

计算机技术入门提高精通系列丛书

精通

# Visual Basic

for Windows

# 3.0

林 丽 白剑波 魏新俊 编著  
徐国平 审校

人民邮电出版社

计算机技术入门提高精通系列丛书

# 精 通

## Visual Basic 3.0 for Windows

林 丽 白剑波 魏新俊 编著

徐国平 审校



人民邮电出版社

计算机技术入门精通系列丛书  
**精通 Visual Basic 3.0 for Windows**

林丽 白剑波 魏新俊 编著

徐国平 审校

责任编辑 吕晓春

\*

人民邮电出版社出版发行  
北京市朝阳门内南竹杆胡同111号  
北京顺义振华印刷厂印刷  
新华书店总店科技发行所经销

\*

开本:787×1092 1/16 1995年8月第一版  
印张:29.25 1996年4月北京第2次印刷  
字数:687千字 印数:8 001—16 000册

ISBN7-115-05767-2/TP·225

定价:37.00元

## 内 容 简 介

Microsoft Visual Basic3.0(简称 VB3.0)以其高效率、简单易学及功能强大的特点,正在 Windows 应用开发中越来越为广大用户及程序设计人员所青睐。VB 是 Windows 环境下速度最快的编程工具,VB 作为工作组级的软件开发工具在国外已十分流行。

本书是作者在积累了长时间使用 VB 3.0(专业版)教学和开发经验的基础上编写而成的,书中内容由浅入深,循序渐进,详细而全面地介绍了 Visual Basic 3.0 for Windows 使用及其程序设计方法。

本书内容包括:Windows 的运行机制及程序设计思想和特点,VB 系统环境的使用,VB 的高级图形编程动画制作,三维界面的设计,对各种开放式数据库的访问与开发,以及 DDE、DLL 和 OLE 等。

本书适用于不同水平的读者,用户可以是没有 Windows 及 C 语言开发经验的非专业软件人员,也可以是具有一定 Windows 开发经验和水平、并希望进一步深入了解 VB 的各类软件人员。本书可作为上述软件人员和大专院校师生的培训教材和参考书用。

# 前 言

Microsoft Visual Basic(简称 VB)以其高效率、简单易学及功能强大的特点,正在 Windows 应用开发中越来越为广大用户及程序设计人员所青睐。Visual Basic 是 Windows 环境下速度最快的编程工具,VB 作为工作组级的软件开发工具在台式机应用上在国外已十分流行,而对于软件开发者熟练掌握一种企业级和一种工作组级的工具是非常必要的。

本书是作者在积累了长时间使用 VB3.0(专业版)的教学和开发经验的基础上,总结编写而成的,书中内容由浅入深,循序渐进,详细而全面地介绍了 Visual Basic 3.0 for Windows 的使用及其程序设计方法。

本书前几章是针对 Windows 的初级用户编写的,主要介绍了 Windows 的运行机制、程序设计思想和特点,以及 Visual Basic 系统环境的使用;后面几章是针对具有一定编程经验的高级用户编写的。内容包括:Visual Basic 的高级图形编程动画制作、三维界面的设计、对各种开放式数据库的访问与开发,以及 DDE、DLL 和 OLE 的应用等。

本书适用于不同水平的读者,用户可以是没有 Windows 及 C 语言开发经验的非专业软件人员,也适用于具有一定 Windows 开发经验和水平、并希望进一步深入了解 Visual Basic 的各类软件人员。

参加本书编写的有:林 丽(第一至十章)、白剑波(第十一章)和魏新俊(第十二章),全书由徐国平审校。

本书内容曾先后在北京、上海、苏州等地的培训班上试用过。

## ●第一章 Windows 编程基础

1.1 窗口系统环境 .....	1
1.1.1 图形用户界面(GUI) .....	2
1.1.2 图形设备接口(GDI) .....	2
1.1.3 多任务处理 .....	2
1.1.4 内存管理 .....	2
1.1.5 True Type 字型技术 .....	3
1.1.6 信息交换 .....	3
1.1.7 支持MS-DOS应用程序 .....	4
1.1.8 网络支持 .....	4
1.1.9 多媒体技术 .....	4
1.1.10 数据库访问 .....	5
1.2 Windows 编程机制 .....	5
1.2.1 事件驱动的程序设计 .....	5
1.2.2 控制和对象的概念 .....	5
1.2.3 消息循环和处理机制 .....	6
1.3 Windows 软件开发工具 .....	6
1.3.1 元件开发工具 .....	7
1.3.2 解决方案开发工具 .....	7
1.4 Visual Basic 程序设计特点 .....	8
1.4.1 可视化设计工具 .....	8
1.4.2 面向对象的程序设计思想 .....	8
1.4.3 事件驱动的编程机制 .....	9
1.4.4 结构化的高级程序设计语言 .....	9
1.4.5 用户自定义控制平台 .....	9
1.4.6 动态数据交换(DDE) .....	10
1.4.7 动态链接库(DLL) .....	10
1.4.8 对象的链接与嵌入(OLE) .....	10
1.4.9 开放式数据库连接功能(ODBC) .....	10
1.4.10 网络支持 .....	11
1.4.11 通用的宏语言 .....	11
1.4.12 功能更强的用户开发工具 .....	11
1.5 Visual Basic 的版本 .....	11

## ●第二章 Visual Basic 的安装与使用

2.1 Visual Basic 的安装和启动 .....	13
2.1.1 运行环境与基本配置 .....	13
2.1.2 安装 Visual Basic 3.0 .....	13
2.1.3 启动 Visual Basic 3.0 .....	15
2.2 Visual Basic 的基本窗口界面 .....	17
2.2.1 主(Main)窗口 .....	17
2.2.2 窗体(Form)窗口 .....	19
2.2.3 工具箱(Tool Box)窗口 .....	20
2.2.4 项目(Project)窗口 .....	20
2.2.5 属性(Properties)窗口 .....	21
2.2.6 代码(Code)窗口 .....	23
2.2.7 菜单设计窗口(Menu Design Window) .....	23
2.2.8 程序调试窗口(Debug Window) .....	24
2.2.9 调色板(Color Palette) .....	25
2.2.10 数据库管理(Data Manager)窗口 .....	25
2.2.11 报表设计(Report Designer)窗口 .....	26
2.3 控制和对象(Control and Object) .....	26
2.3.1 控制的画法 .....	26
2.3.2 控制的位置与大小调整 .....	27
2.3.3 控制的拷贝与删除 .....	27
2.3.4 多个控制的移动、删除及拷贝 .....	27
2.4 主要窗口之间的关系 .....	28
2.4.1 窗口的调整 .....	28
2.4.2 创建 VB 应用程序的基本步骤 .....	28
2.4.3 设计 VB 应用程序时几个主要窗口的关系 .....	28
2.5 菜单条及工具条的使用 .....	29
2.5.1 文件菜单(File Menu) .....	29
2.5.2 编辑菜单(Edit Menu) .....	34
2.5.3 观察显示菜单(View Menu) .....	36
2.5.4 程序运行菜单(Run Menu) .....	37
2.5.5 调试菜单(Debug Menu) .....	37
2.5.6 选项菜单(Options Menu) .....	40
2.5.7 窗口菜单(Windows Menu) .....	40
2.5.8 帮助菜单(Help Menu) .....	41

## ●第三章 图形用户界面的设计

3.1 标签(Label) .....	43
---------------------	----

3.1.1	属性	43
3.1.2	事件	45
3.2	文本框(Text Box)	46
3.2.1	属性	46
3.2.2	事件	47
3.3	命令按钮(Command Button)	48
3.3.1	属性	48
3.3.2	事件	49
3.4	单选钮(Option Buttons)和检查框(Check Box)	49
3.4.1	两种选择钮的区别	49
3.4.2	属性	49
3.4.3	事件	50
3.5	框架(Frame)	51
3.5.1	属性	51
3.5.2	事件	51
3.6	滚动条(Scroll Bar)	52
3.6.1	属性	52
3.6.2	事件	53
3.7	列表框(List Box)	53
3.7.1	属性	53
3.7.2	事件	55
3.8	组合框(Combo Box)	55
3.8.1	组合框风格	55
3.8.2	属性	56
3.8.3	事件	57
3.9	驱动器、目录和文件列表框	57
3.9.1	属性	58
3.9.2	事件	58
3.10	线(Line)和形状(Shape)	59
3.10.1	属性	60
3.10.2	线和形状的驱动操作	61
3.11	时钟(Timer)	61
3.11.1	属性	61
3.11.2	事件	62
3.12	图片框(Picture Box)与图像控制(Image Control)	62
3.12.1	属性	62
3.12.2	事件	64
3.13	网格工具(Grid)	64
3.14	OLE 工具	65



3.15	数据库访问(Data Control)工具 .....	65
3.16	通用对话框(Common Dialog Boxes) .....	66
3.16.1	通用对话框所具有的共同属性 .....	66
3.16.2	Open 打开文件对话框 .....	67
3.16.3	Save As 存储文件对话框 .....	68
3.16.4	Color 调色板对话框 .....	68
3.16.5	Font 字体设置对话框 .....	69
3.16.6	Print 打印对话框 .....	70
3.16.7	Help 窗口 .....	71
3.17	窗体(Form) .....	71
3.17.1	属性 .....	71
3.17.2	事件 .....	72
3.18	菜单设计(Menu Design) .....	73
3.18.1	菜单的组成 .....	73
3.18.2	菜单的设计 .....	74

## ●第四章 程序设计

4.1	Visual Basic 的数据类型 .....	77
4.1.1	标准数据类型 .....	77
4.1.2	常量 .....	79
4.1.3	变量 .....	79
4.1.4	数组 .....	84
4.2	过程、函数和方法 .....	88
4.2.1	过程(Procedure) .....	88
4.2.2	函数(Function) .....	90
4.2.3	方法(Method) .....	99
4.3	常量、变量、数组在程序中的作用域 .....	99
4.3.1	VB 应用程序的划分 .....	100
4.3.2	局部变量(Local Variable) .....	101
4.3.3	窗体级变量(Form Variable) .....	101
4.3.4	模块级变量(Module Variable) .....	102
4.3.5	全局变量(Global Variable) .....	102
4.3.6	小结 .....	102
4.4	运算符和表达式 .....	105
4.4.1	运算符 .....	105
4.4.2	表达式 .....	106
4.5	基本语句 .....	111
4.5.1	注释语句(Remark) .....	111
4.5.2	赋值语句 .....	111

4.5.3	属性设置语句	111
4.5.4	多重语句	111
4.5.5	Set 语句	111
4.6	程序控制结构	112
4.6.1	条件分支结构	113
4.6.2	循环控制结构	117
4.7	过程、函数及方法的调用	118
4.7.1	参数传递	118
4.7.2	过程的调用	118
4.7.3	函数的调用	119
4.7.4	方法的调用	119

## ●第五章 多重窗体与多文档界面的设计

5.1	多重窗体的设计	121
5.1.1	多窗体界面设计的基本方法	121
5.1.2	窗体的显示	122
5.1.3	窗体的隐含	123
5.1.4	DOS 工作方式的程序设计	123
5.2	多文档界面的设计	124
5.2.1	多文档界面(MDI)设计的步骤	124
5.2.2	多文档界面中窗口排列顺序的改变	126
5.3	输入输出对话框	127
5.3.1	输入对话框设计	127
5.3.2	输出对话框设计	128
5.4	通用对话框	131

## ●第六章 对象的输入输出机制及高级事件

6.1	事件的分类	181
6.1.1	鼠标事件	181
6.1.2	键盘事件	185
6.1.3	改变控制内容事件	186
6.1.4	控制焦点事件	187
6.1.5	窗体事件	188
6.1.6	动态数据交换(DDE)事件	190
6.1.7	定时器事件	191
6.2	对象的输入机制	191
6.2.1	文本框(Text Box)	191
6.2.2	剪贴板(Clipboard)	192
6.2.3	滚动条(Scroll Bar)	201

6.2.4	单选钮和检查框(Option Button 和 Check Box)	205
6.2.5	列表框与组合框(List Box 与 Combo Box)	205
6.2.6	输入控制的 Tab 顺序管理	214
6.3	对象的输出机制	215
6.3.1	标签(Label)	215
6.3.2	屏幕对象(Screen)	218
6.3.3	打印机对象(Printer)	219
6.3.4	格式输出	221
6.3.5	声音输出	222
6.3.6	报表输出	223
6.4	弹出式菜单的设计与制作	224
6.4.1	动态增减菜单项	224
6.4.2	弹出式菜单的设计	226

## ●第七章 图形、图像及动画制作

7.1	坐标系统	229
7.1.1	标准坐标系	230
7.1.2	用户自定义坐标系	231
7.2	彩色世界	234
7.3	绘图	236
7.3.1	绘图属性	236
7.3.2	绘图方法	239
7.4	使用 GRAPH 控制绘制图表	243
7.4.1	概述	243
7.4.2	GRAPH 控制关于数据的属性	243
7.4.3	GRAPH 控制的其它主要属性	244
7.5	图像的装入与显示	266
7.5.1	VB 图像文件	266
7.5.2	图像文件的装入与显示	266
7.5.3	工具条和状态条的设计	267
7.6	动画制作	269
7.6.1	控制的移动	269
7.6.2	动画显示技术	270
7.6.3	图像剪切技术	273
7.7	对象的拖动技术	281
7.7.1	DragMode 拖放方式属性	281
7.7.2	DragIcon 拖动图标属性	281
7.7.3	Drag 拖放方法	282
7.7.4	DragDrop、DragOver 拖放事件	282

7.8 用户自定义控制 .....	284
7.8.1 标尺度量控制(Gauge Control) .....	284
7.8.2 三维旋钮(Spin Button Control) .....	286
7.8.3 键盘状态控制(Key Status Control) .....	286
7.8.4 通信控制(Communication Control) .....	287
7.8.5 匹配编辑控制(Masked Edit Control) .....	289
7.8.6 三维控制(3D Control) .....	290

## ●第八章 文件管理

8.1 文件系统 .....	295
8.1.1 文件的组成结构 .....	296
8.1.2 文件的分类 .....	296
8.1.3 文件的存取方式 .....	297
8.2 顺序文件 .....	298
8.2.1 顺序文件的打开 .....	298
8.2.2 顺序文件的写操作 .....	299
8.2.3 顺序文件的读操作 .....	301
8.2.4 顺序文件的关闭 .....	301
8.2.5 顺序文件内容的改变 .....	302
8.3 随机文件 .....	302
8.3.1 记录类型声明 .....	303
8.3.2 随机文件的打开与关闭 .....	303
8.3.3 随机文件的读写操作 .....	303
8.4 二进制文件 .....	304
8.4.1 二进制文件的打开与关闭 .....	304
8.4.2 二进制文件读写操作 .....	304
8.4.3 设定数据指针位置 .....	305
8.5 文件操作中的一些函数和命令 .....	305
8.5.1 对文件操作的函数 .....	305
8.5.2 文件操作的命令行信息 .....	309
8.6 文件系统管理 .....	310
8.6.1 文件系统控制 .....	310
8.6.2 文件系统管理操作 .....	312
8.7 生成.EXE文件及安装盘的制作 .....	327
8.7.1 生成.EXE文件 .....	327
8.7.2 用户安装盘的制作 .....	328

## ●第九章 程序的调试与错误处理

9.1 程序错误种类 .....	331
------------------	-----

9.2	调试工具 .....	332
9.3	调试窗口 .....	332
9.4	观察表达式 .....	333
9.5	断点 .....	335
9.6	程序调试过程 .....	335
9.7	错误陷阱 .....	336

## ●第十章 动态数据交换(DDE)与动态链接库(DLL)

10.1	动态数据交换的概念 .....	339
10.1.1	建立动态数据交换的三要素 .....	340
10.1.2	动态数据交换中数据的链接方式(DDE Links) .....	341
10.1.3	建立动态数据交换 .....	341
10.2	动态数据交换的属性 .....	343
10.2.1	链接方式(LinkMode) .....	343
10.2.2	链接标题(LinkTopic) .....	344
10.2.3	链接项目(LinkItem) .....	344
10.2.4	链接响应时间(LinkTimeout) .....	344
10.2.5	DDE 动态数据交换属性设置例子 .....	345
10.3	动态数据交换的事件 .....	348
10.3.1	打开 DDE(LinkOpen)事件 .....	348
10.3.2	关闭 DDE(LinkClose)事件 .....	349
10.3.3	链接错误(LinkError)事件 .....	350
10.3.4	响应命令(LinkExecute)事件 .....	350
10.3.5	通知(LinkNotify)事件 .....	351
10.4	动态数据交换的方法 .....	352
10.4.1	请求发送(LinkRequest)方法 .....	352
10.4.2	发送命令(LinkExecute)方法 .....	352
10.4.3	发送数据(LinkPoke)方法 .....	353
10.4.4	发送图像信息(LinkSend)方法 .....	354
10.5	其他应用中的 DDE .....	355
10.6	动态链接库 .....	357
10.6.1	静态链接与动态链接库的概念 .....	357
10.6.2	动态链接库的声明与调用 .....	358

## ●第十一章 访问数据库

11.1	概述 .....	361
11.1.1	概念和术语 .....	361
11.1.2	数据库的结构 .....	362
11.2	使用数据控制(Data Control) .....	364

11.2.1	使用数据控制的示范	364
11.2.2	依属控制(Bound Control)	365
11.2.3	使用数据控制的属性	367
11.2.4	使用数据控制的方法	368
11.2.5	响应数据控制的事件	369
11.3	使用对象访问数据库	370
11.3.1	打开和关闭数据库	371
11.3.2	获取数据库结构信息	371
11.3.3	新建一个数据库	375
11.3.4	删除数据库	375
11.3.5	修改数据库结构	375
11.3.6	记录集(Record Set)	377
11.3.7	记录集的属性	380
11.3.8	重建 Dynaset 和 Snapshot	381
11.3.9	记录的定位及查找	382
11.3.10	增加、删除和修改记录	383
11.3.11	加锁处理	384
11.4	网格控制和访问数据库示例	384
11.4.1	示例程序 DSGRID	385
11.4.2	示例程序 ICONGRID	388
11.5	使用非 Access 数据库	391
11.5.1	附加表(Attached Table)	391
11.5.2	设置 INI 文件路径	391
11.5.3	INI 文件内容	392

## ●第十二章 对象的链接与嵌入

12.1	问题的提出	393
12.2	OLE、DDE 的区别	393
12.3	链接与嵌入的区别	394
12.4	OLE 2.0 的特色	394
12.5	OLE 2.0 的概貌	395
12.5.1	属性方面	395
12.5.2	函数方面	396
12.5.3	事件方面	396
12.6	如何使用 OLE 2.0	396
12.7	结束语	427

●附录 A	对象名	429
-------	-----	-----

●附录 B 基本对象所具有的属性 .....	431
●附录 C 对象所能响应的事件 .....	439
●附录 D 对象的方法 .....	443
●附录 E 数据访问的对象和集合 .....	447

# 第一章

## Windows 编程基础

Microsoft Windows 是在 MS-DOS 下运行的基于图形多任务、多窗口的操作系统。自从 1983 年问世以来历经更新完善,Windows 环境以及 Windows 标准已不断被广大用户所接受。Windows 由于功能齐备、使用方便、用户界面新颖美观,使得计算机操作方式和软件开发过程发生了革命性的变化,开发遵循 Windows 标准的应用程序越来越受到各国用户的极大关注和兴趣。目前,Windows 所定义的图形用户界面和与设备无关的图形设备接口已成为 PC 机事实上的操作系统标准。Windows 与 MS-DOS 密切配合,构造了图形操作环境的窗口软件系统,它为应用程序提供了由一致的窗口和菜单构成的多任务环境。Windows 不仅为基于 MS-DOS 的 PC 机增加了图形用户接口,还扩展了 MS-DOS 的功能,提供了多任务、同时可运行多道应用程序的环境,改善内存管理,利用 Windows 可使计算机操作变得直观简便。同以往的命令方式操作不同,Windows 提供的图形界面,使得用户只需简单地对图标、对话框、菜单、按钮等进行选择和操作即可完成需要的功能。而且 Windows 为应用程序提供多任务环境,可以更充分地发挥微机软、硬件环境的功能,提高工作效率。

### 1.1 窗口系统环境

Windows 对用户界面的管理是基于窗口的,用户界面作为操作系统的一部分从应用程序中独立出来。在图形处理上,Windows 将与硬件设备打交道的部分全交给了驱动程序来完成,并放入操作系



统中,达到了应用软件的设备无关性。所以从用户或应用角度看,窗口系统是可以同时运行多道程序的一个集成化环境;从软件开发者角度看,窗口系统是能够在无关的程序之间共享资源,能够提供友好的、菜单驱动的、具有图形能力的用户界面的操作环境。

窗口系统是屏幕上的一个矩形区域,多窗口按树型结构组织。父窗口可以有子窗口,子窗口还可以有下一级子窗口。窗口的大小可以随意改变,极大化时可充满整个屏幕,极小化时可缩为一个表示窗口的图标。窗口还可以随意移动,用户随意安排各窗口的显示,以监视多个同时执行的任务,窗口间的切换使用户可以随时查看自己关注的任务。

### 1.1.1 图形用户界面(GUI)

Windows 基于窗口的图形用户界面(Graphic User Interface—GUI)提供了独特的图形操作环境,摒弃了传统的显示器只是用来显示用户键盘输入命令及文本信息的字符方式,使用户和程序之间的交互变得更为直接、丰实而简捷,给人以赏心悦目、随心所欲的感觉。

而且 Windows 提供的图形用户界面带来了用户界面的一致性,使得计算机用户不必将大量的时间和精力花费在不同软件的学习使用上,一致的界面外观和操作,使用户可举一反三,很快熟悉和掌握不同应用软件,大大提高效率。

### 1.1.2 图形设备接口(GDI)

Windows 提供了独立于应用程序设备的图形设备接口(Graphical Device Interface—GDI),可以允许开发者在其应用程序中显示图形和编辑文本,不必为应用程序支持何种硬件而担忧。所有外部设备全靠 Windows 的设备驱动程序来管理,在 Windows 环境下开发的应用程序与硬件设备无关,程序员编写代码时不依赖于某一特定的系统配置,无须再为所有可能的设备开发不同的程序。Windows 系统管理如图 1-1 所示。

### 1.1.3 多任务处理

Windows 是一个支持多任务运行、共享系统资源的操作环境。在传统的 MS-DOS 方式下一次只能运行一个任务,需要退出一个程序再进入另一个程序,大量的 CPU 时间浪费在等待输入/输出上,应用程序运行时,独占计算机系统的存储器和输入/输出设备。而 Windows 环境下,所有应用程序共享计算机资源,每个应用程序都能在显示屏上分配一个窗口区域,多个应用程序可同时在显示器上创建多个重叠窗口,从而访问多个显示屏,用户能同时与多个应用程序进行交互,方便地在各程序之间进行切换,在 Windows 环境下的所有应用程序能共享 CPU、内存、显示器及键盘、鼠标、打印机等资源。Windows 多任务处理的环境对用户是透明的,属于非占先式的多任务。一个任务可以按前台、后台或独占方式运行。

### 1.1.4 内存管理

Windows 突破了 640KB 基本内存限制,能够直接访问高达 16MB 的存储空间,提供了虚存管理的能力。运行于 Windows 中的程序在任何时候都可以将超过实际内存大小的代码提交给系统运行。Windows 可以从内存中撤消代码,然后从 .EXE 文件中重新装入。Windows 下的用户可以运行一个程序的多个拷贝,这些拷贝共享同样代码,利用动态链接库可使 Windows 程序共享其它 .EXE 文件中的子程序。