

Visual C++ 5.0

编程指南

何玉彬
余安萍
俞俊平
盛 玮
朱 昱



西安电子科技大学出版社

Visual C++ 5.0 编程指南

何玉彬 俞俊平 余安萍 盛 玮 朱 昱

西安电子科技大学出版社

1998

内 容 简 介

本书在 Visual C++ 5.0 开发环境的基础上,通过丰富的示例程序,系统而循序渐进地讲述了 Windows 应用程序的编制方法和技巧,并讨论了 Windows 的一些高级编程技术;详细讲述了 Windows 用户界面的设计技术;最后介绍了打印与预览和上下文相关帮助系统的实现方法。

本书图文并茂,内容详实,语言精炼,示例典型实用,适合于计算机应用与软件开发人员、软件用户以及大专院校师生和广大计算机爱好者使用。

Visual C++ 5.0 编程指南

何玉彬 俞俊平 余安萍 盛 玮 朱 昱

责任编辑 云立实

出版发行 西安电子科技大学出版社
(西安市太白南路 2 号)

邮 编 710071

电 话 (029)8227828

经 销 新华书店

印 刷 西安电子科技大学印刷厂

版 次 1998 年 11 月第 1 版

1998 年 11 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 18

字 数 425 千字

印 数 1~4 000 册

定 价 23.50 元

ISBN 7-5606-0653-9/TP·0329

*** 如有印制问题可调换 ***

前言

Visual C++是 Microsoft 公司为开发 Windows 应用程序而创建的一种新的编程工具。Visual C++的高性能及高度集成的开发环境,可使用户比以前更方便更快捷地创建、修改和调试 Windows 应用程序,而无需手工编制一条语句。Visual C++具有两个重要特征:首先,它是在 Windows 环境下运行的,用户可以使用所有基于 Windows 的工具;其次,它使用了目前流行的可视化界面和循序渐进的编程方式,将人们的编辑模式从手工生产方式变为流水线自动化生产方式,大大减少了应用开发过程中的繁杂编程,使得软件开发与创作更加简单、快捷。Visual C++的出现不仅把基于 SDK 的 Windows 程序员从传统的复杂编程任务中解脱了出来,而且开创了以面向对象技术为主导的软件设计的新时代,具有里程碑的意义。

1997 年 5 月,Microsoft 公司推出了 Visual C++ 的最新版本——Visual C++ 5.0 (简称 VC 5.0)。与以往的版本相比,VC 5.0 中增添了许多新的特色,支持多平台和交叉平台的开发。VC 5.0 中包含的工作框架(FrameWork)和基本类库(Microsoft Foundation Class Library)等可用来开发 Windows 95、Windows NT 以及 Win32 的应用程序。VC 5.0 的可视化集成环境 Microsoft Developer Studio 把一系列工具如各种编辑器、编译器、连接器、调试器、AppWizard、ClassWizard、WizardBar、ClassView、ResourceView、FileView 等巧妙而完美地结合在一起,使得用户在一个环境中就可以完成应用程序的编辑、编译、测试和细化等工作。

Visual C++的核心是 Microsoft 基本类库 MFC,称为框架应用。它一方面封装了 Windows 95 API,同时又通过消息映射机制把 Windows 消息和命令传递给窗口、文档、视图以及 MFC 应用程序中的其它对象,成功地将面向对象和事件驱动的编程概念联系起来,并进行了很好的配合,从而使得应用程序的编写简单方便,代码量小。

本书着重介绍如何使用 MFC 编写 Windows 应用程序,并融入了作者的创作经验和体会,以便于读者了解和掌握 VC 5.0 的编程方法和技巧。

全书共分 12 章,其中:

第 1、2 章是本书的基础,介绍了 MFC 类库的层次结构和应用程序结构以及使用 AppWizard 创建骨架应用程序的基本方法和步骤。

第3章通过一个具体示例,循序渐进地讲解了Windows应用程序的编制方法,内容包括文档开发和视图创建。在此基础上,还进一步讲述了应用程序功能的增强方法,如有效更新、视图滚动等高级处理技术及编程技巧。为使读者能编制出尽可能完善的应用程序,第4章介绍了MFC的异常处理机制和应用程序的跟踪调试技术。

第5章到第7章讨论了Windows用户界面的设计技术。第5章通过实例讲述了对话框的创建和实现方法;第6章讨论了工具条、状态条和标题栏的创建和实现方法;第7章介绍了两种特别的用户界面——屏幕保护程序和闪烁窗口的设计技术,为应用程序增加了许多新的特点。

第8章到第10章讨论了Windows的一些高级编程技术。其中第8章分别从客户与侍者两个角度介绍了对象的链接与嵌入技术(OLE),并讲述了它们的实现过程;第9章用较大的篇幅讲述了位图显示及其在动画方面的应用等图像处理技术,并介绍了一种特殊的用户界面——位图按钮及其应用;第10章是第3章内容的深化,介绍了多文档、多视图和切分窗口的基本概念和实现方法,以便读者更好地理解MFC的文档/视图结构。

第11和第12章分别介绍了打印与打印预览功能的实现方法和应用程序上下文相关帮助系统的编制方法。

为了帮助读者轻松理解和迅速掌握本书的内容,本书在讲述过程中,给出了丰富的示例程序,并配有包含了所有源程序的配套软盘。这些程序都经过严格测试,无需调试即可运行,读者可以即拿即用,不仅可节省时间,提高学习效率,而且可起到举一反三的作用。

本书假设读者已经对VC 5.0的编程环境比较熟悉,因此重点讲述编程技巧。如果读者是初学者,可以参考本书的姊妹篇《Visual C++ 5.0使用指南》。

本书由多人合作完成,编写期间得到赵继文研究员的大力支持,他还对全稿作了最后审定,作者在此表示衷心地感谢。由于时间仓促,加之作者水平有限,书中不足和错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

作者

1998年5月

欢迎选购西安电子科技大学出版社各类图书

Internet 中文网站地址簿——精彩中文网		微机多媒体技术及应用	18.80
址终极推荐	25.00	多媒体电脑原理、使用与维护	22.50
中文版 Internet Explorer 4.0 套件使用大全	33.00	多媒体电脑安装与测试实用技术	22.80
Intranet Ware 中文版精解	20.50	多媒体技术览要	12.00
Intranet 技术及其应用	19.00	全国计算机等级考试(一级)试题分析与	
MODEM 通信编程技术	20.00	应试指南	22.50
计算机网络技术	36.00	全国计算机等级考试(二级)试题分析与	
实用网络编程技术	20.50	应试指南	
Windows NT4.0 环境下 Intranet 组建技术	22.00	FoxBASE 语言程序设计	27.00
轻松使用 Microsoft FrontPage 98	9.00	全国计算机等级考试(二级)试题分析与	
互联网 Internet 和用户软件 Netscape	16.50	应试指南	
NetWare 3.X~4.X 实用培训教程	23.50	基础部分和 C 语言程序设计	25.00
电子邮件、Internet 及 WWW 实用技巧	17.60	全国计算机等级考试(三级)模拟试题与解答	19.50
Internet 操作导航 123 问	13.00	全国计算机等级考试(一级)模拟试题与解答	17.00
Internet 集成浏览工具	21.00	计算机等级考试培训教程(一级)	14.80
跟我进入 Internet	22.80	计算机应用基础教程	21.00
Internet 资源与使用	15.80	计算机应用办公技能培训教程	12.80
Novell 实用网络工程方法	17.50	会计电算化实用教程(初级)	28.00
计算机网络	14.00	看图学用金蝶财务软件 for Windows	17.50
中文版 Windows 98 使用指南	26.50	新编青少年电脑轻松起步教程	23.00
Windows NT Server 4.0(中文版)组网技术	30.00	Windows 入门及其文字处理	12.80
UCDOS 6.0/7.0 实用操作教程	23.00	计算机原理、操作与文字处理(第三版)	12.80
DOS 开发环境及其高级技术	45.00	微机操作与文字处理(修订版)	18.80
从 DOS 到 Windows	17.50	WPS 实用指南(2.0~NT1.2)	12.00
四通利方 Rich Win 4.2 操作与使用技巧	20.00	家用电脑的选购、使用与维护	14.50
中文之星 2.0/2.5 for Windows 95 操作		精通电脑 150 问	21.00
与使用技巧	25.00	电脑使用 300 个怎么办?	28.60
中英文 Windows 95 快速通	24.80	计算机键盘练习与汉字录入技术	5.50
中文版 Windows 95 使用大全	36.50	五笔字型速查小字典	4.50
中文 Windows 95 环境与操作	26.00	微机常用软件英文提示信息速查手册	16.50
Windows 95 使用教程	19.80	Office 97 中文版快学通	39.00
Windows 95 使用指南	22.00	WPS 97 实用操作教程	20.00
Windows 3.2 快速入门	9.80	中英文 Word 97 速成教程	20.50
中文 Windows 3.2 实用教程	32.00	中文 Word 8.0 快学通	20.60
Windows 3.2/3.1 简明使用指南	18.00	中文 Excel 8.0 快学通	19.80
中文 Windows 3.1、3.2 配置与热点	18.50	Photo shop 图像处理软件实用技术	16.00
UNIX 系统初级教程	23.00	3D Studio 从入门到精通	24.50
操作系统教程	16.00	中文版 Microsoft Excel 7.0 实用教程	30.00
Norton 8.0 中文版操作应用技巧	31.80	汉字 Lotus 1-2-3 R5 for Windows 实用教程	30.00
微型计算机实用反病毒技术指南	16.50	中文 Power Point 95 快学通	31.50
DOS 工具软件例解大全	25.00	中文 Excel 95 快学通	31.50
Windows 95 多媒体应用程序设计技术	27.00	中文 Word 95 快学通	19.50
		中文 Word 6.0、7.0 高级技巧	28.00
		中文 Word 7.0 使用与提高	29.00

最新中文版 Word 7.0 实用教程	26.00	Java 语言及其程序设计	41.00
最新中文 Word 6.0 使用指南	21.00	Borlound C++ 5.0 OWL 5.0 编程技术与实例	35.50
高级文字处理软件 Word 6.0 应用与开发	21.50	利用 Visual C++ 2.0/4.0 编制 Windows 95	
Power Builder 4.0 使用精解	32.00	应用程序	29.50
智能卡技术及应用	9.50	图形用户界面设计与技术	
计算机通信技术及其程序设计	22.00	——以 Borland C++为工具(含盘)	35.00
PCI 局部总线开发者指南	8.50	Visual C++ for Windows 面向对象程序设计	27.50
计算机系统安全技术与方法	31.00	微机科学可视化系统设计(含盘)	29.80
自动测试技术与计算器、仪器系统设计	19.50	C 语言实用软件界面技术	15.00
实用电脑装配与硬件测试技术	21.00	C 语言实用程序荟萃	18.00
常用电脑传真软硬件的安装与使用	12.80	C 程序设计实用教程	14.50
MD110 程控数字交换机——操作维护教程	20.60	C 语言实践	13.00
打印机疑难故障诊断与排除	17.00	TURBO PASCAL 6.0 精讲、题解及应用	20.00
打印机使用技巧与故障维修 400 例	18.00	PASCAL 程序设计及其应用	18.00
计算机通信网原理	16.50	FORTTRAN 语言程序设计(第二版)	16.50
Visual FoxPro 5.0 中文版实用指南	22.00	数据结构	10.00
图解 Visual Foxpro 5.0	23.00	计算方法	8.80
关系数据库 Sybase SQL Server 应用指南	29.00	微型计算机原理及应用(本科)	22.00
ORACLE 7 关系数据库实用技术		微型机系统故障分析与实用维修	24.50
——编程与应用	27.00	微型计算机原理与应用	
Microsoft Visual FoxPro 3.0 使用指南	45.00	——以 IBM PC 系列机为例	22.00
Visual FoxPro 3.0b 中文版快学通	31.50	微型计算机原理与应用(大专)(16 位)	19.00
FoxPro 2.6 快速入门	16.00	Motorola 单片机原理及应用技术	20.50
FoxPro 2.6 实用教程	22.60	VHDL 硬件描述语言与数字逻辑电路设计	22.00
FoxPro 2.5、2.6 及其程序设计	28.00	8098 单片微型计算机应用实例	12.00
最新 FoxPro 2.6 for Windows 使用详解	20.00	IBM PC 微机应用系统设计	14.50
FoxPro 2.5 实用程序设计与技巧	22.00	IBM PC 汇编语言程序设计和接口技术	10.00
汉字 FOXBASE+及其程序设计	14.80	十六位微型计算机原理及接口技术	15.00
汉字 FOXBASE+及其程序设计		多微处理器系统设计及其实例	12.00
——习题解答与上机指导	13.40	可编程序控制器原理及应用	23.50
汉字 FOXBASE+高级程序设计技术		计算机控制原理及其应用	23.50
——方法、技巧与实例	15.00	PROTEL 3.31 实用精解	32.50
JAVA 类库及其实例大全	43.80	Auto CAD 高效机械绘图技术	29.00
Visual C++ 5.0 使用指南	19.50	AutoCAD 12.0 绘图软件包的使用	
Borland C++ Builder 使用指南	22.50	与二次开发技术	27.00
Borland C++ Builder 编程技巧与实例	22.00	Auto CAD 学与练	16.50
Power Builder 5.6/6.0 从入门到精通	30.00	电子 CAD 技术基础	9.50
跟我学 Quick BASIC	10.50	电子电路 CAD 技术	17.80
Visual Basic 5.0 中文版从入门到精通	24.00	电子系统及专用集成电路 CAD 技术	21.50
Visual Basic 4.0 应用速成	24.00	机械 CAD/CAM 技术概论	11.50
Visual BASIC 3.0 for Windows 程序设计指南	21.00	机械 CAD 技术基础	13.20
Delphi 多媒体程序设计	25.00	机械 CAD 应用与开发技术	20.50
Delphi(1.0/2.0)实用编程技术	22.50	孤立子理论及其应用	
Visual Basic 5.0 中文版实用指南	17.00	——光孤子理论及光孤子通信	32.80
MATLAB 程序设计语言	16.80	数据融合理论与应用	20.00

面向对象技术	17.00	模拟电子技术	13.40
神经网络计算	27.00	数字电子技术	14.90
神经网络应用与实现	29.00	电路分析基础(第二版)	18.00
神经网络系统理论	18.50	《电路分析基础》实验与题解	12.00
视觉神经系统与分布式推理理论	12.00	网络、信号与系统	14.50
系统核与核度理论及其应用	6.50	电路基础	21.00
实用小波分析	12.00	电路、信号与系统实验(修订版)	10.50
小波分析及其应用	7.00	高频电路原理与分析(第二版)	17.80
UNIX 直通车	16.50	电视原理与接收技术	12.80
中文 Excel 95 直通车	9.00	英汉电脑软件词汇手册	16.80
C++ 语言直通车	11.50	英汉计算机操作/阅读翻译/应试词汇手册	12.50
数码相机的使用	9.80	电脑英语五周通教程	24.50
摄录像技术及多媒体光盘		高等教育学历文凭基础英语考试指南	15.00
——原理、使用与维修	26.50	全国职称英语等级考试	
CD·VCD·DVD——原理、选购、与维修	20.00	——模拟测试与阅读辅导(理工类)	20.00
VCD·DVD 家庭影院	7.50	全国职称英语等级考试	
视听音响设备——原理·使用·搭配	25.00	——模拟测试与阅读辅导(综合类)	21.00
家庭影院——组建,使用,维护	18.20	专业英语(第一分册) 中专	16.50
现代家庭视听指南	35.00	专业英语(第二分册) 中专	16.50
现代家用电器——选购、使用与维修大全	26.00	最新考研英语复习指导	17.80
家用微波炉实用技巧	6.00	玫瑰花与苹果树(当代英语阅读进阶 Book I)	10.20
万用表检修电视机实践指南		车轮上的学校(当代英语阅读进阶 Book II)	10.00
实用电视机维修技巧与方法	21.00	初雪(当代英语阅读进阶 Book III)	9.00
彩电遥控系统、画中画、有线电视加装		TOEFL 语法满分技巧	26.70
与维修指南	22.50	大学英语常见同义词辨析	8.60
电冰箱和冷柜的原理、选用与维修	14.00	大学英语四级结构要点总汇	4.80
空调器及其微电脑控制器的原理与维修	24.80	大学英语四级阅读综合训练	7.80
数字光纤通信设备(上)	19.00	大学英语四、六级写作指导	5.00
数字光纤通信设备(下)	23.50	大学英语六级模拟试题新题型精编	11.00
电力传动自动控制系统	30.50	新编大学英语四级考试模拟题集	10.00
集成电路速查大全	24.00	大学英语五、六级研究生英语词汇手册	13.50
常用办公通信设备的原理、使用与维护——		大学英语四级考试词汇手册	7.50
电话机、传真机、传印机、BB 机、大哥大	17.50	新编大学英语四级考试固定词组手册	4.00
ATM 理论及应用	18.50	科技英语阅读教程	17.00
A/D、D/A 转换器接口技术实用线路	23.50	科技英语语法高级教程	33.50
开关稳压电源——原理、设计与实用电路	25.00	《线性代数》学习指导与例题分析	11.00
自动控制原理(大专)	10.50	随机过程	13.00
电子线路基础	17.50	最新考研数学复习指导	20.50
录音录像技术	14.80	概率论与数理统计	8.00
通讯电子线路	14.00	高等数学(上册)	13.90
通信系统原理	22.00	高等数学(下册)	13.50
通信基础电源	15.50	科技英语(电子类)(大专)	14.60
纠错码——原理与方法	28.00	高级操作系统	13.80
电子测量技术基础	17.30	计算机操作系统(第二版)	19.60
电器原理与技术(电视、录像及家用制冷)	20.00	计算机操作系统(第三版)	27.00

操作系统教程——UNIX 实例分析(第二版)	18.50	扩频通信	9.80
UNIX 操作系统教程	16.20	移动通信(新版)	15.00
操作系统(修订版)(大专)	14.80	锁相技术(新版)	11.80
操作系统(中专)(第二版)	10.80	雷达原理	16.80
汇编语言程序设计(修订版)	21.50	高频电子线路(中专)(第三版)	17.5
《汇编语言程序设计》习题解答及实验指导	9.20	高频电子线路(大专)	13.00
单片机原理与应用(8098)	10.80	电路分析(大专)	16.50
单片机原理及应用(51 系列)(中专)	15.50	电工基础(中专)	15.50
《单片机原理及应用》学习指导	8.00	数字信号处理	15.00
微型计算机原理(中专)	18.50	电视原理与现代电视系统	16.80
微型计算机原理(16 位机)	24.50	电视机原理与技术	15.80
《微型计算机原理》学习指导书	6.50	电视接收技术(大专)	11.80
微型计算机系统设备与维修(中专)	22.75	电视原理与接收机(中专)	15.00
计算机系统结构(第二版)	19.00	天线与电波	13.80
计算机引论(大专)	11.20	线天线的宽频带技术	9.70
软件系统开发技术(第二版)	12.30	微波技术基础	15.00
数据库原理与应用	12.00	电磁场有限元方法	26.80
数据库原理及应用(中专)(修订版)	16.80	电磁场理论基础	17.00
《数据库原理及应用》实习与实验指导	11.80	电磁场微波技术与天线	14.80
PASCAL 程序设计(大专)	12.90	几何绕射理论(新版)	9.65
PASCAL 程序设计(大专)	12.80	机构精确度	7.90
PASCAL 程序设计(中专)	11.00	电子精密机械导论	10.90
计算机绘图	24.50	电子机械计算机辅助设计	9.50
计算机通信网(修订版)	13.50	电子机械制造工艺学(中专)	10.90
编译方法(大专)(修订版)	17.00	电子工程制图(含习题集)(中专)	24.00
计算方法(大专)(修订版)	8.30	工程制图(含习题集)	33.20
离散数学(修订版)	17.80	机械基础(中专)	8.90
离散数学(大专)	12.00	机械制造——实习教材(中专)	14.50
管理信息系统概论(大专)	5.60	机械原理与机械零件习题册(中专)	14.75
管理信息系统分析与设计	10.80	金属切削机床(中专)	10.50
音响技术	11.80	塑料模设计(中专)	16.00
控制电机(第二版)	15.00	模具设计与制造	16.00
自动控制基础(修订版)	14.50	工模具制造工艺学(中专)	14.70
工业自动化设备概论	14.00	工业企业经济活动分析(中专)	12.40
办公自动化技术与设备	12.00	工业企业管理(中专)(修订版)	9.50
微机工业控制	12.00	管理数学(中专)(修订版)	14.80
短波通信	14.80	冲压塑压设备概论(中专)	8.00
卫星通信(新版)	12.00	管理心理学(中专)	7.90
图像通信	12.00	公共关系学(中专)	8.20

欢迎来函索取本社最新书目和教材介绍, 欢迎投稿!

从邮局或银行汇款邮购者, 款到后五天内我社将挂号发书, 加收 15% 的包装邮寄费。

通信地址: 西安市太白南路 2 号 西安电子科技大学出版社发行部 邮 编: 710071

电 话: (029)8227828、8202945 传 真: (029)8213675

目 录

第 1 章 MFC 基础知识	1
1.1 MFC 概述	1
1.2 MFC 类	2
1.2.1 CObject 类	2
1.2.2 MFC 应用结构类	3
1.2.3 窗口、对话框和控制类	5
1.2.4 图形绘制和打印类	7
1.2.5 简单数据类型类	8
1.2.6 数组、链表和映象类	9
1.2.7 文件类	10
1.2.8 调试和异常处理类	10
1.3 MFC 宏、全局函数和变量	11
1.4 消息处理与消息映射	11
1.4.1 消息处理	11
1.4.2 消息映射	12
1.5 ID 命名和计数规则	15
小结	16
第 2 章 MFC 应用程序开发基础	17
2.1 创建 MFC EXE 程序	17
2.2 创建起始文件	20
2.2.1 利用 AppWizard 创建起始文件	20
2.2.2 工程构造信息	24
2.3 构造起始应用程序	26
小结	29
第 3 章 文档与视图	30
3.1 文档与视图体系结构	30
3.1.1 文档/视图结构概述	30
3.1.2 文档模板和文档/视图	31
3.1.3 文档与视图的函数调用与重载	32
3.2 Ellipse 文档类的开发	34
3.2.1 Ellipse 文档类 CEllipseDoc 的创建	34
3.2.2 文档数据类 CEllipse 的创建	38
3.2.3 文档的管理	42
3.3 串行化数据	43
3.3.1 串行化概述	43

3.3.2	Ellipse 中的串行化	44
3.4	创建视图	46
3.4.1	Ellipse 视图	46
3.4.2	重画视图	46
3.4.3	视图中的 Windows 消息处理	50
3.5	Ellipse.exe 的构造、运行与测试	54
3.6	应用程序的完善与增强	56
3.6.1	构造用户界面	57
3.6.2	增加视觉反馈功能	64
3.6.3	增强视图的更新	67
3.6.4	在窗口中增加滚动功能	70
小结		74
第 4 章	MFC 异常处理与诊断	75
4.1	异常处理	75
4.1.1	异常与异常处理机制	75
4.1.2	处理异常	78
4.1.3	在应用程序中加入异常处理	81
4.2	MFC 异常诊断	84
4.2.1	诊断服务	84
4.2.2	诊断特性	85
4.3	诊断实例	91
小结		96
第 5 章	对话框	97
5.1	对话框概述	97
5.2	创建有模式对话框	100
5.3	创建无模式对话框	111
小结		115
第 6 章	工具条、状态条与标题栏	116
6.1	工具条	116
6.1.1	工具条的创建	116
6.1.2	工具条的泊位和漂浮	118
6.1.3	工具提示	119
6.1.4	应用实例	119
6.2	状态条	127
6.3	标题栏	131
小结		135
第 7 章	屏幕保护程序与闪烁窗口	136
7.1	概述	136
7.2	设计屏幕保护程序	137
7.3	设计闪烁窗口	153
7.4	其它 Gallery 组件的应用	156
小结		161

第 8 章 对象的链接与嵌入(OLE)	162
8.1 基本概念	162
8.2 创建 OLE 客户	162
8.2.1 创建起始 OLE 客户	162
8.2.2 对象设置与选择	164
8.2.3 鼠标的激活与应用	166
8.2.4 绘制与删除嵌入对象	169
8.2.5 运行并测试 Client	171
8.3 增强客户程序功能	172
8.3.1 增加“复制”和“粘贴”命令处理函数	172
8.3.2 使用高效的更新	174
8.3.3 通过侍者决定对象的大小	176
8.4 创建 OLE 侍者	178
8.4.1 创建起始程序	178
8.4.2 增加 OLE 侍者支持	180
8.4.3 编辑 OLE 相关资源	182
8.5 增加面向应用的侍者支持	184
8.5.1 增加文档类的侍者支持	184
8.5.2 实现侍者对象	185
8.5.3 在视类中实现 OLE 内置支持	187
8.6 客户与侍者应用功能测试	188
小结	191
第 9 章 位图与位图按钮	192
9.1 位图概述	192
9.1.1 位图的类型	192
9.1.2 位图使用	194
9.2 Dib 示例	197
9.3 Bounce 示例	209
9.4 位图按钮	223
9.4.1 位图按钮概述	223
9.4.2 BmpTest 示例	224
小结	229
第 10 章 多文档、多视图与切分窗口	230
10.1 概述	230
10.2 多文档示例	232
10.3 切分窗口示例	237
10.3.1 切分窗口的创建方法	237
10.3.2 动态切分窗口示例	238
10.3.3 静态切分窗口示例	241
10.3.4 非切分窗口多视图示例	244
小结	249

第 11 章 打印与打印预览	250
11.1 打印概述	250
11.2 打印预览	254
11.3 增强应用程序的打印功能	255
11.3.1 映射方式和坐标变换	255
11.3.2 改善 Ellipse 中图像的打印质量	257
11.4 增强打印预览功能	262
小结	263
第 12 章 上下文相关帮助	264
12.1 帮助系统概述	264
12.2 帮助系统的创建与工具	266
12.3 实现应用程序的帮助功能	268
12.4 上下文相关帮助应用实例	271
12.4.1 创建并分析上下文相关帮助程序	271
12.4.2 在现有程序中加入帮助	274
12.4.3 定制 Ellipse 帮助系统	277
小结	280

1

MFC 基础知识

第 1 章

Microsoft 基本类库(Microsoft Foundation Class Library, 简称 MFC)是 Windows 环境下的一个应用开发框架。MFC 是用 C++ 编写的, 该类库提供了一些必要的代码, 可用来管理窗口、菜单和对话框, 执行基本的输入/输出操作, 以及完成存储数据对象的集成等任务。在应用程序开发过程中, 用户只需要在这个框架中加入所需要的代码即可。本章介绍了 MFC 类库的基本内容, 并讨论了 MFC 中的消息处理方法及命名规则。

1.1 MFC 概述

MFC 是开发 Windows 应用的一个非常重要的工具, 它为在 Windows 下开发专业化的应用程序提供了强有力的支持。MFC 不仅可大大缩短开发时间, 易于实现代码移植, 而且使得用户界面元素的编写变得容易起来。通常, MFC 具有如下特点:

- ① 极大地缩减了 Windows 下应用程序的编写工作量;
- ② 可使 C++ 应用程序的执行速度与 C 语言应用程序的执行速度相媲美;
- ③ 可大大缩短程序代码;
- ④ 能够直接调用任何 Windows 的 C 语言函数;
- ⑤ 可以很方便地实现基于 C 语言的应用到 C++ 的转换;
- ⑥ 可使 C++ 的 Windows API 比 C 的 Windows API 更加易于使用;
- ⑦ 更加易于使用一些复杂而功能强大的应用特性(如 ActiveX、数据库支持、打印、工具条和状态条等)。

MFC 的核心是以 C++ 的形式封装的 Windows API。类库中包含窗口、对话框、设备环境、通用 GDI 对象(如画刷和画笔)、控制和其它的标准 Windows 项等类。这些类均提供了一个 C++ 成员函数接口, 使用非常方便。同时, MFC 具有一个附加的应用功能层, 它相当于一个 Windows 工作应用框架, 提供了 Windows 应用程序中所能用到的大多数通用用户界面, 包括工具条、状态条、打印、打印预览、数据库支持和 ActiveX 支持等。

当然, 作为一个通用的应用编程框架, MFC 并不能满足所有编程者的需要。例如, 利用 MFC 可以很容易地创建一个表单应用的界面, 但是程序员必须自行提供那些重要的显示和计算逻辑。另外, MFC 和 C 运行时刻库不一样, 它不是一个通用的函数库。在一个非 MFC 描述表中, 不能简单地调用 MFC 的成员函数。而在 MFC 中, 可以直接调用 Win32 API 函数, 特别是那些 MFC 有意没有封装的函数。通常大多数 MFC 函数都是一个类的成

员，程序员必须首先得到该类的一个对象，然后才能调用它的成员函数。

MFC 类库包括两个主要部分：MFC 类和 MFC 宏及全局函数与变量。

1.2 MFC 类

MFC 类有若干组，分别应用于不同的操作，包括应用管理、数据结构、可视控制、对话框、图形以及异常处理等方面。MFC 的结构如图 1-1 所示。由图可以看出，MFC 类主要包括 Cobject 类、MFC 应用结构类、窗口及对话框和控制类、图形绘制和打印类、简单数据类型类、数组、链表和映象类、文件和数据库类、Internet 和网络类、OLE 类、调试和异常处理类等。下面对一些比较常用的类作一简单地介绍。

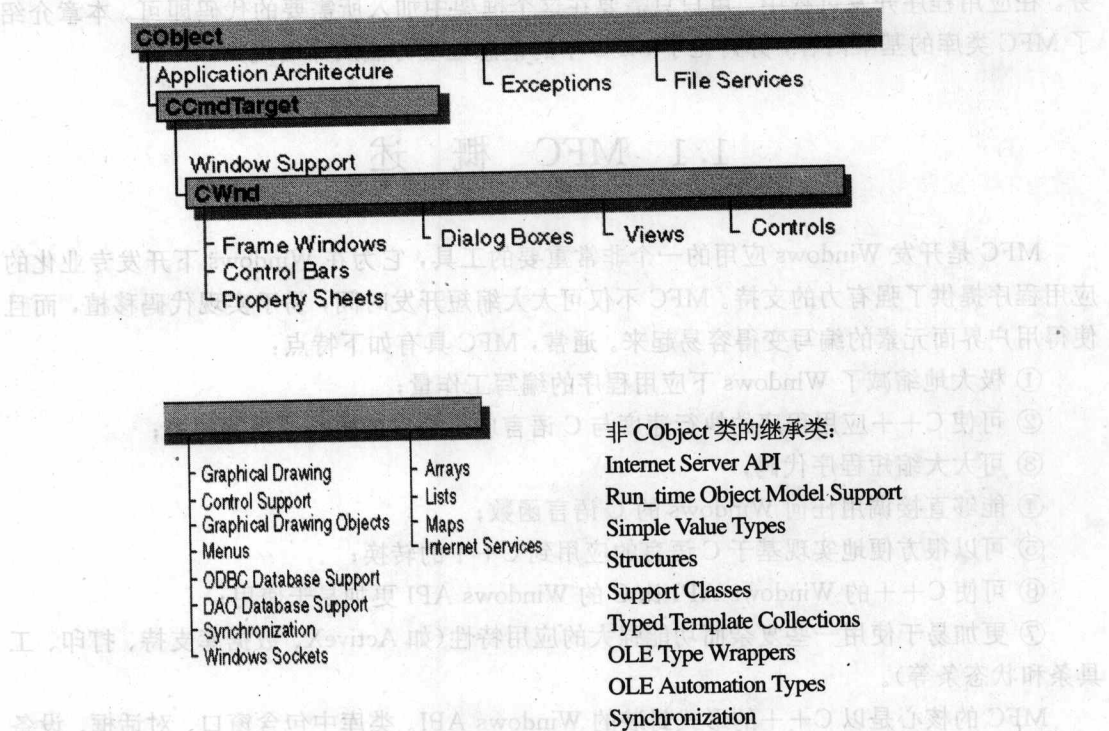


图 1-1 MFC 类库结构图

1.2.1 CObject 类

CObject 类位于类结构层次图的根部，它是一个基类，MFC 类库中的大多数类都由 CObject 类继承而来。CObject 类不仅是类库中许多类(如 CFile 和 CObList 等类)的基类，也可以是程序员自己编写的类的基类。CObject 类提供的基本服务包括：

- ① 串行化支持。
- ② 运行时刻类信息查询。

③ 对象诊断输出。

④ 与集合类的兼容。

CObject 类不支持多重继承,所有的继承类只能有一个 CObject 基对象。同时,每一个 CObject 继承类都与一个 CRuntimeClass 结构相关联。因此可以使用 CRuntimeClass 结构来获得一个对象的信息或者运行时刻的基类。当需要对一个函数的参数进行附加类型检查或编写一些具有特殊目的的代码时,这个功能就非常有用。

另外,在继承类的实现和声明中,可以加入下列可选宏,使其功能得到加强。

第一级宏:DECLARE_DYNAMIC 和 IMPLEMENT_DYNAMIC,允许程序员实时访问类名和该类在层次结构中的位置。这两个宏在程序中必须配套使用,或者都不出现,或者都出现,缺一不可。

第二级宏:DECLARE_SERIAL 和 IMPLEMENT_SERIAL,除了具有第一级宏的功能外,还支持对象的串行化。同样,这两个宏也必须在程序中配套使用。

1.2.2 MFC 应用结构类

应用结构类主要用来构造框架应用的结构。该类提供了大多数应用所共同需要的功能。通常,如果在框架中增加面向应用的功能时,首先应从应用结构类中派生出新类,然后增加新成员或重载现有的成员函数。

1. 应用和线程支持类

一个应用通常有且只有一个应用对象,此对象继承于 CWinApp 类。MFC 类库支持在一个应用中执行多个线程,所有的应用必须至少拥有一个线程。CWinApp 类使用的线程是主线程,它封装了初始化、运行和终止应用所使用的代码,应用对象即是从此类中派生出的。CWinThread 类封装了操作系统的部分线程功能,它是所有线程的基类。该类可以直接使用,或者从中派生出一个新类。CWinApp 继承于 CWinThread。关于线程的概念请参考有关书籍。

2. 命令处理类

当用户通过菜单或控制条按钮与应用进行交互时,应用程序将从受影响的界面向一个适当的目标命令对象发送消息。目标命令类继承于 CCmdTarget,它包括 CWinApp、CWnd、CDocTemplate、CDocument、CView 以及由此派生出来的类。由于主框架支持自动化的命令处理功能,因此命令可由应用中处于活动状态的对象进行处理。

通常,应用程序在发送消息时,也会向目标命令对象的更新用户界面命令(ON_UPDATE_COMMAND_UI)处理函数传送一个 CCmdUI 类对象。它允许程序员更新某一特定命令的用户界面状态,如对菜单项设置或移去检查状态等。不管与某个特定命令相连的 UI 对象是一个菜单项还是工具条按钮,或者两者都是,调用 CCmdUI 对象的成员函数均可以更新 UI 对象的状态。

- CCmdTarget: 是所有能够接受并响应消息的对象所属类的基类,也是 MFC 类库消息映射体系结构的基类。消息映射表把命令(命令就是来自菜单项、命令按钮或加速键的消息)或消息映射到处理它们的成员函数上。

- CCmdUI: 为更新菜单项或控制条按钮等用户界面提供了可编程接口。CCmdUI 类

没有基类。当在一个 `CCmdTarget` 继承类中处理 `ON_UPDATE_COMMAND_UI` 消息时需要用到此类。通过 `CCmdUI` 类对象并调用其成员函数如 `Enable`、`Check` 等，目标命令对象可以使能、禁止、检查或清除用户界面对象。

3. 文档类

文档类对象由文档模板对象创建，用来管理应用程序的数据。文档类对象可与视图类对象进行交互。

- `CDocument`：面向应用的文档的基类。`CDocument` 类支持标准的操作，如创建文档、装入文档并保存它。在主框架应用中，通常使用由 `CDocument` 定义的接口来管理文档。

- `COleDocument`：用于实现复合文档以及基本的客户支持。它可作为一个客户服务于由 `CDocItem` 类派生出来的类，同时还可作为客户文档和 `COleServerDoc` 类的基类。

- `COleLinkingDoc`：由 `COleDocument` 类继承而来，提供链接的基础设置。如果用户想支持链接到嵌入对象的功能，在客户应用中，应该用此类作为文档类的基类，而不是用 `COleDocument` 类作为基类。

- `CRichEditDoc`：包含 OLE 客户项的列表。此类用于 `CRichEditView` 类和 `CRichEditCntrlItem` 类。

- `COleServerDoc`：所有侍者应用文档类的基类。`COleServerDoc` 对象通过与 `COleServerItem` 对象的交互提供侍者支持的外壳。使用类库的文档/视图结构还可提供可视化编辑的功能。

与文档类相关的类还有 `CArchive` 和 `CDocItem`。

- `CArchive`：实现文档数据到存储介质的传输。此类与 `CFile` 对象合作，并通过串行化处理就可完成对象的持久化存储。也就是说，MFC 提供了 `CArchive` 类来把文档类对象的状态存储到一个存储介质中并能进行读取。

- `CDocItem`：所有侍者和客户项对象 (`COleClientItem` 和 `COleServerItem`) 的基类。文档可以包含 OLE 对象。

4. 视图类

视图用来显示文档中的数据并接收输入。通过文档模板对象，可把视图类同文档类和框架窗口类联系在一起。

- `CView`：文档数据的面向应用的视图的基类。`Cview` 及其继承类都是子窗口，用来表示框架窗口的客户区。

- `CScrollView`：带有滚动功能的视图的基类。

- `CCTRLView`：所有与 Windows 控制相连接的视图的基类。

视图包括有格式视图、记录视图和控制视图。有格式视图都是滚动视图，且基于一个对话框模板。记录视图继承于有格式视图。

- `CFormView`：一种滚动视图，其布局在一个对话框模板中定义。由此派生出来的类可以实现基于对话框的用户界面。

- `CDaoRecordView`：提供一个与 Data Access Object (DAO) 记录集对象直接连接的有格式视图。

- `CRecordView`：提供一个与 Open Database Connectivity (ODBC) 记录集对象直接连接的有格式视图。