

计算机实用技术教材丛书

Visual Basic 程序设计

王汉新 编著



科学出版社

计算机实用技术教材丛书

Visual Basic 程序设计

王汉新 编著

科学出版社

内 容 简 介

本书以 Visual Basic 6.0 中文版为语言背景,从培养读者掌握基本操作和编程能力角度出发,通过大量的实例,深入浅出地介绍了 Visual Basic 的集成开发环境、编程基础、创建用户界面、控制程序流程、使用过程、文件管理、完善用户界面、艺术天赋、数据库功能、网络及其他应用等。

本书内容实用、结构清晰、基础与提高并重,可作为大学本、专科的教材,也适合于初中级读者学习使用。

Visual Basic 程序设计

王汉新 编著

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双音印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002年2月第一版 开本:787×1092 1/16

2002年2月第一次印刷 印张:17 3/4

印数:1—5000 字数:406 000

ISBN 7-03-010083-2/TP·1692

定价:24.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

前 言

Visual Basic(简称VB)是Microsoft公司推出的一种Windows应用程序开发工具。Visual Basic所提供的程序开发环境,不仅继承了BASIC程序语言简单易学的特点,其在可视化图形程序设计方面也具有独特之处,是Windows编程人员广泛使用的编程工具。

微软开发的Visual系列语言,都采用了面向对象的编程技术。在Visual Basic的集成开发环境下,利用事件驱动的编程机制,新颖易用的可视化设计工具,使用Windows内部的应用程序接口(API)函数,以及动态链接库(DLL)、动态数据交换(DDE)、对象的链接与嵌入(OLE)、开放式数据访问(ODBC)等技术,可以高效、快速地开发出Windows环境下功能强大、图形界面丰富的应用软件系统。

在我国,Visual Basic得到越来越多的人的重视,并用它开发了大量的应用软件,许多院校已经把学习它列入教学计划,一些省市也已将Visual Basic作为计算机等级考试的内容。基于这种情况,本书由浅入深、循序渐进地阐述了Visual Basic的编程思想、程序控制以及应用开发。

本书从实用的角度出发,以目前流行的Visual Basic 6.0中文版为语言背景,通过大量有趣的实例,全面系统地介绍了Visual Basic的集成开发环境、程序语言基础、可视化的用户界面设计、程序流程的控制及数组使用、过程的控制与使用、文件存取管理、用户界面的完善、艺术天赋(图形、动画、多媒体)、数据库的开发、网络及OLE、类的应用等。

本书不仅适合于各大中专院校有关课程的教学,也非常适合于用Visual Basic编程开发应用程序的用户学习和参考。另外,为了方便读者查阅,书中的所有例题程序均上机通过调试,并可到网站(<http://www.heuet.edu.cn>)上免费下载,为方便各位教师进行电化教学,网站上还提供了免费下载的CAI课件。

由于作者水平有限,加上时间仓促,错误和不当之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

作 者

目 录

前言

第 1 章 认识 Visual Basic	1
第 1 节 Visual Basic 简介	1
1.1.1 Visual Basic 概述	1
1.1.2 Visual Basic 的发展过程	1
1.1.3 Visual Basic 的特点	2
第 2 节 Windows 编程风格	3
1.2.1 Visual Basic 6.0 的集成开发环境	4
1.2.2 Visual Basic 的对象	7
1.2.3 对象属性设置	8
第 3 节 认识窗体和控件	10
1.3.1 了解窗体	10
1.3.2 使用控件	12
1.3.3 基本控件	14
第 4 节 创建第一个 Visual Basic 程序	17
1.4.1 创建应用程序界面	17
1.4.2 设置属性	18
1.4.3 编写代码	18
1.4.4 程序的运行、保存及编译	20
习题	21
第 2 章 Visual Basic 编程基础	23
第 1 节 数据类型	23
第 2 节 常量与变量	25
2.2.1 常量	25
2.2.2 变量	26
2.2.3 数组	28
2.2.4 用户定义类型	30
第 3 节 表达式	31
2.3.1 算术表达式	31
2.3.2 字符串表达式	32
2.3.3 日期表达式	33
第 4 节 常用内部函数	33
第 5 节 程序语句	35
2.5.1 Visual Basic 语句	36
2.5.2 赋值语句	36

2.5.3 注释、暂停与程序结束语句	37
第 6 节 数据输入输出	38
2.6.1 数据输出	39
2.6.2 数据输入	43
2.6.3 使用对话框	45
习题	49
第 3 章 创建用户界面	50
第 1 节 设计窗体	50
3.1.1 窗体的属性	50
3.1.2 窗体事件	55
3.1.3 窗体方法	57
第 2 节 标准控件	59
3.2.1 复选框和单选按钮	59
3.2.2 列表框和组合框	62
3.2.3 框架	65
3.2.4 图片框和图像框	66
3.2.5 滚动条	67
3.2.6 定时器	69
第 3 节 ActiveX 部件	69
3.3.1 加载 ActiveX 控件	70
3.3.2 ActiveX 部件的使用	70
3.3.3 API 浏览器	72
第 4 节 焦点	74
3.4.1 设置焦点	74
3.4.2 Tab 顺序	74
习题	75
第 4 章 控制程序流程	76
第 1 节 条件表达式	76
4.1.1 程序的三种基本结构	76
4.1.2 关系表达式	77
4.1.3 逻辑表达式	78
第 2 节 选择结构程序语句	79
4.2.1 If 语句	79
4.2.2 Select Case 语句	86
4.2.3 秒表的设计	88
第 3 节 循环语句	91
4.3.1 Do...Loop 语句	91
4.3.2 For...Next 语句	95
4.3.3 学习机的设计	100

第4节 数组的应用	103
4.4.1 使用数组	103
4.4.2 控件数组	109
4.4.3 计算器的设计	112
习题	115
第5章 使用过程	117
第1节 Sub 过程	118
5.1.1 事件过程	118
5.1.2 创建通用过程	119
5.1.3 通用过程的调用	121
第2节 Function 过程	123
5.2.1 Function 过程的定义	123
5.2.2 Function 过程的调用	124
第3节 参数传送	125
5.3.1 形参与实参	126
5.3.2 值传递与地址传递	127
5.3.3 数组参数	129
第4节 嵌套调用与递归调用	130
5.4.1 嵌套调用	130
5.4.2 递归调用	132
第5节 变量与过程的作用范围	135
5.5.1 变量的作用范围	135
5.5.2 变量的生存期	137
5.5.3 过程的作用范围	139
5.5.4 Sub Main 过程	141
习题	142
第6章 文件管理	143
第1节 文件操作	143
6.1.1 文件系统控件	143
6.1.2 使用公共对话框	146
第2节 数据文件	150
6.2.1 顺序文件	150
6.2.2 随机文件	153
6.2.3 二进制文件	157
第3节 文件系统对象	157
6.3.1 FSO 对象模型编程	158
6.3.2 管理驱动器	159
6.3.3 管理文件夹	160
6.3.4 管理文件	162

第4节 数据打印	165
习题	166
第7章 完善用户界面	168
第1节 使用菜单	168
7.1.1 菜单编辑器	169
7.1.2 弹出式菜单	172
7.1.3 动态定制菜单	174
第2节 创建工具栏	177
7.2.1 手工制作工具栏	177
7.2.2 Toolbar 控件与 ImageList 控件	178
7.2.3 剪贴板的应用	182
7.2.4 记事本的设计	183
第3节 添加状态栏	187
7.3.1 创建状态栏	187
7.3.2 进度指示器	189
7.3.3 使用带标签的控件	191
第4节 设计多重窗体	191
习题	193
第8章 Visual Basic 艺术天赋	194
第1节 制作图形	194
8.1.1 坐标系统	194
8.1.2 挑选颜色	195
8.1.3 图形控件	197
8.1.4 绘图方法	200
第2节 创建动画	207
8.2.1 平面图形的几何变换	207
8.2.2 图像动画的设计	209
8.2.3 一个走动的时钟	212
第3节 鼠标与键盘	214
8.3.1 鼠标事件	214
8.3.2 键盘事件	218
8.3.3 拖放	220
第4节 多媒体应用	222
习题	226
第9章 数据库功能	227
第1节 数据库基本知识	227
9.1.1 关系数据库的基本结构	227
9.1.2 建立数据库	228
9.1.3 结构化查询语言 SQL	232

第 2 节 Data 控件	233
9.2.1 常用属性、方法和事件	234
9.2.2 与控件绑定	236
第 3 节 ADO 数据对象访问技术	237
9.3.1 ADO 编程模型	237
9.3.2 使用 ADO Data 控件	238
9.3.3 数据感知控件	241
9.3.4 数据窗体向导	245
第 4 节 制作报表	245
9.4.1 数据环境设计器	246
9.4.2 报表设计器	248
9.4.3 设计报表	249
9.4.4 学生成绩管理系统的设计	253
习题	254
第 10 章 网络及其他	255
第 1 节 连接 Internet	255
10.1.1 创建 Internet 浏览器	255
10.1.2 使用 Visual Basic 收发电子邮件	258
10.1.3 电话拨号	261
第 2 节 OLE 及其应用	264
10.2.1 OLE 控件	264
10.2.2 OLE 拖放	267
第 3 节 类的创建	270
10.3.1 创建类模块	270
10.3.2 创建 ActiveX 部件	271
习题	273

第1章 认识Visual Basic

Visual Basic(简称VB)是Microsoft公司推出的Windows环境下的软件开发工具。在语言功能方面,它与以前的BASIC语言基本兼容,但功能更强大,使用更方便。

第1节 Visual Basic简介

1.1.1 Visual Basic概述

Visual Basic中的“Visual”是指开发图形用户界面(GUI, Graphical User Interface)的方法。Visual的意思是“可视的”,也就是直观的编程方法。在VB中引入了控件的概念,各种各样的按钮、文本框、选择框等。VB把这些控件模式化,并且每个控件都由若干属性来控制其外观、工作方法。这样,采用Visual方法无需编写大量代码去描述界面元素的外观和位置,而只要把预先建立的控件加到屏幕上即可。就像使用画图之类的绘图程序,通过选择画图工具来画图一样。

“Basic”是指BASIC(Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code)语言,一种在计算技术发展史上应用得最为广泛的语言。Visual Basic在原有BASIC语言的基础上进一步发展,至今包含了数百条语句、函数及关键词,其中很多和Windows GUI有直接关系。专业人员可以用VB实现其他任何Windows编程语言功能,而初学者只要掌握几个关键词就可以建立实用的应用程序。

1.1.2 Visual Basic的发展过程

早在1991年,为了简化Windows应用程序的开发,Microsoft公司推出了Visual Basic 1.0,并获得了巨大成功。比尔·盖茨称Visual Basic 1.0的推出是“惊世骇俗的”、“令人震惊的新奇迹”。它极大地改变了人们对Windows的看法以及使用Windows的方式。

1992年秋天,经过对Visual Basic 1.0的修改后,Microsoft推出了Visual Basic 2.0。

1993年4月,Visual Basic 3.0上市。

随着Windows 95轰轰烈烈的发布,1995年10月,Visual Basic 4.0问世。

1997年,Microsoft公司开始推出Windows开发工具套件Microsoft Visual Studio 1.0,其中包括了Visual Basic 5.0。

1998年发布的Microsoft Visual Basic 98则包含了Visual Basic 6.0。Visual Basic 6.0包括三种版本,分别是学习版、专业版和企业版。这些版本是在相同的基础上建立起来的,因此大多数应用程序可在三种版本中通用。三种版本适合于不同的用户层次:

- 学习版：Visual Basic的基础版本，可使编程人员轻松开发Windows的应用程序。该版本包括所有的内部控件(标准控件)和网格(Grid)控件、Tab对象以及数据绑定(DataBound)控件。
- 专业版：为专业编程人员提供了一整套用于软件开发的功能完备的工具。它包括学习版的全部功能，同时包括ActiveX控件、Internet控件、Crystal Report Writer和报表控件。
- 企业版：可使专业编程人员能够开发功能强大的组内分布式应用程序。该版本包括专业版的全部功能，同是具有自动化管理器、部件管理器、数据库管理工具、Microsoft Visual Source Safe面向工程版的控制系统等。

用户可根据自己的需要购买和安装不同的版本。但是应注意，企业版的价格较高，如果不是绝对需要，一般不必购买，以免造成不必要的浪费。对于大多数用户来说，专业版完全可以满足需要。本书使用的是Visual Basic 6.0中文企业版，其内容可用于专业版和学习版，所有程序可以在专业版和学习版中运行。

1.1.3 Visual Basic的特点

Visual Basic是从BASIC发展而来的，对于开发Windows应用程序而言，VB是目前所有开发语言中最简单、最容易使用的语言。总的来说，Visual Basic有以下主要特点。

1. 可视化的设计平台

用传统程序设计语言编程时，需要通过编写程序代码设计用户界面，在设计过程中看不到界面的实际显示效果，必须在运行程序时才能观察到。如果对界面的效果不满意，还要回到程序中修改，这一过程常常需要反复多次，大大影响了软件开发效率。Visual Basic提供的可视化设计平台，把Windows界面设计的复杂性“封装”起来，开发人员不必为界面的设计而编写大量程序代码，只需按照设计的要求，用系统提供的工具在屏幕上画出各种对象即可。Visual Basic自动产生界面设计代码，程序员只需要编写实现程序功能的那部分代码，从而大大提高了程序设计的效率。

2. 面向对象的设计方法

面向对象的设计方法(OOP, Object Oriented Programming)从应用领域内的问题着手，以直观自然的方式描述客观世界的实体。Visual Basic作为一种面向对象的编程方法，把程序和数据封装起来作为一个对象，并为每个对象赋予相应的属性。在设计对象时，不必编写建立和描述每个对象的程序代码，而是用工具画在界面上，由Visual Basic自动生成对象的程序代码并封装起来。

3. 结构化的设计语言

Visual Basic是在BASIC语言基础上发展起来的，具有高级程序设计语言的语句结构，接近于自然语言和人类的逻辑思维方式，其语句简单易懂。其编辑器支持彩色代码，可自动

进行语法错误检查,具有功能强且使用灵活的调试器和编译器。在设计Visual Basic程序的过程中,随时可以运行程序,而在整个应用程序设计好之后,可以编译生成.exe可执行文件,.exe文件可脱离Visual Basic环境直接在Windows环境下运行。

4. 事件驱动的编程机制

Visual Basic通过事件来执行对象的操作,例如命令按钮是一个对象,当用户单击该按钮时,将产生一个单击事件,而在产生该事件时执行一段程序,用来实现指定的操作。在用Visual Basic设计应用程序时,不必建立具有明显开始和结束的程序,而是编写若干个微小的子程序,即过程。这些过程分别面向不同的对象,由用户操作引发某个事件来驱动完成某种特定功能,或由事件驱动程序调用通过过程执行指定的操作。

5. 充分利用Windows资源

Visual Basic提供的动态数据交换(DDE, Dynamic Data Exchange)编程技术,可以在应用程序中实现与其他Windows应用程序建立动态数据交换、在不同的应用程序之间进行通信。对象链接与嵌入(OLE, Object Linking and Embedding)技术将程序都看作一个对象,把不同的对象链接起来,嵌入到某个应用程序中,从而可以得到具有声音、影像、图像、动画、文字各种信息的集合式文件。动态链接库(DLL, Dynamic Link Libraries)技术将C/C++或汇编语言编写的程序加入到Visual Basic的应用程序中,或是调用Windows应用程序接口(API, Application Programming Interface)函数,实现SDK(Software Development Kit)所具有的功能。

6. 开放的数据库功能与网络支持

Visual Basic具有很强的数据库管理功能,不仅可以管理MS Access格式的数据库,还能访问其他如FoxPro等格式的数据库。同时VB还提供了开放式数据连接(ODBC, Open DataBase Connectivity)功能,可以通过直接访问或建立连接的方式使用并操作后台大型网络数据库,如SQL Server等。在应用程序中,可以使用结构化查询语言(SQL, Structured Query Language)直接访问Server上的数据库,并提供简单的面向对象的库操作命令、多用户数据库的加锁机制和网络数据库的编程技术,为单机上运行的数据库提供SQL网络接口,以便在分布式环境中快速而有效地实现客户/服务器(Client/Server)方案。

第2节 Windows编程风格

因为Visual Basic是Windows开发语言,所以有必要与Windows环境保持一定的相似性。这就需要了解在Windows环境下编程和在其他环境下编程的一些根本性差别。

我们已接触过许多不同类型的窗口,例如Windows的资源管理器窗口、Word的文档窗口或者弹出提示信息的对话框。除了这些最普通的窗口外,实际上还有很多其他类型的窗口,如菜单条、命令按钮、选项按钮、文本框、图标等。

Microsoft Windows操作系统通过给每一个窗口指定一个唯一的标识号来管理所有的窗

口。操作系统连续地监视每一个窗口的活动或事件的信号。事件可以通过诸如单击鼠标或按下键的操作产生,也可以通过程序的控制而产生,甚至可以由另一个窗口的操作而产生。每发生一个事件,将产生一条消息发送至操作系统,操作系统处理该信息并传播给其他窗口。然后,每一个窗口才能根据自身处理该信息的指令而采取适当的操作(例如,当窗口解除了其他窗口的覆盖时,重新显示自身窗口)。

1.2.1 Visual Basic 6.0的集成开发环境

从Windows启动Visual Basic,可按照以下步骤执行:单击Windows任务条上的“开始”按钮,选择“程序”,选取“Microsoft Visual Basic 6.0中文版”,单击“Microsoft Visual Basic 6.0中文版”。

当第一次启动Visual Basic时,可以见到启动界面,如图1.1所示。



图1.1 Visual Basic 6.0中文版的启动界面

选取“标准EXE”,单击“打开”按钮,进入集成开发环境(IDE, Integrated Development Environment),如图1.2所示。Visual Basic 6.0集成开发环境除了具有标准Windows环境的标题栏、菜单栏、工具栏外,还有工具箱、属性窗口、工程管理器窗口、窗体设计器、立即窗口、窗体布局窗口等开发工具。

1. 标题栏和菜单栏

标题栏是屏幕顶部的水平条,显示应用程序的名字。用户与标题栏之间的交互关系由Windows处理,而不是由应用程序处理。启动Visual Basic后,标题栏中显示的信息为:

工程1-Microsoft Visual Basic[设计]

方括号中的“设计”表明当前的工作状态是“设计阶段”。随着工作状态的不同,方括号中的信息也不同,可能是“运行”或“Break”。

菜单栏中显示了“文件”、“编辑”、“视图”、“工程”、“格式”等菜单项,其中包含了Visual Basic编程的常用命令。单击菜单栏中的菜单名,即可打开下拉菜单。在下拉菜单中显示了各种功能子菜单,包含执行该功能的快捷键。

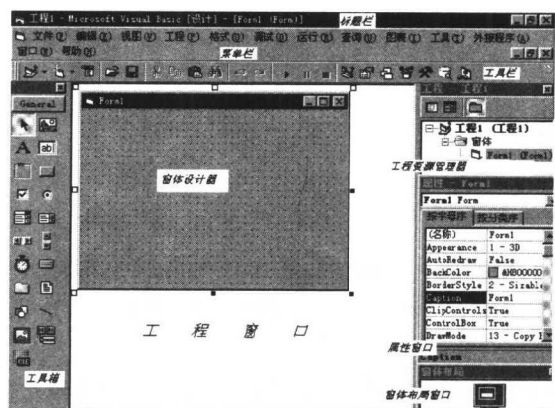


图1.2 Visual Basic 6.0的集成开发环境

2. 工具栏

Visual Basic提供了4种工具栏,包括编辑、标准、窗体编辑器和调试,用户可根据需要定义用户自己的工具栏。一般情况下,集成环境中只显示标准工具栏,其他工具栏可以通过“视图”菜单中的“工具栏”命令打开(或关闭)。单击某个按钮,即可执行对应的相关操作。

“标准”工具栏中的按钮如表1.1所示。

表1.1 标准工具按钮

图标	名称	功能
	添加工程	添加一个新工程,相当于“文件”菜单中的“添加工程”命令
	添加窗体	在工程中添加一个新窗体,相当于“工程”菜单中的“添加窗体”命令
	菜单编辑器	显示菜单编辑器对话框
	打开工程	用于打开已有的工程文件
	保存工程	用于保存当前的工程文件
	启动	开始运行当前的工程
	中断	暂时中断当前工程的运行
	结束	结束当前工程的运行
	工程资源管理器	打开工程资源管理器窗口
	属性窗口	打开属性窗口
	窗体布局窗口	打开口布局窗口
	对象浏览器	打开对象浏览器
	工具箱	打开工具箱窗口
	数据视图窗口	打开数据视图窗口
	可视化部件管理器	打开可视化部件管理器

3. 窗体设置器窗口

窗体设计器窗口简称窗体(Form),是应用程序最终面向用户的窗口,它对应于应用程序的运行结果。各种图形、图像、数据等都是通过窗体或窗体中的控件显示出来的。当打开一

个新的工程文件时，VB建立一个空的窗体，并命名为Formx(这里的x为1, 2, 3...)。

启动Visual Basic后，窗体的名字为Form1，其操作区中布满了小点，这些小点是供对齐用的。如果想清除这些小点，或者想改变点与点之间的距离，选择“工具”菜单中的“选项”命令(“通用”选项卡)。

4. 工程窗口与工程管理器窗口

应用程序是建立在工程基础上完成的，而一个工程则是各种类型的文件的集合。这些文件包括工程文件(.vbp)、窗体文件(.frm)、标准模块文件(.bas)、类模块文件(.cls)、工程组文件(.vbg)和资源文件(.res)。

工程文件就是与该工程有关的所有文件和对象的清单，这些文件和对象自动链接到工程文件上，每次保存时，其相关文件信息随之更新。当然，某个工程下的对象和文件也可供其他工程共享使用。在工程的所有对象和文件被汇集在一起并完成编码后，就可以编译工程，生成可执行文件。

工程管理器窗口类似于Windows下的资源管理器，在这个窗口中列出了当前工程的窗体和模块，其结构用树状的层次管理方法显示。

在工程管理器窗口中有“查看代码”、“查看对象”和“切换文件夹”3个按钮。单击“查看代码”按钮可打开代码编辑器查看代码，单击“查看对象”按钮可打开窗体设计器查看正在设计的窗体，单击“切换文件夹”按钮则可隐藏或显示包含对象文件夹中的个别项目列表。

5. 工具箱窗口

工具箱窗口由工具图标组成，这些图标是Visual Basic应用程序的构件，称为图形对象或控件(Control)，每个控件由工具箱中的一个工具图标表示。

6. 属性窗口

列出对选定窗体和控件的属性设置值。属性是指对象的特征，如大小、标题或颜色等。属性显示方式分为两种，即按字母顺序和按分类顺序，分别通过单击相应的按钮来实现。

7. 代码窗口

代码窗口又称代码编辑器，各种通用过程和事件过程代码均在此窗口上编写和修改。双击窗体的任何地方，右击鼠标，选择快捷菜单中的“查看代码”，单击工程窗口中的“查看代码”按钮，或者选择“视图”菜单中的“代码窗口”4种方法均可打开代码窗口，如图1.3所示。

8. 窗体布局窗口

窗体布局窗口中有一个表示屏幕的小图像，用来布置应用程序中各窗体的位置，使用鼠标拖动窗体布局窗口中的小窗体图标，可方便地调整程序运行时窗体显示的位置。

另外，在Visual Basic集成环境中还有立即窗口、本地窗口和监视窗口等。同时Visual

Basic还具有很大的灵活性,可以通过配置工作环境满足个人风格的最佳需要。可以在单个或多个文档界面之间进行选择,并能调节各种集成环境元素的尺寸和位置。

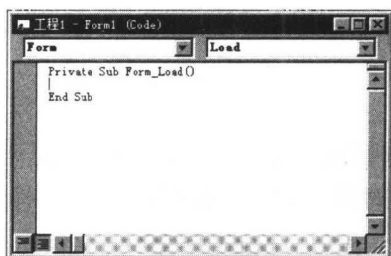


图1.3 代码窗口

1.2.2 Visual Basic的对象

用Visual Basic设计应用程序,实际上是与一组标准对象进行交互的过程。因此,准确地理解对象的概念,是设计Visual Basic的重要环节。

1. 什么是对象

在现实生活中,任何一个实体都可以视为一个对象(Object),如一个桌子、一个气球、一辆自行车等。而自行车又可拆分为车架、车轮、链条等,这些部件也都是对象,因此自行车对象可以说是由多个“子”对象组成的,即一个容器(Container)对象。

在Visual Basic中,对象分为两类,一类是由系统设计好的,称为预定义对象,可以直接使用或对其进行操作;另一类由用户定义,可以像C++一样建立用户自己的对象。常用的窗体、控件等都是Visual Basic中预定义的对象,这些对象是由系统设计好提供给用户使用的,其移动、缩放等操作也是由系统预先定义规定好的,这比一般的面向对象程序设计中的操作简单得多。例如,在面向对象程序设计中,可以把屏幕上的一个图形看作是对象,为了把这个对象移到新的位置,通常要进行以下操作:记住图形的当前坐标位置,把图形读入缓冲区,接着清除原来位置的图形,把缓冲区中的图形在新位置显示出来。在Visual Basic中,对象的移动极其简单,如同把桌子上的杯子从一个地方拿到另一个地方一样方便。

对象是具有属性和行为方式(方法)的实体。建立一个对象后,其操作通过与该对象有关的属性、事件和方法来描述。

2. 对象的属性

每个对象都有一组特征,称之为属性。不同的对象有不同属性,如自行车所具有的属性包括可以看到的一些性质,如它的大小、颜色、牌子及描述自行车状态的属性(是走动还是静止)。还有一些不可见的性质,如自行车的价格、使用年限等。通过对这些属性的描述定义,就可以确定一辆具体的自行车。当然,这些属性也会因自行车的不同而不同。

在可视化编程中,每一种对象都有一组特定的属性。有许多属性可能为大多数对象所

共有,如BackColor属性定义对象的背景色。还有一些属性仅局限于个别对象,如只有命令按钮才有Cancel属性,该属性用来确定命令按钮是否为窗体默认的取消按钮。每一个对象属性都有一个默认值,如果不明确地改变该属性值,程序就将使用它的默认值。通过修改对象的属性能够控制对象的外观和操作。

3. 对象的事件

事件就是对象上所发生的事情。比如一个吹大的气球,用针扎它一下,结果是圆气球立即变瘪。把气球看成是一个对象,那么气球对刺破它的事件响应是放气,对气球松开手事件的响应是升空。

在Visual Basic中,事件是预先定义好的、能够被对象识别的动作,如Click(单击)、DbClick(双击)、Load(装载)、MouseMove(移动鼠标)等。不同的对象能够识别不同的事件。当事件由用户触发(如Click)或由系统触发(如Load)时,对象就会对该事件做出响应。例如,我们可以编写一个程序,该程序响应用户的Click事件,只要单击鼠标左键即可在屏幕上显示指定的信息。

响应某个事件后所执行的操作通过一段程序代码来实现,这样的代码叫做事件过程。一个对象可以识别一个或多个事件,因此可以使用一个或多个事件过程对用户或系统的事件做出响应。虽然一个对象可以拥有许多事件过程,但在程序中能使用多少事件过程,则要由设计者根据程序的具体要求来确定。

4. 事件的方法

一般来说,方法就是要执行的动作。上面所说的气球本身就具有其固定的方法和动作,如充气方法、放气方法和上升方法。用户对具体的实现过程并不关心,关键是最终收到的效果。

Visual Basic的方法与事件过程类似,它可能是函数,也可能是过程(实际上,它是一种特殊的过程和函数)。它用于完成某种特定功能而不能响应某个事件,如Print(打印对象)、Show(显示窗体)、Move(移动)方法等。每个方法完成某个功能,用户无法看到其实现的步骤和细节,更不能修改,用户能做的工作只是按照约定直接调用它们。

1.2.3 对象属性设置

通过修改对象的属性能够控制对象的外观和操作。对象属性的设置一般有两条途径:

(1) 选定对象,然后在属性窗口中找到相应属性直接设置。这种方法的特点是简单明了,每当选择一个属性时,在属性窗口下部就显示该属性的一个简短提示,其缺点是不能设置所有所需的属性。

(2) 在代码中通过编程设置,格式为:

对象名.属性名 = 属性值

如下述代码可以设置标签Label1的标题为“轻轻松松学VB”。

```
Label1.Caption = "轻轻松松学VB"
```