

信息与电子学科百本精品教材工程

新编计算机类本科规划教材

Visual C++ 实用教程

刘惊雷 编著

<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

新编计算机类本科规划教材

Visual C++实用教程

刘惊雷 编著

电子工业出版社

Publishing House of ~~Electronics~~ Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是作者多年承担 VC 课程的教学、省青年科学基金的科学研究、一些横向课题技术开发的总结。全书分为 3 篇：第 1 篇为 VC 控制台程序设计与面向对象理论的介绍，使读者对 C++ 的一些基本概念（如函数、指针、程序设计、程序设计语言和面向对象的抽象、封装、继承、多态等）有一个认识，利用该思想能进行简单的程序设计。第 2 篇介绍在 VC 开发环境中利用 API 和 MFC 进行双路开发 Windows 应用程序设计的过程与方法，该篇为本书的重点与难点，使读者理解 Windows 的工作机理，了解 Windows 程序的消息驱动机制、资源概念、Windows 程序的结构，掌握菜单的设计、对话框的设计、图形程序的设计及文档/视图结构的设计。第 3 篇是 VC 编程的高级话题，介绍基于组件的编程和应用，属于新技术和提高篇。主要内容有动态链接库、数据库程序设计和利用活动模板库 ATL 进行 COM 组件的开发和应用，为在分布式环境下进行网络程序的设计打下基础。

本书可作为高等院校理工科计算机及相关专业的教材，也适合 VC 语言的爱好者进行自学。同时，对实际应用软件的开发者也有一定的帮助。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual C++实用教程 / 刘惊雷编著. —北京: 电子工业出版社, 2005. 5

新编计算机类本科规划教材

ISBN 7-121-01067-4

I. V… II. 刘… III. C 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 025753 号

责任编辑: 李 岩

印 刷: 北京人卫印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.75 字数: 525 千字

印 次: 2005 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 27.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

信息与电子学科百本精品教材工程

《新编计算机类本科规划教材》编委会

主任委员： 刘乃琦（电子科技大学）

副主任委员： 徐建民（河北大学）

周 娅（桂林电子工业学院）

王 越（重庆工学院）

胡先福（电子工业出版社）

委 员： 陈建铎 陈联诚 陈玉明 丁新民 焦占亚 雷景生 骆耀祖

马立权 任满杰 佟伟光 王 力 肖建华 杨 威 叶核亚

朱玉玺 朱战立 张孟玮 冉 哲 李 岩

编辑出版组

主 任： 胡先福

成 员： 张孟玮 冉 哲 李 岩 王 颖

凌 毅 韩同平 李维荣 张 昱

《新编计算机类本科规划教材》参编单位

(按拼音顺序排列)

- ▶ 北方工业大学
- ▶ 北京联合大学
- ▶ 长春大学
- ▶ 长春税务学院
- ▶ 重庆工学院
- ▶ 大理学院
- ▶ 大连海事大学
- ▶ 大连民族学院
- ▶ 大连轻工业学院
- ▶ 电子科技大学
- ▶ 佛山大学
- ▶ 广东嘉应学院
- ▶ 广东韶关学院
- ▶ 广西大学
- ▶ 广西工学院
- ▶ 桂林电子工业学院
- ▶ 贵州工业大学
- ▶ 贵州师范大学
- ▶ 哈尔滨工程大学
- ▶ 海南大学
- ▶ 杭州电子工业学院
- ▶ 河北大学
- ▶ 合肥学院
- ▶ 湖北工业大学
- ▶ 湖南工程学院
- ▶ 华北航天工业学院
- ▶ 华南农业大学
- ▶ 江汉大学
- ▶ 金陵科技学院
- ▶ 南京工程学院
- ▶ 南京师范大学
- ▶ 齐齐哈尔大学
- ▶ 青岛科技大学
- ▶ 山西农业大学
- ▶ 山西师范大学
- ▶ 陕西科技大学
- ▶ 上海第二工业大学
- ▶ 上海应用技术学院
- ▶ 邵阳学院
- ▶ 沈阳工程学院
- ▶ 首都经济贸易大学
- ▶ 太原理工大学阳泉学院
- ▶ 武汉工业学院
- ▶ 武汉科技大学
- ▶ 五邑大学
- ▶ 西安石油大学
- ▶ 西安邮电学院
- ▶ 孝感学院
- ▶ 烟台大学

前 言

程序设计方法经历了 4 个阶段，从结构化程序设计到面向对象的程序设计，再到基于组件的程序设计，最后到未来的面向 Agent 的程序设计。目前最为成熟的是面向对象的程序设计与基于组件的程序设计。本书结合理工科专业程序设计课程教学方法的改革，直接以 VC 讲授面向对象和基于组件的程序设计的思想与方法，并突出对学生编程能力与计算机软硬件系统认知能力的培养。

当今在软件开发界出现了各种各样的开发工具，主要有 Microsoft 公司的 VC、VB，Borland 公司的 Delphi、C++ Builder，Power soft 公司的 PowerBuilder，Sun 公司的 Java 等。这些开发工具各领风骚，以各自特有的优点和使用的领域而吸引着属于自己的追随者。Java 是一种彻底的面向对象的程序设计开发语言，其主要特点是平台的无关性，适合用在分布式系统的应用程序开发中。PowerBuilder 是一个开发客户-服务器数据库应用程序的前端应用开发工具，其最大的特色在于其专有的“数据窗口”技术，很适合数据库应用程序的快速开发。VB 是一个入门级的应用程序开发工具，通过对它的学习，能够掌握程序设计的许多概念，最适合非计算机专业人员开发程序。Delphi 与 C++ Builder 采用相同的 VCL 底层库，界面完全一样，只不过前者的底层语言为 Pascal，后者的底层语言为 C++。它们都是一个全面的软件开发工具，语言都为编译型的，程序的运行速度快，主要用于开发多层的数据库应用程序。

VC 是 Microsoft 公司开发套件中的旗舰产品，被人们称做专业程序员的开发工具。这主要是因为：第一，VC 使用的语言是 C++，该语言的语法、语义及语用都极其丰富，包含了程序设计语言的最新思想；第二，要想编写好的 VC 程序，需要程序开发者掌握较多的 Windows 操作系统和数据结构知识，试想，如果不掌握操作系统中的进程互斥原理，怎么在应用程序中使用进程互斥的几个类，如 CMutex 类、CCriticalSection 类等（笔者认为：一方面，利用 VC 开发程序需要掌握很多的计算机知识，另一方面，学习 VC 会帮助你掌握更多的计算机知识）；第三，学会 VC 程序开发，很容易掌握其他的应用程序开发工具，如基于 Java 语言的 Visual J++等。VC 架起了通向强大、易用、真正的软件开发的桥梁，因为通过学习 VC，不仅可以掌握程序设计语言的知识、掌握操作系统的一些原理，还可以掌握程序开发的思想。

VC 一向有“难学”的名声，许多初学者学了几个学期，也难以入门。究其原因有三：一是 VC 的开发有两种方式，即利用 API 开发和利用 MFC 开发。前者涉及 Windows 大量数据结构与工作原理，而后者本身规模庞大，结构复杂，难以理出一条循序渐进的学习路线；二是 VC 主要适合开发大型的系统级程序，为了简化操作，VC 提供了应用程序向导（AppWizard）来使应用程序架构的代码实现自动化，其代码量大，各个类之间的交互极其复杂，理解其机制，不仅要理解操作系统的工作原理，更要掌握软件架构的思想；三是 VC 的编码语言为 C++，它的语法、语义、语用非常丰富，融入了现代程序设计语言的新功能，而这些都是理解 VC 程序的基础。

正因为如此，本教程不是 VC 的入门教科书，而要求读者熟悉一些相关领域的知识。从

历届的教学经验来看,一般要求读者至少掌握 C 语言的知识,掌握程序设计的一些基本概念。另外,计算机原理、操作系统和数据结构的知识也是必要的。

本教程的目标是使学生在短时间内掌握 VC 应用程序设计的基本技能;掌握用 VC 进行结构化程序设计与面向对象程序设计的原理、方法和思想;灵活运用 VC 开发工具,并最终掌握 Windows 应用程序设计的总体架构。建议读者在使用本教程的过程中,多和其他科目进行一定的横向联系,比如,VC 中的类和数据结构中的抽象数据类型、离散数学中的代数系统进行类比。Windows 应用程序的消息驱动要和操作系统的事件、消息驱动、中断处理联系起来。VC 集成开发环境中的一些设置、宏的使用,要和编译原理的一些编译过程做对比。MFC 应用程序框架的理解,要和当前软件工程领域中的软件体系结构、应用程序架构、开发模式做一些比较等。

本书分为 3 篇:VC 控制台程序设计与面向对象理论、VC 编程的两种模式——双路开发 API 编程和 MFC 编程,以及 VC 高级编程——基于组件的编程和应用。

第 1 篇为 VC 控制台程序设计与面向对象理论,该篇为基础篇,是讲述后续篇章的基础。该篇主要讲解控制台应用程序(字符方式或 DOS 模式下)的编写。重点阐述程序设计的一些重要概念,C、C++与 VC 的关系,VC 语言的重点内容(函数、函数的传递方式、指针、引用、变量、变量的生存期与作用域)、面向对象程序设计中的类与对象的概念,类的几个特性(抽象性、封装性、继承性和多态性)。

第 2 篇为 VC 编程的两种模式开发——API 编程和 MFC 编程。该篇为本书的重点与难点,是需要读者花大力气学习的篇章。该篇以 Windows 程序设计的运行方式——消息驱动和 MFC 的应用程序架构为主线,主要讲解 Windows 系统的工作机理、API 函数的用途与用法、Windows 各种应用程序资源的使用、消息映射机制的原理、MFC 中的文档/视图结构的原理与应用、Windows 各种图形界面的认识与编程(对话框、菜单、工具栏、图形绘制等)、MFC 应用程序架构中的各个元素之间的相互关系。作为选讲或自学内容,本篇还介绍常见的 MFC 类库,其目的在于,一方面作为对第 1 篇中面向对象理论的实践,看一看这些常见类在 Microsoft 公司中的软件高手的手下是如何构造的,从中领略一些自己构造类的心得;另一方面这些类属于通用类,在该篇和后续的篇章中都要用到,可以说是起一个伏笔的作用。

第 3 篇为 VC 编程高级话题,属于提高篇,主要供计算机专业的学生和学有余力的学生来学习,以提高他们用 VC 在某专业领域的编程能力。该篇主要讲解动态链接库程序的编制、ADO 数据库访问技术。本篇最后一章属于新技术,讲解利用 ATL 编写 COM 组件。

在本书各章的讨论中,首先着重介绍与该章节程序设计内容有关的原理与技术,然后从解决一些常见的问题入手,由简到繁,由通俗的例子到计算机专业的例子。通过对实例的剖析,使学生能够掌握 VC 程序设计工具的使用,以及用 VC 解决问题的方法。更重要的是,了解与掌握程序设计所蕴含的许多计算机专业知识。作为教材的讲解者和自学者,建议先把所举的实例调试运行通过,看该程序有什么特色,然后自己想一想程序工作的过程,用到了哪些理论与技术,能不能自己也模仿一个实例。只有这样,才能使自己的程序设计能力有所提高。

本书各个章节中带“*”的内容可以作为选学和自学内容。这部分的内容有的比较深奥,只需进行一些了解,为理解后续章节的内容做准备或开阔视野;有的内容比较简单,很适合自学;有的是与上机实践相关的内容,需要结合上机环境进行熟悉。

对于计算机专业的学生,建议本课程的课内学时数为 84 学时(其中讲课学时 54,上机

学时 30), 讲授的主要内容为本书所有的内容。对于电类专业或非计算机专业的学生, 建议本课程的课内学时数为 70 学时(其中讲课学时 46, 上机学时 24), 讲授的主要内容为本书的前两篇。下面为各章节的学时分配(括号内列出的分别是课内学时与上机学时): 第 1 章(4/0)、第 2 章(4/2)、第 3 章(4/4)、第 4 章(4/2)、第 5 章(2/2)、第 6 章(4/2)、第 7 章(4/2)、第 8 章(4/2)、第 9 章(4/2)、第 10 章(4/2)、第 11 章(4/2)、第 12 章(4/2)、第 13 章(2/2)、第 14 章(2/2)、第 15 章(4/2)。

为了使广大读者对 VC 程序的开发有一个更全面的认识, 作者向大家推荐几本学习 VC 程序设计的书, 并以这些书涉及内容的深度与广度来排列。① 钱能编写的《C++程序设计教程》, 由清华大学出版社出版。该书的主要特点为通俗易懂, 概念讲解透彻, 如果对 VC 编写控制台应用程序有困惑的话, 可以参阅本书。② 刘惊雷与范辉编写的《Visual C++ 6.0 程序设计简明教程》, 由高等教育出版社出版。该书的主要特点为对 MFC 应用程序的开发讲解全面, 概念把握准确, 对多任务、多线程的程序设计, ActiveX 控件设计感兴趣的同学可以参阅本书。另外该书的实例具有典型性, 只要读者认真研读每一个实例程序, 一定能够迈进 Windows 程序设计的大门。③ David 编写, 希望图书创作室翻译的《Visual C++ 6.0 技术内幕》, 由北京希望电子出版社出版。该书的主要特色是讲解不仅有表层的东西, 还有蕴藏在应用背后的内幕。另外由于语言风趣幽默, 博得全球 VC 开发人员的喜爱。④ 台湾 VC 专栏作家侯捷先生所著的《深入浅出 MFC》, 由华中科技大学出版社出版。该书的主要特色是全面彻底, 重点讲解 MFC 的内部实现过程。想对 MFC 进行高层次的认识, 它是一部不可不读的好书。

VC 技术博大精深, 可以说是鸿篇巨制。其开发的广度与深度实在让人叹为观止。作者虽然从事 VC 的开发、教学与科研多年, 积累了很多心得体会, 也只是窥见其中点滴。作者认为, 只有认真钻研下去, 才能真正进入 VC 程序设计的大门, 只有在开发程序的过程中进行认真的思索, 才会领略到 VC 的真正强大之处。

本书的出版得到了电子工业出版社的大力支持, 并经过教材编写委员会的认真修改而成, 在此表示衷心的感谢。另外, 感谢采用本教材学习的老师与同学。

由于作者水平有限, 书中错误在所难免。另外, 本书中的很多观点都为作者所言, 欢迎读者批评指正。联系方式: StartThunder@163.net。

刘惊雷
2005 年 4 月

目 录

第 1 篇 VC 控制台程序设计与面向对象理论

第 1 章 程序设计与 VC 语言简介	(2)
1.1 程序设计与程序设计语言.....	(2)
1.1.1 程序设计.....	(2)
1.1.2 程序设计技术的 4 个层次.....	(3)
1.1.3 算法与程序.....	(3)
1.1.4 程序设计方法学.....	(4)
1.1.5 程序设计语言.....	(5)
1.1.6* 程序设计的重要性.....	(6)
1.2 程序设计方法的演变.....	(6)
1.2.1 结构化程序设计.....	(6)
1.2.2 面向对象程序设计.....	(8)
1.2.3 基于组件的程序设计.....	(9)
1.2.4* 面向 Agent 的程序设计.....	(10)
1.3 VC 语言概述.....	(10)
1.3.1 C、C++和 VC 语言的关系.....	(10)
1.3.2 VC 控制台程序介绍.....	(11)
1.3.3 一个 VC 单文件应用程序的实现.....	(11)
1.3.4 标准设备的输入与输出语句.....	(13)
1.3.5 VC 控制台程序基本结构与特点.....	(14)
1.3.6* VC 6.0 的集成开发环境.....	(15)
习题 1.....	(15)
第 2 章 VC 程序设计基础——变量与函数	(17)
2.1 变量的生存期与作用域.....	(17)
2.1.1 变量的 5 个要素.....	(17)
2.1.2 VC 程序的存储组织.....	(19)
2.1.3 变量作用域及其分类.....	(19)
2.1.4 一个 VC 多文件应用程序的实现.....	(22)
2.1.5 变量生存期及其分类.....	(24)
2.1.6* VC 中的数据类型.....	(26)
2.2 指针与引用.....	(26)
2.2.1 地址与指针的概念.....	(26)
2.2.2 指针变量的定义与赋值.....	(26)

2.2.3	数组指针与指针数组	(28)
2.2.4	动态内存分配: new 与 delete	(29)
2.2.5	引用	(30)
2.3	函数的声明与调用	(31)
2.3.1	函数与模块	(31)
2.3.2	函数的声明	(32)
2.3.3	函数的定义	(33)
2.3.4	函数的参数与返回值	(33)
2.3.5	函数调用	(34)
2.4	函数参数的传递	(35)
2.4.1	参数的传递方式	(35)
2.4.2	值传递	(35)
2.4.3	地址传递	(36)
2.4.4	引用传递	(37)
2.4.5*	默认参数	(38)
	习题 2	(39)
第 3 章	VC 程序核心——类与对象	(41)
3.1	面向对象程序设计的特点	(41)
3.1.1	抽象	(41)
3.1.2	封装	(42)
3.1.3	继承	(42)
3.1.4	多态	(42)
3.1.5	以 VC 作为面向对象程序设计的原因	(43)
3.1.6*	面向对象程序设计的优点	(44)
3.2	面向对象的基石——类	(44)
3.2.1	从结构体到类	(44)
3.2.2	类的定义	(45)
3.2.3	类的属性——成员变量	(47)
3.2.4	类的行为——成员函数	(49)
3.2.5	类成员的访问控制	(53)
3.2.6*	类的深入理解	(54)
3.3	对象	(54)
3.3.1	对象的声明	(54)
3.3.2	对象的使用	(55)
3.3.3	对象的初始化——构造函数	(56)
3.3.4	对象的撤销——析构函数	(56)
3.3.5*	对象的深入理解	(58)
3.4	类的继承与派生	(58)
3.4.1	类与类之间的 4 种关系	(58)
3.4.2	继承的概念	(59)

3.4.3	派生类的声明	(60)
3.4.4	基类成员的访问控制	(60)
3.4.5	派生与继承的应用	(63)
3.5	类的多态性	(64)
3.5.1	多态性概述	(64)
3.5.2	多态性的类型	(65)
3.5.3	编译时多态性的两种方式——函数重载与运算符重载	(65)
3.5.4	运行时多态性的实现条件	(69)
3.5.5	纯虚函数与抽象类	(72)
3.5.6*	使用虚函数的好处	(73)
习题 3		(74)

第 2 篇 VC 编程的两种模式——API 与 MFC 编程

第 4 章	Windows 程序设计的基本概念	(78)
4.1	Win32 编程特点	(78)
4.1.1	Windows 运行机制——消息驱动	(78)
4.1.2	应用程序与 Windows 操作系统紧密相连	(79)
4.1.3	图形界面	(79)
4.1.4	Windows 基本数据类型	(81)
4.1.5*	VC 程序中的命名规则	(82)
4.2	Windows 应用程序用到的基本术语	(84)
4.3	开发 Windows 应用程序的基本步骤	(86)
4.3.1	建立一个 Win32 工程	(86)
4.3.2	建立头文件	(87)
4.3.3	建立 Win32 Application 实现文件	(87)
4.3.4	分析 Win32 应用程序	(88)
4.3.5*	建立资源文件	(90)
4.3.6*	VC 编程流程及各组件作用	(90)
4.3.7*	VC 项目中的文件类型	(91)
习题 4		(92)
第 5 章	Windows 应用程序编程接口 API	(93)
5.1	API 概述	(93)
5.1.1	关于 Windows API 编程模式	(93)
5.1.2	API 简介	(94)
5.1.3	Windows 核心——三个动态链接库	(94)
5.1.4	Windows API 分类	(95)
5.1.5*	操作系统的认识	(96)
5.2	内核服务 API 函数的使用	(97)
5.2.1	文件管理内核服务	(97)
5.2.2	进程操作	(100)

5.2.3	计算机系统信息操作	(103)
5.3	网络接口服务	(104)
5.3.1	套接字的使用与 WinSock API	(104)
5.3.2	Internet 服务 WinInet	(106)
5.4	Win32 API 编写图形界面程序	(107)
5.4.1	使用 AppWizard 生成 Windows 32 应用程序	(107)
5.4.2	程序的入口函数 WinMain()	(109)
5.4.3	定义和注册窗口类	(110)
5.4.4	初始化实例	(111)
5.4.5	维护消息循环	(112)
5.4.6	窗口函数和消息处理	(113)
5.4.7	常见消息的处理	(114)
5.4.8	几个重要的结构	(115)
5.4.9*	WinMain()函数执行规程描述	(116)
5.4.10*	利用 Win32 API 编写图形界面的关键	(117)
5.5	图形设备接口与用户接口服务	(117)
5.5.1	设备描述表	(118)
5.5.2	文本函数	(119)
5.5.3	画直线函数	(120)
5.5.4	用户接口服务	(120)
5.5.5	综合实例	(121)
5.5.6*	在 VC 中使用 FileView 视图浏览文件	(123)
	习题 5	(124)
第 6 章	程序界面的数据——资源	(125)
6.1	资源概述	(125)
6.1.1	资源定义	(125)
6.1.2	Windows 资源种类	(126)
6.1.3	使用 Windows 资源的函数	(127)
6.1.4	向项目中添加资源	(128)
6.1.5	一个使用资源的实例	(128)
6.1.6*	使用资源编程的好处	(130)
6.2	菜单、对话框资源及其应用	(130)
6.2.1	一个使用菜单、对话框资源的实例	(130)
6.2.2	菜单资源的创建	(131)
6.2.3	处理菜单消息	(132)
6.2.4	对话框资源的编辑	(133)
6.2.5	在对话框资源中添加控件	(134)
6.2.6	对话框资源与控件属性的设计	(135)
6.2.7	对话框的调用与响应	(135)
6.2.8*	VC 程序 ResourceView 的使用方法	(137)

习题 6	(138)
第 7 章 MFC 编程的基础知识	(139)
7.1 MFC 概述	(140)
7.1.1 什么是 MFC	(140)
7.1.2 MFC 的设计原理	(140)
7.1.3 MFC 的目标	(140)
7.1.4* MFC 的发展	(141)
7.1.5* 使用 C++ 和 MFC 的好处	(141)
7.2 MFC 的层次结构及其子类功能简介	(142)
7.2.1 MFC 中类的层次结构	(142)
7.2.2 根类 CObject	(142)
7.2.3 应用程序体系结构类	(143)
7.2.4 可视对象类	(144)
7.2.5* 预定义的宏	(147)
7.3 MFC 应用程序架构	(148)
7.3.1 应用程序架构的概念	(148)
7.3.2 软件复用	(148)
7.3.3 使用应用程序架构的好处	(149)
7.3.4 一个基于框架的 MFC 应用程序	(149)
7.3.5* VC 程序 ClassView 的使用方法	(151)
习题 7	(153)
第 8 章 利用 CDC 实现绘图程序	(154)
8.1 图形绘制的基本知识	(154)
8.1.1 一个简单的图形程序	(154)
8.1.2 图形操作的接口——GDI	(155)
8.1.3 图形操作有关的 CDC 类	(156)
8.1.4* CDC 的内容	(157)
8.1.5* 设备环境类的三个子类	(157)
8.2 VC 的文本操作	(158)
8.2.1 文本输出函数	(158)
8.2.2 文本属性控制	(159)
8.2.3 文本的字体	(160)
8.2.4 文本处理实例	(161)
8.3 CDC 的绘图操作	(162)
8.3.1 画点与画线函数操作	(162)
8.3.2 绘制封闭图形	(163)
8.3.3 设置绘图参数	(164)
8.3.4 绘图模式	(164)
8.3.5 绘图操作实例	(166)
8.4 Windows 绘图工具	(168)

8.4.1	绘图工具的划分	(168)
8.4.2	使用画笔	(168)
8.4.3	使用画刷	(171)
8.4.4	使用库存工具	(174)
习题 8		(176)
第 9 章	Windows 应用程序引擎——消息映射	(177)
9.1	认识消息	(177)
9.1.1	消息的产生	(178)
9.1.2	消息的种类	(178)
9.1.3	一个应用程序的消息映射分析	(179)
9.1.4	消息映射函数	(183)
9.1.5*	用类向导管理消息映射	(183)
9.2	MFC 中消息的发送与接收	(185)
9.2.1	消息的发送与接收	(185)
9.2.2	命令消息的路由	(185)
9.2.3	利用函数发送消息	(186)
9.2.4	消息的接收与处理	(186)
9.3	常用的窗口消息	(187)
9.3.1	键盘消息	(187)
9.3.2	鼠标消息	(191)
9.3.3	WM_TIMER 消息	(193)
9.3.4	自定义消息	(195)
9.3.5*	Windows 消息监测工具 Spy++ 的使用	(197)
习题 9		(198)
第 10 章	用户交互对象——菜单、工具栏和状态栏	(200)
10.1	菜单	(200)
10.1.1	一个菜单的综合实例	(200)
10.1.2	菜单的组成与分类	(201)
10.1.3	创建菜单资源	(202)
10.1.4	菜单消息	(203)
10.1.5	菜单消息的响应	(204)
10.1.6*	为菜单增加快捷键和加速键	(207)
10.2	工具栏	(208)
10.2.1	工具栏简介	(208)
10.2.2	一个使用工具栏的应用程序	(208)
10.2.3	创建工具栏资源模板	(209)
10.2.4	工具栏类 CToolBar	(209)
10.2.5	在应用程序框架中创建工具栏对象	(210)
10.2.6	工具栏的消息处理机制	(212)
10.3	状态栏	(213)

10.3.1	状态栏简介	(213)
10.3.2	一个使用状态栏的应用程序	(213)
10.3.3	状态栏类 CStatusBar	(214)
10.3.4	在应用程序框架中创建状态栏对象	(215)
10.3.5	创建字符串资源	(216)
10.3.6	状态栏的消息处理	(217)
习题 10		(219)
第 11 章	对话框及常用控件	(220)
11.1	对话框概述	(220)
11.1.1	对话框简介	(220)
11.1.2	对话框的分类	(221)
11.1.3	对话框的组成	(221)
11.2	对话框程序的创建	(221)
11.2.1	一个对话框程序	(221)
11.2.2	创建对话框资源模板	(222)
11.2.3	利用对话框类 CDialog 操纵对话框	(223)
11.2.4	初始化对话框	(225)
11.2.5	对话框的调用	(226)
11.2.6	对话框的消息处理	(228)
11.3	标准 Windows 控件	(230)
11.3.1	控件简介	(230)
11.3.2	静态控件	(230)
11.3.3	按钮控件	(231)
11.3.4	编辑控件	(232)
11.3.5	列表框控件	(237)
11.3.6	组合框控件	(239)
11.3.7	控件的类型无关访问	(241)
11.3.8*	动画控件	(245)
习题 11		(247)
第 12 章	基于文档/视图结构的程序	(248)
12.1	文档/视图结构	(248)
12.1.1	VC 开发的应用程序类型	(248)
12.1.2	文档/视图结构程序的主要组成类	(249)
12.1.3	从程序员角度看 SDI 与 MDI 应用程序	(254)
12.1.4	应用程序类	(255)
12.1.5*	文档/视图结构的优点	(256)
12.2	框架——视图的容器	(256)
12.2.1	框架窗口的组成	(256)
12.2.2	框架窗口的创建和清除	(257)
12.2.3	框架窗口的子窗口	(257)

12.2.4*	框架窗口与用户交互对象	(257)
12.3	文档——管理和组织数据	(258)
12.3.1	一个汽车管理的 SDI 应用程序	(258)
12.3.2	构造汽车类 CCar	(258)
12.3.3	自定义类 CCar 的序列化	(260)
12.3.4	文档类 CDocument	(261)
12.3.5	文档类的设计	(262)
12.3.6	数据存盘——文档数据序列化	(263)
12.4	视图——显示文档数据, 提供用户接口	(264)
12.4.1	视图及其派生类	(264)
12.4.2	在视图中绘图	(265)
12.4.3	用户与视图进行交互	(266)
12.4.4	用户与视图的交互过程	(268)
习题 12		(268)

第 3 篇 VC 编程高级篇——基于组件的编程与应用

第 13 章	动态链接库	(270)
13.1	动态链接库概述	(270)
13.1.1	动态链接库定义	(270)
13.1.2	静态链接与动态链接	(270)
13.1.3	函数的导出与导入	(271)
13.1.4	隐式链接与显式链接	(272)
13.1.5	搜索动态链接库	(273)
13.1.6*	使用动态链接库的优点	(274)
13.2	动态链接库的创建	(274)
13.2.1	动态链接库的分类	(274)
13.2.2	DLL 的工作原理	(275)
13.2.3	实现递归分形树的 DLL	(276)
13.3	动态链接库的显式调用	(277)
13.3.1	装入动态链接库	(277)
13.3.2	取得函数地址	(278)
13.3.3	调用动态链接库的实例	(278)
习题 13		(279)
第 14 章	利用 ADO 组件访问数据库	(281)
14.1	ADO 简介	(281)
14.2	常用的 ADO 的对象	(282)
14.3	使用 Access 2000 创建数据库	(282)
14.4	创建 ADO 数据库访问程序	(284)
14.4.1	利用 ADO 技术访问数据库的两种方式	(284)
14.4.2	采用 ADO 控件访问数据库	(285)

14.4.3 采用 ADO 对象操作数据库	(287)
14.4.4 一个使用 ADO 对象访问数据库的实例	(290)
习题 14	(293)
第 15 章 利用 ATL 编写 COM 组件	(294)
15.1 COM 组件与 ATL	(294)
15.1.1 COM 概述	(294)
15.1.2 COM 与软件复用	(295)
15.1.3 与 COM 有关的概念	(295)
15.1.4 ATL 简介	(297)
15.2 利用 ATL 创建 COM 组件	(298)
15.3 在 VC 和 VB 中使用 COM 组件	(304)
15.3.1 调用 COM 组件的过程	(304)
15.3.2 在 VC 中创建 COM 组件客户	(305)
15.3.3 在 VB 中使用 COM 组件	(307)
习题 15	(308)
参考文献	(309)