

高职高专

现代信息技术辅导教材

Visual Basic 程序设计 学习辅导和典型习题解析

柳青 秦宗蓉 李新燕 编

2BA

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

高职高专现代信息技术辅导教材

Visual Basic 程序设计学习辅导和 典型习题解析

柳青 秦宗蓉 李新燕 编

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计学习辅导和典型习题解析/柳青, 秦宗蓉, 李新燕编.

—北京: 人民邮电出版社, 2004.6

高职高专现代信息技术辅导教材

ISBN 7-115-12200-8

I. V... II. ①柳... ②秦... ③李... III. BASIC 语言—程序设计—高等学校: 技术学校—
教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 038761 号

内 容 提 要

本书是关于 Visual Basic 程序设计的学习辅导和典型习题汇编, 共分 10 章。每章对所涉及内容的基本概念和知识点做了详尽的叙述, 同时针对相关内容列举了大量的典型示例, 最后给出了几种类型的课外自测题、答案以及对答案的分析。本书适合于学习 Visual Basic 程序设计语言的初学者, 尤其适合学习 Visual Basic 编程的高职高专学生。本书对认识、掌握 Visual Basic 程序设计语言, 进而领悟到用 Visual Basic 程序设计语言解决问题的方法都会有所裨益。

高职高专现代信息技术辅导教材

Visual Basic 程序设计学习辅导和典型习题解析

◆ 编 柳 青 秦宗蓉 李新燕

责任编辑 潘春燕

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67129259

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京朝阳展望印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

字数: 362 千字

印张: 15

印数: 1-5 000 册

2004 年 6 月第 1 版

2004 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12200-8/TP · 3924

定价: 20.00 元

编者的话

Visual Basic 是在 Windows 平台上广泛使用的程序开发工具，简单易学且适用面广。利用 Visual Basic 可以方便地开发 Windows 应用程序。

Visual Basic 是一种可视化的程序设计语言。利用可视化技术进行编程，将使编程工作变得轻松快捷，使程序设计者摆脱面向过程语言的许多细节，而将主要精力集中在解决实际问题 and 设计友好界面上，极大地提高了应用程序开发的效率。因此，Visual Basic 在各个领域中被广泛用于开发应用程序和各种软件。

为帮助读者学习 Visual Basic 程序设计，我们编写了这本《Visual Basic 程序设计学习辅导和典型习题解析》。本书主要面向初学程序设计的学生，注重培养基本的程序设计能力，充分体现高职、高专的教学特点。全书分 11 章，每章分别对基本概念和知识点进行了归纳，使其简明扼要，并通过大量的例题和习题，帮助读者掌握程序设计的基础知识和基本方法。

本书由柳青主编，其中第 1、6、9 章由柳青编写；第 2、3 章由李新燕编写；第 4、5、7、8、10 章由秦宗蓉编写，张念参加了部分内容的编写，最后由柳青完成全书的统稿。

由于水平有限及时间仓促等原因，书中错误在所难免，恳切读者批评指正。

编者

2004 年 3 月

目 录

第 1 章 Visual Basic 概述	1
1.1 基本概念及知识点	1
1.1.1 基本概念	1
1.1.2 知识点	3
1.2 习题	7
1.2.1 典型例题解析	7
1.2.2 自测题	9
1.2.3 自测题答案及解析	10
第 2 章 数据与表达式	13
2.1 基本概念及知识点	13
2.1.1 基本概念	13
2.1.2 知识点	13
2.2 习题	15
2.2.1 典型例题解析	15
2.2.2 自测题	16
2.2.3 自测题答案及解析	18
第 3 章 简单 VB 程序设计	19
3.1 基本概念及知识点	19
3.1.1 基本概念	19
3.1.2 知识点	19
3.2 习题	20
3.2.1 典型例题解析	20
3.2.2 自测题	22
3.2.3 自测题答案及解析	24
第 4 章 选择结构	26
4.1 基本概念及知识点	26
4.1.1 基本概念	26
4.1.2 知识点	26
4.2 习题	29
4.2.1 典型例题解析	29
4.2.2 自测题	33

4.2.3 自测题答案及解析	38
第 5 章 循环结构	43
5.1 基本概念及知识点	43
5.1.1 基本概念	43
5.1.2 知识点	43
5.2 习题	46
5.2.1 典型例题解析	46
5.2.2 自测题	51
5.2.3 自测题答案及解析	55
第 6 章 窗体与常用控件	61
6.1 基本概念及知识点	61
6.1.1 基本概念	61
6.1.2 知识点	62
6.2 习题	71
6.2.1 典型例题解析	71
6.2.2 自测题	83
6.2.3 自测题答案及解析	89
第 7 章 数组	99
7.1 基本概念及知识点	99
7.1.1 基本概念	99
7.1.2 知识点	99
7.2 习题	101
7.2.1 典型例题解析	101
7.2.2 自测题	106
7.2.3 自测题答案及解析	112
第 8 章 过程和函数	122
8.1 基本概念及知识点	122
8.1.1 基本概念	122
8.1.2 知识点	122
8.2 习题	124
8.2.1 典型例题解析	124
8.2.2 自测题	128
8.2.3 自测题答案及解析	134
第 9 章 界面设计	141

9.1 基本概念及知识点	141
9.1.1 基本概念	141
9.1.2 知识点	142
9.2 习题	150
9.2.1 典型例题解析	150
9.2.2 自测题	159
9.2.3 自测题答案及解析	165
第 10 章 文件	171
10.1 基本概念及知识点	171
10.1.1 基本概念	171
10.1.2 知识点	171
10.2 习题	175
10.2.1 典型例题解析	175
10.2.2 自测题	186
10.2.3 自测题答案及解析	189
附录	199
主要参考资料	231

第 1 章 Visual Basic 概述

本章简要介绍 Visual Basic 6.0 (简称 VB 6.0) 语言, 包括 Visual Basic 6.0 的功能特点、集成环境、面向对象程序设计的基本概念, 通过简单的例子了解 Visual Basic 6.0 应用程序设计的步骤。

通过本章学习, 读者可熟悉 Visual Basic 6.0 的集成开发环境, 掌握面向对象程序设计的基本概念, 掌握菜单栏、工具栏、工程资源管理器、属性窗口等的使用方法。

1.1 基本概念及知识点

1.1.1 基本概念

1. 窗体

窗体 (Form) 是窗体窗口的简称, 是应用程序的界面。应用程序运行时, 窗体是用户进行交互操作的窗口或对话框, 每个应用程序至少包括一个窗体。在程序设计阶段, 可在窗体中添加控件、图形和图片等各种组件。窗体具有属性, 用以描述窗口类型、外观特征和位置等。

2. 控件

控件是放置于窗体上的图形对象, 作为用户与计算机之间的交互界面, 用来接收和显示数据信息。常见控件如命令按钮、文本框、复选框等。

3. 工程

用户创建的一个应用程序即一个工程, 一个工程中包含了该应用程序中所有的文件, 如窗体文件、模块文件、ActiveX 控件文件等。应用程序中用到的所有窗体、控件、模块和其他一些对象资源, 最后都要包含在所创建的工程文件中, 并由工程统一进行管理。Visual Basic 中每个工程对应一个应用程序。当然, 一个应用程序也可以由多个工程组成。工程文件的扩展名为.vbp

4. 工程组

多个工程的集合构成一个工程组。工程组本身也是一个文件, 记录了所包含的工程的信息。工程组文件的扩展名为.vbg。

5. 事件驱动模型

应用程序中的代码不是按预定路径执行，而是在响应不同事件时执行不同的程序段。事件可以由用户操作触发，也可以来自操作系统或其他应用程序的消息触发，甚至由应用程序本身的消息触发。这些事件的顺序决定了代码执行的顺序，因而应用程序每次运行时执行代码的顺序不同。

6. 对象

对象 (Object) 是程序运行时的基本实体，是将数据以及对数据的操作方法封装在一起而构成的实体。对象可以是应用程序的一部分，如控件或窗体；整个应用程序也是一个对象。对象包含状态和行为。现实生活中的一个实体就是一个对象，例如，球是一个对象，具有大小、颜色、质地等状态，其行为有滚动、旋转、停止等方式；一台电脑也是一个对象，一台电脑又可拆分为主板、CPU、内存、外设等部件，这些部件又都是一个个对象。

7. 类

类是具有相同属性的对象集合，是对一组几乎相同的对象的描述。一个类包含的方法和数据描述一组对象的共同行为和属性。类是在对象基础上的抽象，对象由类创建，是类的一个实例。

8. 事件过程

Visual Basic 是采用事件来驱动的程序设计的机制，大部分程序针对窗体中各控件能支持的方法或事件编写，这样的程序称为事件过程。事件过程包含事件发生时要执行的代码。

9. 对象的属性、方法和事件

① 属性：对象的状态，是描述对象的数据。VB 中的每一个对象都有一组特征，这组特征称为属性。

② 方法：对象的行为，告诉对象应做的事情。每个方法完成某个功能，实现的步骤和细节用户既看不到也不能修改，用户只能按约定直接调用它们。

③ 事件 (Event)：对象上发生的事情，事件过程中的代码在事件发生时执行。可以把事件看作对象的响应。VB 中的事件是固定的，用户不能建立新的事件。一个对象可以响应一个或多个事件，响应某个事件时所执行的程序代码就是事件过程。

10. 工作模式

① 设计模式 (Design Mode)：设计用户界面、编写程序代码、设置属性时，标题栏显示“Microsoft Visual Basic[设计]”，Visual Basic 工作在设计状态。

② 运行模式 (Run Mode)：在 Visual Basic 中运行应用程序时，标题栏显示“Microsoft Visual Basic[运行]”，Visual Basic 工作于运行应用程序状态，并且在结束运行时返回设计模式。

③ 中断模式 (Break Mode)：程序运行过程中因某种原因中断而进入调试状态时，标题栏显示“Microsoft Visual Basic[Break]”，Visual Basic 进入中断模式，程序暂时停止运行，可

通过调试窗口观察、修改、调试程序，然后再继续运行。

1.1.2 知识点

1. Visual Basic 的版本

- 学习版。供初学者学习和使用，提供 Visual Basic 全部内部控件，以及网格、数据绑定等控件。
- 专业版。供计算机专业人员使用，除学习版全部功能外，还具有 ActiveX 控件、Internet 控件、动态页面设计等高级性能控件。
- 企业版。供专业编程人员使用，除专业版全部功能外，还提供自动化管理器、部件管理器、数据库管理工具等。

2. 启动方法

在“开始”菜单中选择“程序→Microsoft Visual Basic6.0 中文版→Microsoft Visual Basic6.0 中文版”选项，或在桌面上双击 Visual Basic 6.0 图标。也可在“开始”菜单中选择“运行”选项，在“运行”对话框中输入 Visual Basic 6.0 应用程序路径。

3. Visual Basic 集成开发环境

集成开发环境集成了设计、编辑、编译和调试等许多功能，如图 1-1 所示。



图 1-1 集成开发环境窗口

(1) 主窗口

主窗口控制和显示 Visual Basic 环境下各种工作模式及命令,包括标题栏、菜单栏和工具栏。

① 标题栏:主窗口中最上面一行。最左端的图标为控制菜单,中间部分显示标题和工作模式(设计、运行或中断),右端三个按钮分别为“最小化”、“最大化”和“关闭”按钮。

② 菜单栏:包含管理系统和程序开发过程中需要的各种菜单命令。

③ 工具栏:利用工具栏可以迅速地访问常用菜单命令。除标准工具栏外,Visual Basic 还提供编辑、窗体设计、调试等工具栏。

(2) 窗体窗口

窗体窗口(包括窗体设计窗口、Form 窗口)是设计应用程序用户界面的主要工作区,它可在窗体中添加控件、图形和图片。

名称(Name)属性是引用窗体的标识符。默认 Form1 为第一个窗体的名称(Name)属性和 Caption 属性。

一个应用程序至少包含一个窗体,也可以包含多个窗体。

窗体窗口由标题栏和用户设计区两部分组成。标题栏的中间部分显示窗体的标题,修改 Caption 属性可改变标题名称;左边为控制菜单图标;右边为最小化、最大化和关闭按钮。用户设计区用于设计应用程序界面,可在其中画出每个控件的图形对象,如文本框、图像框和菜单等。

(3) 属性窗口

属性窗口用于显示和设置对象的属性。属性窗口由标题栏、对象列表框、属性列表框和属性说明栏组成,如图 1-2 所示。

(4) 工程窗口

工程窗口用来管理应用程序(工程文件)中各种文件,它可以列出当前工程中的窗体和模块。工程窗口由标题栏、工具按钮和列表窗口三部分组成,如图 1-3 所示。



图 1-2 属性窗口

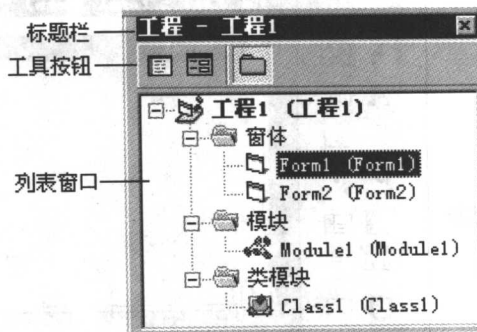


图 1-3 工程窗口

(5) 工具箱

工具箱提供一组标准控件,用于设计应用程序的用户界面,如图 1-4 所示。

(6) 窗体布局窗口

窗体布局窗口用来设置应用程序中各个窗体的位置,可直接拖动窗体小图像对窗体的位置进行布局。

(7) 代码窗口

代码窗口用来进行程序设计，它可显示和编辑程序代码，由标题栏、对象列表框、过程列表框、代码框等组成，如图 1-5 所示。

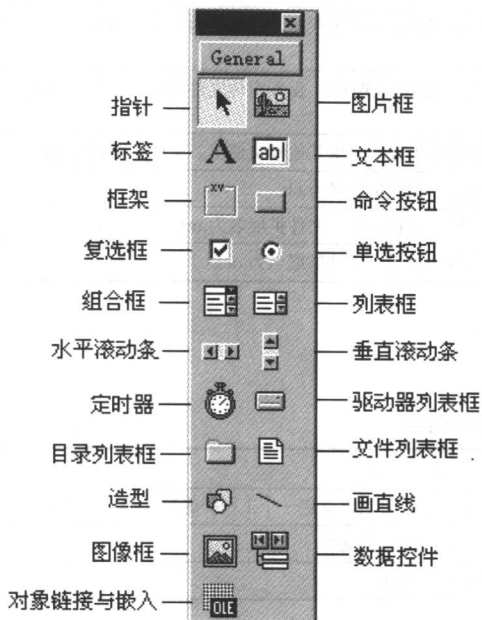


图 1-4 工具箱窗口

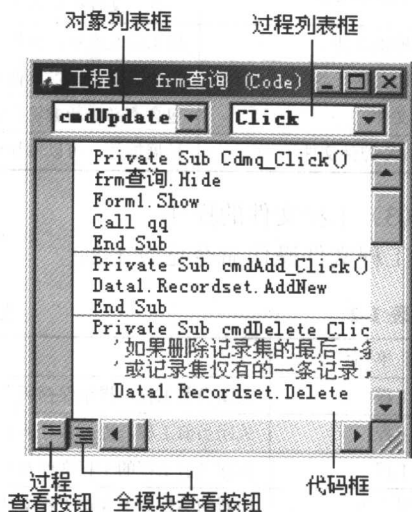


图 1-5 代码窗口

4. 工程管理

(1) 工程与工程组

Visual Basic 中每个应用程序的开发都是一个工程，应用程序中用到的所有对象资源，都包含在工程中进行统一的管理。

启动时，系统定义默认的工程名“工程1”。建立一个应用程序后，系统根据应用程序的功能建立一系列的文件，并将这些文件的相关信息保存在工程中。每次保存工程，相关文件的信息都被更新。

工程文件中包含该工程所有文件的文件名、路径、版本和注册信息等，以及该工程所需的一些环境设置。打开一个工程即打开该工程中的所有文件。工程包含的信息和当前状态可以反映在工程窗口中，在开发过程中，该窗口显示当前工程的文件列表。

一个应用程序可以包含若干项工程，这些工程构成一个工程组。在菜单栏上选择“文件→添加工程”选项，可以在同一个工作环境下建立或打开多个工程，如图 1-6 所示。一个开发环境中可以有多个工程，但只能有一个工程组。工程组记录了所包含的工程的信息。



图 1-6 工程组窗口示例

(2) 工程的组成结构

工程可能包含的文件如表 1-1 所示。

表 1-1

工程中所含文件类型

文件类型	说明
工程文件	包含与工程相关的全部文件和对象清单信息。文件扩展名为.vbp
窗体文件	包含窗体的界面信息，在窗体内编写的过程、函数等代码，在窗体内定义的变量。文件扩展名为.frm
窗体二进制文件	若窗体上对象的数据含有二进制属性（如图标或图片），保存窗体文件时自动产生同名的二进制文件。文件扩展名为.frx
标准模块文件	用来定义变量、常量、子程序、函数等基本程序，供其他模块使用。文件扩展名为.bas
类模块文件	用来建立类，供其他模块建立对象使用。文件扩展名为.cls
资源文件	包含不必重新编辑代码即可改变的位图、字符串等。文件扩展名为.res
ActiveX 控件文件	扩展控件，可以添加到工具箱并在窗体中使用。文件扩展名为.ocx

(3) 工程文件的操作

工程文件操作命令见表 1-2。

表 1-2

工程文件的操作命令

菜单命令	描述
新建工程	关闭当前工程，提示保存所有改动，在“新建工程”对话框选定一个工程类选项（如“标准.EXE”）
打开工程	关闭当前工程，提示保存所有改动，打开一个现有的工程文件
保存工程	保存当前工程的工程文件及其全部窗体、标准和类模块
工程另存为	用新的文件名保存该工程文件

通过“工程”菜单可在工程中添加文件、删除文件和保存文件。

5. 工作环境的设置

在菜单栏上选择“工具→选项”选项，弹出“选项”对话框，可以在各个选项卡中进行设置，如图 1-7 所示。

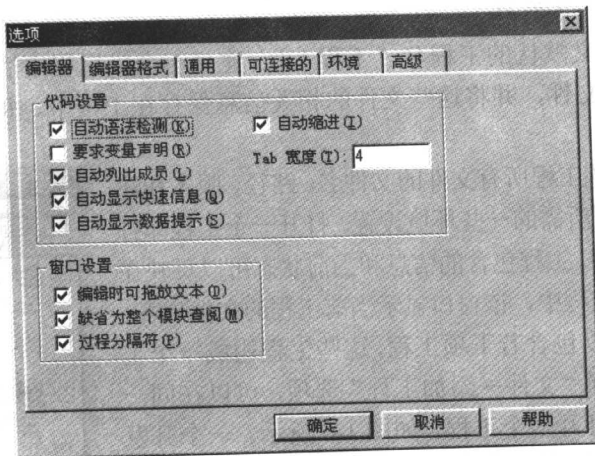


图 1-7 “选项”对话框中的“编辑器”选项卡

6. 创建应用程序的基本步骤

- ① 设计应用程序界面：界面由窗体和控件组成，控件放在窗体上，程序中的所有信息

都通过窗体显示。

② 设置对象属性：在属性窗口设置对象的属性。

设置方法：在属性列表中选定属性名，在右列中输入或选定新的属性设置值。

③ 编写程序代码：在代码编辑器窗口中进行。代码由语句、常数和声明部分组成。

④ 调试运行程序：程序运行包括两种模式，即编译运行模式和解释运行模式。

⑤ 保存工程：将应用程序以工程文件的形式保存在磁盘上。

创建应用程序的主要工作是前面三个步骤。

7. 面向对象程序设计的基本概念

(1) 事件驱动

Visual Basic 按事件驱动方式工作，系统为窗体和控件规定相应的事件。应用程序启动后，一旦发生某个事件，将转去执行相应事件过程中的代码。执行完毕，继续等待下一个事件的发生。

(2) 交互式开发

传统应用程序开发过程分三个步骤：编码、编译和测试代码。Visual Basic 采用交互式开发应用程序，程序代码运行效果可以在开发时测试，不必等编译完成，三个步骤之间不再有明显的界限。在输入程序代码时进行解释，可以即时捕获并显示出大多数语法或拼写错误。

(3) 对象与类

对象由类创建，可以说对象是类的一个实例。把对象看作是类的复制品，从而建立所有对象。对象一旦以单个形式存在时，属性可以改变。

例如，在窗体上设置三个命令按钮，每个命令按钮对象是命令按钮类的实例。每个对象有一组由类定义的公共属性和功能（包括属性、方法和事件），但每个对象都有自己的名字，可以分别放置在窗体的不同位置。

(4) 对象的属性、方法和事件

对象的属性大都可设计时设置，但有些属性只能在程序运行时用赋值语句设置，格式：对象名.属性=新值。

对象的方法只能在程序设计阶段设置，格式：对象名.方法。

对象的事件由对象名（Name 属性值）、下划线（_）和事件名组合而成，在 Sub 和 End Sub 语句之间输入该事件发生后要执行的程序代码。

程序设计时，可决定更改哪些属性、调用哪些方法、对哪些事件作出响应，以得到希望的外观（用户界面）和功能。

1.2 习 题

1.2.1 典型例题解析

例 1-1 以一个简单的应用程序说明程序设计过程。应用程序由一个图像框控件、一个定时器控件和两个命令按钮组成。运行程序时，单击 start 按钮，地球滚动；单击 end 按钮，结束程序运行。

(1) 程序界面设计

窗体中, 图像框控件用来放置地球的图片, 定时器控件用来控制地球的运动, 命令按钮用来控制地球开始滚动和停止, 如图 1-8 所示。

创建窗体 Form1, 在窗体上创建四个控件: 命令按钮 Command1、Command2, 图像框 Image1 和定时器 Timer1 控件, 如图 1-9 所示。



图 1-8 程序的运行界面

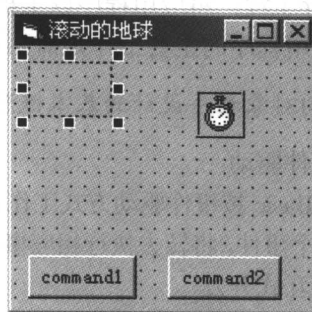


图 1-9 应用程序设计界面

(2) 设置对象的属性

对象属性的设置见表 1-3。

表 1-3 对象属性设置

对象类型	默认对象名	属性设置	
窗体	Form1	Caption	滚动的地球
命令按钮	Command1	Caption	start
命令按钮	Command2	Caption	end
图像框	Image1	名称	ball
		Picture	Earth 图标
定时器	Timer1	Interval	50

(3) 程序代码

```
Dim X, Y, a, b As Single
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
    Timer1.Enabled = True ' 单击 start 按钮, 定时器开始工作
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
    Timer1.Enabled = False ' 单击 end 按钮, 定时器停止工作
```

```
End
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
    Set ball.Picture = LoadPicture(App.Path + "\earth.ico") ' 将地球图标装入图片框中
```

```
    X = 10
```

```

Y = 10
a = 50
b = 80
End Sub

```

```

Private Sub Timer1_Timer()
ball.Move X, Y
X = X + a
Y = Y + b
If X >= Form1.Width_ball.Width Then a = -20
If Y >= Form1.Height_ball.Height Then b = -30
If X <= 0 Then a = 15
If Y <= 0 Then b = 30
End Sub

```

(4) 运行程序

在工具栏上单击“启动”按钮，在窗体上单击“start”按钮，地球滚动；单击“end”按钮，地球停止滚动。

(5) 保存工程

在菜单栏上选择“文件→Form1 另存为”选项，在文件夹 c:\myfile 下以文件名 ex1.frm 保存窗体文件；在菜单栏上选择“文件→工程另存为”选项，在文件夹 c:\myfile 下以文件名 ex1.vbp 保存工程文件。

注意：语句 Set ball.Picture = LoadPicture(App.Path + " \earth.ico") 中，括号中的路径可根据图片文件 earth.ico 的具体位置而定。

1.2.2 自测题

一、选择题（选择一个正确的答案）

- 下列选择项中，（ ）不是 Visual Basic 可能的状态。
A. 设计状态 B. 运行状态 C. 工程状态 D. 中断状态
- 下列不能打开属性窗口的操作是（ ）。
A. 在菜单栏上选择“视图→属性窗口”选项
B. 按 F4 键
C. 按 Ctrl+T 键
D. 单击工具栏上的“属性窗口”按钮
- 用于 VB 程序设计的控件在（ ）。
A. 工具箱中 B. 工具菜单中
C. 工具栏上 D. 工程窗口中

二、填空题

- 要获得一个选中控件或属性的帮助，可用功能键_____。
- 要运行 Visual Basic 应用程序，可按_____键。

- 若要改变窗体运行时在窗口中的位置,可在_____窗口中设置。
- 可在_____窗口中查看工程的文件结构。
- Visual Basic 程序设计最大的特点是_____。
- Visual Basic 集成环境中,属性窗口的主要作用是_____。
- Visual Basic 集成环境中,代码窗口的主要作用是_____。
- Visual Basic 集成环境中,窗体窗口的主要作用是_____。
- 创建一个仅有一个窗体模块的工程,该工程至少需要保存_____个文件。

三、判断题

- Visual Basic 是一种可视化的编程工具,而且是事件驱动的程序设计语言。()
- 工具箱中包括了 Visual Basic 的所有控件。()
- “方法”作为 Visual Basic 中的一个概念,代表程序设计的一种思路或算法。()
- Visual Basic 中,当某个对象发生事件时,必须有一个事件过程响应所发生的事件。()
- Visual Basic 中,除窗体、控件等可视对象外,还可以使用来自不同资源的对象,如剪贴板 Clipboard 对象、数据访问对象 DAO、应用程序 Word 对象等。()

四、简答题

- Visual Basic 有哪些主要特点?
- Visual Basic6 集成开发环境由哪些部分组成?
- 工具栏的作用是什么?
- 怎样利用“属性窗口”设置控件的属性?
- 简述对象的属性、方法和事件,试举例说明。
- 叙述创建一个应用程序的步骤和方法。
- 什么是工程和工程组,它们有什么作用?
- Visual Basic 集成环境包括哪三个状态?它们各在什么情况下使用?
- 若需要在设计时看到代码窗口,应如何操作?
- 什么是对象?
- 工具箱的主要作用是什么?

五、上机操作题

- 认识 Visual Basic 集成环境:启动 Visual Basic,打开“视图”菜单,从中分别选择不同的菜单项,观察有几个窗口被打开;在工具箱中单击一些控件,观察窗体窗口中出现的控件。
- 在 Visual Basic 下新建一个工程,界面如图 1-10 所示。单击命令按钮时显示“测试事件”消息对话框。



图 1-10 “实验程序”窗体

1.2.3 自测题答案及解析

一、选择题 (选择一个正确的答案)

- C
- C
- A

二、填空题

- F1