

学以致用 电脑软件丛书



面向对象的编程向导

Visual C++ 5.0

■ 老虎工作室 许日滨 刘征 孙英华 编著



附光盘

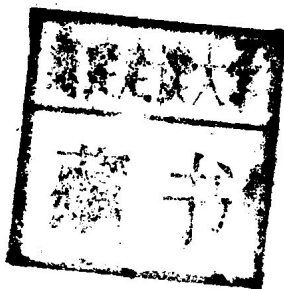
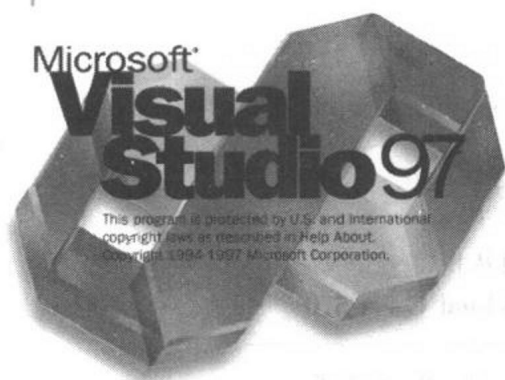


TP312
XRP/1

学以致用电脑软件丛书

面向对象的编程向导——Visual C++ 5.0

老虎工作室 许曰滨 刘征 孙英华 编著



人民邮电出版社

052210

内 容 提 要

本书是介绍 Visual C++ 5.0 的入门读物,力求用通俗流畅的语言,将 Visual C++ 5.0 的开发机制和操作规范介绍给初学者。全书共分 10 章,第 1 章概要介绍 Visual C++ 5.0 的运行环境与基本功能,第 2 章和第 3 章介绍 C++ 语言程序设计方法,第 4 章和第 5 章阐述 Visual C++ 5.0 的应用程序开发工具 AppWizard 和 ClassWizard,第 6 章到第 8 章通过图形设计示例介绍开发 Windows95 应用程序的过程,第 9 章介绍多媒体程序设计方法,第 10 章介绍多文档应用程序设计技术。全书用实例贯穿,具有较强的实用性和可操作性。

本书可作为电脑爱好者的自学读物,也可作为软件开发人员的技术参考书。

JS28/20

学以致用电脑软件丛书
面向对象的编程向导——Visual C++ 5.0

- ◆ 编 著 老虎工作室 许曰滨 刘 征 孙英华
责任编辑 姚彦兵
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京顺义向阳胶印厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:25
字数:616 千字 1998 年 10 月第 1 版
印数:5 001-9 000 册 1999 年 1 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-07397-X/TP·850

定价:39.00 元



老虎工作室

主 编： 沈精虎

副主编： 胡少宏 高志清

编 委： 许曰滨 陶志新 管殿柱 蔡汉明 谈世哲
张爱萍 宋立峰 刘 涛 王 强 谷 艺
刘 征 冯 辉 胡海明 付 霞 张亚宁
雷建和 王中珍 刘海铭 孙英华 谷 元

丛书前言

开始策划这套丛书的时候，编辑和作者们反复讨论的主题有两个：一是选择哪些软件来介绍；二是写作风格如何定位。经反复商议达成一致意见：丛书精选目前比较流行的十二种实用软件分题论述。其中包括：办公自动化软件 Word 97 中文版和 Excel 97 中文版，与图形、图像、多媒体有关的 Photoshop、CorelDRAW、AutoCAD、3DS MAX 和 AuthorWare，用于电路原理图和印刷电路板设计的 Protel 98，还有常用的编程软件 Visual Basic、Visual C++、Visual FoxPro 和 PowerBuilder。写作风格定位在四个字——学以致用。

商务印书馆出版的《新华词典》对“学以致用”这个成语的解释是：为了实际应用而学习。这也正是我们编写这套丛书的宗旨——为了使用、为了解决实际问题而学用电脑软件。所以我们把这套丛书的名字定为《学以致用电脑软件丛书》。

为了使读者达到“学以致用”的目的，丛书的编写力求深入浅出，通俗易懂，使读者不仅可以掌握软件的基本用法，而且可以学到一些应用技巧。本丛书特别注重用实例说明问题，强调可操作性，所有实例都经过上机验证。如果读者手边有一台电脑，边看书边照着书中的例子上机操作，收获会更大。

为了方便读者阅读，我们在书中设计了六个小图标，它们分别代表：



行家指点：用于介绍使用经验和心得或罗列重要的概念。



给你提个醒：用于提醒读者应该注意的问题。



多学一招：用于介绍实现同一功能的不同方法。



凡人名言：用于表达作者使用软件时的奇思妙语。



你来试试：用于引出可举一反三的题目，让读者练习。



操作实例：用于引出一个操作题目和相应的一组操作步骤。

感谢您选择了这套丛书，也请您将对本书的意见和建议告诉我们。

E-mail: xyzy@263.net

老虎工作室

1998年9月

本书前言

近年来,美国Microsoft公司推出了一系列软件开发系统,其中包括Visual C++、Visual J++、Visual Basic、Visual Foxpro等等, Visual C++ 5.0是该公司推出的迄今为止最完善的软件开发系统之一。它将程序编辑、资源编辑、编译、调试、运行融为一体,通过应用平台(Application Studio)将程序开发应用向导AppWizard和类向导ClassWizard结合得天衣无缝,其集成化和智能化程度之高令众多软件自叹不如。更有Microsoft的基本类库(MFC)使得应用程序框架、类框架及函数框架的自动生成更加快捷方便,使程序更加健壮,可靠性和易维护性得到极大地改善。

本书是介绍Visual C++ 5.0的入门读物,力求用通俗流畅的语言,将Visual C++ 5.0博大精深的开发机制和操作规范介绍给初学者。书中嵌入了大量图示和实例,用短小精悍的篇幅将Visual C++ 5.0中全新的用户界面及新颖的编程思想循序渐进地加以叙述,使读者能够轻松快捷地步入这一十分诱人的应用领域。

本书的内容可大体划分如下:

- 第1章:对Visual C++ 5.0作简要阐述。
- 第2~3章:C++语言基本知识。
- 第4~5章:介绍Visual C++ 5.0的两个开发工具:AppWizard和ClassWizard。
- 第6~8章:通过几个图形编程的完整实例,将AppWizard和ClassWizard的操作、MFC的利用、资源制作和编程技巧等有机地结合起来,使读者能够融会贯通,不但可以巩固所学的知识,而且能够对Windows的工作机制有一定的了解。
- 第9章:利用MCI进行多媒体编程。
- 第10章:多文档应用程序设计方法。

本书附有一张软盘,其具体内容,读者可参阅软盘中的文件“Readme.txt”。

本书的读者对象为具有Windows95操作经验的初学者,以及希望从事C语言编程的人员。本书也可作为大专院校学生或有关工程技术人员的参考读物。

本书的前5章由许曰滨编写,6~9章由刘征编写,第10章由孙英华编写。

作为刚刚发布不久的软件版本,Visual C++ 5.0的许多技术资料尚未公布于市。作者水平有限,书中如有不当之处,敬请读者朋友批评指正。

作者

1998年9月

1	初识 VC++5.0——魅力无穷	1
1.1	构造 Visual C++ 5.0 环境	2
1.1.1	VC++5.0 运行环境	2
1.1.2	VC++5.0 安装过程	3
1.2	VC++ 5.0 的启动	4
1.2.1	VC++5.0 在哪儿	5
1.2.2	浏览 VC++5.0 的各个组件	6
1.2.3	启动 VC++ 5.0	7
1.3	Microsoft Developer Studio 开发平台	7
1.3.1	Microsoft Developer Studio 的窗口组成	7
1.3.2	窗口的组成	8
1.3.3	使用联机帮助	10
1.4	初步实践, 开发简单程序	11
1.4.1	一个小程序	11
1.4.2	编译和连接程序文件	14
1.4.3	运行程序	16
1.5	调试程序错误	17
1.5.1	修改源程序	17
1.5.2	重新进行编译和连接	18
1.6	小结	19
2	VC++语言入门——打好基础	21
2.1	编写基本控制台程序	22
2.1.1	一个简单的“显示”程序	22
2.1.2	数据输入	24
2.1.3	字符流输入输出	25
2.2	基本数据类型	26
2.2.1	常用的几种数据类型	27

2.2.2	变量修饰符 <code>const</code>	28
2.2.3	数组	29
2.2.4	指针	30
2.3	基本运算	31
2.3.1	算术运算	31
2.3.2	关系运算符	32
2.3.3	逻辑运算	33
2.3.4	<code>new</code> 和 <code>delete</code>	34
2.4	赋值语句	35
2.4.1	普通赋值语句	36
2.4.2	简练赋值语句	36
2.4.3	条件赋值语句	37
2.4.4	表达式的类型变换	38
2.5	流程控制	39
2.5.1	条件语句	39
2.5.2	循环语句 <code>while</code>	41
2.5.3	循环语句 <code>for</code>	42
2.6	函数	43
2.6.1	函数的基本结构	43
2.6.2	参数与指针	45
2.7	结构类型	46
2.7.1	结构定义	47
2.7.2	结构应用举例	47
2.8	小结	48
3	学习“类”概念——循序渐进	51
3.1	类的基本概念	52
3.1.1	类的结构	52
3.1.2	对象生成	54
3.1.3	访问对象的成员	56
3.2	类的函数成员	58
3.2.1	函数原型	58
3.2.2	一个用函数原型实现复数减法的例子	60
3.2.3	在线函数	62
3.2.4	构造函数	63
3.2.5	函数重载	65
3.2.6	析构函数	67

3.2.7	初始化表	69
3.3	对象赋值	71
3.3.1	调用公有成员函数为成员数据赋值	71
3.3.2	对象赋值语句	74
3.3.3	拷贝构造函数	75
3.3.4	this 指针	77
3.4	程序结构方法	81
3.4.1	程序的一般结构	81
3.4.2	大型程序结构例子	82
3.5	对象数组	84
3.5.1	什么是对象数组	84
3.5.2	一个例子	86
3.6	访问类成员	88
3.6.1	静态成员	88
3.6.2	友员	90
3.7	继承与模板	94
3.7.1	类的继承	94
3.7.2	多重继承	97
3.7.3	模板	100
3.8	异常处理	103
3.8.1	异常的抛出与扑捉	103
3.8.2	Win32 异常事件处理	106
3.9	小结	110
4	应用向导——远航的风帆	111
4.1	生成 C++ 源程序	112
4.1.1	概述	112
4.1.2	生成 Windows GUI 程序框架	115
4.2	运行 how_are_you 程序	121
4.2.1	版本选择	121
4.2.2	编译和连接	122
4.2.3	程序运行	123
4.3	应用程序框架结构	125
4.3.1	how_are_you 的 4 个主类	125
4.3.2	应用类	125
4.3.3	主窗口类	127

4.3.4	视图类	127
4.3.5	文档类	128
4.3.6	how_are_you 的辅助文件	128
4.4	程序如何工作	129
4.4.1	程序是怎样运行的	129
4.4.2	消息控制	130
4.5	一个修改源程序的例子	133
4.5.1	为程序框架添加代码	133
4.5.2	程序运行	136
4.6	添加代码后的程序清单	137
4.6.1	文件 how_are_youDoc.h 程序清单	137
4.6.2	文件 how_are_youDoc.cpp 的程序清单	139
4.6.3	文件 how_are_youView.cpp 的程序清单	141
4.7	小结	143
5	类向导——忠实的朋友	145
5.1	设计菜单	146
5.1.1	设置中文菜单	146
5.1.2	为“编辑”菜单栏增加一个菜单项【清除】	149
5.1.3	运行测试	152
5.1.4	删除菜单项	153
5.2	设计工具条按钮	153
5.2.1	添加按钮【x】	153
5.2.2	按钮与菜单项关联	155
5.2.3	程序运行	158
5.3	为新菜单项添加处理程序	159
5.3.1	概述	159
5.3.2	用 ClassWizard 修改源程序	160
5.3.3	运行测试	164
5.4	对话框设计	165
5.4.1	概述	165
5.4.2	设计对话框的样式	165
5.4.3	建立对话框与菜单项的关联	170
5.4.4	运行测试	173
5.5	生成控件处理程序	174
5.5.1	设计控件处理程序	174

5.5.2	运行测试	177
5.6	修改过的文件清单	178
5.6.1	文件 how_are_youDoc.h 清单	178
5.6.2	文件 how_are_youDoc.cpp 清单	179
5.6.3	文件 how_are_youView.h 的程序清单	181
5.6.4	文件 how_are_youView.cpp 程序清单	183
5.6.5	文件 DIAG.h 的清单	185
5.6.6	文件 DIAG.cpp 的程序清单	186
5.7	小结	188
6	图形设计——锦上添花	189
6.1	屏幕是多大的舞台?	190
6.1.1	了解光栅显示	190
6.1.2	了解窗口坐标	193
6.1.3	了解设备环境	194
6.2	了解基本图形函数	194
6.2.1	点函数 SetPixel()	195
6.2.2	小插曲——巧用随机函数 rand()	196
6.2.3	第一个图形项目	201
6.2.4	使用在线帮助了解图形函数的用法	208
6.2.5	掌握一个原则——数据与视图分离	209
6.2.6	了解画笔与画刷	210
6.2.7	矩形函数 Rectangle()	210
6.2.8	直线函数 LineTo()	215
6.2.9	椭圆函数 Ellipse()和圆	217
6.2.10	图形跟着窗口缩放	218
6.3	小结	219
7	交互式绘图——即兴发挥	221
7.1	建立菜单	222
7.1.1	创建新项目	222
7.1.2	建立 DrawTool 菜单	223
7.1.3	建立 GDITool 菜单	227
7.2	在文档类中定义变量	229
7.2.1	在文档类中定义变量	229
7.2.2	文档类的构造函数	231
7.3	菜单的响应	232

7.3.1	定义 prepareDoc 宏	232
7.3.2	DrawTool 菜单的响应	233
7.3.3	颜色对话框	236
7.3.4	Color 菜单的响应函数	237
7.3.5	了解绘图方式	239
7.3.6	DrawMode 菜单的响应函数	240
7.4	用鼠标器控制操作	242
7.4.1	鼠标左键按下消息的响应	242
7.4.2	鼠标移动消息的响应	247
7.4.3	鼠标左键抬起消息的响应	252
7.4.4	鼠标左键双击的响应	254
7.5	程序清单	256
7.5.1	文件 GraphDemo.cpp 的程序清单	256
7.5.2	文件 GraphDemoDoc.h 的程序清单	259
7.5.3	文件 GraphDemoDoc.cpp 的程序清单	261
7.5.4	文件 GraphDemoView.h 的程序清单	262
7.5.5	文件 GraphDemoView.cpp 的程序清单	263
7.5.6	文件的 Resource.h 程序清单	277
7.6	小结	278
8	位图与动画——风光无限	279
8.1	了解位图	280
8.1.1	位图文件格式	280
8.2	了解位图资源	282
8.2.1	一个新的实验项目	282
8.2.2	位图资源的定义	283
8.2.3	建立菜单	286
8.2.4	在视图类中定义成员变量	287
8.2.5	利用 WM_SIZE 消息及时获得窗口的最新尺寸	290
8.2.6	使用 LoadBitmap() 函数载入位图资源	290
8.2.7	使用 CreateCompatibleDC() 函数创建兼容设备环境	292
8.2.8	使用 BitBlt() 函数或 StretchBlt() 函数显示位图	292
8.2.9	Align to Right-bottom 菜单项的响应	294
8.2.10	Align to Center 菜单项的响应	295
8.2.11	Stretch 菜单项的响应	296
8.2.12	Stretch (Auto Scale) 菜单项的响应	297
8.2.13	Tile 菜单项的响应	299

8.3	了解计时器.....	300
8.3.1	计时器的工作原理.....	300
8.3.2	计时器的精度.....	301
8.3.3	计时器的个数限制.....	301
8.4	一个动画实验项目.....	302
8.4.1	生成应用程序框架.....	302
8.4.2	在视图类中增加成员变量.....	305
8.4.3	视图类的构造函数和析构函数.....	306
8.4.4	Start 菜单的响应.....	309
8.4.5	Stop 菜单的响应.....	310
8.4.6	WM_SIZE 消息的响应.....	310
8.4.7	计时器消息的响应.....	311
8.5	小结.....	312
9	音频处理——发烧天堂.....	313
9.1	了解 MCI.....	314
9.1.1	什么是高级音频函数.....	314
9.1.2	简单设备和复合设备.....	315
9.1.3	声音与音乐.....	316
9.2	创建新的演示项目 MCIDemo.....	316
9.2.1	创建新项目的基本框架.....	316
9.2.2	定制菜单和工具条按钮.....	321
9.2.3	定制控件.....	323
9.2.4	定义消息响应函数.....	323
9.2.5	在视图类 CMCIDemoView 中增加变量.....	324
9.2.6	增加多媒体连接库.....	326
9.3	“打开”对话框和“另存为”对话框.....	327
9.4	了解 mciSendCommand()函数.....	329
9.5	统一的入口.....	330
9.5.1	ID_BUTTON_PLAY 按钮的响应.....	330
9.5.2	ID_BUTTON_STOP 按钮的响应.....	331
9.6	使用 sndPlaySound()函数播放波形音频.....	332
9.7	菜单的响应函数.....	333
9.7.1	WAVE Audio 菜单项的响应.....	333
9.7.2	MIDI Audio 菜单项的响应.....	334
9.7.3	AVI Vedio 菜单项的响应.....	334

9.7.4 CD Audio 菜单项的响应.....	335
9.8 小结.....	336
10 多文档应用——完美无缺.....	337
10.1 创建多文档应用程序.....	338
10.1.1 生成多文档应用程序框架.....	338
10.1.2 运行测试.....	340
10.1.3 还要为多文档应用程序做些什么.....	345
10.2 完善文档类“CScribbleDoc”.....	346
10.2.1 增加文档类“CScribbleDoc”中的画图工具.....	346
10.2.2 定义笔划类 CStroke.....	353
10.2.3 文档初始化.....	356
10.2.4 通过重载虚函数完善文档类的新建和打开功能.....	357
10.2.5 文档数据怎样进行输入和输出.....	362
10.3 完善视图类“CscribbleView”.....	365
10.3.1 笔划显示.....	365
10.3.2 怎样实现视图的重画.....	368
10.3.3 视图类如何处理鼠标消息.....	370
10.4 测试应用程序新开发的功能.....	374
10.4.1 编译运行.....	374
10.4.2 测试应用程序功能.....	375
10.5 文档类的程序清单.....	377
10.5.1 ScribbleDoc.h 头文件清单.....	377
10.5.2 ScribbleDoc.cpp 源程序清单.....	379
10.6 小结.....	383



1 初识 V C ++5.0——魅力无穷

主要内容

- VC++5.0 的运行环境及安装过程
- VC++5.0 的组件及启动方法
- VC++5.0 工作平台及联机帮助
- 使用 VC++5.0 编程的一个实例



电 脑的发展日新月异，短短十几年其触角已深入到社会生活的各个角落，在这个过程中，Microsoft 公司推出的 Windows 操作系统功不可没。MS Windows 尤其是 Windows 95 的推出可以说是微机操作系统发展中的一个里程碑。步入 Windows 世界，人们再不必为枯燥的界面而抱怨，精彩纷呈的图形用户界面（GUI）提供了空前友好的人机交流；也不必再为背诵烦杂的 DOS 命令而头疼，几乎所有的选择都以对象的形式放置在屏幕上，任你自由操作。如此活泼生动的界面、便捷轻松的使用方法，怎能不令人心动，使人人为之倾倒？

Microsoft Windows 已经广泛被人们所接受，越来越多的基于该环境的软件也被开发应用。然而，Windows 的易学好用并没有使 Windows 软件开发的难度减轻。种类繁多的句柄、千变万化的消息、开发 Windows 用户界面时大量重复性的劳动，令程序设计者大伤脑筋。众多的计算机爱好者都在苦苦找寻，有没有一种好的编程工具？

正所谓“山重水复疑无路，柳暗花明又一村”，Microsoft 公司推出了 Visual C++ 5.0 版本——新一代面向对象的程序开发工具，功能齐全的集成开发环境使其魅力四射。当前软件的操作环境已由 Win16 提高到 Win32，即 32 位 Windows API，需要 Windows 95 或 Windows NT 系统的支持。Visual C++ 5.0 就是一个 Win32 环境下强有力的开发工具。它采用可视化程序设计方式，方便直观；AppWizard、ClassWizard 等集成开发工具的向导辅助，使得编写应用程序简单、容易！

下面让我们一起走进 Visual C++ 5.0，从初识、熟悉到了解、使用，一步步成为 Windows 编程高手。

1.1 构造 Visual C++ 5.0 环境

了解并掌握 Visual C++ 的安装过程和运行环境，对于开发高质量的应用程序是非常重要的。本节介绍：

- Visual C++5.0 运行所需软硬件配置
- Visual C++5.0 安装过程

1.1.1 VC++5.0 运行环境

Visual C++5.0，简称 VC++5.0，是一个大型集成软件开发系统。与其它现代大型系统的开发环境一样，VC++5.0 的运行需要高性能的硬/软件支持。如果具备下列推荐的各项指标，就具备了安装 VC++5.0 的基本条件。

1.1.1.1 硬件环境

- 一台性能优良的 586 处理器，速度不低于 133MHz。
- 内存容量 16MB，最好 32MB。
- 鼠标器一个。
- 光盘驱动器（CD-ROM）一个。



- 硬盘可用空间容量不少于 500MB，最好 1GB 以上。

目前市面流行的 586 电脑，一般不低于上述配置。大多数硬盘的容量已达到数个 GB，通常能够满足 VC++5.0 的运行要求。换句话说，一般的 586 电脑都可以满足 VC++5.0 的运行要求。

1.1.1.2 软件环境

VC++5.0 是 Microsoft 经过多次修订推出的新一代集成软件系统。VC++ 5.0 的一个显著特点是，操作环境采用 Win32，即 32 位 Windows API。所以其执行环境是 Windows 95、Windows NT 4.0，或更高版本。



若打算在电脑上安装 Visual C++ 5.0，推荐的配置是：

- 一台 586 处理机，硬盘可用空间最好不少于 500MB。
- 操作系统选 Windows 95 或 Windows NT 4.0 以上版本。

1.1.2 VC++5.0 安装过程

VC++5.0 安装软件中提供了快捷安装方式，使用户的安装成为一个非常轻松的过程。在它的引导下，整个安装可以一步步顺利地走向成功。另外，Microsoft 也为有经验的用户提供了如何根据自身需求，有选择地安装 VC 产品的机会。正确地利用它必然可以优化运行环境，提高系统性能，相反则可能使安装过程化为泡影。

当确认电脑上已经安装了 Windows 95 或 Windows NT 并且运行情况完全正常，就可以按照以下步骤安装了。

🔑 安装 VC++5.0

1. 打开微机，启动 Windows 95。
2. 运行资源管理器，看看硬盘还有多少剩余空间，是否满足 VC++5.0 对存储容量的要求。

具体做法是，将鼠标对准屏幕左下角的按钮，单击左键，在弹出的菜单中选择【程序】项，再在下一级菜单中选择【Windows 资源管理器】单击左键，资源管理器开始运行。

为了清楚地描述这一过程，我们将上述操作简写成如下命令形式：

运行资源管理器命令：【开始】→【程序】→【Windows 资源管理器】。

屏幕显示如图 1-1 所示。

图 1-1 的左侧是电脑中的资源目录。你可以将鼠标对准其中任意一项，单击左键，右面会立即列出该目录下的所有子目录和文件。这里是用鼠标单击【Windows_97(C:)】的显示情况。

屏幕右侧上部显示出 Windows_97(C:)字样，表示 Windows_97(C:)为当前磁盘。底部右侧的小括号里给出了磁盘可用空间数。本例中的磁盘可用空间是 1.23GB。当安