

高等学校“十一五”规划教材

Visual Basic 程序设计基础教程

Visual Basic

Chengxu Sheji Jichu Jiaocheng

主编 杨卫平

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

高等学校“十一五”规划教材

Visual Basic 程序设计基础教程

主 编	杨卫平				
副主编	刘 瑾	刘春林			
参 编	孙正凤	刘 虎	胡 莹		
	任国强	禹 亮	张 伟		

中国矿业大学出版社

内 容 简 介

本教程面向零起点读者,详细讲解了 Visual Basic 语言的基础知识和基本概念;程序设计的基本控制结构;常用控件的属性、方法和事件过程的使用;图形处理和文件操作;串行通讯控制以及数据库访问技术等内容。结合丰富多彩的例题、习题和应用实例,力争做到深入浅出、循序渐进、轻松入门。

本书是 Visual Basic 语言程序设计的入门教程,具有重点突出、难点分解、实例说明、图表助学、深入浅出、循序渐进等特点,可作为高等院校非计算机专业学生学习第一门计算机程序设计语言的教材,也可供自学者使用。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计基础教程/杨卫平主编. —徐州:
中国矿业大学出版社,2007.2
ISBN 978 - 7 - 81107 - 476 - 5

I. V… II. 杨… III. BASIC 语言—程序设计—教材
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 016952 号

书 名 Visual Basic 程序设计基础教程
主 编 杨卫平
责任编辑 何 戈
责任校对 杜锦芝
出版发行 中国矿业大学出版社
(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)
网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail cumtpvip@cumtp.com
排 版 中国矿业大学出版社排版中心
印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司
经 销 新华书店
开 本 787×1092 1/16 印张 17 字数 424 千字
版次印次 2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷
定 价 26.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前 言

目前,高等院校特别是工科院校,越来越重视培养学生利用计算机解决本专业及相关领域中实际问题的能力。随着各学科专业课程计算机应用水平的提高,对计算机基础课程的教学提出了新的要求。因此,选择学习一门合适的计算机高级语言,缩短从程序设计入门到开发应用软件的过程,为后续课程的学习打下良好的基础,具有十分重要的意义。

在众多的高级语言中,Visual Basic 语言是一种容易掌握、功能强大、使用广泛的面向对象的程序设计语言。本书作为 Visual Basic 程序设计的入门教程,与众多同类教材相比具有如下特点:

(1) 零起点读者,本书详细介绍了 Visual Basic 语言的基础知识,书中的基本语句均给出了语法格式、参数含义、语句功能以及执行流程,并配以简单的编程实例,力求让读者能够轻松入门;

(2) 控制结构是学习程序设计的关键内容,本书采用了突出重点、分解难点、实例说明、图表助学、每章对难点和重点进行小结等方法尽可能地做到深入浅出,让初学者尽快学懂学会,为日后开发软件打下坚实的编程基础;

(3) 控件分别阐述,由浅入深、循序渐进,各种控件的使用方法贯穿整个教程,便于读者接受和使用;

(4) 全书从串行通讯接口的数据采集到数据的处理和数据库管理,形成完整的开发体系,为后续专业课程、课程设计、毕业设计的应用打下基础。

全书分为四个部分:第一部分(第一、第二章)详细讲解 Visual Basic 语言的数据类型、运算符、表达式等基础知识和基本概念;第二部分(第三、第四、第五、第六、第七章)重点阐释程序设计的基本控制结构、数组、函数和过程等内容,采用给出各控制结构执行流程图、列举大量例程、注释重点难点语句等多种形式,力争让零起点读者尽快掌握程序设计的基本方法;第三部分(第八、第九、第十章)通过对数据的图形处理、文件的读写操作以及菜单和多窗体等问题的讲解,使读者掌握开发 Windows 应用程序的方法;第四部分(第十一、第十二章)简单介绍了串行通讯控制和数据库访问技术,提供 PC 机与外部设备数据通讯、数据存储和访问的方法。整个教程对外部设备的数据采集、加工处理、输出显示等都进行了较为详细的讲解,为读者使用计算机解决工程实际问题提供了必要的基础知识。

在本书编写工作中,得到了山东科技大学济南校区计算中心和网络中心许

多老师的热情帮助,他们在参与部分章节的撰写和校对方面付出了辛勤劳动,在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平有限,书中错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2006 年 11 月于济南

目 录

第一章 Visual Basic 语言基础	1
第一节 Visual Basic 语言概述	1
一、计算机语言的发展	1
二、Visual Basic 语言的发展	2
三、Visual Basic 6.0 的运行环境、安装、启动和退出	2
第二节 面向对象的程序设计	4
一、VB 中的实体、对象与类	4
二、对象的属性、事件和方法	5
三、属性	6
四、方法	6
五、事件	6
第三节 Visual Basic 6.0 的集成开发环境	7
一、标题栏	7
二、菜单栏	8
三、工具栏	8
四、窗体窗口	8
五、属性窗口	8
六、工程资源管理器窗口(简称工程窗口)	9
七、工具箱	9
八、代码编辑器窗口	10
九、对象浏览器窗口	10
十、窗体布局窗口	10
第四节 一个简单的 Visual Basic 语言应用程序	10
一、VB 程序设计的一般步骤	11
二、创建简单程序实例	12
本章小结	14
习题一	15
 第二章 Visual Basic 语言程序设计基础	16
第一节 VB 的基本字符集和词汇集	16
一、字符集	16
二、词汇集	16

第二节 基本数据类型	18
一、数值型数据	18
二、逻辑型数据	19
三、日期型数据	19
四、字符串型数据	19
五、变体型数据	20
六、自定义数据类型	20
第三节 常量与变量	20
一、变量或常量的命名规则	20
二、常量	21
三、变量	22
第四节 运算符与表达式	24
一、算术运算符和算术表达式	24
二、字符串运算符和字符串表达式	25
三、关系运算符和关系表达式	26
四、逻辑运算符和逻辑表达式	27
五、运算符的优先级	28
第五节 常用内部函数	28
一、数学函数	29
二、字符串操作函数	29
三、转换函数	30
四、日期、时间函数	31
五、格式输出函数	31
本章小结	33
习题二	33
 第三章 顺序结构程序设计	35
第一节 顺序结构	35
一、语句	35
二、赋值语句	35
三、注释语句	37
四、顺序结构程序设计	37
第二节 Visual Basic 应用程序结构	38
一、事件驱动	38
二、代码模块	38
第三节 窗体	39
一、创建窗体	39
二、窗体的主要属性	40
三、窗体事件	43

四、窗体的 Print 方法	44
五、其他方法	46
第四节 InputBox 函数和 MsgBox 函数	47
一、InputBox 函数	47
二、MsgBox 函数	49
第五节 应用程序举例	51
本章小结	53
习题三	53
 第四章 选择结构程序设计	55
第一节 单选择结构	55
一、If...Then 语句	55
二、If...Then...Else 语句	56
第二节 多选择结构	58
一、If 语句的嵌套	58
二、If...ElseIf 语句	60
三、Select Case 语句	62
第三节 命令按钮、标签和文本框	66
一、命令按钮	66
二、标签	68
三、文本框	68
第四节 应用程序举例	70
本章小结	74
习题四	74
 第五章 循环结构程序设计	75
第一节 While...Wend 循环	76
一、While...Wend 循环语句的语法格式	76
二、While...Wend 循环语句的功能	76
三、While...Wend 语句执行流程	76
第二节 Do...Loop 循环	80
一、Do...Loop 循环语句语法格式	80
二、Do...Loop 循环语句的功能	80
三、Do...Loop 语句执行流程	80
第三节 for...next 循环	83
一、For...Next 循环语句语法格式	83
二、For...Next 循环语句的功能	83
三、For...Next 循环语句的执行流程	83
第四节 Exit For /Exit Do 语句	85

一、Exit For /Exit Do 语句的语法格式	85
二、Exit For /Exit Do 语句的功能	85
三、Exit For /Exit Do 语句的执行流程	85
第五节 循环嵌套(多重循环)	86
一、循环嵌套的语法格式	87
二、循环嵌套的执行流程	87
第六节 单选按钮、复选框和框架	89
一、框架	89
二、单选框	90
三、复选框	92
第七节 应用程序举例	93
本章小结	95
习题五	96
 第六章 数组	97
第一节 数组的概念	97
一、数组的基本概念	97
二、数组的声明及数组元素的引用	97
第二节 一维数组	97
一、一维数组的声明与引用	97
二、一维数组元素的输入、输出	98
三、一维数组应用举例	101
第三节 二维数组	108
一、二维数组的声明与引用	108
二、二维数组元素的输入、输出	109
三、二维数组应用举例	110
四、多维数组	114
第四节 动态数组	115
一、动态数组的声明	115
二、数组的刷新	117
三、动态数组的应用	119
第五节 控件数组	121
一、控件数组的定义	122
二、控件数组的应用	122
第六节 应用程序举例	123
本章小结	128
习题六	128

第七章 过程	130
第一节 函数过程	130
一、函数(Function)过程的声明	130
二、函数过程的调用	131
三、函数过程应用	132
第二节 子过程	134
一、子(Sub)过程的声明	134
二、子过程的调用	135
三、子过程应用	136
四、嵌套调用	137
第三节 参数传递	139
一、形式参数和实际参数	139
二、数组数据的传递	142
第四节 变量的作用域	144
一、变量的作用域	144
二、过程级变量	145
三、窗体级变量	145
四、全局变量	145
第五节 过程的递归调用	148
第六节 列表框、组合框和滚动条	150
一、列表框	150
二、组合框	152
三、滚动条	155
第七节 应用程序举例	158
本章小结	160
习题七	161
第八章 图形处理	162
第一节 坐标系	162
一、标准坐标系	162
二、自定义坐标系	162
三、CurrentX 和 CurrentY 属性	164
第二节 填充与颜色	164
一、填充	164
二、颜色	165
第三节 线型与线宽	165
一、DrawStyle 属性	165
二、DrawWidth 属性	166
第四节 用图形方法绘制图形	167

一、Line 方法	167
二、Circle 方法	169
三、Cls 方法	169
四、PSet 方法	170
五、Point 方法	171
六、PaintPicture 方法	171
七、move 方法	172
第五节 用图形控件绘制图形	173
一、PictureBox 控件	173
二、Image 控件	174
三、Shape 控件和 Line 控件	175
第六节 计时器	175
第七节 应用程序举例	176
本章小结	179
习题八	179
 第九章 文件	180
第一节 顺序文件	180
一、顺序文件的打开	180
二、关闭顺序文件	181
三、写操作	181
四、EOF 函数	182
五、读操作	183
第二节 随机文件	184
一、随机文件的打开和关闭	185
二、写随机文件	185
三、读随机文件	186
四、LOF 函数	186
第三节 二进制文件	187
一、二进制文件的打开与关闭	187
二、读/写二进制文件	187
三、Seek 函数	187
第四节 驱动器列表框、目录列表框和文件列表框	189
一、驱动器列表框	189
二、目录列表框	189
三、文件列表框	190
四、其他	192
第五节 应用程序举例	192
本章小结	194

习题九	194
第十章 菜单、多窗体与其他控件	196
第一节 菜单	196
一、菜单编辑器	197
二、下拉式菜单	198
三、弹出式菜单	200
第二节 多窗体	201
一、通用对话框	202
二、多窗体	206
三、多重文档界面(MDI)	208
第三节 键盘与鼠标事件	211
一、鼠标事件	211
二、键盘事件	212
第四节 ActiveX 控件	214
一、ProgressBar(进度条)控件	214
二、Slider 控件	215
三、Activemovie 控件	216
四、MCI 控件	216
第五节 应用程序举例	219
本章小结	221
习题十	221
第十一章 访问数据库	223
第一节 Visual Basic 数据库应用程序结构	223
一、数据库系统概述	223
二、关系型数据库(Relational DataBase)	224
三、Visual Basic 应用程序的结构	226
四、VB 数据库应用程序开发步骤	227
第二节 数据管理器访问数据库	228
一、打开数据管理器	228
二、创建数据库	228
三、维护数据库	231
第三节 数据控件访问数据库	231
一、数据控件介绍	232
二、常用的数据绑定控件	235
三、DBGrid 控件	236
第四节 ADO 数据访问对象	237
一、ADO 数据控件	237

二、ActiveX 数据对象	239
第五节 应用程序举例	241
本章小结	247
习题十一	247
第十二章 串行通讯控制	249
第一节 串行通信原理	249
一、串行通信	249
二、串行通信参数	249
第二节 串行通讯控件 MSComm 控件	250
一、MSComm 控件的引用	250
二、MSComm 控件的工作方式	251
三、MSComm 控件串行通信的两种格式	251
四、MSComm 控件的常用属性	251
五、MSComm 控件的事件	254
第三节 应用程序举例	255
一、利用 MSComm 控件进行通信的步骤	255
二、应用举例	255
本章小结	257
习题十二	257
附录 ASCII 码表	258
参考文献	259

第一章 Visual Basic 语言基础

【本章重点】 Visual Basic 语言的发展;面向对象程序设计的概念;对象、属性、事件和方法等基本概念;建立简单应用程序的方法和步骤;VB 工程的管理及开发环境的设置。

【本章难点】 面向对象程序设计的概念;对象、属性、事件和方法的含义;事件与方法的区别。

Visual Basic 6.0(简称 VB 6.0)是目前最受欢迎的程序设计语言之一,具有语言简单易学、开发界面友好等特点,可以方便地进行系统软件和应用软件的编写。VB 是一种面向对象的程序设计语言,通过 VB 的学习可以快速掌握面向对象程序设计的思路和一般方法。本章主要介绍 VB 语言的发展和特点,通过一个简单的示例介绍了创建 Visual Basic 6.0 应用程序的一般步骤,并介绍了面向对象程序设计的基本概念。

第一节 Visual Basic 语言概述

一、计算机语言的发展

(一) 机器语言和汇编语言

计算机语言的发展,经历了从机器语言、汇编语言到高级语言的历程。计算机语言(Computer Language)是用于人与计算机之间通讯的语言,是人与计算机之间传递信息的媒介。20 世纪 40 年代,当计算机刚刚问世的时候,程序员必须手动控制计算机,使用机器语言来编程。后来为了减小编程的难度,人们用英文缩写的标识符代替原来的二进制符号指令,于是就产生了汇编语言。汇编语言的实质和机器语言是相同的,都是直接对硬件操作,只不过容易识别和记忆,所以汇编语言有时又称为伪机器语言,机器语言和汇编语言被称为“低级语言”。

(二) 高级语言的出现

随着程序规模的不断扩大,汇编语言越来越不能满足人们的需要,人们意识到,应该设计一种语言接近于数学语言或人的自然语言,同时又不依赖于计算机硬件,其源程序能在所有机器上通用。经过努力,1954 年第一个完全脱离机器硬件的高级语言——FORTRAN 问世了,随后又出现了 Basic、C、Delphi、Pascal、Java 等高级语言。和汇编语言相比,高级语言将许多相关的机器指令令成为单条指令,大大简化了程序中的指令,同时由于省略了很多细节,更易为人编写;程序的平台无关性使程序可以方便地被移植到网络上的不同机器、不同平台;编程者不需要有太多的专业知识就可以掌握。正因为具有以上优点,高级语言成为大多数程序设计者的首选。

近年来高级语言发展迅速,出现了许多高级语言的升级版本,如 Microsoft Visual Studio. net、Delphi. net、ASP. net 等,Microsoft Visual Studio. net 2003 版集成了 Microsoft Visual Basic . NET、Microsoft Visual C++ . NET、Microsoft Visual C# . NET、Microsoft

Visual J++、.NET 等。未来的程序设计语言会是什么样的,现在还不能确切预知,但可以肯定的是未来的程序设计语言功能会更强大、编程会更容易,编程人员也许不用再写具体的编程语句,只需简单地描述一下程序的功能,计算机就会给我们编写出程序来。从计算机编程语言的发展过程我们可以看出,编程语言的功能越来越强大,程序员的编程工作越来越容易。

二、Visual Basic 语言的发展

Visual Basic 是美国微软公司推出的基于 BASIC 语言的软件开发工具,它是一种基于对象的可视化编程语言。1991 年,微软推出了 Visual Basic 1.0 版。这在当时引起了很大的轰动。Visual Basic 1.0 的功能非常简单,但却具有跨时代的意义,许多专家把 VB 的出现当作是软件开发史上的一个具有划时代意义的事件。在随后的四年内,微软不失时机地接连推出 VB 2.0、VB 3.0 和 VB 4.0 三个版本。并且从 VB 3.0 开始,微软将 ACCESS 的数据库驱动集成到了 VB 中,这使得 VB 的数据库编程能力大大提高。从 VB 4.0 开始,VB 引入了面向对象的程序设计思想。VB 4.0 功能强大,学习简单,而且还引入了“控件”的概念,使得大量已经编好的 VB 程序可以被我们直接拿来使用。VB 5.0 提供了更多的面向对象支持,允许开发人员创建事件和接口,改进了类模块,支持创建自己的集合类、ActiveX 控件、进程内的 COM、DLL 组件以及在浏览器中运行的 ActiveX 文档。VB 6.0 已经是一款非常成熟和稳定的开发系统,微软把 VB 6.0 作为 Visual studio 的一员发布,这表明微软在改变 VB 的产品定位,使其成为大规模企业开发的利器。在 VB 6.0 中微软加入了 ADO 数据访问模型,使大数据量快速访问成为可能,提高了 VB 对 n 层结构的分布式应用程序的开发能力,同时微软也为 VB 加入了开发 Web 应用程序的能力。

VB 6.0 为了满足不同的开发需求,提供了三个版本:学习版(Leaning)、专业版(Professional)和企业版(Enterprise)。

学习版是 VB 6.0 的基础版本,可使程序员轻松开发 Windows 系统下的应用程序,其中包括所有的内部标准控件以及网络、表格和数据绑定等控件。

专业版是为专业编程人员提供了全套功能完备的开发工具,包括学习版的所有功能,还加入了 ActiveX 控件、Internet 信息服务应用程序的设计、完整的数据访问工具和数据环境、Active 数据项目和 HTML 活动页面设计等功能。

企业版是 VB 6.0 的最高版本,能够帮助专业人员开发功能强大的组内分布式应用程序,包括了专业版的全部功能,加入了 BackOffice 的工具,如 SQL 服务、Microsoft 处理服务、Internet 信息服务、Visual SourceSafe、系统网络架构服务等。

三、Visual Basic 6.0 的运行环境、安装、启动和退出

(一) 运行环境

在安装 Visual Basic 6.0 之前,必须确认计算机满足最低的安装要求。下面列出了 Visual Basic 6.0 能够运行的条件:

1. 硬件要求

- (1) 486DX/66 MHz 或更高的处理器(推荐 Pentium 或更高的处理器);
- (2) 一个 CD-ROM 驱动器;

(3) VGA 或分辨率更高的监视器;

(4) 计算机要有 24 MB 以上内存、100 MB 以上硬盘、鼠标或其他定点设备。

2. 软件要求

Windows 95 或更高版本,或 Windows NT 4.0 或更高版本。

(二) 安装 Visual Basic 6.0

在 CD-ROM 驱动器中插入 Visual Basic 6.0 系统 CD 盘。安装程序在 CD 盘的根目录下,运行安装程序 Setup.exe,即可进入“安装程序向导”。如果您的计算机能够在系统中运行 AutoPlay,则在插入 CD 盘时,安装程序将被自动加载。选取“安装 Visual Basic 6.0”,同样进入“安装程序向导”。

安装程序允许选择安装路径,用户可以根据自己的需要设置合理的安装路径。

当安装好 VB 6.0 系统后,有时根据需要添加或删除 VB 6.0 部件。步骤如下:

(1) 在 CD-ROM 驱动器中插入光盘。

(2) 通过“开始→设置→控制面板→添加/删除程序”选择其中的“Visual Basic 6.0”选项,单击“添加/删除”按钮,显示 VB 6.0 安装程序对话框,有三个选择:

添加/删除——用户要添加新的部件或删除已安装的部件,这时会弹出“维护”对话框,用户根据需要选中或清除部件前的复选框。

重新安装——以前安装的 VB 6.0 有问题,重新安装。

全部删除——将 VB 6.0 从系统中全部删除。

(三) 启动 Visual Basic 6.0

与一般的应用软件类似,Visual Basic 6.0 有多种启动方式:

(1) 利用“开始”菜单启动 VB。单击“开始→程序→Microsoft Visual Basic 6.0 中文版→Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”即可。

(2) 双击桌面上的 Visual Basic 6.0 的快捷方式图标。

(3) 使用“Windows 资源管理器”或“我的电脑”寻找 Visual Basic 安装目录下的可执行文件。

(4) 使用命令行方式启动 VB。单击“开始→运行”菜单,在“运行”对话框中输入命令。例如:“c:\Program Files\Microsoft Visual Studio\vb98\vb6.exe”,然后单击“确定”即可。

进入 VB 6.0 后出现“新建工程”对话框,如图 1-1 所示。

对话框中有三个选项卡,下面列出了 VB 6.0 能够建立的应用程序类型,各选项卡的作用如下:

(1) 新建:建立新工程。

(2) 现存:选择和打开现有的工程。

(3) 最新:列出最近使用过的工程。

单击“新建→打开”按钮,即可创建默认的“标准 EXE”工程文件;也可以选择要创建的应用程序类型,单击“打开”按钮,即可创建相应类型的文件。

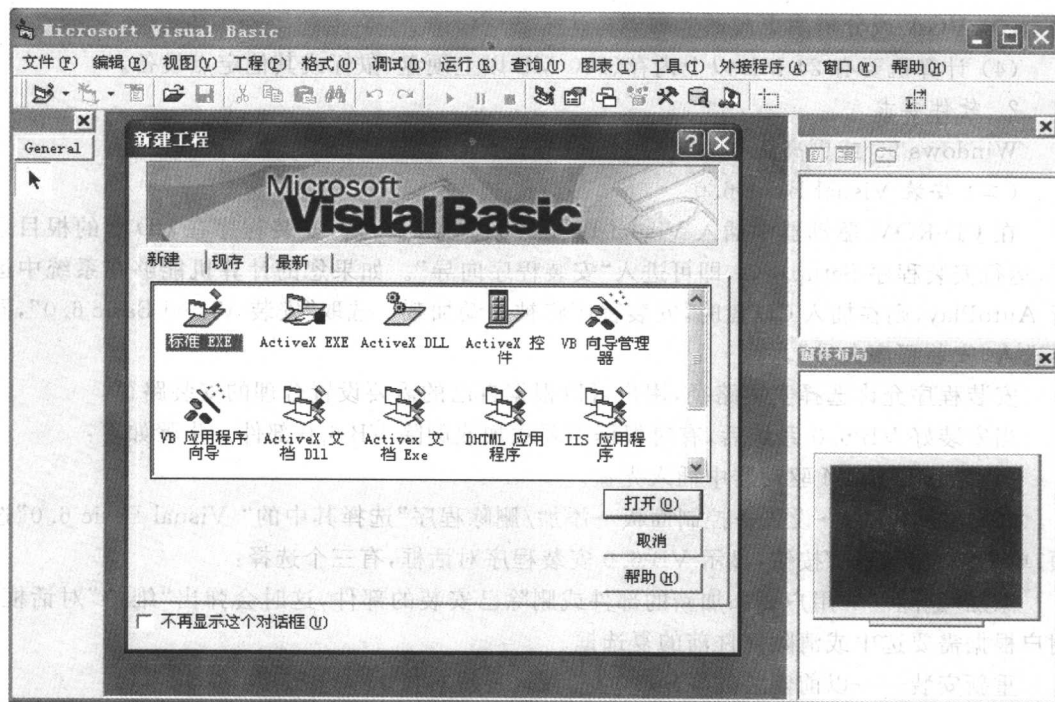


图 1-1 进入 VB 6.0 窗口

第二节 面向对象的程序设计

面向对象的程序设计(Object Oriented Programming,简称 OOP)是 20 世纪 80 年代初提出的一种新的编程思想。面向对象程序设计代表了一种全新的程序设计思路 and 观察、表述、处理问题的方法,与传统的面向过程的程序设计方法不同,面向对象的程序设计在问题的求解过程中,力求符合人们日常自然的思维习惯,降低问题的难度和复杂性。面向对象问题求解关心的不仅仅是孤立的单个过程,而且还包含所有这些过程的整个系统,它能够使计算机逻辑模拟描述系统本身,包括系统的组成、系统的各种可能状态以及系统中可能产生的各种过程与过程引起的系统状态切换。在用面向对象的软件方法解决现实世界的问题时,首先将物理存在的实体抽象成概念世界的抽象数据类型,这个抽象数据类型里面包含了实体中与需要解决的问题相关的数据和属性;然后再用面向对象的工具,如 VB 语言,将这个抽象数据类型用计算机逻辑表达出来,即构造计算机能够理解和处理的类;最后将类实例化就得到了现实世界的面向对象的映射——对象,在程序中对对象进行操作,就可以模拟现实世界中实体上的问题并将其解决。面向对象方法的核心是类和对象。

一、VB 中的实体、对象与类

在现实生活中,客观世界是由对象组成的,每一个实体就是一个对象,例如一栋楼、一座学校、一架飞机等都是一个对象。而一个对象有可能划分为多个子对象,如飞机由机翼、机身、尾翼、起落装置和动力装置组成,这些部件也可以看作一个个对象。面向对象的程序设