

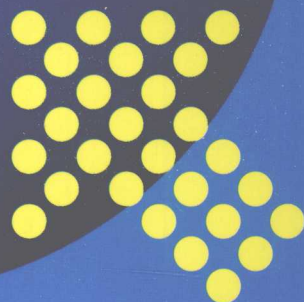
21世纪高等学校规划教材



Visual Basic CHENGXU SHEJI JIAOCHENG

Visual Basic 程序设计教程

雷 凌 刘砚秋 周杭霞 主 编
王修晖 副主编



NLIC 2970657693



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

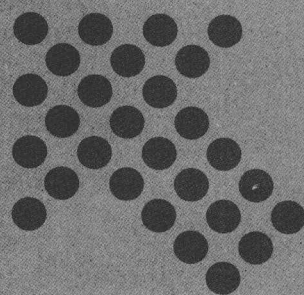
21世纪高等学校规划教材



Visual Basic CHENGXU SHEJI JIAOCHENG

Visual Basic 程序设计教程

主 编 周杭霞
副主编 雷 凌 刘砚秋 王修晖
编 写 战国科 陈莲娜
主 审 杜春涛



NLIC 2970657693



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为 21 世纪高等学校规划教材。

全书通过综合案例着重介绍了 Visual Basic 程序设计的基本知识点、设计思想、设计方法和基本技巧。全书共 9 章, 主要内容包括 Visual Basic 程序设计的可视化编程环境、数据及运算、三大程序结构、数组、过程与函数、常用控件、图形控件与图形方法、通用对话框和菜单、文件等。书中每章都有典型程序的综合实例和习题, 这些案例巧妙地将各知识点和实现方法有机地结合起来, 以便培养学生良好的设计应用能力。

本书可作为普通高等院校计算机及相关专业的教材, 也可作为备考计算机等级考试及计算机编程人员的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计教程 / 周杭霞主编. —北京: 中国电力出版社, 2011.1

21 世纪高等学校规划教材

ISBN 978-7-5123-1092-6

I. ①V… II. ①周… III. ①BASIC 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 003998 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 2 月第一版 2011 年 2 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 13.75 印张 336 千字

定价 23.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前言

计算机技术的飞速发展,给社会进步带来了很强的发展动力。现在,计算机已广泛应用于社会生活的各个领域,成为当今社会不可或缺的工具。进入 21 世纪,计算机在各个领域的应用越来越广泛,与人们的联系也越来越紧密。由于计算机无法识别人类的语言,人们只能通过程序与之交流,要求其完成各种各样的工作,掌握程序设计语言在当今社会显得尤为重要。

Visual Basic (以下简称 VB) 继承了 Basic 语言简单、易学的特点,采用面向对象、可视化、事件驱动等软件开发手段,是目前使用广泛的程序设计语言之一。同时它也是系统描述语言,既可以用来编写系统软件,也可以用来编写应用软件。在众多的软件开发语言中,VB 语言是软件开发人员常用的编程工具之一,在工程实践中得到了广泛应用,受到了众多程序设计者的欢迎。随着计算机技术的飞速发展,为适应当前我国高级人才培养的发展方向,满足高校教育教学改革的需要,配合学生应对全国计算机等级考试,我们编写了本教材。

本书作为高校学生学习计算机编程的教材,在编写过程中参考了大量国内同类教材,吸收了这些教材的优点,同时又保持了自己的风格。本书着重介绍 VB 语言程序设计的基本概念、设计思想、程序设计方法和基本技巧,使得学生通过学习,掌握 VB 语言程序设计的基本方法,为今后工作中解决一些软件方面的实际问题提供一种技术手段,能结合实际进行应用程序的研制和开发。

本书最大的特点就是用精选的案例巧妙地将各个知识点有机地串接起来。全书共 9 章,主要内容包括 VB 程序设计的可视化编程环境、数据及运算、三大程序结构、数组、函数与过程、常用控件、图形控件和方法、对话框和菜单设计、文件等。书中大部分章节都有典型程序的综合实例和习题。本书可作为普通高等院校本、专科计算机及相关专业 VB 程序设计课程的教材,也可作为计算机等级考试及从事计算机编程人员的参考书。

案例教学有利于培养学生的创新精神与实践能力。它是依据目标、基于任务的教学,根据目标及任务,学生要自己思考,综合设计,一步一个脚印地予以实现。书中各章的习题均安排了若干个实践案例,要求学生在掌握已学教学案例的基础上,创造性地完成这些实践性案例,如能认真地按照书中要求,高质量地完成这些案例,就应该能培养良好的实际操作能力与设计应用能力。

本书编者均为长期担任计算机程序设计课程教学、具有丰富教学经验的一线老师。本书由周杭霞主编,提出编写思路并负责全书的总体策划、统稿和定稿。其中,第 2~4 章、第 8 章由雷凌编写;第 1 章由周杭霞编写;第 5、6、9 章由刘砚秋编写;第 7 章由王修晖编写。参加本书大纲和部分编写工作的还有魏文、陈莲娜、战国科等。北方工业大学的杜春涛审阅了本书,并提出许多宝贵意见。书中有些地方编写时参考了 <http://www.cwye.com>、

<http://www.pcbook.51soft.com>、<http://www.ibook8.com> 等源代码网站，在此对相关人士也表示感谢。

虽然本书的成稿是编者多年教学经验的总结，但限于水平和经验，书中难免存在不足，恳请专家和读者批评指教。

编者

2011年2月

目 录

前 言	1
第 1 章 Visual Basic 程序设计概述	1
1.1 Visual Basic 编程入门	1
1.2 Visual Basic 的对象与编程特点	8
1.3 Visual Basic 的程序组成与代码窗口	13
1.4 程序调试	18
1.5 学习总结	20
习题	20
第 2 章 Visual Basic 程序设计基础	22
2.1 常用数据类型与运算符表达式学习实例	22
2.2 常量和变量学习实例	26
2.3 常用内部函数学习实例	29
2.4 学习总结	34
习题	34
第 3 章 结构化程序设计	36
3.1 顺序结构学习实例	36
3.2 选择结构学习实例	43
3.3 循环结构学习实例	58
3.4 综合实例	71
3.5 学习总结	75
习题	75
第 4 章 数组	77
4.1 固定大小的一维数组学习实例	77
4.2 固定大小的二维数组学习实例	86
4.3 动态数组学习实例	94
4.4 控件数组学习实例	97
4.5 综合实例	100
4.6 学习总结	103
习题	104
第 5 章 过程与函数	105
5.1 函数与过程	105
5.2 参数传递	108
5.3 多模块程序设计	111
5.4 综合实例	120

习题	124
第6章 常用控件	128
6.1 命令按钮、标签、文本框和滚动条	128
6.2 单选按钮、复选框、框架和控件数组	135
6.3 列表框、组合框和定时器	142
6.4 综合实例	148
习题	163
第7章 图形控件与图形方法	165
7.1 图形控件学习实例	165
7.2 图形方法学习实例	170
7.3 综合实例	173
7.4 学习总结	177
习题	179
第8章 通用对话框和菜单	182
8.1 通用对话框学习实例	182
8.2 下拉式菜单和弹出式菜单学习实例	192
8.3 综合实例	201
8.4 学习总结	202
习题	203
第9章 文件	204
9.1 文件管理控件	204
9.2 顺序文件的操作	207
习题	211
参考文献	213

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述

Visual Basic 语言是 Microsoft 公司推出的以 Basic 语言为基础,以事件驱动为运行机制的可视化编程语言。它提供了开发 Microsoft Windows 程序的快捷方法。本章主要介绍 Visual Basic 的特点、集成开发环境、可视化编程的基本概念、Visual Basic 的常用控件以及 Visual Basic 编程的设计步骤。



【学习目标】

- (1) 认识 Visual Basic 6.0 的集成开发环境;
- (2) 理解对象、属性、事件和方法的概念;
- (3) 了解 Visual Basic 事件驱动的编程特点;
- (4) 了解 Visual Basic 程序的组成。

1.1 Visual Basic 编程入门

Visual Basic 是以 Basic 语言为基础的程序开发语言。Basic 语言是 20 世纪 60 年代产生的程序设计语言,具有简单易学、人机交互方便、程序运行调试方便等特点,并得到了广泛应用。随着 Microsoft 公司推出了 Windows 操作系统,图形用户界面 (GUI) 逐渐成为主流。在图形用户界面中,用户只要通过鼠标点击和拖动就可以完成各种操作,非常方便。因此需要有相应的可视化编程环境与之相适应,使得程序员可以更多地关心业务逻辑,而减少繁琐的界面开发工作。

20 世纪 90 年代初,Microsoft 公司把 Basic 语言向可视化方向发展,于是产生了第一代 Visual Basic 产品,也就是 Visual Basic 1.0。随着 Windows 平台的不断成熟,Visual Basic 产品由 1.0 版本逐步升级到了 6.0 版本 (以下简称 VB 6.0)。

如今 Visual Basic 已经有了 7.0 版本 (称为 VB.net),目前它已经成为一种非常专业的程序开发语言和环境,并广泛应用于企业。

1. Visual Basic 的功能特点

- (1) 面向对象的可视化程序设计工具。

在 Visual Basic 中,对象都是可视的,在设计界面时,程序员只要在屏幕上根据设计要求“画出”所需的控件,并进行设置,即可完成界面设计,我们称这种方式为“所见即所得”。Visual Basic 会自动产生界面设计代码,程序员可以将精力花在更多功能实现的代码上,以提高程序设计效率。

- (2) 事件驱动的编程机制。传统的面向过程的应用程序是按程序设计的流程运行的,而事件驱动的编程机制则根据用户的操作执行相应的代码。每个事件都能驱动一段程序的运行,程序员只要编写响应用户动作的代码即可,但各动作之间不一定有联系。

- (3) 易学易用的集成开发环境。在 Visual Basic 集成开发环境中,用户可以在 Windows 环境中设计界面、编写代码和调试程序,并将应用程序编译成可执行文件。

(4) 结构化程序设计的思想。Visual Basic 具有非常丰富的数据类型、众多的内部函数和结构化的程序设计结构，简单易学。

(5) 多种数据库操纵功能。Visual Basic 能够访问 Microsoft Access、Dbase、SQL Server 等多种类型数据库，也可以访问 Microsoft Excel 等多种电子表格。

(6) ActiveX 技术。ActiveX 技术使得程序开发人员可以使用其他应用程序提供的功能，并直接应用于 Visual Basic 创建的应用程序中。

(7) 完备的联机帮助功能。在 Visual Basic 中，利用“帮助”菜单或者 F1 功能键，可以方便地获得包括 Visual Basic 与 Visual Basic 集成开发环境的相关帮助。

2. Visual Basic 6.0 包括的 3 个版本

(1) 标准版：让编程人员很容易地创建功能强大的 Microsoft Windows 和 Windows NT 应用程序。它包括了所有的内部控件、网格、选项卡以及数据绑定控件等。

(2) 专业版：向计算机专业人员提供了一套功能完整的工具，以便他们为其他用户开发解决方案。专业版包含了标准版的所有功能，还加上了附加的 ActiveX 控件、Internet Information Server 应用程序设计器、集成数据工具和数据环境、Active Data Objects，以及动态 HTML 网页设计等。

(3) 企业版：最高级的版本，是针对小组开发环境中建立分布式应用程序的版本。它包括专业版的所有特性，外加 Visual SourceSafe（版本控制系统）和 Automation and Component Manager（自动化和组件管理器）等工具。

本教材中的程序使用的是专业版，其操作界面与企业版完全相同。

初次接触 Visual Basic，我们暂时不讨论 Visual Basic 编程方面的技术，而是通过完整的编写过程，先体会 Visual Basic 的集成开发环境及应用，为今后的学习打下基础。

1.1.1 Visual Basic 的集成开发环境

1. 进入 Visual Basic 集成环境

进入 Visual Basic 集成环境的方式如图 1-1 所示，单击任务栏上的“开始”→“程序”→“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”，单击级联菜单中的“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”选项。

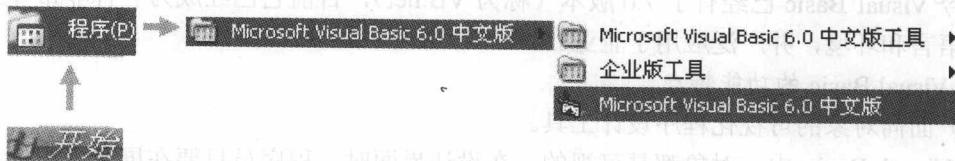


图 1-1 进入 Visual Basic 集成环境指向路径

2. Visual Basic 集成环境中的窗口

Visual Basic 集成开发环境（Integrated Development Environment, IDE）是提供设计、运行和测试应用程序所需的各种工具的一个工作环境。这些工具互相协调、相互补充，大大降低了应用程序的开发难度。

启动 Visual Basic 6.0（见图 1-2），弹出“新建工程”对话框，选择“标准 EXE”，单击“打开”（见图 1-3）按钮，这时候看到的便是 Visual Basic 集成开发环境。

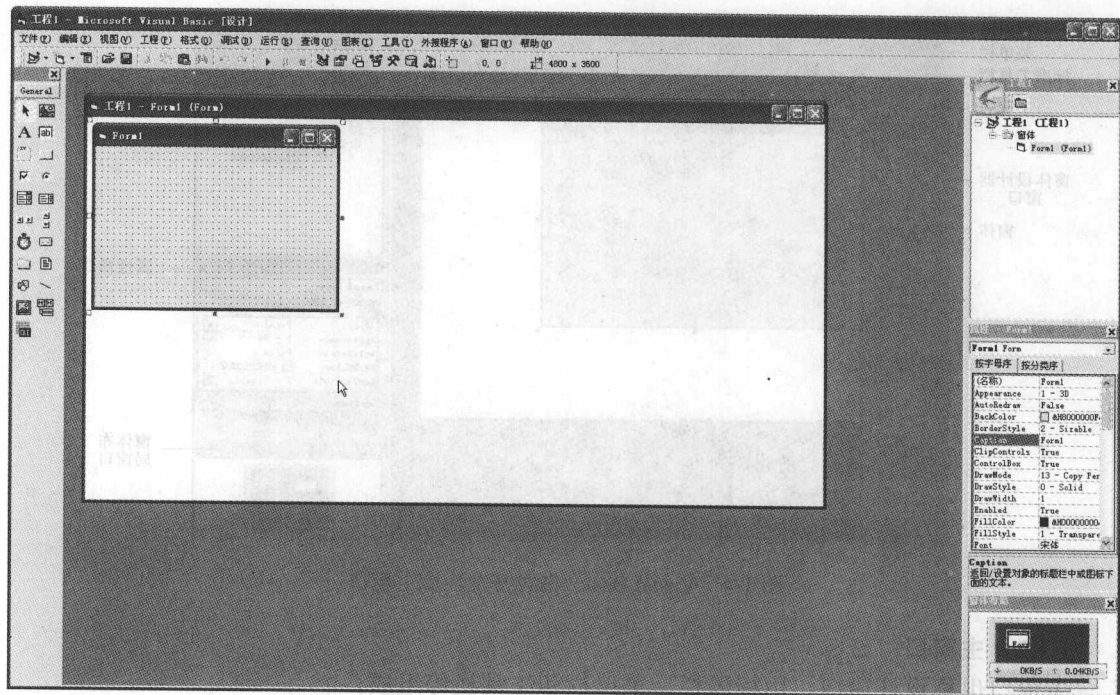


图 1-2 启动 Visual Basic 6.0 界面



图 1-3 新建工程对话框

Visual Basic 集成开发环境主窗口如图 1-4 所示，包括标题栏、菜单栏和标准工具栏等；同时还包含工具箱、窗体窗口、工程资源管理器窗口、属性窗口和窗体布局窗口等子窗口。在主窗口内还可以根据需求打开不同的子窗口，如代码窗口、对象浏览器窗口等。

说明：如果误关闭了所需的窗口，可从“视图”菜单中进行相应地选择；如果将某一窗口移到了其他位置，双击该窗口的标题栏即可复位。

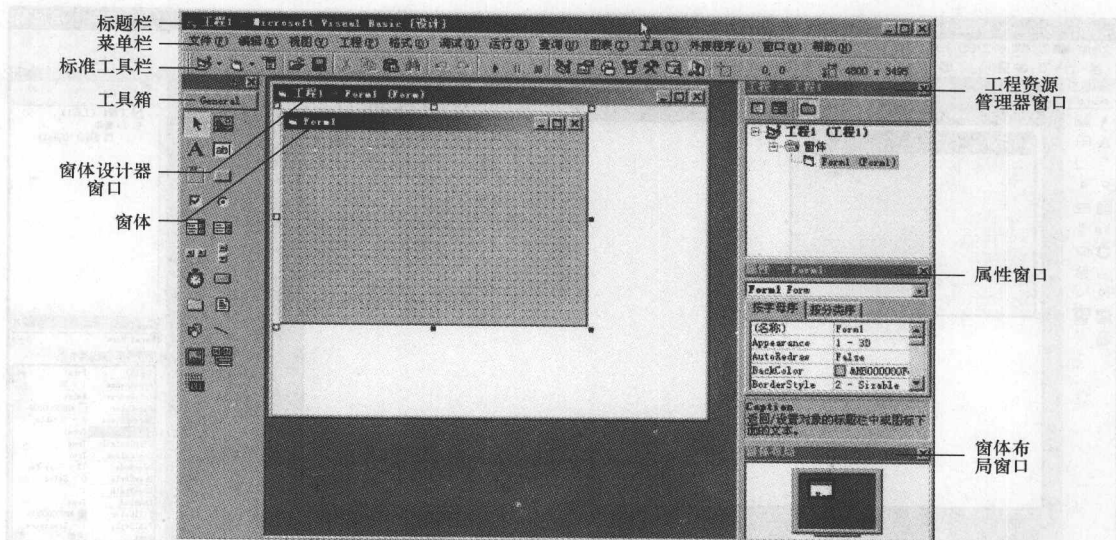


图 1-4 Visual Basic 集成开发环境主窗口

1.1.2 主窗口

主窗口也称设计窗口，由标题栏、菜单栏和工具栏等组成。

标题栏是窗口顶部的水平条，它显示应用程序的名称。

启动 Visual Basic 后，标题栏显示的信息为“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。Visual Basic 有设计（Design）模式、运行（Run）模式和中断（Break）模式等三种工作模式，进入不同的模式，方括号中的文字将发生相应地变化。

菜单栏位于标题栏的下方，Visual Basic 的菜单栏提供了开发、调试和保存应用程序所需要的工具，包含文件、编辑、视图、工程、格式、调试、运行、查询、图表、工具、外界程序、窗口和帮助等菜单项，每个菜单项又包含若干个菜单命令，以执行不同的操作。用鼠标单击某菜单项，即可打开该菜单，用鼠标单击菜单中的某一条，即执行相应的命令。有些菜单命令也可以通过快捷键或热键来执行。

工具栏在菜单栏之下，或以垂直条状紧贴在左边框上，如果将它从菜单栏下面拖开，则它能“悬”在窗口中。工具栏在编程环境下提供对常用命令的快速访问。单击工具栏上的按钮，则执行该按钮所代表的操作。按照默认规定，启动 Visual Basic 之后显示标准工具栏，如图 1-5 所示。



图 1-5 标准工具栏

在工具栏的右侧分别显示了窗体的当前位置和大小，其单位是 twip（缇）。twip 是一个与屏幕分辨率无关的计量单位，1inch 等于 1440twip。这种计量单位可以确保在不同屏幕上保持正确的相对位置和比例关系。

除了“标准”工具栏外，还有“编辑”、“窗体编辑器”、“调试”等专用工具栏。要显

示或隐藏工具栏，可以选择“视图”菜单中的“工具栏”命令或在工具栏上单击鼠标右键进入所需工具栏的选择。

1.1.3 工具箱

工具箱（见图 1-6）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。其中的 20 个控件称为标准控件（注意：指针不是控件，仅用于移动窗体和控件，以及调整它们的大小），用户也可通过“工程”菜单的“部件”命令将未在 Windows 中注册过的其他控件装入到工具箱。工具箱主要用于应用程序的界面设计，利用这些工具用户可以在窗体上设计各种控件。



图 1-6 工具箱

1.1.4 窗体窗口

窗体窗口（见图 1-7）也称窗体设计器窗口，简称窗体（Form），具有标准窗口的一切功能，可被移动、改变大小及缩成图表等。

窗体是 Visual Basic 进行可视化程序设计的主要场所，是应用程序的主要构成部分，用户通过与窗体上的控件交互来控制应用程序的运行，得到各种运行结果，是应用程序最终面向用户的窗口，各种图形、图像、数据等都通过窗体或窗体中的控件显示出来。每个窗体窗口必须有一个唯一的窗体名字，当打开一个新的工程文件时，Visual Basic 自动建立一个空的窗体，系统默认命名为 Form1。

设计状态的窗体由网格点构成，方便用户对控件进行定位，网格点间距可以通过“工具”菜单的“选项”命令，在“通用”标签的“窗体设置网格”中输入“宽度”和“高度”来改变；运行时可通过属性控制窗体的可见性（窗体的网格始终不显示）。一个应用程序至少有一个窗体窗口，用户可在应用程序中拥有多个窗体窗口。

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

1.1.5 工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口（见图 1-8）简称工程窗口，由标题栏、工具按钮和列表窗口组成，其显示各类文件的方式与 Windows 资源管理器显示文件夹的方式相似，用来管理当前工程中所包含的各类文件，允许打开多个工程。

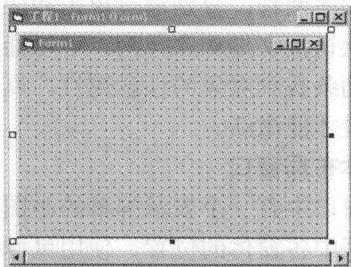


图 1-7 窗体设计器窗口

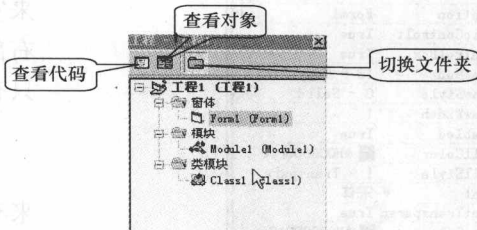


图 1-8 工程资源管理器窗口

在工程资源管理器窗口中，标题栏显示工程的名称，工程文件的扩展名为.vbp。工具按钮有“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。列表窗口列出已加载工程中包含的所有文件。

在工程资源管理器窗口内包含以下几类文件。

1. 工程文件和工程组文件

文件名显示在工程文件窗口的标题栏内，每个工程对应一个工程文件。当一个程序包括两个以上的工程时，这些工程就构成一个工程组，工程组文件的扩展名是.vbg。

2. 窗体文件

窗体文件的扩展名是.frm，每个窗体对应一个窗体文件，窗体及其控件的属性和其他信息（包括代码）都存放在该窗体文件中。一个应用程序可以有多个窗体，最多有 255 个。

执行“工程”菜单中的“添加窗体”命令，或单击工具栏中的“添加窗体”按钮，可以增加一个窗体；而执行“工程”菜单中的“删除”命令，可以删除当前窗体。

3. 标准模块文件

标准模块文件即程序模块文件，其扩展名是.bas，它是为合理组织程序而设计的。标准模块是一个纯代码性质的文件，主要用于大型应用程序。

4. 类模块文件

Visual Basic 提供了大量预定义的类，同时也允许用户根据需要定义自己的类。用户通过类模块来定义自己的类，每个类都用一个文件进行保存，其扩展名为.cls。

5. 资源文件

资源文件由一系列独立的字符串、位图及声音文件（.wav，.mid）组成，其扩展名为.res。资源文件中存放的是各种“资源”，是一种可以同时存放文本、图片、声音等多种资源的文件。

1.1.6 属性窗口

属性是指对象的特征，如大小、标题或颜色等。属性窗口（见图 1-9）用于显示和设计



图 1-9 属性窗口

对象的属性，由标题栏、对象列表框、属性列表框和属性说明栏组成。属性窗口分为四部分，分别为对象框、属性显示方式、属性列表和对当前属性的简单解释。属性窗口中的属性显示方式分为按字母顺序和按分类顺序两种，分别通过单击相应的按钮来实现。属性默认按字母顺序排列，可以通过窗口右部的垂直滚动条找到对象的任意属性。属性窗口只有在设计阶段才能激活。

1.1.7 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。

1.1.8 代码窗口

代码窗口（见图 1-10）又称代码编辑器，专门

用于设计程序代码,各种通用过程和事件过程代码均在此窗口上显示和编辑。打开代码窗口可通过选择“视图”菜单中的“代码窗口”;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”按钮等几种方法完成。

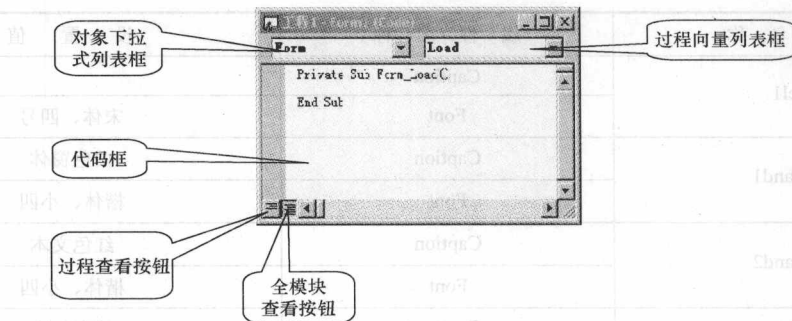


图 1-10 代码窗口

代码窗口主要包括:

- (1) 对象下拉式列表框,显示所选对象的名称。
- (2) 过程下拉式列表框,列出所有与“对象”对应的列表框中对象事件过程的名称。
- (3) 代码框,输入程序代码。
- (4) 过程查看按钮,显示所选的一个过程。
- (5) 全模块查看按钮,显示模块中全部过程代码。

另外,在 Visual Basic 集成开发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,并能调节各种集成开发环境元素的尺寸和位置。

1.1.9 创建 Visual Basic 应用程序的步骤

启动 Visual Basic 后,一般可按如下步骤创建应用程序:建立工程→设计界面→设置对象属性→编写代码→保存程序→运行程序→生成可执行文件。

【例 1-1】 设计如图 1-11 所示的应用程序。要求如下。

- (1) 窗体载入时,通过标签在窗体上显示“Visual Basic 程序设计示例”。
- (2) 单击“白色窗体”按钮,可将窗体的背景设置为白色。
- (3) 单击“红色文本”按钮,可将标签中文本的颜色(前景色)设置为红色。
- (4) 单击“结束程序”按钮,则结束程序的运行。

1) 建立工程。启动 Visual Basic,在出现的“新建工程”对话框中直接单击“打开”按钮。也可以在启动 Visual Basic 后,选择“文件”菜单中的“新建工程”命令,创建一个新工程。

2) 设计应用程序界面。使用工具箱中的各种控件,在窗体设计器上“画”界面。

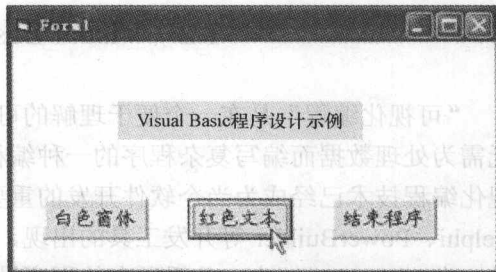


图 1-11 [例 1-1] 运行界面

3) 设置对象属性。先选择对象, 然后通过属性窗口设置相应对象的属性。本例需对窗体中四个控件的部分属性进行修改, 见表 1-1。

表 1-1

控 件 属 性 设 置

对 象 名 称	属 性 名 称	设 置 值
Label1	Caption	
	Font	宋体、四号
Command1	Caption	白色窗体
	Font	楷体、小四
Command2	Caption	红色文本
	Font	楷体、小四
Command3	Caption	结束程序
	Font	楷体、小四

说明: 在程序代码中, 通过赋值语句也可以进行属性设置, 格式如下:

对象名. 属性名称 = 属性值

4) 编写程序代码。事件过程设置见表 1-2。

表 1-2

事 件 过 程 设 置

对 象 名 称	事 件	响 应
Command1	单击 (Click)	将窗体的背景设置为白色
Command2	单击 (Click)	将窗体中文本的颜色设置为红色
Command3	单击 (Click)	结束程序运行
Form1	载入 (Load)	显示“Visual Basic 程序设计示例”

5) 保存程序。单击工具栏上的“保存”按钮, 先出现保存窗体的“文件另存为”对话框, 窗体保存后出现“过程另存为”对话框。

6) 运行程序。选择“运行”菜单中的“启动”命令, 或单击工具栏上的“启动”按钮。

7) 生成可执行文件。选择“文件”菜单下的“生成”命令, 可将该程序编译生成能够脱离 Visual Basic 集成环境而在 Windows 平台上独立运行的可执行文件 (.exe 文件)。

1.2 Visual Basic 的对象与编程特点

“可视化编程”是在一个便于理解的可视化的编程环境中, 仅用鼠标即可完成基本操作, 无需为处理数据而编写复杂程序的一种编程方式。随着计算机软件工程技术的迅速发展, 可视化编程技术已经成为当今软件开发的重要工具和手段, 尤其是 Visual Basic、Visual C++、Delphi、PowerBuilder 等开发工具的出现, 大大推动了可视化编程技术的发展和应。

在 Visual Basic 中, 几乎所有的程序设计工作都是围绕着对象展开的。Visual Basic 编程的核心就是要针对对象所响应的事件编写代码。本节仅介绍与 Visual Basic 可视化编程相关

的几个概念。

1.2.1 Visual Basic 的对象

Visual Basic 是面向对象的程序设计语言。用 Visual Basic 进行应用程序的设计过程实际上就是与一组标准对象进行交互的过程。

1. 对象的概念

在面向对象的程序设计中,“对象”是系统中的基本运行实体。在 Visual Basic 中对象的概念和面向对象程序设计中的对象概念是一致的,但在使用的上有很大的区别。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,可以建立用户自己的对象。

在 Visual Basic 中,窗体和控件就是预定义对象,是由系统设计好提供给用户使用的,其移动、缩放等操作都是由系统预先定义好的,使用非常方便,比如对象的移动,就像将桌子上的茶杯从一个地方移到另一个地方一样方便。除窗体控件外,Visual Basic 还提供了其他一些对象,如打印机、调试、剪贴板、屏幕等。

对象是具有特殊属性(数据)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

属性是一个对象的特性,在可视化编程中,每一种对象都有一组特定的属性。对象常见的属性有标题(Caption)、名称(Name)、颜色(Color)、字体大小(FontSize)、是否可见(Visible)等。有许多属性可能为大多数对象所共有,还有一些属性仅局限于个别对象,例如只有命令按钮才有 Cancel 属性。每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,而有些属性在运行时是只读的。

对象属性的设置一般有两途径:

(1) 通过属性窗口设置。选定对象,在属性窗口(见图 1-6)中找到相应属性,直接进行设置。这种方法的特点是简单明了,其缺点是不能在属性窗口设置所有需要的属性。

(2) 通过代码设置。对象的属性也可以在代码中通过编程来设置,一般格式为

对象名.属性名 = 属性值

例如,设置标签 Label1 的标题为“轻轻松松学习 Visual Basic”,代码为

```
Label1.Caption = "轻轻松松学习 Visual Basic"
```

注意:对象的大多数属性都可以通过以上两种方式进行设置,而有些属性只能使用程序代码或属性窗口设置其中之一进行设置。

3. 对象的事件与事件过程

事件(Event)就是对象上所发生的事情。在 VB 中,事件是预先定义好的、能够被对象识别的动作,如 Click(单击)、DblClick(双击)、Load(装入)、MouseMove(移动鼠标)、Change(改变)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(Load)时,对象就会对该事件做出响应。例如,把一个吹大的气球看成是一个对象,那么气球对刺破它的事件的响应是放气,对气球松开手的事件的响应是升空。再如,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，这样的代码称为事件过程 (Event Procedure)。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。

Visual Basic 中的事件分为系统事件和用户事件。

(1) 系统事件。由其他事件或 Windows 操作系统触发的事件称为系统事件，系统事件无需任何用户干预。例如，Timer 事件就是一个系统事件。

(2) 用户事件。由用户执行的某些操作所触发的事件称为用户事件。

例如，简单的用户操作有：

- 1) 单击窗体上的命令按钮；
- 2) 在文本框中输入数据；
- 3) 在窗体上任意位置单击鼠标。

对象对事件响应的程序代码称为事件过程，一般格式如下：

```
PRIVATE SUB 对象名称_事件 ()
```

事件过程代码

```
End Sub
```

【例 1-2】 单击窗体上的命令按钮后，窗体的背景色设置为白色。

```
Private Sub Command1_Click()  
Form1.BackColor = vbWhite  
End Sub
```

4. 对象的方法

方法 (Method) 就是要执行的动作。Visual Basic 的方法与事件过程类似，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。

方法通过程序代码调用，格式为

[对象名称].方法名称

【例 1-3】 单击窗体后显示如图 1-12 所示的界面。

```
Private Sub Form_Click()  
Debug.Print "你好！"  
End Sub
```

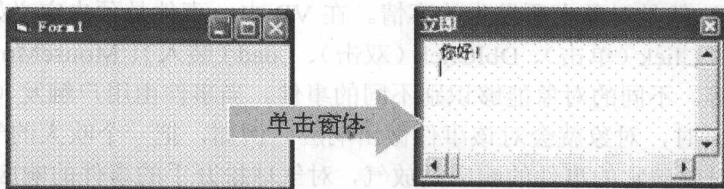


图 1-12 单击窗体后运行的界面