

# Instant Visual C++.NET

## 实例解析 Visual C++.NET 编程

高级界面与系统编程  
图形图像及三维动画  
组件与多媒体应用  
网络通信实作

北京希望电子出版社 总策划  
未来工场工作室 编写  
陈坚 陈伟

2002

编程实例解析  
应用丛书

7



宇航出版社



北京希望电子出版社

# Instant Visual C++.NET

实例解析 Visual C++.NET 编程

高级界面与系统编程  
图形图像及三维动画  
组件与多媒体应用  
网络通信实作

2002

编程实例解析  
应用丛书

7

北京希望电子出版社 总策划  
未来工场工作室 编写  
陈 坚 陈 伟



宇航出版社



北京希望电子出版社



## 内 容 简 介

本书以应用实例为主，共分 8 章。总计 37 个应用实例。这些程序实例包括了 Visual C++ 高级编程的各个方面：窗件界面、组件插件、系统、图形图像（包括 OpenGL）、多媒体应用以及网络通信等。光盘配合对各应用程序作了详细而深入的剖析。

另外，该书的一个明显特点是，将各具体应用所涉及的相关知识融入其中，以开阔读者视野，拓展知识范围裨益匪浅；这样对读者开发或学习，以多角度、各类知识横向贯通，摒弃框架思维和传统逻辑思维，而应用新思维、新方法去完成开发任务，都有很好的启发。

本书组织结构合理，从不同的应用角度分章组织，其中的实例都是作者精心挑选的非常具有代表性，大量的实例将教会你如何将所学用于实践。

无论是对初学者还是专业软件开发程序员，本书的实例和这种方法与思维都是很有价值，值得借鉴的。本版 CD 内容为本书实例的源代码及相关模块代码。

需要本书的读者，请与北京中关村 083 信箱北京希望电子出版社（中关村大街 26 号，邮编 100080）联系。网址：[www.bhp.com.cn](http://www.bhp.com.cn)，E-mail：[xrl@hopc.com.cn](mailto:xrl@hopc.com.cn)。电话：010-62562329，62541992，62637101，62633308，62633309（发行部）；010-62650876（门市）；010-62629581（编辑部）。传真：010-62579874。

宇 航 出 版 社  
北京希望电子出版社 出版发行

北京市和平里滨河路 1 号（100013）  
北京中关村大街 26 号（100080）  
发行地址：北京阜成路 8 号（100830）  
北京中关村大街 26 号（100080）  
北京媛明印刷厂  
新华书店经销

本版号：ISBN 7-80144-083-8

2002 年 1 月第 1 版      2002 年 1 月第 1 次印刷

开本：787×1092 1/16      印张：30.75      字数：719 千字

印数：0001-5000 册      全套定价：320 元（共 8 本）      本书定价：40.00 元（本版 CD）

# 《2002 编程实例解析丛书》序

——学习编程就是为了编程！

感谢你翻看我们这套丛书，在到收款台之前，请务必阅读如下内容，以进一步确定《2002 编程实例解析丛书》正是为你量身订做！

《2002 编程实例解析丛书》包括 8 本教程：

- 实例解析 Java 2 应用编程
- 实例解析 XML 网络编程
- 实例解析 HTML 4.0 网络编程
- 实例解析 Delphi 6.0 应用编程
- 实例解析 VC.NET 应用编程
- 实例解析 VB.NET 应用编程
- 实例解析 ASP.net 网络数据库编程
- 实例解析 AutoCAD 2002 建筑绘图

本丛书的首要目标是让读者在短期内具备现实的编程能力，同时形成自己的编程思路，而不仅仅是让读者熟悉一种或几种开发环境。所以本丛书的出发点就是实例——大量的、经典的、热门的、前卫的实例！

我们的本意是让读者在实际编程中体会一切——包括对开发界面及相关知识的掌握，但是在实际操作上，这并不容易，所以我们在丛书的合适位置添加了一些进入实战之前必须掌握的一些知识（包括界面、相关概念、相关技术等）——这是本丛书的第二个目标，“知其然，并知其所以然！”。

## 读者需求

开发人员从来没有像今天这样轻松过。每种技术都在变得越来越完美。几天前还需要经过复杂方式实现的功能，现在可能已经集成到某个软件中去，我们只需鼠标拖放等简单方式就可以实现！随着技术更新速度的加快，按部就班的学习方式是否也应该做出调整？

## 对于初、中级用户

传统的“学以致用”的学习方法似乎越来越跟不上技术发展的节奏了。初、中级用户总是有一种“完美主义”情结，在动手研究一种软件或一种技术之前将听说过的所有相关软件逐一攻克。有没有这种必要？没有！并且也不可能！原因之一：现在的软件的很多功能即使专业人士也很少使用，而且使用某种功能的时机、方式把握不好会弄巧成拙；原因之二：即使你弄懂了一个软件的所有功能，到使用时可能已经忘掉了；原因之三：软件的

MS112/07-01

更新速度比硬件还快，任何人都不可能跟上所有相关软件的更新速度。所以《2002 编程实例解析应用丛书》大力倡导了一种“用以致学”的全新思路！

初学者能否掌握一种技术的关键是快速入门，如果研究一种技术的时间太久可能会失去兴趣和信心（而且这期间总有些看起来更好的技术在扰乱你的注意力）。对于应用来说，其实最讲究现学现卖，没有必要将一种或几种软件的所有功能都了如指掌。其实只要到达了某一层次，学习技术将是非常容易的一件事情（很多技术都是相通的）。

### 对于中、高级用户

现实地说，国内程序员几乎个个都是国外程序员“须仰视才见”的“多面手”，他们的简历上往往写着精通数种程序语言。这是因为国内软件行业的现状要求程序员必须能快速掌握企业需要的技术。从这个意义上说，我们的中高级用户也在时刻充当着初学者，但是他们的要求往往只是几个典型的、实用的实例。

《2002 编程实例解析应用丛书》，也为这些用户提供了大量的这类经典实例。从书的作者都是一线开发人员，所以实例的内容涵盖了几乎所有目前的热点内容。我们有理由相信《2002 编程实例解析应用丛书》一定有你需要的！

### 对于社会培训班学员、大中专院校师生

长此以来，我们的编程教材一直在坚持“理论高于一切”的思想，这保证了我们的学生具有最坚实的理论基础，但是往往在下手编写程序时才感觉捉襟见肘。这可以说是现有的绝大多数教材的弊端之一：理论性强，但可操作性差，实用性差。

《2002 编程实例解析应用丛书》完全可以作为编程类教材一个有效补充。帮助学生将所学理论融会贯通，达到中级开发人员的水平。

《2002 编程实例解析应用丛书》，共包括 8 种热点程序开发语言：Java 2, XML, HTML 4.0, Delphi 6.0, VC.net, VB.net, ASP.net, AutoCAD 2002。帮助用户彻底走出“学以致用”的误区，踏上“用以致学”的正轨。由浅入深的组织方式使你不断获得成就感；所讲述的实例都是最常用、最经典的用法，使用这些实例完全可以胜任绝大多数情况下的编程任务。所以说《2002 编程实例解析应用丛书》不仅是初学者成为高手的入门捷径，而且中高级用户也可以从中找到大量有价值的东西。

北京希望电子出版社

2002 年 1 月

## 前 言

对于有一定 VC 编程基础的程序员,那些对 MFC 编程机制和类库进行详尽介绍的书籍已经无法满足他们实际应用中的需要;这类书籍更适合作为参考手册。本书力图以新的观点对 VC 编程的各种理论和技巧进行分析,从而对读者产生卓有成效的帮助。其特色体现在以下几个方面。

- 内容新颖:全书给出了 40 来个代表当前应用潮流的实例,如体现个性化的多文档 IE,体现信息、资源共享网络精神的网络聊天程序和语音聊天,代表当前游戏开发潮流的 DirectX 技术等,这些实例都将在读者的实际编程工作中具有很好的借鉴和指导意义。
- 结构紧凑:每一个实例都可以被看作独立的个体,在对实例的编程步骤进行介绍之前,首先对相关的背景知识和涉及到的技术要点进行简明扼要的分析,从而使读者一步一个脚印地获得确实确实的提高,最后对实例进行点评和小结,提出展望,引导读者获取更大的提高。
- 组织严密:在保证各个实例相对独立性的同时,根据不同编程技术的特点力求保持有关实例之间的联系。有的是对前一个实例进行横向扩展,有的则对前一个实例进行纵深探究。

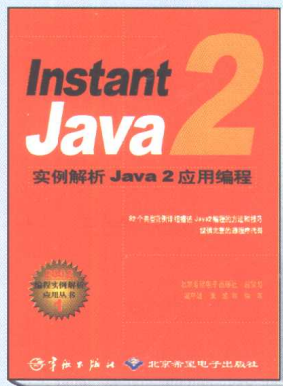
同时,本书还具有容量大的特点,全书涵盖了高级界面、系统、图像、多媒体、通信、网络和组件技术等 8 个方面,每个部分都着重对其中最重要、最新的技术进行深入易懂的剖析,从而使读者牢牢地把握住技术的发展趋势,获得真正意义上的提高。

本书所附的光盘包括所涉及实例的全部源代码和可执行文件,并且所有实例均在 Visual C++ 6.0 环境下调试实现,具体有关各实例的用法参考各个 readme 文件。

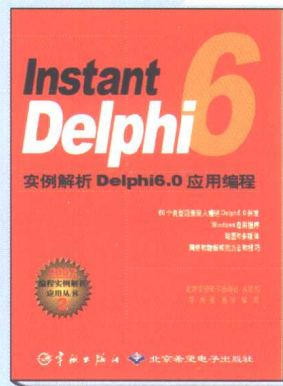
本书由未来工场工作室陈坚、陈伟合作编写,技术支持:<http://www.7758.net>。限于笔者的能力,错误、浅陋之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

作者

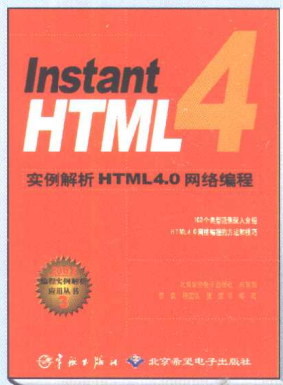
# 掌握编程方法与技巧快捷之路



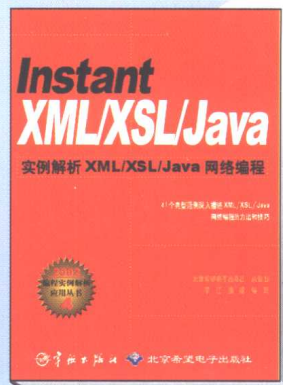
CX-3567  
定价:40.00 元



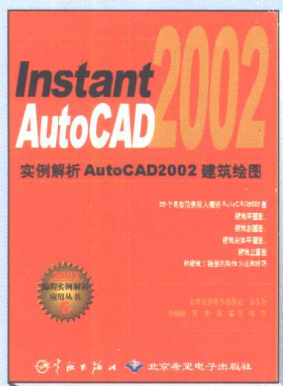
CX-3568  
定价:40.00 元



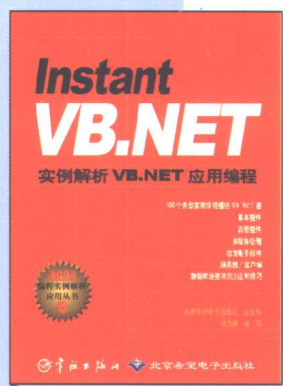
CX-3571  
定价:40.00 元



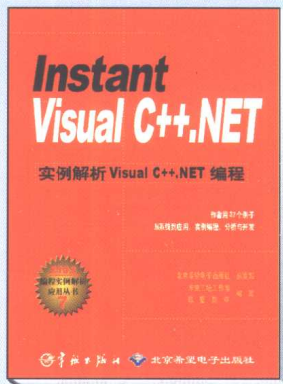
CX-3572  
定价:40.00 元



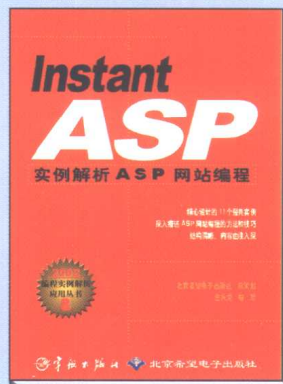
CX-3569  
定价:40.00 元



CX-3581  
定价:40.00 元



CX-3583  
定价:40.00 元



CX-3591  
定价:40.00 元

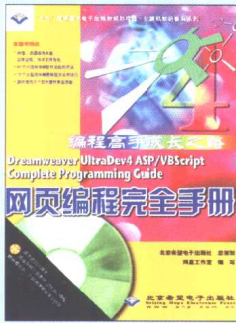


北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
www.bhp.com.cn

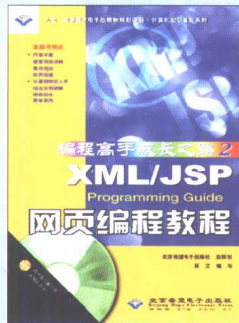
社址: 北京中关村大街 26 号(黄庄路口东)  
电话: (010) 62562329 62541992  
通讯: 北京中关村 083 信箱(100080)  
传真: (010) 62579874 62633308



# 高级程序员成长之路



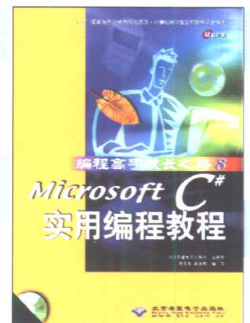
CX-83391  
定价:55.00 元



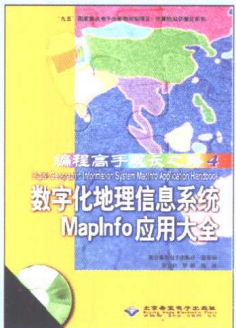
CX-83407  
定价:46.00 元



CX-83442  
定价: 50.00 元



CX-83549  
定价:35.00 元



CX-83480  
定价: 66.00 元



CX-83533  
定价:46.00 元



CX-83512  
定价:42.00 元



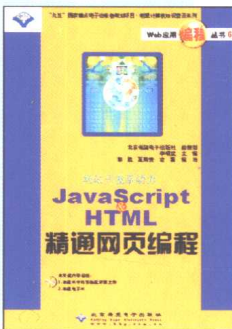
CX-83513  
定价: 55.00 元



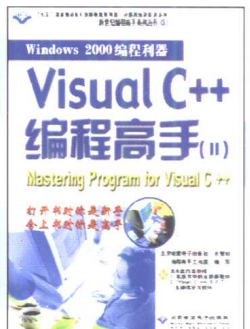
CX-83558  
定价: 58.00 元



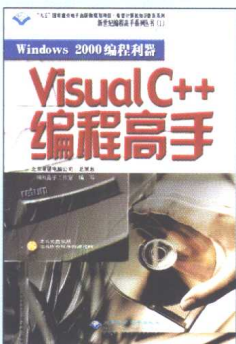
CX-83275  
定价:48.00 元



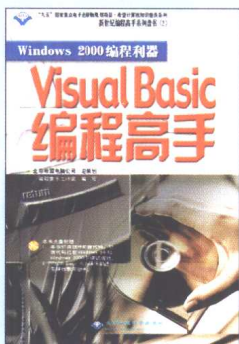
CX-83307  
定价:35.00 元



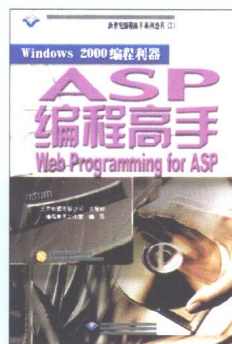
CX-83308  
定价: 39.00 元



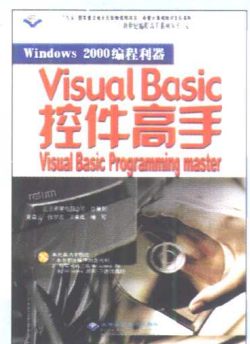
CX-83214  
定价: 39.00 元



CX-83220  
定价: 42.00 元



CX-83229  
定价: 39.00 元



CX-83253  
定价: 50.00 元

北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
www.bhp.com.cn

社址: 北京中关村大街 26 号(黄庄路口东)  
电话: (010) 62562329 62541992  
通讯: 北京中关村 083 信箱(100080)  
传真: (010) 62579874 62633308





# 目 录

第1章 高级界面编程.....	1	1.3.8 实现资源管理器的编程步骤.....	35
1.1 实例1 窗口的控制.....	1	1.3.9 实例小结.....	46
1.1.1 实例概述.....	1	1.4 实例4 多文档网页浏览器.....	46
1.1.2 窗口概述.....	2	1.4.1 实例概述.....	46
1.1.3 改变窗口的默认属性.....	3	1.4.2 各种风格工具条的实现.....	47
1.1.4 改变窗口图标.....	4	1.4.3 应用伸缩条 Rebar 控件.....	52
1.1.5 改变窗口标题.....	4	1.4.4 使用标签控件 (Tab Control).....	53
1.1.6 改变视图背景.....	5	1.4.5 使用 CHtmlView 类进行 IE 编程.....	55
1.1.7 使窗口总在最前方.....	5	1.4.6 实现全屏显示.....	56
1.1.8 单击除了窗口标题栏以外的 区域移动窗口.....	6	1.4.7 实现多文档网页浏览器 编程步骤.....	57
1.1.9 控制窗口框架的最大最小尺寸.....	6	1.4.8 实例小结.....	66
1.1.10 捕捉屏幕热点的实现.....	7	1.5 实例5 在对话框中使用打印和预览.....	67
1.1.11 窗口控制的编程步骤.....	8	1.5.1 实例概述.....	67
1.1.12 实例小结.....	14	1.5.2 打印机的程序设计.....	68
1.2 实例2 椭圆形窗口.....	14	1.5.3 打印预览的实现.....	69
1.2.1 实例概述.....	14	1.5.4 在对话框中使用打印和预览.....	69
1.2.2 创建不规则窗口.....	15	1.5.5 在对话框中实现打印和预览的 编程步骤.....	70
1.2.3 设置位图为窗口背景.....	16	1.5.6 实例小结.....	77
1.2.4 实现椭圆形窗口的编程步骤.....	17	第2章 系统编程.....	78
1.2.5 实例小结.....	19	2.1 实例6 获取 CPU 信息.....	78
1.3 实例3 资源管理器.....	19	2.1.1 实例概述.....	78
1.3.1 实例概述.....	19	2.1.2 使用 GetSystemInfo 函数获取 硬件信息.....	78
1.3.2 图像列表的使用.....	20	2.1.3 获取 CPU 信息的编程步骤 .....	80
1.3.3 列表视图控件的使用.....	22	2.1.4 实例小结.....	82
1.3.4 树形视图控件 (Tree view control) 的使用.....	26	2.2 实例7 剪贴板文本监视器.....	83
1.3.5 使用切分窗口.....	29	2.2.1 实例概述.....	83
1.3.6 使用 IShellFolder 列举文件夹.....	32	2.2.2 剪贴板编程.....	83
1.3.7 使用 CFileFind 类遍历目录 和文件.....	34		

2.2.3	剪贴板监视器的编程步骤	84
2.2.4	实例小结	86
2.3	实例 8 进程管理器	86
2.3.1	实例概述	86
2.3.2	有关进程的操作	87
2.3.3	进程管理器的编程步骤	89
2.3.4	实例小结	93
2.4	实例 9 磁盘空间监视器	93
2.4.1	实例概述	93
2.4.2	获取系统的磁盘空间信息	94
2.4.3	磁盘空间监视器的编程步骤	94
2.4.4	实例小结	96
2.5	实例 10 文件分割器	97
2.5.1	实例概述	97
2.5.2	在 VC 中操作文件	98
2.5.3	多线程编程	99
2.5.4	文件分割和合并的编程思路	102
2.5.5	文件分割器的编程步骤	103
2.5.6	实例小结	109
2.6	实例 11 设置显示器的分辨率和色彩	110
2.6.1	实例概述	110
2.6.2	设置显示设备的属性	110
2.6.3	设置显示模式的编程步骤	112
2.6.4	实例小结	114
2.7	实例 12 利用鼠标钩子捕获鼠标操作	115
2.7.1	实例概述	115
2.7.2	使用钩子	115
2.7.3	MFC 扩展动态链接库 (DLL) 编程	116

2.7.4	创建鼠标钩子动态链接库编程步骤	117
2.7.5	捕获鼠标操作的编程步骤	119
2.7.6	实例小结	119
2.8	实例 13 从注册表读取网卡信息	120
2.8.1	实例概述	120
2.8.2	注册表基础	121
2.8.3	注册表编程	123
2.8.4	获取网卡信息	124
2.8.5	通过 NetBIOS 编程接口获取网卡的 MAC 地址	127
2.8.6	读取网卡信息的编程步骤	130
2.8.7	实例小结	133
2.9	实例 14 控制托盘图标	134
2.9.1	实例概述	134
2.9.2	托盘图标的编程步骤	134
2.9.3	控制托盘图标的编程步骤	135
2.9.4	实例小结	137
第 3 章	图像编程	138
3.1	实例 15 位图文件的读取和显示	138
3.1.1	实例概述	138
3.1.2	图像的基本概念	139
3.1.3	Windows 中的调色板	140
3.1.4	DDB 和 DIB 位图	144
3.1.5	封装 DIB 位图类 CDib	147
3.1.6	DIB 位图显示的编程步骤	154
3.1.7	实例小结	157
3.2	实例 16 位图的特效显示	157
3.2.1	实例概述	157
3.2.2	特效显示基础	158
3.2.3	扫描特效的实现	160
3.2.4	移动特效的实现	161
3.2.5	百叶窗特效的实现	163

3.2.6	栅条特效的实现.....	165	4.2	实例 20 三维动画的实现.....	211
3.2.7	马赛克特效的实现.....	166	4.2.1	实例概述.....	211
3.2.8	位图显示特效的编程步骤.....	170	4.2.2	OpenGL 变换的基本概念.....	212
3.2.9	实例小结.....	171	4.2.3	几何变换.....	215
3.3	实例 17 位图的剪切、剪裁、 缩放和旋转.....	171	4.2.4	投影变换.....	216
3.3.1	实例概述.....	171	4.2.5	裁剪变换.....	218
3.3.2	几个重要的 DIB SDK API 函数.....	172	4.2.6	视口变换.....	219
3.3.3	剪切的实现.....	174	4.2.7	OpenGL 显示列表.....	220
3.3.4	剪裁的实现.....	176	4.2.8	OpenGL 帧缓存和动画.....	222
3.3.5	合并的实现.....	177	4.2.9	实现三维动画的编程步骤.....	224
3.3.6	缩放的实现.....	179	4.2.10	实例小结.....	228
3.3.7	位图旋转的实现.....	181	4.3	实例 21 OpenGL 纹理映射.....	229
3.3.8	橡皮筋矩形选块的实现.....	183	4.3.1	实例概述.....	229
3.3.9	实例的编程步骤.....	184	4.3.2	定义纹理.....	229
3.3.10	实例小结.....	190	4.3.3	纹理控制和滤波.....	230
3.4	实例 18 屏幕抓图.....	190	4.3.4	用位图文件创建 纹理类 CTexture.....	232
3.4.1	实例概述.....	190	4.3.5	纹理映射的编程步骤.....	234
3.4.2	实现屏幕截取的基本思路.....	191	4.3.6	实例小结.....	237
3.4.3	实现屏幕截取的编程步骤.....	191	4.4	实例 22 OpenGL 的光照效果.....	237
3.4.4	实例小结.....	196	4.4.1	实例概述.....	237
第 4 章	OpenGL 编程.....	197	4.4.2	光照模型.....	238
4.1	实例 19 基本几何图形的绘制.....	197	4.4.3	设置光源的属性.....	238
4.1.1	实例概述.....	197	4.4.4	光源的颜色.....	239
4.1.2	OpenGL 编程概述.....	198	4.4.5	光源的位置.....	239
4.1.3	OpenGL 基本几何图元的绘制 .....	199	4.4.6	明暗处理.....	240
4.1.4	Windows 环境下 OpenGL 的 编程机制.....	203	4.4.7	材质颜色.....	240
4.1.5	初始化 OpenGL 绘图.....	206	4.4.8	实现光照效果的编程步骤.....	242
4.1.6	绘制基本几何图形编程步骤.....	207	4.4.9	实例小结.....	243
4.1.7	实例小结.....	210	4.5	实例 23 三维字体.....	243
			4.5.1	实例概述.....	243
			4.5.2	字体和显示列表.....	244
			4.5.3	将 TrueType 字体自动转化为	



显示列表 .....	245
4.5.4 三维字体类 CGLFont .....	245
4.5.5 实现三维字体的编程步骤 .....	249
4.5.6 实例小结 .....	254
第5章 多媒体编程 .....	255
5.1 实例 24 媒体播放器 .....	255
5.1.1 实例概述 .....	255
5.1.2 几种重要的音频和视频格式 .....	257
5.1.3 使用 MCI 进行多媒体编程 .....	261
5.1.4 MCI 编程的两种方式 .....	263
5.1.5 使用 MCI 操作多媒体设备 .....	265
5.1.6 封装 MCI 媒体播放类 .....	271
5.1.7 实现媒体播放器的编程步骤 .....	279
5.1.8 实例小结 .....	284
5.2 实例 25 DirectDraw 动画 .....	286
5.2.1 实例概述 .....	286
5.2.2 DirectX 概述 .....	286
5.2.3 安装 DirectX 并配置编程环境 .....	287
5.2.4 图像接口 DirectDraw 简介 .....	288
5.2.5 DirectDraw 编程的一般步骤 .....	288
5.2.6 封装 DirectDraw 类 .....	294
5.2.7 实现 DirectDraw 动画的 编程步骤 .....	300
5.2.8 实例小结 .....	301
5.3 实例 26 DirectSound 混音器 .....	301
5.3.1 实例概述 .....	301
5.3.2 WAV 文件格式及其读取 .....	302
5.3.3 DirectSound 概述 .....	304
5.3.4 使用 DirectSound 回放声音的 一般步骤 .....	305
5.3.5 声音缓冲区类 CDSBuffer .....	308
5.3.6 实现 DirectSound 混音器 编程步骤 .....	311

5.3.7 实例小结 .....	312
5.4 实例 27 利用 DirectInput 监视 键盘状态 .....	312
5.4.1 实例概述 .....	312
5.4.2 DirectInput 概述 .....	313
5.4.3 DirectInput 一般编程步骤 .....	313
5.4.4 键盘监视器的编程步骤 .....	317
5.4.5 实例小结 .....	319
第6章 通信编程 .....	320
6.1 实例 28 串口通信仿真程序 .....	320
6.1.1 实例概述 .....	320
6.1.2 注册和创建 MSComm 控件 .....	321
6.1.3 MSComm 控件的信息处理 .....	322
6.1.4 设置和获取控件的属性 .....	322
6.1.5 MSComm 控件的事件 .....	327
6.1.6 利用 MSComm 控件进行串口编程 的步骤 .....	327
6.1.7 串口通信仿真程序的实现步骤 .....	328
6.1.8 实例小结 .....	337
6.2 实例 29 串口间的通信 .....	337
6.2.1 实例概述 .....	337
6.2.2 使用 Win32 API 进行串口编程 .....	338
6.2.3 封装一个串口操作类 CSerial .....	349
6.2.4 计算机间通信的实现步骤 .....	355
6.3 实例 30 电话拨号程序 .....	357
6.3.1 实例概述 .....	357
6.3.2 简单的拨号理论 .....	357
6.3.3 实现电话拨号的编程步骤 .....	358
6.3.4 实例小结 .....	359
6.4 实例 31 RAS 拨号 .....	359
6.4.1 实例概述 .....	359

6.4.2	RAS 客户机.....	360	7.3.5	实现 FTP 客户的编程步骤.....	429
6.4.3	RAS 通用对话框.....	360	7.3.6	实例小结.....	433
6.4.4	建立和断开 RAS 连接.....	363	7.4	实例 35 支持多线程断点续传.....	433
6.4.5	管理连接.....	368	7.4.1	实例概述.....	433
6.4.6	封装 RAS 拨号类 CRas.....	369	7.4.2	HTTP 协议.....	434
6.4.7	RAS 拨号程序的编程步骤.....	373	7.4.3	HTTP 通信示例.....	437
6.4.8	实例小结.....	374	7.4.4	断点续传的支持.....	438
第 7 章	网络编程.....	375	7.4.5	封装文件下载类 CHTTPDownload.....	438
7.1	实例 32 网络聊天程序.....	375	7.4.6	实现文件续传程序的编程步骤 .....	446
7.1.1	实例概述.....	375	7.4.7	实例小结.....	455
7.1.2	Winsock 编程基础.....	377	第 8 章	组件技术编程.....	456
7.1.3	使用 CSockets 类进行 网络编程.....	379	8.1	实例 36 IE 书签插件.....	456
7.1.4	创建聊天客户程序的 编程步骤.....	384	8.1.1	实例概述.....	456
7.1.5	创建聊天服务程序的编程步骤 .....	392	8.1.2	ATL 概述.....	457
7.1.6	实例小结.....	396	8.1.3	ATL 的体系结构.....	458
7.2	实例 33 语音聊天.....	396	8.1.4	实现 IE 插件的编程步骤.....	460
7.2.1	实例概述.....	396	8.1.5	注册 COM 组件.....	469
7.2.2	使用 Winsock API 进行 网络编程.....	397	8.1.6	实例小结.....	470
7.2.3	音频压缩.....	410	8.2	实例 37 电子网络黑板.....	470
7.2.4	语音通信的编程步骤.....	414	8.2.1	实例概述.....	470
7.2.5	实例小结.....	417	8.2.2	DCOM 概述.....	471
7.3	实例 34 FTP 客户程序.....	417	8.2.3	DCOM 特性.....	472
7.3.1	实例概述.....	417	8.2.4	DCOM 安全性.....	475
7.3.2	WinInet 编程接口概述.....	418	8.2.5	程序的实现原理.....	475
7.3.3	WinInet 类编程模型.....	418	8.2.6	服务程序的编程步骤.....	475
7.3.4	WinInet API FTP 客户 编程步骤.....	425	8.2.7	客户程序的编程步骤.....	477
			8.2.8	程序的运行.....	484
			8.2.9	实例小结.....	484

# 第 1 章 高级界面编程

人靠衣装，马靠鞍，一个优秀的应用程序不仅需要丰富的内涵、强大的功能，拥有一个漂亮、体贴的界面往往是它成功的第一步。VC 为开发各种风格的界面提供了强大的支持，程序员只要充分发挥想象力并对 VC 的编程机制有一定的了解，那么一切都将尽在掌握。

本章通过 5 个由浅至深的实例，向读者全面展示 VC 界面编写的一些重要方面。5 个实例各具特色，它们都体现了当前界面编写的潮流，对编写具有强大功能、个性化程序界面具有很好的借鉴意义。其中前面 2 个例子：窗口的灵活控制、不规则形状窗口的实现；接着的两个例子在对前面的知识进行总结的基础上，继续对其他一些编程技巧进行剖析，让一个个分离的技巧在有机的组织中获得强大的生命力。最后给出一个非常实用的例子：在对话框中实现打印和预览。

## 1.1 实例 1 窗口的控制

### 1.1.1 实例概述

窗口是 MFC 用户界面的基本要素，无论使用哪种编程语言开发应用程序，创建、控制和销毁窗口都是万里长征中的第一步。本实例集中介绍了 MFC 窗口控制的各种编程技巧，用户可以通过“窗口控制菜单”项对窗口进行如下控制：

- 改变窗口的默认属性；
- 动态改变窗口图标；
- 动态改变窗口标题；
- 动态改变视图背景；
- 使窗口总在最前方；
- 单击除了窗口标题栏以外的区域使窗口移动；
- 控制窗口框架的最大/最小尺寸；
- 在一个弹出对话框中实现屏幕热点的捕捉。

实例的运行界面如图 1-1 所示，实现屏幕热点捕捉对话框如图 1-2 所示，程序源代码在配套光盘的“WndControl”目录下。



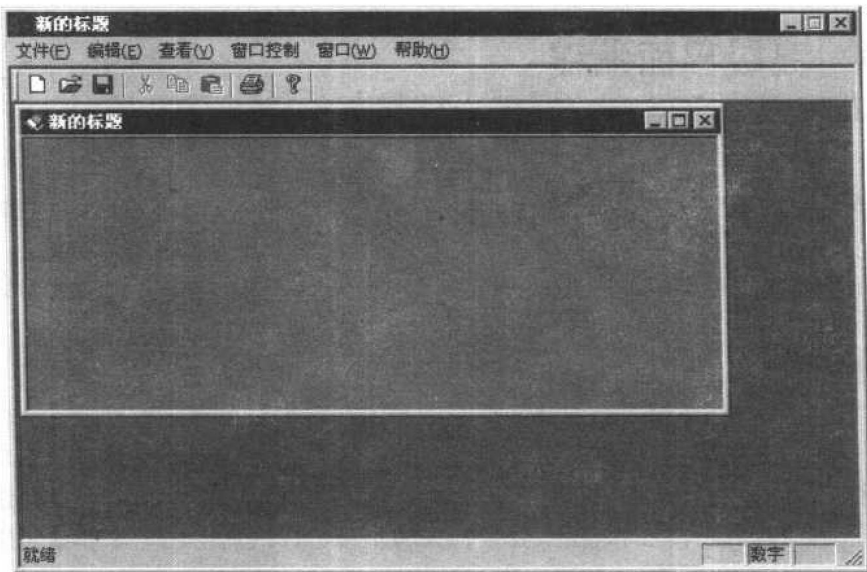


图 1-1 窗口控制实例运行界面



图 1-2 屏幕热点捕捉对话框

### 1.1.2 窗口概述

Windows 中主要有三种基本窗口类型：重叠（Overlapped）窗口、弹出（Popup）窗口和子窗口（Child）。它们之间并没有太多内在的差异，只是使用了不同的窗口风格使表现出来的外观不同。其中，重叠窗口通常用于建立应用程序框架；弹出窗口通常以对话框和消息框的形式与用户进行交互；而子窗口通常用在视图中，如在文本编辑器中的文本显示，也用在控件中，如在对话框中的 OK 按钮，那些看起来像按钮或控件的子窗口，也称为“控件”窗口。重叠窗口和弹出窗口的主要区别是弹出窗口出现时可以没有标题栏。子窗口与重叠窗口或弹出窗口的主要区别是子窗口只能出现在另一个窗口中，并且子窗口的任何多余部分都被该窗口移去或剪切掉。另外，子窗口是唯一不能有菜单条的窗口。

对于 Windows SDK 程序员，创建、销毁和管理窗口往往耗费了他们太多的精力，幸运

的是 MFC 对上述三种类型的窗口进行了封装, App Wizard 自动为应用程序创建了一些必要的预设了默认风格的窗口, 并对它们之间的消息传递和窗口的销毁进行管理。但很多时候这些默认的窗口风格和它们之间的消息传递远远无法满足程序员们追求完美的心理。同样幸运的是, MFC 为程序员灵活控制窗口的属性和风格提供了多方位的支持, 程序员只要对各窗口类的成员函数进行重载和更新, 便可实现焕然一新的各种窗口。

### 1.1.3 改变窗口的默认属性

在创建窗口之前, 应用程序框架自动调用 `PreCreateWindow` 函数把欲创建的窗口与 `CWnd` 对象关联起来。默认情况下, 该函数检查窗口类名并应用默认的风格。程序员可以通过重载该窗口类的 `PreCreateWindow` 函数, 在函数中修改 `CREATESTRUCT` 结构参数的设置, 便可改变窗口的默认属性。`CREATESTRUCT` 结构的定义如下:

```
typedef struct tagCREATESTRUCT {
    LPVOID    lpCreateParams;
    HANDLE    hInstance;
    HMENU     hMenu;
    HWND     hwndParent;
    int       cy;
    int       cx;
    int       y;
    int       x;
    LONG      style;
    LPCSTR    lpzName;
    LPCSTR    lpzClass;
    DWORD     dwExStyle;
} CREATESTRUCT;
```

成员 `lpCreateParams` 是在创建窗口时由窗口类使用的指针, 该指针为一指向附加信息的非强制性结构的指针。成员 `hInstance` 用于指定该窗口所属的应用程序句柄, 以便发送到该窗口的消息能被发送到正确的消息队列中。成员 `hMenu` 为一 `HMENU` 句柄。成员 `hwndParent` 用于指定拥有该窗口的窗口句柄 (如果有这样的窗口)。成员 `x`、`y`、`Width` 和 `Height` 用来指定窗口的位臵和大小, 其中 `x`、`y` 是两个 32 位的参数, 用于以像素为单位指定窗口的位臵, 创建重叠窗口和弹出窗口时, `x` 和 `y` 是相对于桌面窗口左上角的位置; 而创建子窗口时, `x` 和 `y` 是相对于父窗口客户区的左上角位置; 如果把 `x` 和 `y` 参数都设置为 `CW_USEDEFAULT`, 那么系统将自动为窗口选定一个位置, 如果 `x` 和 `y` 参数都设置为 `CW_USEDEFAULT`, 那么子窗口在创建的时候, 总被创建在 (0, 0) 的位置。`Width` 和 `Height` 也是两个 32 位的参数, 用于以像素为单位指定窗口的位臵; 创建重叠窗口和弹出窗口时, `x` 和 `y` 是相对于桌面窗口左上角的位置。而创建子窗口时, `x` 和 `y` 是相对于父窗口客户区的左上角位置。如果把 `x` 和 `y` 参数都设置为 `CW_USEDEFAULT`, 那么系统将自动为窗口选定一个位置。创建窗口以后, 可以用类 `CWnd` 的成员函数 `MoveWindow` 移动窗口。成员 `style`

和 `dwExStyle` 决定窗口的“外观”和类型（重叠、弹出、子窗口），它们是 32 位的参数，它们的作用包括：

- 用于创建三种基本窗口类型的风格：用 `WS_CHILD` 创建一个子窗口，用 `WS_POPUP` 创建一个弹出窗口，`WS_OVERLAPPED` 创建一个重叠窗口。如果不为窗口指定任何一种风格，那么窗口风格默认为 `WS_OVERLAPPED`。
- 用以增添窗口的非客户区特色的风格。例如，用 `WS_VSCROLL` 为窗口添加一个垂直滚动条。
- 由每个通用控件定义的风格。例如，`BS_FLAT` 按钮风格告诉按钮控件绘制一个二维按钮。
- 用来使窗口可视、可操作和/或初始最大化的风格。例如 `WS_MAXIMIZEBOX` 为窗口添加一个最大化按钮。

在创建窗口以后，可以用 `CWnd` 的成员函数 `ModifyStyle` 和 `ModifyStyleEx` 改变窗口风格。某些风格可能要求重画窗口，这时，可以为 `ModifyStyle` 函数添加第三个参数，自动激发类 `CWnd` 的成员函数 `SetWindowPos` 做重画窗口工作。

结构的成员 `lpszName` 用来指定窗口标题内容（如果窗口标题有内容）。该参数是一个零结尾的字符串，它指明了在窗口标题栏中显示的内容。如果窗口没有标题栏，该参数可以为 `NULL`。然而，某些通用控件也使用该参数，例如，按钮控件把该参数的内容放在按钮的表面。成员 `lpszClass` 用来指定在创建窗口时使用的窗口类。

#### 1.1.4 改变窗口图标

默认情况下，应用程序框架分别使用 `ResourceView` 中 ID 为 `IDM_MAINFRAME` 和 `IDR_WNDCTYPE` 的图标资源作为主框架窗口和子框架窗口的图标。改变窗口的图标最简单的方法就是在编写应用程序时，删除 `ResourceView` 中这两个图标，然后导入或新建自己的图标，并把新的图标的 ID 改为 `IDM_MAINFRAME` 或 `IDR_WNDCTYPE` 即可。

但若要在程序运行时动态地改变窗口的图标，则需要首先使用 `CWinApp` 类的 `LoadIcon` 函数载入新的图标，然后调用 `SendMessage` 函数向该窗口发送 `WM_SETICON` 消息，`SendMessage` 函数的 `wParam` 参数用来指定图标为大图标还是小图标，其可取值有：`ICON_BIG` 和 `ICON_SMALL`，而 `lParam` 参数用来传递新图标的句柄。

#### 1.1.5 改变窗口标题

改变窗口标题的方法非常简单，只需调用窗口的 `SetWindowText` 函数并把参数设置为欲显示的文本即可。

需要指出的是在 VC 中，控件也是从 `CWnd` 类派生，同样也可以通过 `SetWindowText` 函数设置控件的显示文本，下面一段代码显示了设置按钮上文字的方法：