

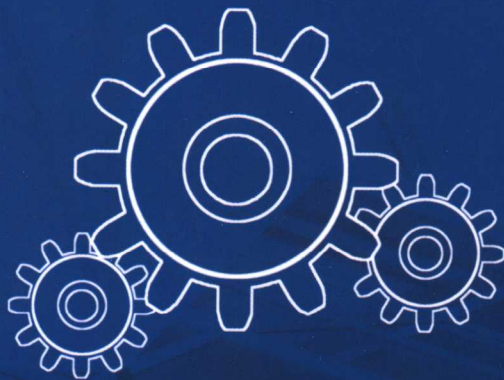
21

世纪高等学校规划教材·计算机基础教育系列

Visual Basic 程序设计

彭 澎 主编

李贵鹏 孙忠阁 杨 雷 等编著



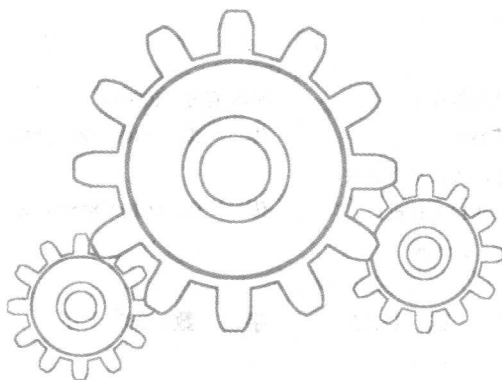
中国电力出版社

www.infopower.com.cn

Visual Basic 程序设计

彭 澎 主编

李贵鹏 孙忠阁 杨 雷 董占强 编著



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

内容提要

本书以 Visual Basic 6.0 中文企业版为基础, 由浅入深地介绍了 Visual Basic 程序设计语言。全书共分 14 章, 内容主要包括 Visual Basic 程序开发环境、对象及其操作、Visual Basic 应用程序设计、数据类型及其运算、数据输入输出、常用标准控件、控制结构、数组、过程、菜单设计、对话框设计、多重窗体程序设计、键盘与鼠标事件、数据文件等。

本书语言精练, 概念表述清楚, 结构合理, 系统性强, 符合学生学习的心理规律。本书内容选取合理, 深度适当, 符合教学规律, 非常适合教学使用。

本书适合作为普通高等院校、高职高专院校 Visual Basic 课程教材, 也可供相关人员自学和开发人员参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计/ 彭澎主编. —北京: 中国电力出版社, 2006

21 世纪高等学校规划教材·计算机基础教育系列

ISBN 7-5083-4111-2

I. V... II. ①彭... III. BASIC 语言-程序设计-高等学校-教材 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 003375 号

从书名: 21 世纪高等学校规划教材·计算机基础教育系列

书名: Visual Basic 程序设计

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路 6 号

邮政编码: 100044

电 话: (010) 68362602

传 真: (010) 68316497, 88383619

本书如有印装质量问题, 我社负责退换

服务电话: (010) 88515918 (总机)

传 真: (010) 88518169

E-mail: infopower@cepp.com.cn

印 刷: 汇鑫印务有限公司

开本尺寸: 185×233

印 张: 13.75

字 数: 307 千字

书 号: ISBN 7-5083-4111-2

版 次: 2006 年 2 月北京第 1 版

印 次: 2006 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 0001—4000 册

定 价: 20.00 元

版权所有, 翻印必究

前言

Visual Basic (简称 VB) 是 Microsoft 公司推出的在 Windows 环境下使用的可视化软件开发工具, 它以原来的 Basic 语言为基础, 做了更进一步的发展和扩充, 其中很多技术都和 Windows GUI 有直接关系。它的语法规则相对简单, 容易理解和掌握。专业程序设计人员可以使用 Visual Basic 完成其他 Windows 程序设计语言所能实现的功能; 而初学者只要掌握一些基本的要领, 就可以建立实用的应用程序了。因此, Visual Basic 被认为是初学者最理想的程序语言。Visual Basic 是一种可视化程序设计语言, 具有简单易学、易用、功能强大的特点, 提供了可视界面的设计方法, 使用窗体和控件设计应用程序界面, 极大地提高了开发应用程序的效率。

1991 年, Microsoft 公司推出了 Visual Basic 1.0 版本, 在当时是第一个“可视”的编程软件。在此之后, Microsoft 公司相继于 1992 年推出 2.0 版, 1993 年推出 3.0 版, 1995 年推出 4.0 版, 1997 年推出 5.0 版, 1998 年推出 6.0 版, 2002 年推出 .NET 版。但 Visual Basic 6.0 是最常用的版本, 从 1998 年一直沿用到现在。

本书以 Visual Basic 6.0 中文企业版为基础, 由浅入深地介绍了 Visual Basic 程序设计的内容。全书共分 14 章, 其内容主要包括 Visual Basic 程序开发环境、对象及其操作、Visual Basic 应用程序设计、数据类型及其运算、数据输入输出、常用标准控件、控制结构、数组、过程、菜单设计、对话框设计、多重窗体程序设计、键盘与鼠标事件、数据文件等。

本书语言精练, 概念表述清楚, 结构合理, 系统性强, 符合学生学习的心理规律。本书内容选取合理, 深度适当, 符合教学规律, 非常适合教学使用。特别是为了配合教材的使用, 提高学生学习质量, 按教材章节顺序还配备了配套习题和上机实验教材。

本书适合作为普通高等院校、高职高专院校 Visual Basic 课程教材, 也可供相关人员自学和开发人员参考使用。

本书由彭澎教授及李贵鹏、孙忠阁、董占强和杨雷老师编写, 其中第 1~5 章由孙忠阁编写, 第 6~10 章由李贵鹏编写, 第 11~12 章由彭澎编写, 第 13 章由杨雷编写, 第 14 章由董占强编写, 彭澎教授统编全稿, 杨雷进行文案工作。本书编写过程中得到学校各部门和领导的大力支持和帮助, 得到中国电力出版社的大力支持, 还得到许多同行的大力支持, 在此一并表示感谢。

由于编审者水平所限, 加之时间十分仓促, 书中难免有不妥之处, 望读者批评指正。

作者

2005 年 12 月

目 录

前 言

第 1 章 Visual Basic 程序设计基础	1
1.1 概述	1
1.2 Visual Basic 的启动和退出	3
1.3 主窗口	4
1.4 其他窗口	6
习题	9
第 2 章 对象及其操作	10
2.1 对象	10
2.2 窗体	14
2.3 控件	18
2.4 添加控件及其基本操作	21
2.5 事件驱动	23
习题	23
第 3 章 Visual Basic 应用程序设计	24
3.1 工程	24
3.2 工程管理	25
3.3 开发应用程序的一般步骤	28
3.4 第一个应用程序实例	29
习题	29
第 4 章 数据类型及其运算	31
4.1 基本语句	31
4.2 数据类型	32
4.3 常量和变量	38
4.4 运算符与表达式	45
4.5 常用内部函数	48
习题	56
第 5 章 数据输入输出	57
5.1 数据输出——Print 方法	57

5.2	数据输入——InputBox 函数	64
5.3	MsgBox 函数和 MsgBox 语句	66
5.4	字形	69
5.5	打印机输出	71
	习题	72
第 6 章	常用标准控件	73
6.1	控件常见的属性	73
6.2	文本控件	74
6.3	图形控件	79
6.4	按钮控件	83
6.5	选择控件——复选框和单选按钮	84
6.6	选择控件——列表框和组合框	88
6.7	滚动条	94
6.8	计时器	95
6.9	焦点与 Tab 顺序	97
	习题	99
第 7 章	控制结构	100
7.1	程序设计概述	100
7.2	选择结构	102
7.3	多分支结构	107
7.4	循环控制结构	110
7.5	GoTo 型控制	119
	习题	119
第 8 章	数组	121
8.1	数组的概念	121
8.2	数组的基本操作	129
8.3	控件数组	130
	习题	133
第 9 章	过程	135
9.1	Sub 过程	135
9.2	Function 过程	138
9.3	参数传送	140
9.4	可选参数与可变参数	144
9.5	对象参数	146
9.6	局部变量和 Shell 函数	148
	习题	151

第 10 章 菜单设计	152
10.1 菜单概述	152
10.2 菜单编辑器	153
10.3 菜单项的控制	158
10.4 菜单项的增减	162
10.5 弹出式菜单	166
习题	168
第 11 章 对话框设计	169
11.1 通用对话框	169
11.2 文件对话框	171
11.3 其他对话框	173
习题	178
第 12 章 多重窗体程序设计	179
12.1 建立多重窗体应用程序	179
12.2 多重窗体程序的执行与保存	181
12.3 Visual Basic 工程结构	182
12.4 DoEvents 语句	184
习题	185
第 13 章 键盘与鼠标事件	186
13.1 键盘事件	186
13.2 鼠标事件	190
13.3 鼠标光标	192
13.4 拖放技术	194
习题	197
第 14 章 数据文件	198
14.1 文件的结构和分类	198
14.2 文件的打开和关闭	199
14.3 顺序文件	203
14.4 随机文件	207
14.5 文件的基本操作	211
习题	212

第 1 章 Visual Basic 程序设计基础

本章简单介绍了 Visual Basic 的发展与特点,通过对 Visual Basic 6.0 集成开发环境的阐述,使读者对 Visual Basic 有一个概括性的了解。

1.1 概 述

自美国微软 (Microsoft) 公司推出 Windows 操作系统后,其新颖的图形用户界面,卓越的多任务操作系统性能,以及高层次的软件开发平台,立即吸引了大量的用户而风靡全球。但是,一般用户开发符合 Windows 界面的应用程序时,难度相当大。直到出现了 Visual Basic 后,这种情况才有了根本的改变。

Visual Basic 是美国微软公司推出的在 Windows 环境下使用的可视化软件开发工具。Visual 的意思是“可视的”,是指开发图形用户界面 (GUI) 的方法。采用可视化的界面开发方法,不需要编写大量的代码去描述和配置图形界面的外观和位置,只要把 Visual Basic 预先设定好的对象放置到屏幕上相应的地方,再根据需要为对象设置相应的属性,就能控制其外观和位置。

Visual Basic 以原来的 Basic 语言为基础,做了更进一步的发展和扩充,其中很多都和 Windows GUI 有直接关系。它的语法规则相对简单,容易理解和掌握,且具有实用价值,专业程序设计人员可以使用 Visual Basic 完成任何其他 Windows 程序设计语言所能实现的功能;而初学者只要掌握一些基本的要领,就可以建立实用的应用程序了。因此,Visual Basic 被认为是初学者最理想的使用语言。

1.1.1 Visual Basic 版本介绍

1991 年,Microsoft 公司推出了 Visual Basic 1.0 版本,在当时是第一个“可视”的编程软件。在此之后,Microsoft 公司相继于 1992 年推出 2.0 版,1993 年推出 3.0 版,1995 年推出 4.0 版,1997 年推出 5.0 版,1998 年推出 6.0 版。Visual Basic 6.0 一直沿用到现在。

Visual Basic 6.0 有 3 种不同的版本,可满足不同的开发需要。

(1) 学习版:可使程序开发人员轻松开发 Windows 和 Windows NT 的应用程序。此版本包括所有的常用控件以及网格 (Grid)、选项卡 (Tab) 和数据 (Data) 控件。

(2) 专业版:提供了一整套功能完备的开发工具。这个版本除包括学习版的所有功能以及一些 ActiveX 控件外,另外还加入了 Internet Information Sever 应用程序设计器、Visual 数据库工具集成以及数据环境、Active 数据对象和动态 HTML 页面设计器。

(3) 企业版: 可使编程人员以小组的形式开发出功能强大的分布式应用程序。这个版本包括专业版的所有功能, 还有 Back Office 工具, 如 SQL Server、Microsoft Transaction Server、Internet Information Server、Visual SourceSafe、SNA Server 等。

本书使用的是 Visual Basic 6.0 中文企业版环境。

1.1.2 Visual Basic 的功能特点

Visual Basic 是一种可视化的、采用面向对象技术和事件驱动的高级编程语言, 它提供了集成开发环境 IDE, 使 Windows 环境下应用程序的开发不再像过去那样烦琐, 即使是非计算机专业的开发人员也能开发出界面美观、功能完备的 Windows 应用程序。作为程序设计的语言, Visual Basic 具有以下一些特点。

1. 面向对象的可视化设计工具

传统的程序设计需要通过编写大量的程序代码来设计应用程序的界面, 在设计过程中看不到程序的界面效果, 只有在程序运行的时候才能看到实际的显示效果。这样, 需要反复地修改程序、运行查看来达到预期的显示效果, 需要花费编程人员大量的精力。Visual Basic 提供的可视化的程序设计几乎包含了 Windows 的绝大部分 GUI (用户图形界面), 为程序设计人员提供了一个直观的、操作方便的用户界面设计方法。在 Visual Basic 中, 使用面向对象的程序设计方法 (OOP), 把程序和数据视为一个对象封装起来, 程序设计人员只需要根据设计的意图, 利用系统提供的工具, 在屏幕上“画”出各种对象, 并通过设置对象的各种属性来达到预期的显示效果, Visual Basic 将自动生成界面设计代码。因此, 程序设计人员可以专注于程序的功能实现, 从而极大地提高了程序设计效率。

2. 结构化程序设计

Visual Basic 基于 Basic 语言, 又发展了可视化、面向对象等技术, 是一种结构化的程序设计语言, 其代码结构清晰、简捷易懂。

3. 事件驱动的编程机制

事件驱动是非常适合图形用户界面的编程方式。Visual Basic 采用事件驱动的编程机制将程序代码和用户动作联系在一起。在程序设计时, 根据设计需要, 针对对象的不同事件编写不同的处理过程。程序运行时由用户的动作触发事件, 调用事件过程来完成特定的功能 (例如单击菜单等), 不同的动作将触发不同的事件过程, 用户的动作掌握着程序的运行流向, 从而完成与该事件相关联的程序功能。

4. 强大的数据库功能

Visual Basic 提供了强大的数据库管理功能, 利用数据控件或 ODBC 不仅可以管理 Access 格式的数据库, 还能直接访问和编辑其他的外部数据库, 如 FoxPro、dBASE 等。而且, Visual Basic 还可以直接访问和操作后台大型网络数据库, 如 SQL Server、Oracle、Sybase 等。利用 Visual Basic 提供的数据库管理功能, 还可以访问 Excel、Lotus 1-2-3 等多种电子表格, 更加方便了应用。

1.2 Visual Basic 的启动和退出

Visual Basic 的编程环境中，包含了开发应用程序所需的各种工具。可以按下述步骤在 Windows 下启动 Visual Basic。

(1) 在 Windows 中单击“开始”按钮，将鼠标指针指向“程序”菜单项，弹出一个级联菜单。

(2) 移动鼠标指向“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”，在弹出的级联菜单中单击“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”菜单项即可启动 Visual Basic 6.0。

启动 Visual Basic 6.0 后，首先显示版权信息窗口，稍后将显示“新建工程”对话框，如图 1.1 所示，默认打开“新建”选项卡，如果单击“现存”或“最新”选项卡，将显示现有的或最新的 Visual Basic 工程列表。

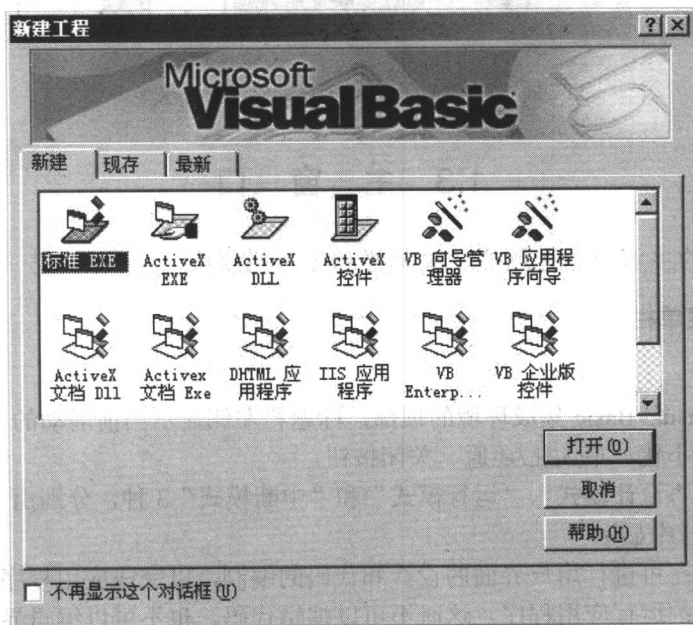


图 1.1 “新建工程”对话框

在“新建工程”对话框中选择“标准 EXE”类型，然后单击“打开”按钮，即可进入 Visual Basic 6.0 集成开发环境，如图 1.2 所示。

如果要退出 Visual Basic 可打开“文件”菜单，单击其下拉菜单中的“退出”菜单项，或单击 Visual Basic 右上角的关闭按钮即可。如果当前程序修改后没有存盘，系统将弹出一个对话框，询问是否保存对项目的修改，单击“是”按钮存盘，单击“否”按钮放弃存盘，然后退出 Visual Basic 环境。

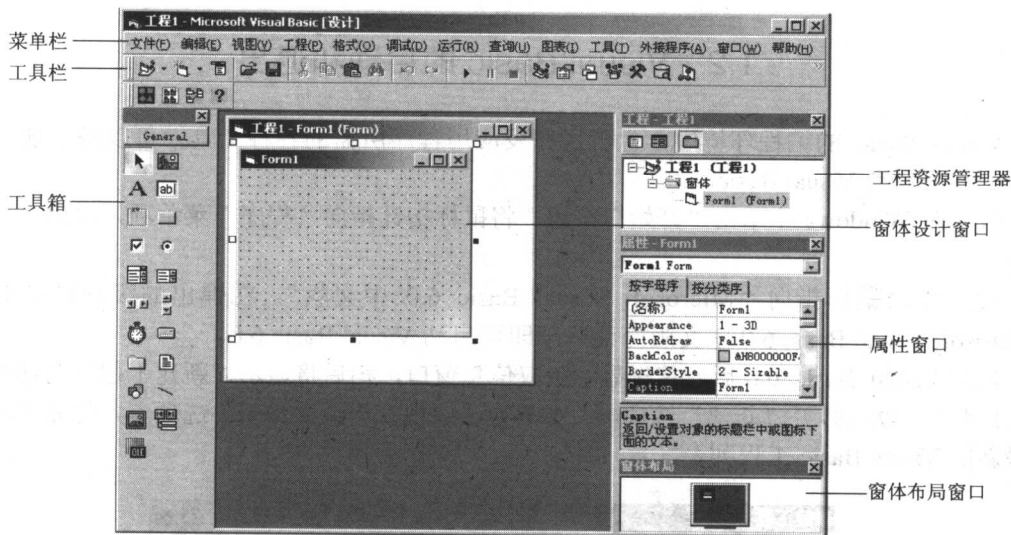


图 1.2 Visual Basic 6.0 集成开发环境

1.3 主 窗 口

Visual Basic 的主窗口由标题栏、菜单栏和工具栏组成。

1.3.1 标题栏和菜单栏

1. 标题栏

标题栏位于 Visual Basic 集成环境的顶部，标题栏左侧显示当前活动的工程名、当前工作模式，右侧显示最小化、最大化/还原、关闭按钮。

工作模式分为“设计模式”、“运行模式”和“中断模式”3种，分别由“设计”、“运行”、“Break”字样在标题栏中显示。

(1) 设计模式：可进行用户界面的设计和代码的编制，以完成应用程序的开发。

(2) 运行模式：运行应用程序，这时不可以编辑代码，也不可以编辑界面。

(3) 中断模式：应用程序运行暂时中断，这时可以编辑代码，但是不可以编辑界面。

如图 1.2 标题栏的标题为“工程 1-Microsoft Visual Basic[设计]”，说明此时集成开发环境处于设计模式，在进入其他状态时，方括号中的文字将发生相应的变化。

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下面，提供了完成开发、调试和保存应用程序等功能所需要的工具菜单，包括 13 个下拉菜单，即文件、编辑、视图、工程、格式、调试、运行、查询、图标、工具、外接程序、窗口和帮助。单击菜单栏中的菜单，即可打开下拉菜单，如图 1.3 所示。

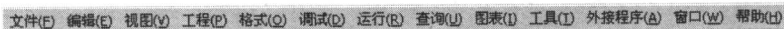


图 1.3 菜单栏

1.3.2 工具栏

工具栏是由多个图标按钮组成。在开发环境中，工具栏提供对常用命令的快速访问。它包括标准工具栏、编辑工具栏、窗体设计和调试工具栏。单击工具栏上的按钮，则执行该按钮所代表的操作。要显示或隐藏工具栏，可以通过“视图”菜单下的“工具栏”菜单项实现。工具栏的位置可以任意改变。

标准工具栏各按钮的功能说明如表 1.1 所示。

表 1.1 “标准”工具按钮

图 标	名称与功能	快捷键
	添加标准 EXE 工程：用来添加新的工程到当前工作组中	
	添加窗体：用来添加新的窗体到当前工程中	
	菜单编辑器：打开“菜单编辑器”对话框	<Ctrl>+<E>
	打开工程：打开已有的工程文件	<Ctrl>+<O>
	保存工程：保存当前的工程文件	
	剪切：把选定的内容剪切到剪贴板	<Ctrl>+<X>
	复制：把选定的内容复制到剪贴板	<Ctrl>+<C>
	粘贴：把剪贴板中的内容粘贴到插入点	<Ctrl>+<V>
	查找：打开“查找”对话框	<Ctrl>+<F>
	撤销：用于取消对代码所做的修改	<Ctrl>+<Z>
	重复：对“撤销”的反操作	
	启动：开始运行当前的工程	<F5>
	中断：暂时中断当前工程的运行，可用<Shift>+<F5>继续运行工程	<Ctrl>+<Break>
	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	<Ctrl>+<R>
	属性：打开“属性”窗口	<F4>
	窗体布局：打开“窗体布局”窗口	
	对象浏览器：打开“对象浏览器”对话框	<F2>
	工具箱：打开工具箱	
	数据视图：打开“数据视图”窗口	
	组件管理器：打开“组件管理器”	

在工具栏的右侧还有两个栏，分别用来显示对象的坐标位置[窗体工作区的左上角为坐标原点，即(0, 0)点]和对象的高度与宽度，即对象的大小。

1.4 其他窗口

1.4.1 窗体设计器

窗体设计器作为自定义窗口，用来设计应用程序的界面。窗体设计器窗口简称窗体 (Form)，位于图 1.2 的中间位置，如图 1.4 所示。窗体是 Visual Basic 应用程序的主要部分，具有标准窗口的一切功能。应用程序中的每一个窗体都有自己的窗体设计窗口，用户可以通过在窗体中添加控件、图形和图片来创建所希望的应用程序外观。用户通过与窗体上的控制部件交互来得到结果。工程中的每个窗体必须有一个唯一的窗体名称，建立窗体时的默认名称是 Form1、Form2 等。

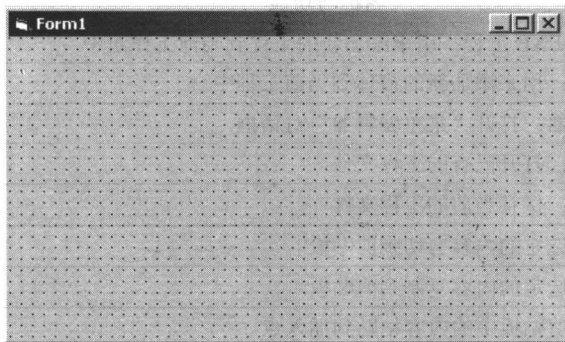


图 1.4 窗体

当启动了 Visual Basic 开发环境后，一个名称为 Form1 的窗体作为默认窗体显示在主窗口中。窗体上有标准的网格线，它用于对齐窗体中的控件。使用鼠标可以调整窗体的大小。

在设计状态下，窗体以及窗体上的控件都是可见的。用户可以改变窗体的网格点间距，方法是，选择“工具”菜单下的“选项”菜单项，打开“选项”对话框，在“通用”选项卡的“窗体设计网格”中输入“宽度”和“高度”（运行时网格不显示）。可以通过改变控件的属性控制窗体控件在运行时的可见性。一个工程至少有一个窗体窗口。

除了一般窗体外，还有一种 MDI (Multiple Document Interface) 多文档窗体，它可以包含子窗体，每个子窗体都是独立的。

1.4.2 工具箱窗口

工具箱窗口提供了一组工具（控件），用于设计时在窗体中创建控件对象。默认状态下，工具箱中的控件为标准控件（即内部控件），如图 1.5 所示，用户可以利用这些工具，在窗体中创建控件对象。用户可以向工具箱中添加其他控件，方法是在工具箱的空白处单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“部件”菜单项，或选择“工程”菜单下的“部件”菜单项，弹出“部

件”对话框（如图 1.6 所示），在该对话框的“控件”选项卡中，选择要添加的控件名前面的复选框，然后单击“确定”按钮。

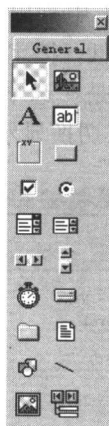


图 1.5 标准工具箱

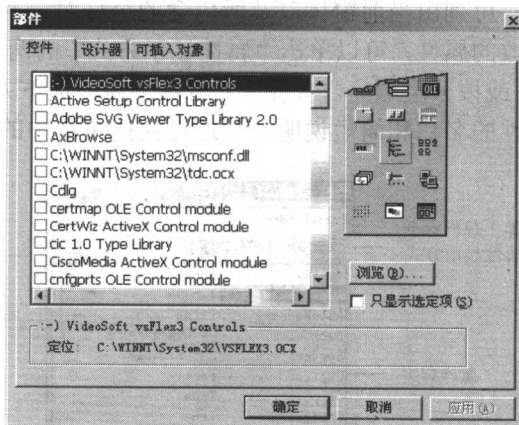


图 1.6 “部件”对话框

1.4.3 工程资源管理器

工程资源管理器以树状结构列出了当前工程中的窗体和模块等用到的所有文件，这些文件主要包括窗体文件（Frm）、类模块文件（Cls）、标准模块文件（Bas）等。

工程资源管理器上方为标题栏，用来显示工程文件的名称，标题栏下方有 3 个按钮，即“查看代码”按钮、“查看对象”按钮和“切换文件夹”按钮。“查看代码”按钮用于切换到代码窗口，对选定的窗体文件，可用此按钮进入“代码编辑器”窗口编辑程序代码；“查看对象”按钮，用于切换到“窗体设计器”窗口查看正在设计的窗体；“切换文件夹”按钮，用于切换文件的分类显示方式，如图 1.7 所示。

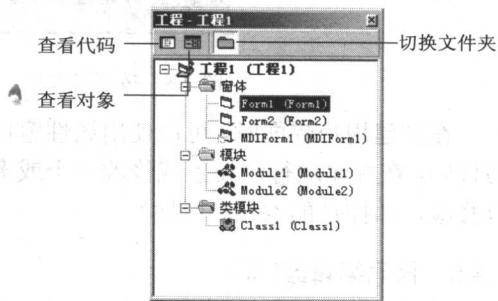


图 1.7 工程资源管理器

当通过“工程”菜单创建或从一个工程中删除一个可编辑文件时，工程资源的变化都会在工程资源管理器中反映出来。也可以直接在工程资源管理器中创建、添加、删除资源文件，只要在准备操作的文件上单击鼠标右键，弹出快捷菜单后，根据需要选择其中相应的菜单项即可。

1.4.4 属性窗口

在属性窗口中可以改变窗体上用户界面元素的属性，属性是对用户界面中对象性质的描述，属性窗口中的属性列表会随着选定对象的变化而变化。单击工具栏中的“属性窗口”按钮，

或选取“视图”菜单下的“属性窗口”菜单项，均可打开属性窗口。

属性窗口中包含了一个“对象”下拉列表框，用于显示当前选定对象的名称和类型，单击下拉按钮，可列出当前窗体以及所包含的全部对象的名称。“属性列表”中列出了每个对象所有可以修改的属性，可以单击“属性显示方式”的两个标签之一查看属性，按字母顺序，如图 1.8 所示，或按分类顺序，如图 1.9 所示。窗口最下方是“属性说明”，是在选中某一属性后，显示该属性的名称和简短说明，可通过快捷菜单中的“描述”菜单项来切换显示或隐藏。



图 1.8 按字母顺序

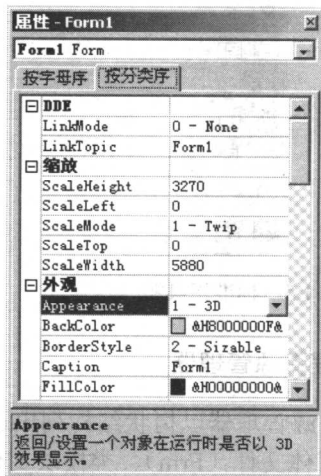


图 1.9 按分类顺序

在创建用户界面时，可以使用属性窗口设置或修改属性值；也可以在代码编辑器窗口中编写代码，在程序运行时设置或修改一个或多个属性值（有些属性不能通过运行时要进行程序代码修改，如控件的 Name 属性）。

1.4.5 代码编辑器窗口

代码编辑器窗口又称“代码窗口”，是用来进行程序设计的窗口，各种通用过程和事件过程的代码均在此窗口中编写或修改。应用程序的每一个窗体或代码模块都有一个独立的代码编辑器窗口。双击对象（窗体或控件）或单击工程资源管理器中的“查看代码”按钮，或选择“视图”菜单下的“代码窗口”菜单项，均可打开代码编辑器窗口。图 1.10 所示就是某个窗体的代码编辑器窗口。

在代码编辑器窗口中有以下部分：

(1) “对象”下拉列表框，列出了当前窗体及所包含的全体对象名，其中“通用”表示与特定对象无关的通用代码。

(2) “事件过程”下拉列表框，列出了所选对象的所有事件过程名，事件过程的多少取决于窗体及其上放置的控件所能发生的事件的多少。

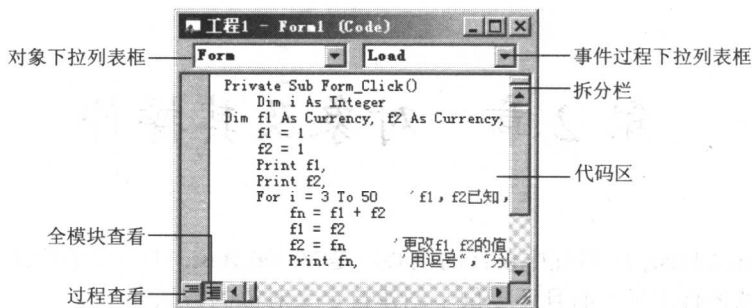


图 1.10 代码编辑器窗口

(3) “代码区”，是程序代码编辑区，可进行代码的编辑和修改。在窗口的左下角有两个按钮，即“过程查看”按钮和“全模块查看”按钮，如果单击“过程查看”按钮，则窗口内只显示当前过程的代码；如果单击“全模块查看”按钮，则显示当前模块中所有过程的代码。

1.4.6 窗体布局窗口

窗体布局窗口允许用户使用一个表示屏幕的小图像来布置应用程序运行时窗体的初始位置，如图 1.11 所示，其主要目的是使所开发的应用程序能在各个不同分辨率的显示器上正常运行，这在多窗体应用程序中较有用。

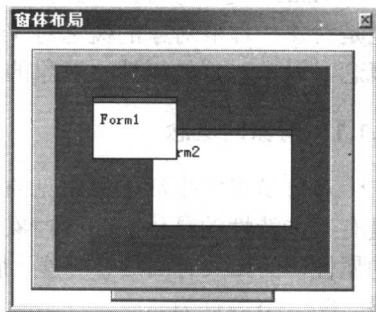


图 1.11 窗体布局窗口

1.4.7 立即窗口

立即窗口是一个辅助查错窗口，是为调试应用程序提供的。可以通过选择“视图”菜单下的“立即窗口”菜单项打开立即窗口。

在以下两种情况下会使用到立即窗口。

(1) 设计阶段，可在立即窗口中执行 Visual Basic 中的语句并立即看到其执行结果，如图 1.12 显示了 Print a+b 的结果。

(2) 程序运行时，可中断程序，在立即窗口中检查或改变某个变量的值。

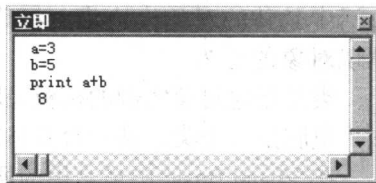


图 1.12 立即窗口

除上述几种窗口外，Visual Basic 集成开发环境中还有其他一些窗口，包括本地窗口和监视窗口等。

习 题

1. 代码编辑器窗口中，“过程查看”和“全模块查看”的区别是什么？
2. 简述打开代码编辑器的几种方式。
3. 如何显示或隐藏工具栏，如何改变工具栏的位置？

第2章 对象及其操作

对象是 Visual Basic 应用程序设计的核心，是 Visual Basic 中重要的概念，Visual Basic 不仅提供了大量的控件对象，而且还提供了创建自定义对象的方法和工具。这一章将介绍 Visual Basic 中对象的概念以及最基本的两种对象——窗体和控件。

2.1 对 象

Visual Basic 支持面向对象的编程技术。窗体和控件都是对象，打印机、剪贴板、屏幕等也是对象，理解对象的概念对 Visual Basic 程序设计很重要。本节将从使用的角度介绍对象的概念，以及对象的属性、对象的方法和对象的事件。

2.1.1 对象的概念

对象是现实生活中很常见的，比如，一部电话是一个对象，一个人也是一个对象。对象是具有某些特性的具体事物或抽象事物。它们有两个共同的特点：第一，它们都有描述自己特征的属性，例如人有高矮、胖瘦、肤色等特征；第二，它们都有附属于自己的行为，例如，人有哭、笑、怒等行为。

现代的程序设计方法已经从以前的“算法+过程”进化到面向对象的方法，即对现实生活中具体的对象模块化，将其看做代码和数据的组合，用数据描述对象的属性，用代码体现对象的行为。

类是创建对象实例的模板，是同种对象的抽象，它包含对象属性的描述和行为的定义。例如，电脑是一个类，某一台具体的电脑就是电脑类的一个实例，是一个对象。

在 Visual Basic 中最常用的两种对象是窗体和控件。在程序中具体使用的一个窗体就是一个对象，用属性定义其外观，用方法定义其行为，用事件定义其与用户的交互。通过设置窗体属性并编写相应事件的程序执行代码，定义满足需要的窗体对象。添加在窗体上的控件是包括在窗体对象内的对象。工具箱上的控件图标都是 Visual Basic 系统设计好的标准控件类，通过将类实例化，可以得到真正的控件对象。也就是说我们在窗体上添加一个控件，实质上就是用类创建了一个控件对象，该控件对象有自己的属性、方法和事件。

一个对象建立后，与其有关的操作要通过该对象的属性、事件和方法来描述。

2.1.2 对象属性

属性 (Properties) 是描述对象特征的数据，包括对象的名称 (Name)、标题 (Caption)、