



21世纪高职高专规划教材·计算机类

体现职业教育课程改革的要求

以岗位技能需求为导向的内容体系

以项目或案例为主线的编写思路

实践类课程紧密结合国家职业资格认证

Visual Basic 程序设计教程

主 编 王 唯



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

21 世纪高职高专规划教材·计算机类

Visual Basic 程序 设计教程

主 编 王 唯

副主编 刘晓英 张润华

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书采用项目导向方式,通过应用示例介绍 Visual Basic 6.0 程序设计的基本知识。本书内容详实,系统性强,深入浅出,通俗易懂。示例程序启发性强,有代表性且全部上机调试通过,可以直接运行。

本书内容包括 Visual Basic 6.0 程序设计语言基础、Visual Basic 6.0 的常用控件、Visual Basic 6.0 的界面设计、图形操作、多媒体编程、数据库应用程序设计基础等。

本书可以作为大专院校的教材或参考书,也可以作为相关人员的参考书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计教程/王唯主编. —北京:北京理工大学出版社, 2009.1

21 世纪高职高专规划教材·计算机类

ISBN 978-7-5640-1523-7

I. V… II. 王… III. BASIC 语言-程序设计-高等学校:技术学校-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 191136 号

出版发行/北京理工大学出版社

社 址/北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编/100081

电 话/(010) 68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址/http://www.bitpress.com.cn

经 销/全国各地新华书店

印 刷/北京国马印刷厂

开 本/787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张/19

字 数/437 千字

版 次/2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数/1~4000 册

定 价/32.00 元

责任校对/陈玉梅

责任印制/吴皓云

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

Visual Basic 6.0 是 Microsoft 公司最新推出的 Visual Basic 6.0 可视化应用程序开发工具组件中的一个成员,是目前最流行的可视化编程工具。Visual Basic 既继承了 BASIC 语言具有的语法简单、易学、易用、数据处理能力强的特点,又引入了面向对象的编程机制和可视化程序设计方法,大大降低了开发 Windows 应用程序的难度并有效地提高了应用程序开发的效率。同时,Visual Basic 还兼顾了高级编程技术,应用 Visual Basic 不仅可以编写功能强大的数据库应用程序、多媒体处理程序,还可以用来建立客户与服务器应用程序、访问 Internet 服务器的 Web 应用程序、创建 ActiveX 控件以及与其他应用程序紧密集成。因此,Visual Basic 6.0 已经成为最受欢迎的 Windows 应用程序开发工具。目前,在我国高职高专的许多专业中,都开设了 Visual Basic 程序设计课程,为了适应教学的需要,加强学生实际动手编程能力的提高,我们结合多年来的教学实际经验编写了这本教程。

本书是高职高专计算机及相关专业的系列教材之一,编写的理念在于注重学生实际能力的培养,在教材编写体系上,按照“提出项目—项目分析—学习支持—知识巩固—课堂训练与测评”的思路,力求在实际可操作性上有所突破。本教材所选内容本着循序渐进、综合提高的原则,既保持知识的系统性,又适当拓宽和加深了知识点;采用项目导向方式,通过应用示例介绍了 Visual Basic 6.0 程序设计的知识,使学生加深对 Visual Basic 程序设计思想的理解和具体程序设计技巧的掌握。

本书作者都是从事计算机教学和科研的教师,由王唯主编,负责总体构思,并确定章节框架和写作内容,刘晓英、张润华任副主编,江颖、刘建新、肖雪参与编写。本书在编写过程中自始至终得到了北京理工大学出版社的大力支持,同时也参考了许多学者的研究成果,在此一并表示感谢。

教材中的实例都在 Visual Basic 6.0 上调试通过,并且在源文件包(下载地址: www.bitpress.net)中附有全部实例的源代码,可供读者查看。

由于时间仓促,作者水平有限,书中难免有不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 Visual Basic 概述	1
1.1 程序设计的基本知识	1
1.2 项目 显示程序	3
第 2 章 Visual Basic 可视化程序设计基础	14
2.1 项目 密码校验	14
2.2 项目 简单的加法程序	22
2.3 项目 字符串函数综合举例	27
第 3 章 Visual Basic 基本语句	37
3.1 顺序结构	37
3.2 选择结构	49
3.3 循环结构	62
3.4 数组	69
3.5 子程序	80
3.6 函数	85
第 4 章 Visual Basic 常用控件介绍	88
4.1 项目 计算成绩	88
4.2 项目 剪贴板	99
4.3 项目 设置文字格式	105
4.4 项目 设置并显示计算机信息	109
4.5 项目 调色板	117
4.6 项目 蝴蝶飞呀飞	121
4.7 项目 计算书款	124
4.8 项目 演示任务完成进度	126
4.9 项目 简单计算器	129
第 5 章 Visual Basic 界面设计	138
5.1 菜单设计	138
5.2 工具栏、状态栏的设计	152
5.3 通用对话框和高级文本框	167
5.4 文件系统控件	188
5.5 MDI 多文档编辑	195
第 6 章 图形操作	214
6.1 项目 绘制坐标系	214
6.2 项目 时钟	226

6.3 项目 月亮的起落	231
6.4 项目 绘制比例图	237
6.5 项目 疯狂赛车	242
6.6 项目 小小写字板	246
第 7 章 Visual Basic 多媒体编程	251
7.1 项目 利用多媒体控件, 编写一个 CD 播放器	251
7.2 项目 用 MediaPlayer 控件播放 MP3	257
第 8 章 数据库管理	262
8.1 数据库概述	262
8.2 数据控件和数据绑定控件	270
8.3 ADO	279
主要参考文献	297

第 1 章 Visual Basic 概述

1.1 程序设计的基本知识

1. Visual Basic 的产生和发展

BASIC 是 Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code (初学者通用符号代码) 的缩写。Visual Basic 是美国微软公司 (Microsoft) 于 1991 年推出的基于 BASIC 语言的软件开发工具, 是一种面向对象的可视化编程语言。

Basic 指的是广为流行的 BASIC 计算机语言。Visual Basic 是在原有的 Basic 语言基础上发展而来的。从 1991 年的 1.0 版开始, 共经历了 1992 年 2.0 版、1993 年 3.0 版、1995 年 4.0 版、1997 年 5.0 版、1998 年 6.0 版共 6 种版本。其中 5.0 以前的版本主要应用于 DOS 和 Windows 3.x 等 16 位应用程序的开发, 5.0 以后的版本只能运行在 Windows 9.x 或 NT 操作系统下, 是一个 32 位应用程序的开发工具。

Visual 的中文含义是可视化, 是开发图形用户界面的方法。可视化把程序设计人员从烦琐复杂的界面设计中解脱出来。与其他高级语言相比, Basic 语言的语法规则相对简单, 容易理解和掌握, 且具有实用价值, 被认为是最理想的初学者语言。

2. Visual Basic 的基本特点

1) 提供可视化的编程工具

用传统的高级语言编程序, 主要的工作是设计算法和编写程序。程序的各种功能和显示的结果都要由程序语句来实现。用 Visual Basic 开发应用程序, 包括两部分工作: 一是设计用户界面, 二是编写程序代码。

Visual Basic 为程序设计人员提供图形对象 (如窗体、控件、菜单等), 来进行应用程序的界面设计。在传统的程序设计中, 为了在屏幕上显示一个图形, 就必须编写一大段程序语句。Visual Basic 使屏幕设计变得十分简单。Visual Basic 提供一个“工具箱”, 箱内放有若干个“控件”。程序设计者可以自由地从工具箱中取出所需控件, 放到窗体中的指定位置, 而不必为此编写程序。屏幕上的用户界面是用 Visual Basic 提供的可视化设计工具直接“画”出来的, 而不是用程序“写”出来的。

用 Visual Basic 设计用户界面如同用各种不同的印章在一张画纸上盖出不同的图形。使用 Visual Basic, 被认为是最难的界面设计, 就这样轻而易举地实现了。其实, 这些编程工作只是不由用户来做, 而由 Visual Basic 系统完成而已。

所谓用户界面设计, 就是要设计让用户看到什么。Windows 之所以比 DOS 受欢迎, 就是因为具有生动直观、对用户“友好”的界面。现在, Visual Basic 成功地解决了用户界面设计的难点, 这就为设计应用程序提供了良好的基础。

2) 面向对象

传统的 C 语言、BASIC 语言、Pascal 语言使用的是结构化程序设计方法，设计程序的主要工作就是设计算法和编写代码。

Visual Basic 6.0 的对象是建立在类的基础上的。类是一些内容的抽象表示形式，而对象是类所表示内容的可用实例。Visual Basic 6.0 通过类的封装而使源程序更加便于维护。因此可视化界面的设计过程其实就是对象的建立过程。

3) 采取“事件驱动”的方式编程

传统的编程方法是根据程序必须实现的功能，写出一个完整的程序（包括一个主程序和若干个子程序）。程序从第一个语句开始执行，直到遇到结束语句为止。在执行过程中，程序除了会在需要用户输入数据时暂停外，开始运行后不停顿地按指定的顺序执行各指令，直到程序结束。因此，程序设计者必须十分细致地考虑到程序运行中的每一个细节，如什么时候应发生什么事情，什么时候屏幕上应出现什么等。所以，对编写应用程序的程序设计人员提出较高的要求。

Visual Basic 改变了程序的结构和运行机制。没有传统意义上的主程序，程序执行的基本方法是由“事件”来驱动子程序（在 Visual Basic 中将“子程序”称为“过程”）的运行。Visual Basic 6.0 通过事件来执行对象的操作。一个对象可能会产生多个事件，每个事件驱动一段程序的运行。因此，在事件驱动模式下，程序的执行是依靠系统能够识别的触发事件启动的。

在设计好前端界面和对象后，就可以利用事件驱动的特点来编写对应的代码。程序也会根据事件发生的先后次序依次执行对应的代码。

4) 结构化程序设计语言

Visual Basic 6.0 发源于 BASIC。BASIC 简单易学、结构化设计的优点被很好地保留下来。程序开发者不需要有很多的计算机专业知识也可轻松上手。

5) 多种数据库访问方式

很多应用程序都需要处理大量的数据，数据库的作用就是对数据进行管理、存储和访问。Visual Basic 6.0 采用 JET 数据库引擎和 ODBC 技术实现对数据库的访问。Visual Basic 支持多种类型的数据库系统，包括 SQL Server、Oracle、FoxPro、Access 以及 Excel 等。

6) 网络支持

在应用程序中，可以使用结构化查询语言（SQL，Struct Query Language）直接访问服务器上的数据库。Visual Basic 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。

7) ActiveX 技术

通过 ActiveX 技术可以使用其他应用程序提供的功能，如 Word 字处理软件、Excel 电子表格及其他 Windows 应用程序等。Visual Basic 使开发人员可以方便地使用标准的 ActiveX 部件，调用标准接口，实现特定的功能。

3. 创建 Visual Basic 应用程序的主要步骤

(1) 创建一个工程。

(2) 界面设计。

- (3) 设置属性。
- (4) 编写代码。
- (5) 调试运行。
- (6) 保存并退出。
- (7) 打包与发布 (可选)。

下面通过一个项目来说明完整的 Visual Basic 应用程序的建立过程, 并介绍 Visual Basic 的开发环境及可视化编程的基本概念。

1.2 项目 显示程序

项目说明

一个简单的显示程序, 运行界面如图 1-1 所示。

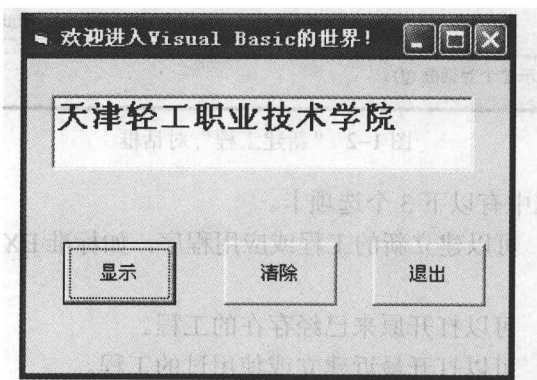


图 1-1 显示程序运行界面

项目分析

当单击“显示”按钮时, 文本框中出现“天津轻工职业技术学院”; 单击“清除”按钮时, 文本框内的文字消失; 单击“退出”按钮时, 对话框关闭。

编程实现

一、设计用户界面, 设置对象属性

1. 创建工程

(1) 执行“开始”→“程序”→“Microsoft Visual Basic 6.0”命令, 启动 Visual Basic 6.0 程序。

(2) 在出现的“新建工程”对话框中选择“标准 EXE”, 单击“打开”按钮, 如图 1-2 所示。

(3) 新创建的工程包含两个主要的文件, 一个是工程文件 (.vbp), 一个是窗体文件 (.frm)。

双击工程文件就可以打开该工程，并自动打开工程中所包含的默认的窗体。

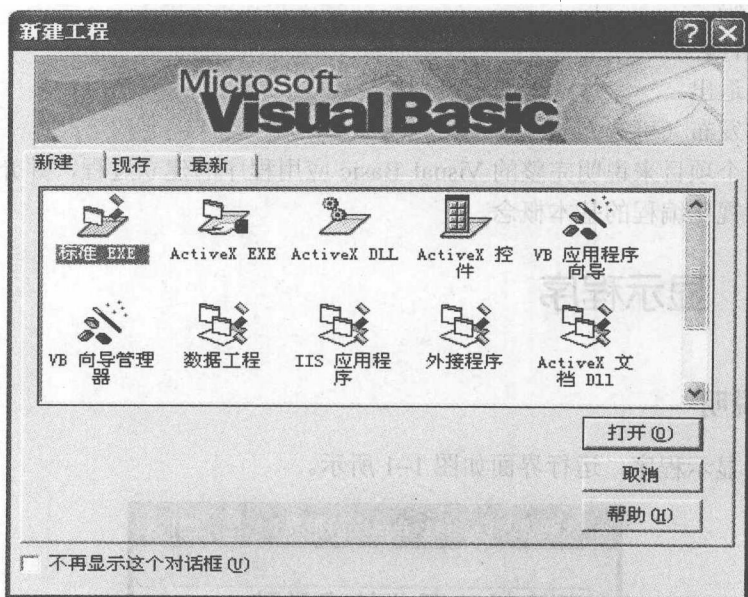


图 1-2 “新建工程”对话框

“新建工程”对话框中有以下 3 个选项卡。

- “新建”选项卡：可以建立新的工程或应用程序，如标准 EXE 工程、ActiveX EXE 工程等。
- “现存”选项卡：可以打开原来已经存在的工程。
- “最新”选项卡：可以打开最近建立或使用过的工程。

2. 将控件添加到窗体上，并设置属性值

- (1) 在这个程序中需要 4 个控件对象：分别是 1 个文本框控件和 3 个按钮控件。
- (2) 在窗体上添加控件。

单击工具箱中的“文本框控件”按钮 ，当光标变成十字形后可以在窗体合适的位置拖动鼠标，画出一个矩形区域。该矩形区域表示当前控件的大小。松开鼠标后，刚刚出现的矩形区域就出现了一个文本框，文本框中默认出现文字“Text1”。双击“文本框控件”按钮也同样可以添加一个文本框控件。当选中某个控件对象时，会出现 8 个句柄，可以直接利用鼠标的拖动来调整控件大小。用同样的方法选择工具箱中的“按钮控件”按钮 ，在窗体上添加 3 个按钮。

- (3) 各个控件的属性值设置见表 1-1。

表 1-1 各控件属性值

控 件	属 性	属性值
窗体	Name	Form1
	Caption	欢迎进入 Visual Basic 的世界！

续表

控 件	属 性	属性值
文本框	Name	Text1
	Text	空白
命令按钮 1	Name	Command1
	Caption	显示
命令按钮 2	Name	Command2
	Caption	清除
命令按钮 3	Name	Command3
	Caption	退出

二、代码编写

在窗体内添加事件驱动代码。

在本窗体中，要为 3 个命令按钮的单击事件编写代码。单击事件是指程序运行时，如果单击某个命令按钮，程序就会执行相应的代码。以 Command1 命令按钮为例，实现方法是：在 Form1 界面窗口中，双击这个命令按钮，系统会切换到代码窗口。在代码窗口左上端的下拉列表框中会自动显示 Command1，在代码窗口右上端的下拉列表框中选择 Click 事件，这时在代码窗口中会自动显示如下代码：

```
Private Sub cmdInput_Click()
```

```
End Sub
```

只需要将自己编写的代码添加到这两行代码之间即可。

如果要对其他的控件编写代码，可以在代码窗口左上端的下拉列表框中进行选择。这个列表框中包含了窗体中的所有控件名称。每一个控件都有多个事件，这个控件可触发的所有事件都可以在代码窗口右上端的下拉列表框中找到。

程序代码如下。

```
Private Sub Command1_Click()      ' “显示” 按钮 Command1 的 Click 事件过程
Text1.Text = "天津轻工职业技术学院"
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()      ' “清除” 按钮 Command2 的 Click 事件过程
Text1.Text = ""
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()      ' “退出” 按钮 Command3 的 Click 事件过程
End
End Sub
```

三、程序的运行

Visual Basic 程序有两种运行模式，即解释运行模式和编译运行模式。

1. 解释运行模式

按 F5 功能键或单击工具栏上的“启动”按钮，或者执行“运行”→“启动”命令。系统读取程序代码，将其转换成机器代码。单击工具栏上的“结束”按钮或者执行“运行”→“结束”命令，结束程序运行。

2. 编译运行模式

执行“文件”→“生成工程 1.exe”命令，系统将程序转换成机器代码，并保存为扩展名为“.exe”的可执行文件。此后可以脱离 Visual Basic 环境，直接运行“.exe”应用程序。

四、程序的保存

选择“文件”菜单中的“保存工程”或“工程另存为”命令，或者单击工具栏上的“保存工程”按钮，如果是从未保存过的新建工程，系统则打开“文件另存为”对话框。

(1) 首先保存的是窗体文件 (*.frm)。确定好保存位置（如“D: \第一章项目 1”），输入文件名（如“Form1”），单击“保存”按钮。

(2) 保存完窗体文件后，系统会自动弹出“工程另存为”对话框，此时可保存工程文件 (*.vbp)。仿照保存窗体文件的操作，可将该应用程序的工程文件保存到指定的位置。

如果程序中有模块文件，则按照系统提示先保存模块文件，再保存窗体文件，最后保存工程文件即可。

学习支持

1. Visual Basic 的集成开发环境

使用 Visual Basic 进行项目开发是在集成开发环境中完成的。Visual Basic 集成开发环境是 Visual Basic 程序开发的可视化编程界面。利用 Visual Basic 的集成开发环境可以很容易地开发出交互性好的各种应用程序。

2. 启动 Visual Basic

执行“开始”→“程序”→“Microsoft Visual Basic 6.0”命令，就可以启动 Visual Basic 6.0，并进入到 Visual Basic 集成开发环境，如图 1-3 所示。

3. Visual Basic 集成开发环境

Visual Basic 集成开发环境包括有标题栏、菜单栏、工具栏、工程资源管理器窗口、属性窗口、窗体布局窗口、窗体设计窗口、代码窗口和工具箱，如图 1-3 所示。

1) 标题栏

标题栏中的标题为“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，方括号中的文字将做相应的变化。Visual Basic 有 3 种工作模式。

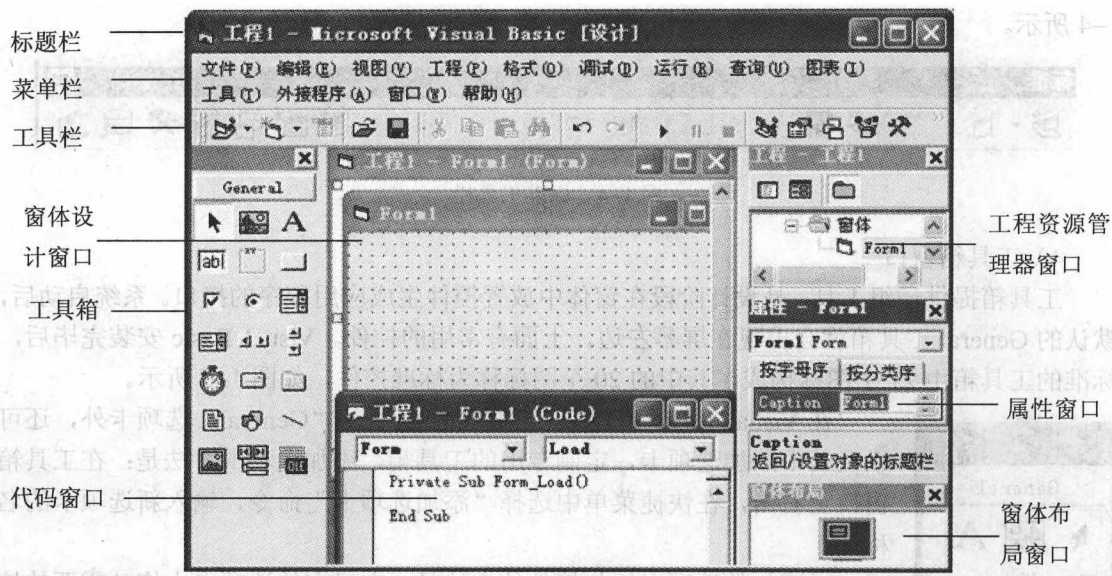


图 1-3 Visual Basic 集成开发环境

- 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。
- 运行模式：运行应用程序。这时不可编辑代码，也不可编辑界面。
- 中断模式：应用程序运行暂时中断。这时可以编辑代码，但不能编辑界面。

2) 菜单栏

菜单栏中包括 13 个下拉菜单。各菜单的作用描述如下。

- “文件”：用于创建、打开、保存、显示最近的工程以及生成可执行文件。
- “编辑”：用于输入或修改程序源代码。
- “视图”：用于查看集成开发环境下程序源代码、控件。
- “工程”：用于处理控件、模块和窗体等对象。
- “格式”：用于窗体控件的对齐等格式化操作。
- “调试”：用于程序调试和查错。
- “运行”：用于程序的启动、中断和停止等。
- “查询”：用于数据库表的查询及相关操作。
- “图表”：使用户能够用可视化的手段来表示表及其相互关系，而且可以创建和修改应用程序所包含的数据库对象。
- “工具”：用于集成开发环境下工具的扩展。
- “外接程序”：用于为工程增加或删除外接程序。
- “窗口”：用于屏幕窗口的层叠、平铺等布局以及列出所有已打开的文档窗口。
- “帮助”：帮助用户系统地学习和掌握 Visual Basic 的使用方法及程序设计方法。

3) 工具栏

工具栏可以快速地访问常用的菜单命令。Visual Basic 的标准工具栏如图 1-4 所示。除此之外，Visual Basic 还提供了编辑、窗体编辑器和调试等专用的工具栏。为了显示或隐藏工具栏，可以执行“视图”→“工具栏”命令，或在标准工具栏处右击选取所需的工具栏，如图

1-4 所示。

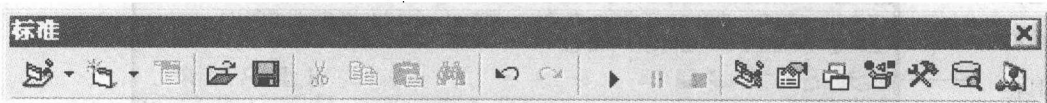


图 1-4 标准工具栏

4) 工具箱窗口

工具箱提供一组工具，是设计阶段在窗体中放置控件生成应用程序的接口。系统启动后，默认的 General 工具箱就会出现在屏幕左边，上面有常用的控件。Visual Basic 安装完毕后，标准的工具箱由 21 个图标构成，其中的 20 个图标称为标准控件，如图 1-5 所示。

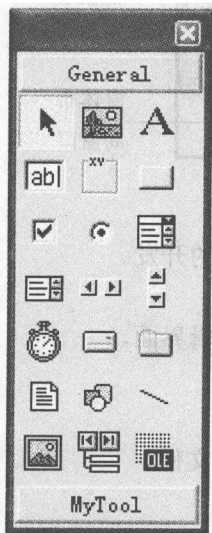


图 1-5 工具箱

在 Visual Basic 中，工具箱中除了已有的“General”选项卡外，还可以往其中添加选项卡，定制专用的工具箱。添加选项卡方法是：在工具箱窗口上右击，在快捷菜单中选择“添加选项卡”命令，输入新选项卡的名称。

对添加的选项卡添加控件的方法是：在已有的选项卡中拖动需要的控件到当前选项卡；或者单击选项卡使其激活，再通过执行“工程”→“引用”命令来装入其他控件。

工具箱窗口只会在设计模式出现。在运行模式或中断模式下，工具箱窗口自动隐藏。

5) 窗体设计窗口

窗体设计窗口是设计应用程序的界面。在该窗口中可以添加控件、图形和图像来创建各种应用程序的外观，是 Visual Basic 应用程序的主要部分。每个窗体必须有一个唯一的名字，建立窗体时默认名为 Form1、Form2…

处于设计状态的窗体会显示网格，网格方便用户对控件定位。网格的间距可以通过执行“工具”→“选项”命令，在“通用”选项卡的“窗体窗格设置”区域中输入“宽度”和“高度”来改变。

一个应用程序至少有一个窗口。除一般窗体外，还有一种 MDI (Multiple Document Interface) 多文档窗体。多文档窗体可以包含子窗体，每个子窗体都是独立的。

6) 代码窗口

代码编辑器窗口（简称代码窗口）是专门用来进行程序设计的窗口，可在其中显示和编辑程序代码。每个窗体都有一个独立的代码窗口，如图 1-6 所示。

在设计模式中，通过双击窗体或窗体上任何对象，或者在工程资源管理器窗口中单击“查看代码”按钮来打开代码编辑器窗口。

代码窗口由以下几个部分组成。

➤ 标题栏：用来显示应用程序的工程名称和窗体名称。

➤ 对象列表框：显示所选对象的名称。可以单击右边的下拉按钮，显示当前所选中的窗体及其所有控件名。其中“通用”选项表示与特定对象无关的通用代码。一般在此声明模块级变量或用户编写自定义过程。

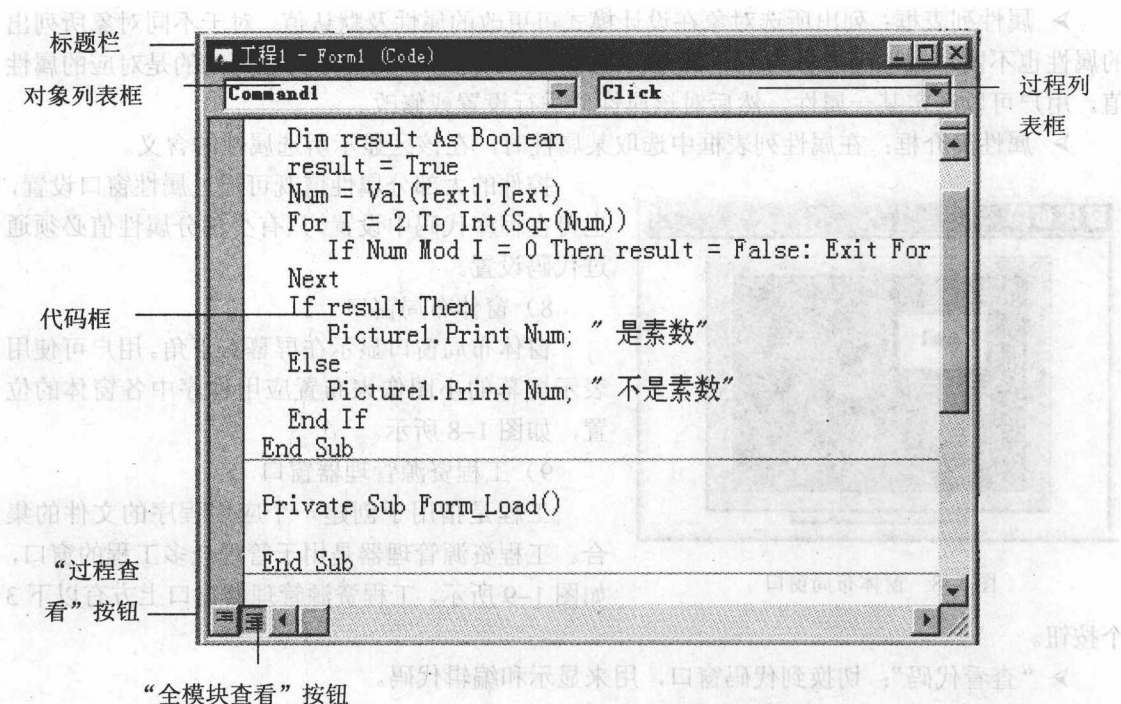


图 1-6 代码窗口

➤ 过程列表框：列出所有与对象列表框中对象对应的事件过程名称（也可以显示用户自定义的过程名）。在对象列表框中选择对象名，在过程列表框中选择事件过程名，即可构成选中对象的事件过程模板。用户可在该模板中输入代码，其中“声明”选项表示声明模块级变量。

➤ 代码框：用来输入程序代码。

➤ “过程查看”按钮：只能显示所选的一个过程。

➤ “全模块查看”按钮：显示模块中全部过程。

7) 属性窗口 (图 1-7)

所有窗体或控件的属性，如颜色、字体等，都可以通过属性窗口来修改。属性窗口除了在标题栏上显示当前对象的控件名外，还有以下部分组成。

➤ 对象列表框：单击其右边的箭头按钮可显示所选窗体包含的对象的列表。

➤ 属性显示排列方式：有“按字母序”和“按分类序”两个按钮。前者以字母排列顺序列出所选对象的所有属性，后者按外观和位置等分类列出所选对象的所有属性。



图 1-7 属性窗口

➤ 属性列表框：列出所选对象在设计模式可更改的属性及默认值。对于不同对象所列出的属性也不同。属性列表分为两个部分：左边列出的是各种属性，右边列出的是对应的属性值。用户可以选定某一属性，然后对该属性值进行设置或修改。

➤ 属性简介框：在属性列表框中选取某属性时，在该区显示所选属性的含义。

控件的大部分属性值既可通过属性窗口设置，也可在程序代码中设置，只有少部分属性值必须通过代码设置。

8) 窗体布局窗口

窗体布局窗口显示在屏幕右下角。用户可使用表示屏幕的小图像来布置应用程序中各窗体的位置，如图 1-8 所示。

9) 工程资源管理器窗口

工程是指用于创建一个应用程序的文件的集合。工程资源管理器是用于管理众多工程的窗口，如图 1-9 所示。工程资源管理器窗口上方有以下 3

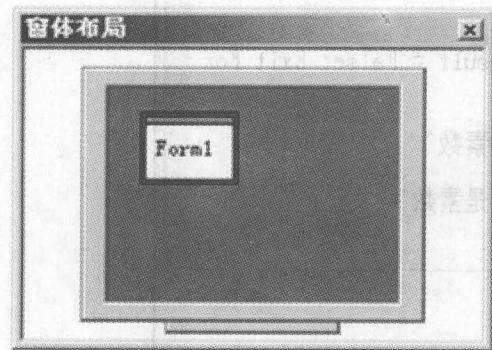


图 1-8 窗体布局窗口

个按钮。

- “查看代码”：切换到代码窗口，用来显示和编辑代码。
- “查看对象”：切换到模块的对象窗口。
- “切换文件夹”：工程中的文件在“按类型分”或“不分层次显示”之间切换。

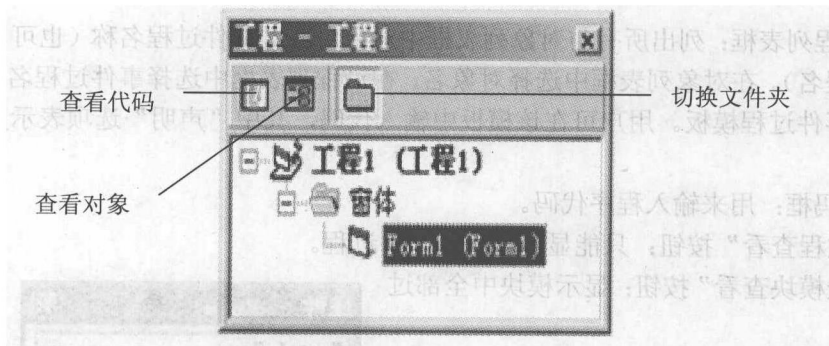


图 1-9 工程资源管理器

一个工程就是一个应用程序文件的集合，包括以下几个部分。

- .vbp：工程文件。每个工程有且只有一个工程文件，双击该文件可以打开已有工程。
- .frm：窗体文件。工程的每个窗体对应一个窗体文件，记载窗体及其上控件的属性等信息。
- .bas：标准模块文件。该文件存储所有模块级变量和用户自定义的通用过程。通用过程是指可以被应用程序各部分调用的过程。
- .cls：类模块文件。该文件存储用户自己建立的对象，包含用户对象的属性及方法，但不包含事件代码。

4. 面向对象程序设计的基本概念

面向对象技术是基于对象概念的，一个面向对象的程序中的每一个成员都是一个对象。程序是通过建立对象及对象之间的通信来执行的。

对象是一个数据和代码的集合。如 Visual Basic 中窗体就是一个对象。窗体中任何控件也分别是一个对象。每个对象都有属性、事件和方法。

1) 对象的属性

对象都有自己的属性，属性是用来描述和反映对象特征的参数。例如，窗体名称 (Name)、标题 (Caption)、颜色 (Color)、字体 (FontName) 等都是属性。

对象属性设置的方法有以下两种。

方法一：在设计模式下，通过属性窗口直接设置对象的属性。

方法二：在程序的代码中通过赋值实现。其格式为：

对象.属性=属性值

例如，Form1.Caption="显示"。

注意：① 必须先选中对象，后设置属性。在属性窗口列出的属性中大多可采用系统默认值。

② 属性设置的两种方法适用于大部分属性，但有些属性只能用程序代码或属性窗口设置。通常把只能通过属性窗口设置的属性称为“只读属性”。

2) 对象的事件

Visual Basic 中，事件是预先定义好的能够被对象所识别的动作，是导致执行某过程的通知。例如，按下一个键、单击一下鼠标、选择一个菜单等都是一个事件。

事件类型大致可以分为键盘事件、鼠标事件和程序事件。

- 键盘事件：用户按下键盘上的按键后产生的事件。
- 鼠标事件：用户移动、单击、双击和拖动鼠标时所产生的事件。
- 程序事件：指 Visual Basic 程序在装入、打开和关闭一个窗体时所产生的事件。

事件过程是指附在该对象上的程序代码，是事件触发后处理的程序。编写事件过程的形式如下：

```
Private Sub 对象名_事件名()
```

```
    语句序列
```

```
End Sub
```

例如：

```
Private Sub Command1_Click() '“显示”按钮 Command1 的 Click 事件过程
```

```
    Text1.Text = "天津轻工职业技术学院"
```

```
End Sub
```

3) 对象的方法

对象的方法是对对象的行为方式，即对象要执行的操作。方法是面向对象的，所以对象的方法调用一般要指明对象。对象方法调用形式：

[对象名] 方法 [参数列表]

如果省略对象，就表示为当前对象，一般指窗体。