容和写作风格。作者每写完一章就传给我们的技术编辑秦绪好，进行初步的阅读。然后是我们的责任编辑，他们逐字逐句地阅读了本书，期望避免任何错误。在编辑们的身后，还有设计人员、后勤管理人员和销售人员，这是一个庞大的团队。再次感谢李强、贾云霞两位老师，把自己的开发项目精简后提供给我们。

交流产生思想，期待大家通过 beone2000@163.com 对我们的后续工作提出中肯的建议。谢谢！

魏 春
2003 年 6 月

前言

一、引言

日新月异的软件开发工具给程序员带来了一片曙光，并且，这些开发工具（Microsoft 公司的 VC、VB，Borland 公司的 Delphi、C++ Builder）也各领风骚，以各自具有的优点吸引了属于自己的追随者，其中的 VC 独树一帜，从出现到现在，一直以“实力派”而非“偶像派”著称，人们称之为“专业程序员使用的工具”，我想其中最主要的原因有两个：第一是 VC 所使用的语言为 C++，此门语言的优点和难点不再多说；第二是编写出好的 VC 程序要求程序员必须掌握更多的 Windows 操作系统底层知识。

也正是由于快速软件开发工具的出现使我们能编写出大型的软件系统，同时软件系统由小到大，由简单到复杂的变化使软件工程思想及软件开发方法论在软件生产过程中的重要性也越发突出。面对庞大而繁杂的用户需求，软件开发工作从何处入手？怎样才能尽快、更好地理清其中错综复杂的关系？答案便是在软件工程思想的指导下，采用目前较好的软件开发方法（目前行之有效的为面向对象的软件开发方法）进行需求分析、系统分析与设计、编码、测试及维护工作。除此之外，选择更好的建模语言也很重要，本书将采用 UML（统一建模语言）进行项目的分析与设计工作。

本书将以项目实战的方式引领大家步入 VC 编程的殿堂。

下面对本书内容进行简单介绍。

二、内容概述

本书共分九章，其中给出的项目涵盖了图形、数据库、网络、串口通信、流媒体等方面的应用，并根据项目的特点有的编写为一般的可执行程序（.exe），有的编写为 COM 组件。另外，本书所有项目均按照软件工程的理念来了解开发过程，对软件开发过程中各阶段的设计思想进行讲解，而且采用了面向对象的软件开发方法，也正是由于这一点，项目的系统分析与设计基本都采用了面向对象的统一建模语言 UML 进行描述。

下面对每章内容进行介绍。

第 1 章：软件开发过程与方法

本章从三个方面对工程化的软件生产进行了简单介绍，首先对软件工程中提出的几个软件开发阶段（需求分析、系统分析与设计、编码、测试、维护）进行介绍；然后对面向对象的软件开发方法做了简单介绍；最后，对面向对象的统一建模语言 UML 进行了讲解，并对 UML 中提供的几种图的用途及绘制方法进行了介绍。

第 2 章：电子元器件绘制系统

本章项目主要完成了绘制电子元器件的功能，从“基础知识”、“需求分析”、“系统分析与设计”、“重点代码”等几方面对本系统开发过程中用到的基础理论知识、编程技巧及设计思想进行了详细讲解。“基础知识”部分重点对 Windows 中图形编程及 MFC 中与图形相关的类进行了讲解，希望大家以本章项目为实例从中学会使用 VC 进行图形编程。

第 3 章：统一数据库管理系统

本章项目实现了一个比较简单的数据库平台，并通过详细讲解 ADO 的接口知识及“统

一数据库管理系统”对 ADO 的具体使用代码,对 VC 中使用 ADO 进行数据库应用程序的开发方法进行了介绍。此外,还对 SQL 语言进行了重点介绍。最后,结合本章实例重点对使用 ADO 取得数据库结构 (OpenSchema) 的方法,动态创建数据源 (DSN),显示调用 DLL,取得数据库脚本以及 VC 使用树型控件等知识进行了详细讲解。

第 4 章: 考勤系统

本章项目主要完成了单位对其员工出勤情况的管理系统,主要从“基础知识”、“需求分析”、“系统分析与设计”、“重点代码”等几个方面对本系统开发过程中用到的基础理论知识、编程技巧及设计思想进行了详细讲解,“基础知识”部分重点讲解了 VC 中使用 MFC 的 ODBC 类进行数据库应用程序开发的方法,并通过考勤系统这一实例进行了详细描述。

第 5 章: 网络信使系统

本章项目主要完成了通过网络实现信息的传递,其传递的方式可以是聊天形式,也可以是文件方式 (发送文件)。本章对 MFC Socket 编程、UDP 广播、网上文件传送、XML DOM 技术、多线程编程技术等内容进行了详细讲解,并在“网络信使系统”这一实例中得到了具体应用和实现,希望大家通过本实例学会使用 VC 进行 Socket 编程。

第 6 章: 软件在线升级系统

本章提供的项目实现了软件销售后的网上升级系统,并以 COM 组件的形式出现。本章对 VC 进行 COM 组件编程的相关知识进行了讲解,另外,还对 MFC WinInet 类的使用、HTTP 协议的工作模式、远程 FTP 下载、Cab 文件的数字签名等知识进行了详细讲解。希望大家通过本实例学会使用 VC 进行 COM 组件的开发,同时学会使用 MFC WinInet 类进行网络应用程序的开发。

第 7 章: 五笔编码速查系统

此工具主要为那些学习五笔输入法的人员,提供了诸多方便的功能。本章着重通过本工具软件对如何注册系统快捷键,如何将应用程序放置到 Windows 的通知区中,如何控制应用程序的单个实例运行及如何修改 MFC 中提供的属性对话框 (CPropertySheet 类和 CPropertyPage 类) 的风格等问题结合本软件的实现进行了讲解。

第 8 章: 流媒体计费系统

此系统实现了随着宽带走入人们生活后的流媒体服务系统,即边下载边播放音频、视频文件的功能。对 Helix Universal Server (或者是 RealServer 8.0) 开发环境, Helix Universal Server 插件开发等知识做了重点讲解,并对如何限制和翻转媒体内容、如何进行计费,如何从连接中取得 Cookie 等知识结合本章实例进行了介绍。

第 9 章: 停车场管理系统

本章项目主要实现了停车场的信息化管理功能,本章结合“停车场管理系统”重点讲解了 VC 进行串口通信程序的开发方法 (控件方法、标准通信函数、文件方法),同时介绍了 VC 调用动态链接库 (DLL) 的方法,另外还对自定义动画播放、同步客户机和服务器机器的时间及条码打印等内容进行了描述。本章是个应用比较全面的系统,包括数据库的应用、串口通信方面的应用、动态链接库的使用等方面的知识,因此,算得上是一个比较综合的系统。

三、作者与致谢

本书由李强、贾云霞共同编著，参与本书相关项目策划、系统设计与开发、代码调试、程序测试和文稿编辑工作的还有：李勇、马辉、贾录军、李玲、温庆征、刘志勇、黄文华、马志远、宋晓曦、周凯、温馨、张海燕、邹军、李晔、马铁军、徐怀来、季振兰、李铭、周少华、顾宏鹏、许文燕、焦雷、郝辉、姜劲松、曾家良、陈兰芳、程瑞芬、崔仙翠等。

本书编写过程中魏春、秦绪好两位编辑提出了许多宝贵的建议和意见！在此表示衷心的感谢！

四、作者联系方式

联系本书作者，请发 E-Mail 到 alice_jwh@sina.com

由于时间仓促，不足之处在所难免，希望读者批评指正，我们也会在适当时间进行修订和补充，并发布在天勤网站：<http://www.tqbooks.net> “图书修订”栏目中。

编著者

2003 年 6 月于北京

特别提示：

在没有特别说明的情况下，本书项目可以在 Windows 98 中文环境下运行，也可以在 Windows 2000 Professional 中文版环境下运行，考虑到虽然本书出版时 VC 的最高版本是 7.0 或者叫做 VC.Net，可是仍然有许多用户在使用 VC 6.0 的客观情况，因此，随书所附光盘中提供了两套代码，一套为 VC 6.0 环境下的，一套为 VC.Net 环境下的，光盘使用说明详见本书附录。

目 录

第 1 章 软件开发过程与方法	1
1-1 软件工程	1
1-1-1 需求分析	2
1-1-2 系统分析与设计	2
1-1-3 编码实现	3
1-1-4 测试	3
1-1-5 维护	4
1-1-6 小结	4
1-2 软件开发方法	4
1-2-1 面向数据流的设计方法	4
1-2-2 结构化方法	5
1-2-3 面向数据结构的软件开发方法	5
1-2-4 问题分析法	5
1-2-5 面向对象的软件开发方法	6
1-3 面向对象的统一建模语言 UML	7
1-3-1 UML 概述	7
1-3-2 UML 视图介绍	8
1-3-3 小结	12
第 2 章 电子元器件绘制系统	13
2-1 系统背景	13
2-2 Windows 图形编程基本技术	14
2-2-1 图形设备接口(GDI)	14
2-2-2 设备环境 DC	14
2-3 MFC 中与图形相关的类介绍	14
2-3-1 CDC 类	15
2-3-2 GDI 对象类	17
2-3-3 CDC 类和 GDI 对象类合作	21
2-3-4 坐标变换和映射模式	22
2-3-5 OnPaint()和 OnDraw()	24
2-4 序列化	25
2-4-1 序列化概念	25
2-4-2 序列化机制	26

2-4-3	实现类的序列化	26
2-4-4	文档/视图架构程序中数据的序列化	28
2-5	电子元器件绘制系统的需求分析	29
2-5-1	绘制功能	29
2-5-2	图形编辑功能	30
2-5-3	器件属性的编辑	31
2-5-4	保存器件图	32
2-6	电子绘制系统分析与详细设计	32
2-6-1	用例分析(用例图)	32
2-6-2	对象之间的交互分析(顺序图或协作图)	32
2-6-3	业务过程分析(活动图)	37
2-6-4	抽象出来的类(类图)	39
2-6-5	其他的数据结构	46
2-6-6	器件示意图的外观比例设计	46
2-7	重点功能实现方法	48
2-7-1	绘制器件图	48
2-7-2	选择器件图	51
2-7-3	器件图的放大/缩小、单个器件图的移动	57
2-7-4	器件图的 Z_Order 顺序调整	58
2-7-5	复制/粘贴	59
2-7-6	鼠标形状的改变	62
2-7-7	截获 Windows 的消息实现多个器件图的移动	63
2-7-8	理解 CObList 类, 以防内存泄漏	66
2-8	进阶与提高	67
2-9	小结与回顾	69
第 3 章	统一数据库管理系统	71
3-1	统一数据库管理系统的开发背景	71
3-2	大型关系数据库基本知识	72
3-2-1	关系数据库模型	72
3-2-2	关系数据库对象	72
3-3	SQL 语言	73
3-3-1	SQL 简介	73
3-3-2	数据定义语言 DDL	73
3-3-3	数据操纵语言 DML	77
3-4	ADO 技术	80
3-4-1	ADO 对象	80
3-4-2	ADO 接口	83
3-4-3	使用 ADO 接口	83

3-5	统一数据库管理平台的用户需求	85
3-5-1	数据表管理功能	85
3-5-2	视图管理功能	86
3-5-3	存储过程管理功能	87
3-5-4	数据操作功能	87
3-5-5	SQL 操作功能	88
3-6	统一数据库管理平台的分析与设计	88
3-6-1	数据库管理功能分析和设计	88
3-6-2	系统的数据结构	94
3-6-3	统一数据库管理平台的主界面	95
3-7	重点代码讲解	96
3-7-1	取得数据库的结构	96
3-7-2	动态创建数据源	100
3-7-3	创建数据库	103
3-7-4	删除数据库	104
3-7-5	存储过程的相关操作	104
3-7-6	显式调用外部 DLL	105
3-7-7	取得数据库对象的脚本	107
3-7-8	Explorer 风格窗口	109
3-7-9	树控件	111
3-8	安装与配置	122
3-9	小结与回顾	122
第 4 章	考勤系统	123
4-1	Visual C++中数据库访问方法	123
4-2	ODBC 方法访问数据库	124
4-2-1	ODBC 基本知识	124
4-2-2	MFC ODBC 类	125
4-3	MFC DAO 的方法访问数据库	135
4-3-1	MFC DAO 类	135
4-3-2	数据库操作	135
4-3-3	表操作	136
4-3-4	记录集操作	137
4-4	MFC 中的动态数据交换机制	139
4-5	结构化异常处理	142
4-5-1	结构化异常处理机制 (SEH)	143
4-5-2	MFC 中的异常类	145
4-6	需求分析说明	148
4-6-1	签到功能	148

4-6-2	查询功能	149
4-6-3	修改功能	149
4-6-4	系统配置功能	149
4-6-5	员工维护	150
4-6-6	用户登录	150
4-6-7	系统用户维护	150
4-7	系统分析与数据库设计	150
4-7-1	数据库设计	150
4-7-2	类设计	152
4-8	重点功能实现代码	152
4-8-1	改变对话框中控件的字体	153
4-8-2	取得记录集对象的记录个数	155
4-8-3	登录对话框实现	156
4-8-4	用户权限不同决定可使用的功能（菜单的控制）	157
4-8-5	CTime 类在签到功能中的使用	160
4-8-6	查询某个员工某个时间段的出勤情况	168
4-8-7	修改出勤功能实现	173
4-8-8	员工维护	178
4-8-9	系统配置维护	180
4-8-10	用户管理	182
4-9	小结与回顾	184
第 5 章	网络信使系统	185
5-1	Windows Sockets API 编程技术	185
5-1-1	Socket 基本概念	185
5-1-2	Socket 分类	186
5-1-3	WinSock API 编程	186
5-2	MFC Socket 编程技术	195
5-2-1	CAsyncSocket 类	195
5-2-2	CSocket 类	197
5-3	XML DOM 技术基本知识	199
5-3-1	XML 概述	199
5-3-2	DOM 接口	200
5-3-3	创建 DOM 文档对象	201
5-3-4	加载 XML 文档	202
5-3-5	遍历 XML 文档	203
5-4	多线程技术	204
5-4-1	创建多线程程序	204
5-4-2	线程同步	206

5-5	网络信使需求分析	209
5-5-1	在线朋友维护	209
5-5-2	聊天功能	210
5-5-3	文件传输功能	210
5-5-4	查看历史信息	211
5-6	分析与设计	211
5-6-1	用例分析(用例图)	211
5-6-2	对象之间的交互分析(顺序图或协作图)	213
5-6-3	主要过程分析(活动图)	215
5-6-4	类设计	219
5-6-5	XML 方式的数据格式	230
5-6-6	在线朋友数据结构	231
5-7	重点代码讲解	231
5-7-1	读取系统配置和用户配置 XML 文件	231
5-7-2	UDP 广播实现朋友上线	234
5-7-3	朋友下线通知	242
5-7-4	XML 聊天报文发送	244
5-7-5	聊天报文接收	250
5-7-6	查看聊天历史记录	254
5-7-7	文件发送	256
5-7-8	文件接收	260
5-7-9	拖拽文件实现	264
5-8	小结与回顾	266
第 6 章	软件在线升级系统	267
6-1	COM 基本知识	267
6-1-1	COM 特点	268
6-1-2	COM 接口	269
6-1-3	IUnknown 接口	272
6-1-4	类厂(Class Factory)	275
6-2	ATL 编写 COM	276
6-2-1	C++ 中的模板	277
6-2-2	智能指针	278
6-2-3	ATL 的智能指针	280
6-3	WinInet API 中与 HTTP 相关的函数	282
6-3-1	HTTP 的工作方式	282
6-3-2	HTTP 客户请求	284
6-3-3	HTTP 客户获取服务器的响应信息	285
6-4	MFC WinInet 类	288

6-4-1	CInternetSession 类	288
6-4-2	连接类	290
6-4-3	文件类	291
6-4-4	文件查找	295
6-5	软件在线升级系统的用户需求	296
6-5-1	初始下载界面	296
6-5-2	下载应用系统安装程序	297
6-5-3	安装应用系统	297
6-5-4	检查当前服务器上的版本号	297
6-5-5	更新应用系统	297
6-6	软件在线升级系统的分析与设计	297
6-6-1	IE 瘦客户端	298
6-6-2	Web + ActiveX	298
6-6-3	应用程序端	300
6-6-4	Web 页面	300
6-7	重点代码讲解	300
6-7-1	工程创建和 IUpgradeAtx 接口	301
6-7-2	判断程序是否已经存在	305
6-7-3	远程 FTP 下载	306
6-7-4	启动安装	311
6-7-5	COM 组件在 IE 中显示进度	311
6-7-6	ActiveX 的安装与压缩 cabarc	312
6-7-7	对 Cab 文件进行数字签名	313
6-7-8	网页的编写	314
6-7-9	服务器方提供当前最新的版本号	315
6-8	小结与回顾	315
第 7 章	五笔编码速查系统	317
7-1	需求分析说明	317
7-1-1	五笔编码查询功能	317
7-1-2	在线升级	318
7-1-3	快捷键呼叫功能	318
7-1-4	最小化到通知区	318
7-1-5	指定汉字输入法	319
7-2	系统分析与设计	319
7-2-1	五笔编码查询设计	319
7-2-2	在线检查升级设计	319
7-3	重点功能实现代码	320
7-3-1	五笔编码查询	320

7-3-2	在线升级	323
7-3-3	修改 PropertySheet 窗口风格	330
7-3-4	给 PropertySheet 加入菜单	331
7-3-5	拦截 PropertySheet 的内定动作	332
7-3-6	加入快捷键支持	333
7-3-7	最简单的自定义消息框 MessageBoxIndirect	335
7-3-8	通知区功能	336
7-3-9	控制系统单一运行实例	338
7-3-10	选择和激活输入法	339
7-3-11	保存系统配置	342
7-4	小结与回顾	344
第 8 章	流媒体计费系统	345
8-1	需求分析说明	345
8-1-1	授权	346
8-1-2	计费	346
8-1-3	内容翻转	347
8-1-4	限制连接数量	347
8-1-5	支持多个收费目录	347
8-2	系统分析与设计	348
8-2-1	架构选择与设计	348
8-2-2	授权功能	348
8-2-3	计费功能	349
8-2-4	限制和翻转播放内容	350
8-3	重点功能实现代码	351
8-3-1	Helix Universal Server 开发环境	351
8-3-2	编写 Helix Universal Server 插件	351
8-3-3	限制和翻转播放内容	358
8-3-4	建立定时器控制	364
8-3-5	进行授权请求	367
8-3-6	进行计费请求	377
8-3-7	创建常用对象 IRMAValues 和 IRMABuffer	384
8-3-8	自定义插件描述信息	385
8-3-9	从连接中得到 Cookie	386
8-3-10	使用 UDP 进行通讯	388
8-4	小结与回顾	390
第 9 章	停车场管理系统	391
9-1	Visual C++实现串口通信	391

9-1-1	串口通信概述	391
9-1-2	控件的方法实现串口通信	393
9-1-3	标准通信函数的方法实现串口通信	396
9-1-4	文件的方法实现串口通信	397
9-2	动态链接库	406
9-2-1	动态链接库的调用方式	406
9-2-2	动态链接库的入口/出口函数	407
9-2-3	MFC DLL	408
9-2-4	使用动态链接库	409
9-3	需求分析说明	414
9-3-1	打印凭据	415
9-3-2	抓拍图像	415
9-3-3	扫描条码	416
9-3-4	收费	416
9-3-5	LED 电子显示和智能报价	416
9-4	系统分析与设计	416
9-4-1	数据库设计	416
9-4-2	进入停车场	418
9-4-3	条形码支持	418
9-4-4	收费	419
9-4-5	智能报价	420
9-4-6	LED 电子显示屏	421
9-5	重点功能实现代码	421
9-5-1	串口通讯	421
9-5-2	使用视频设备	435
9-5-3	在 VC 中隐式调用 DLL	441
9-5-4	系统配置信息	442
9-5-5	同步客户机和服务器上的时间	445
9-5-6	智能报价	447
9-5-7	条码打印	455
9-5-8	自定义动画播放	457
9-6	小结与回顾	460
附录	光盘使用及版权说明	461

第1章

软件开发过程与方法

软件是一种产品，随着其复杂度的逐步提高，规模的不断扩大，它的研制开发过程也应该用工程的思想去进行，同时应该采取更好的软件开发方法和更好的建模工具。

本章我们将介绍下面几个内容：

- 软件工程的思想
- 软件开发方法简介
- 统一建模语言 UML 概述

1-1 软件工程

随着计算机硬件性能的提高和计算机操作的简单化，其应用领域也在不断地扩大，从政府机关到厂矿企业，从金融到交通，从学校到商场、超级市场及医院，计算机的使用可以毫不夸张地说成无孔不入，政府要上网，企业要用 ERP，银行要用呼叫中心，交通业要用 GPS，学校要网上教学等。计算机普及的同时，也给计算机软件界带来了新的挑战。越来越多的任务交给计算机去做，也就意味着计算机软件需要完成的任务的复杂度不断的提高，软件系统的规模在大幅度地扩大。那么，计算机软件如何应付这些复杂的、规模不断扩大的任务要求呢？简单地说，就是需要寻找更好的软件管理和开发方法。

显然，以往那种一个软件系统靠一两个程序员就能完成的时代已经成为历史，取而代之的应该是团队化的开发，并且用软件工程的思想方法去管理整个软件的开发过程。其实，许多传统工业的发展，正是经历了从手工作坊式的小生产到大工业、流水线作业的转变过程。因此，软件业作为一个新兴的产业也应该吸取其他传统行业发展过程中的经验和教训，从个人英雄主义、手工作坊的落后模式中走出来，走向工程化的管理开发模式。

软件领域中软件工程学正是管理整个软件开发过程的一门科学。它提倡用工程学的方法来组织、管理软件的生产过程。软件作为一种产品来说，它的研发生产过程应该经历需求分析、系统分析与设计、编码实现、测试、维护几个阶段，这几个阶段组成了软件的生命周期。不同阶段有着不同的目的和任务，下面简单介绍每个阶段的任务。