

21

世纪高等学校规划教材

Visual Basic 程序设计实验指导

张玉生 主 编
刘春玉 徐 斌 副主编



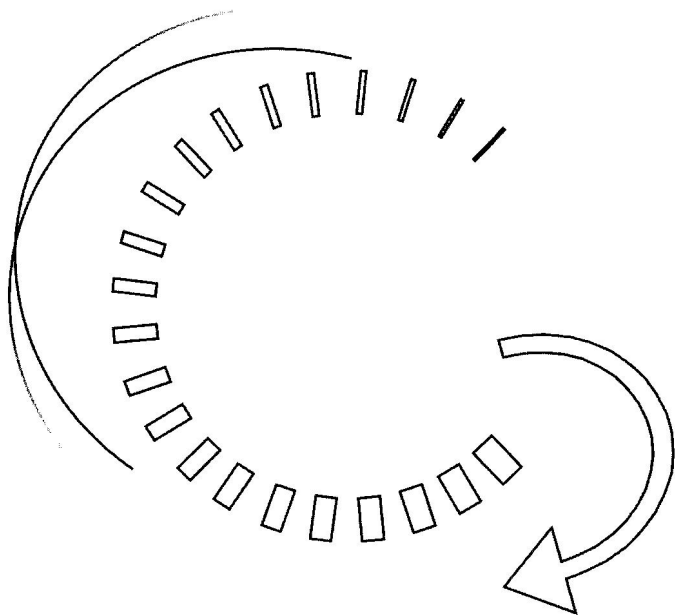
中国电力出版社

www.infopower.com.cn

21 世纪高等学校规划教材

Visual Basic 程序设计实验指导

张玉生 主 编
刘春玉 徐 斌 副主编



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

内容提要

本书是《Visual Basic 程序设计教程》的配套实验指导书。全书内容分为三部分。第一部分为实验指导,设计了 15 个实验内容,实验例题选材合理,其内容与理论教学同步。每个实验由 5 部分组成,分别是实验目的、示例程序、阅读程序、完善程序和自己练习。第二部分为算法与编程技巧,分 10 个专题对程序设计的一些常用的算法与技巧进行了介绍。第三部分为模拟试题,共给出了 5 套模拟试题并附有参考答案,通过完成模拟试题可以检查对 Visual Basic 的掌握程度。

本书适合作为高等院校计算机公共课教材,也适合作为参加计算机等级考试者的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计实验指导 / 张玉生主编. —北京: 中国电力出版社, 2008

21 世纪高等学校规划教材

ISBN 978-7-5083-7226-6

I. V… II. 张… III. BASIC 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 077654 号

丛 书 名: 21 世纪高等学校规划教材

书 名: Visual Basic 程序设计实验指导

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

服务电话: (010) 58383411

传 真: (010) 58383267

E-mail: infopower@cepp.com.cn

印 刷: 汇鑫印务有限公司

开本尺寸: 185mm×260mm 印 张: 10 字 数: 223 千字

书 号: ISBN 978-7-5083-7226-6

版 次: 2008 年 9 月北京第 1 版

印 次: 2008 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 0001—4000 册

定 价: 16.00 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

本书是《Visual Basic 程序设计教程》的配套实验指导书。全书内容分为三部分。

第一部分为实验指导，设计了 15 个实验内容，实验例题选材合理，其内容与理论教学同步。每个实验由以下 5 部分组成：

【实验目的】部分列出了通过本次实验所要达到的目的。

【示例程序】部分完整地给出了一个程序实例，并对题目进行了较详细的分析，列出了具体的操作步骤，并且对主要的程序代码都作了注释，其目的是启发与引导读者加深对示例程序的理解与掌握。

【阅读程序】部分也给出了程序的代码，并对题目有较详细的分析，但在部分代码的后面添加了“注×”，要求在阅读并理解程序设计思路的基础上，对标有“注×”的代码行写出注释。

【完善程序】部分给出的是不完整的程序，要求根据对题目的分析理解，在空缺的位置填写出语句成分，以完善程序。

【自己练习】部分由几个练习题组成，要求读者自己完成。一般来说，只要掌握了阅读程序与完善程序的设计方法，这些题目是能够独立完成的。

第二部分为算法与编程技巧，分 10 个专题对程序设计的一些常用的算法与技巧进行了介绍，分别包括计数、累加与累乘，输出格式控制，数字问题，穷举与迭代，一维数组的应用，二维数组的应用，素数问题，加密与解密，进制转换和圆圈数问题。

第三部分为模拟试题，共给出了 5 套模拟试题并附有参考答案，通过完成模拟试题可以检查对 Visual Basic 的掌握程度。

本书由张玉生任主编，刘春玉、徐斌任副主编，常晋义教授主审。此外，贾黎明、施梅芳、周蕾、孙霞、宗德才、何春霞等也参与了本书的部分编写工作，在此表示感谢。

限于编者水平，书中错误和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

作 者

2008 年 3 月

目 录

前 言

第一部分 上机实验指导	1
实验 1 创建简单应用程序	1
实验 2 标准控件的使用（一）	5
实验 3 标准控件的使用（二）	10
实验 4 标准控件的使用（三）	15
实验 5 标准函数的应用	18
实验 6 分支结构程序设计	22
实验 7 循环结构程序设计	26
实验 8 数组程序设计	30
实验 9 过程程序设计	34
实验 10 程序调试	38
实验 11 文件操作	43
实验 12 图形操作	47
实验 13 界面设计	51
实验 14 数据库应用程序	58
实验 15 综合实验	64
第二部分 常用算法与编程技巧	76
2.1 计数、累加与累乘	76
2.2 输出格式控制	78
2.3 数字问题	81
2.4 穷举与迭代	85
2.5 一维数组的应用	90
2.6 二维数组的应用	99
2.7 素数问题	108
2.8 加密与解密	111
2.9 进制转换	117
2.10 圆圈数问题	120
第三部分 模拟试题	124
Visual Basic 模拟试题 1	124
模拟试题 1 参考答案	129

Visual Basic 模拟试题 2.....	129
模拟试题 2 参考答案.....	134
Visual Basic 模拟试题 3.....	135
模拟试题 3 参考答案.....	140
Visual Basic 模拟试题 4.....	140
模拟试题 4 参考答案.....	146
Visual Basic 模拟试题 5.....	146
模拟试题 5 参考答案.....	153
参考文献.....	154

第一部分 上机实验指导

上机实验是学习 Visual Basic 程序设计的一个重要环节，只有通过大量的上机实验，才能加深对基本概念的理解，才能真正掌握 Visual Basic 程序设计的基本方法与技巧。本部分提供了 15 个实验，这些实验选材合理，与教学紧密配合。每个实验由 5 部分构成：实验目的、示例程序、阅读程序、完善程序和自己练习，应在理解示例程序与阅读程序的基础上，对完善程序中短缺的语句进行补充，同时完成自己练习的题目。实验完毕，应写出实验报告。

实验 1 创建简单应用程序

1.1 实验目的

1. 掌握 Visual Basic（以下简称 VB）集成开发环境的启动和退出方法
2. 了解 VB 集成开发环境的基本组成
3. 掌握用属性窗口设置对象属性的方法
4. 掌握用代码设置对象属性的方法
5. 掌握 VB 应用程序的创建、打开和保存

1.2 示例程序

【实验 1.1】在窗体上画一个标签和两个命令按钮。窗体启动时，标签的文字为小二号楷体、红色的“VB 世界真精彩！”。当单击第一个命令按钮时，标签的文字变为二号隶书、蓝色的“欢迎您的到来！”；当单击第二个命令按钮时，程序结束。

【分析】

根据题目要求，窗体启动时，标签所显示的文字及字体、字号需要在属性窗口中设置标签的相关属性；单击第一个命令按钮时标签上所显示的文字，需要在代码窗口中设置标签的相关属性。

【操作步骤】

1. 新建一个应用程序

启动 VB，创建一个标准 EXE 类型的应用程序。

2. 设计应用程序界面

(1) 在窗体设计器中，向窗体 Form1 添加一个标签、两个命令按钮 Command1 和 Command2。

(2) 调整各控件到适当位置。

3. 设置对象的属性

按表 1.1 所示设置各对象的属性。

表 1.1 窗体及各对象的属性设置

对 象	属 性 名	属 性 值
Form1	Caption	第一个应用程序
Label1	Caption	VB 世界真精彩!
	AutoSize	True
	ForeColor	红色
	Font	楷体, 小二
Command1	Caption	改变文字
Command2	Caption	结束程序

4. 程序代码

(1) 在窗体界面上双击按钮 Command1, 输入如下代码:

```
Private Sub Command1_Click()  
    Label1.Caption = "欢迎您的到来!"           ' 设置标签的标题  
    Label1.FontName = "隶书"                   ' 标签的字体设置为隶书  
    Label1.FontSize = 24                        ' 设置标签的字号  
    Label1.ForeColor = vbBlue                  ' 标签的前景色设置为蓝色  
End Sub
```

(2) 在窗体界面上双击按钮 Command2, 输入如下代码:

```
Private Sub Command2_Click()  
    End                                           ' 结束程序  
End Sub
```

5. 保存工程

(1) 窗体文件的保存方法。执行“文件”菜单中的“工程另存为”命令（或单击工具栏上的按钮），打开“文件另存为”对话框，如图 1.1 所示。

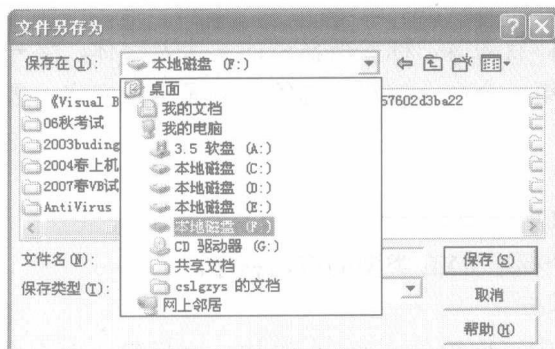


图 1.1 “文件另存为”对话框

系统首先要求保存的是窗体文件。在图 1.1 中，在“保存在”栏选择所要存放的位置（文件夹）（如 D:\example\exam1_1\），然后在“文件名”栏输入要保存的文件名（如 Frm1_1），此时“保存类型”栏默认为“窗体文件 (*.frm)”，不需要改变，如图 1.2 所示，单击“保存”按钮。

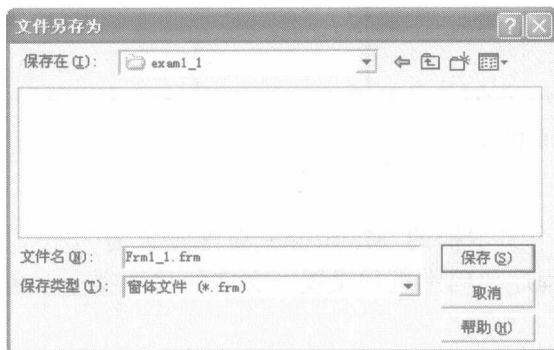


图 1.2 选择存放位置并输入文件名

若程序中包含多个窗体，则每一个窗体都要单独保存。系统会在保存第一个窗体文件后，弹出保存第二个窗体的对话框。采用同样的方法进行保存即可。如果程序中有模块文件（扩展名为.bas），也需要保存。

（2）工程文件的保存方法。在保存所有的窗体文件后，系统要求继续保存工程文件，此时不需要修改保存位置，只需在“文件名”栏输入工程的文件名（如 prg1_1），“保存类型”栏默认为“工程文件 (*.vbp)”，不需要改变，单击“保存”按钮，工程保存完毕。

6. 执行并调试程序

单击工具栏中的 ▶ 按钮（或按 F5 功能键），执行当前程序，如图 1.3 和图 1.4 所示。如果有错误，或没有达到设计目的，则打开代码编辑窗口进行修改，直至达到设计要求。

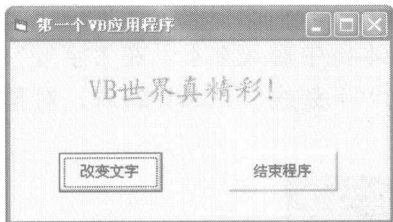


图 1.3 程序启动后界面

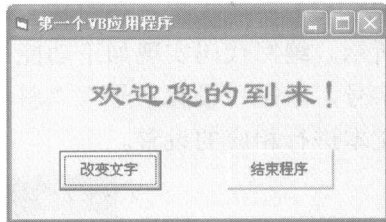


图 1.4 单击“改变文字”按钮后的界面

1.3 阅读程序

【实验 1.2】移动文本框中的文字。在窗体上添加两个标签、两个文本框和一个命令按钮，要求程序运行时，单击“移动=>”按钮，则文本框 1 的文字移动到文本框 2 中，如图 1.5 和图 1.6 所示。

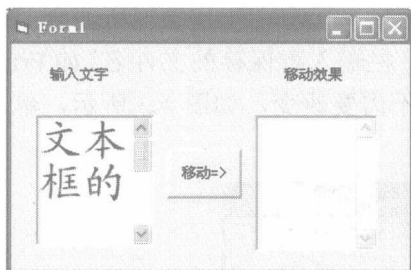


图 1.5 移动前的界面

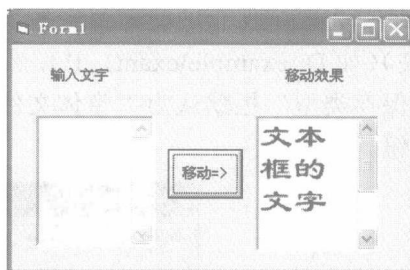


图 1.6 移动后的界面

【分析】

在属性窗口中将两个文本框的 `MultiLine` 属性设置为 `True`, `ScrollBars` 属性设置为 `2-Vertical`, 其他属性在程序代码中进行设置。文字的移动实际上是先进行复制操作, 然后将文本框的内容清除。

【程序代码】

```
Private Sub Form_Load()
    Text1.Text = "文本框的文字进行移动"
    Text1.FontSize = 26                '注 1:
    Text1.FontName = "楷体_GB2312"    '注 2:
    Text2.FontSize = 20
    Text2.FontName = "隶书"
End Sub
Private Sub Command1_Click()
    Text2.Text = Text1.Text            '注 3:
    Text1.Text = ""                   '注 4:
End Sub
```

1.4 完善程序

【实验 1.3】新建工程, 在窗体上添加两个标签、两个文本框和四个命令按钮, 界面如图 1.7 所示。编写代码实现如下功能: 在“预览”文本框中输入文本, 在“字号”文本框中输入字号, 单击“设置字号”、“斜体”、“粗体”或“下划线”命令按钮时, 对预览文本框中的文本进行相应的设置。

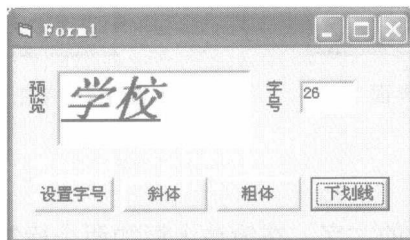


图 1.7 字体字形设置程序界面

【分析】

预览的文本及字号在程序运行时设置，即在每个命令按钮的 Click 事件过程中改变相应属性的值。

【程序代码】

```
Private Sub Command1_Click()
    Text1.FontSize = _____
End Sub
Private Sub Command2_Click()
    Text1.FontItalic = _____
End Sub
Private Sub Command3_Click()
    Text1.FontBold = _____
End Sub
Private Sub Command4_Click()
    Text1.FontUnderline = _____
End Sub
```

1.5 自己练习

1. 将实验 1.1 中的标签改为文本框。
2. 完成教材第 1 章的上机与调试题目。

实验 2 标准控件的使用（一）

2.1 实验目的

1. 掌握标签控件的使用方法
2. 掌握文本框控件的使用方法
3. 掌握命令按钮的使用方法

2.2 示例程序

【实验 2.1】编写一个程序，要求窗体上有两个文本框、两个命令按钮。单击第一个命令按钮时，将两个文本框的内容交换；单击第二个命令按钮时，清除文本框的内容。

【分析】

实现交换两个变量的值的方法有两种：

- (1) 中间变量法。设 t 为中间变量，利用以下三条语句来交换变量 a 和 b 的值。

$t = a; a = b; b = t$

这种方法可以交换任意类型的数据。

- (2) 算术方法。利用以下三条语句来交换变量 a 和 b 的值。

$$a = a + b: b = a - b: a = a - b$$

这种方法只能交换数值型的数据。

【操作步骤】

1. 新建一个应用程序

启动 VB，创建一个标准 EXE 类型的应用程序。

2. 设计应用程序界面

(1) 在窗体设计器中，向窗体 Form1 添加两个文本框 Text1 和 Text2、两个命令按钮 Command1 和 Command2。

(2) 适当调整各控件的位置。

3. 设置对象的属性

按表 1.2 所示设置各对象的属性。

表 1.2 窗体及各对象的属性设置

对 象	属 性 名	属 性 值
Form1	Caption	交换文本框的内容
Text1	Text	
Text2	Text	
Command1	Caption	交换内容
Command2	Caption	清除内容

4. 程序代码

(1) 在窗体界面上双击按钮 Command1，输入如下代码：

```
Private Sub Command1_Click()
    temp = Text1           ' 文本框 1 的内容保存到变量 temp 中
    Text1 = Text2          ' 文本框 2 的内容送到文本框 1 中
    Text2 = temp           ' 变量 temp 的内容送到文本框 2 中
End Sub
```

(2) 在窗体界面上双击按钮 Command2，输入如下代码：

```
Private Sub Command2_Click()
    Text1 = ""
    Text2 = ""
    Text1.SetFocus         ' 文本框 1 获得焦点
End Sub
```

5. 保存工程

将窗体以 frm2_1.frm 为文件名，工程以 pro2_1.vbp 为文件名，保存到 D:\example\文件夹中。保存方法见实验 1.1。

6. 执行并调试程序

单击工具栏中的 ▶ 按钮（或按 F5 功能键），执行当前程序，如图 1.8 和图 1.9 所示。如果有错误，或没有达到设计目的，可打开代码编辑窗口进行修改，直至达到设

计要求。

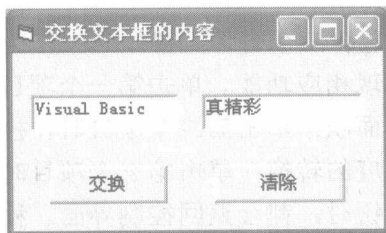


图 1.8 交换前界面

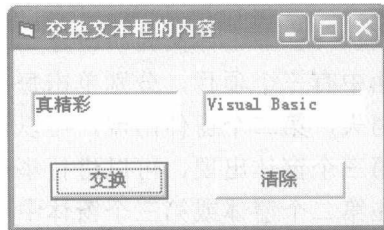


图 1.9 交换后界面

2.3 阅读程序

【实验 2.2】实验 2.1 中实现了交换的第一种方法，本实验实现第二种方法。

【分析】

第一种方法可以交换任意类型的数据，若采用第二种方法，由于需要进行算术运算，所以只能实现数值型数据的交换。因为文本框的类型是字符型的，所以交换前需声明两个数值变量 **a** 和 **b**，分别将两个文本框的内容赋值给两个变量，交换两个变量的值后，再将两个变量的值赋值给两个文本框，从而实现两个文本框数值的交换。

【程序代码】

```
Private Sub Command1_Click()  
    Dim a As Integer, b As Integer           '注 1:  
    a = Text1: b = Text2                     '注 2:  
    a = a + b  
    b = a - b  
    a = a - b  
    Text1 = a: Text2 = b                     '注 3:  
End Sub  
Private Sub Command2_Click()  
    Unload Me                                '注 4:  
End Sub
```

程序运行的界面如图 1.10 和图 1.11 所示。

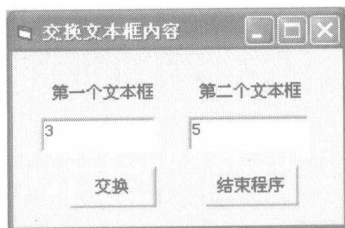


图 1.10 交换数值前界面

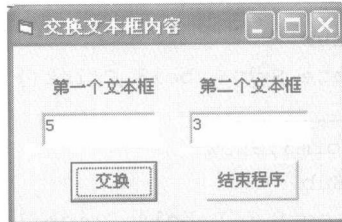


图 1.11 交换数值后界面

2.4 完善程序

【实验 2.3】多窗体实验。创建一个工程，工程中包含三个窗体。窗体 Form1 为控制界面，界面中有三个项目，分别单击每个项目，可以实现相应功能。单击第一个项目时，控制界面消失，第二个窗体出现，可以计算圆周长与圆面积；单击第二个项目时，控制界面消失，第三个窗体出现，可以进行华氏温度与摄氏温度的转换；单击第三个项目时，程序结束。在第二个窗体或第三个窗体中单击“返回”按钮时，都会返回控制界面。程序运行时，控制界面在屏幕上居中显示。

【分析】

需要在工程中添加三个窗体，并分别设计界面。其中控制界面如图 1.12 所示，其他两个界面分别如图 1.13 和图 1.14 所示。华氏温度与摄氏温度的转换公式如下：

$$F = \frac{9}{5}C + 32 \qquad C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

其中：F 表示华氏温度，C 表示摄氏温度。

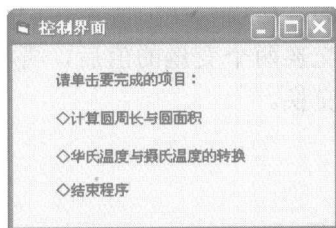


图 1.12 控制界面



图 1.13 计算圆周长与面积

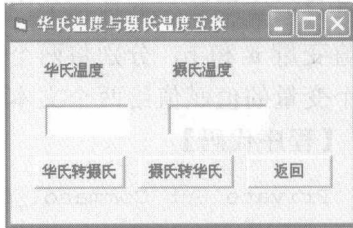


图 1.14 华氏温度与摄氏温度的转换

【程序代码】

控制界面的代码如下：

```
Private Sub Form_Load()  
    Me.Left = (Screen.Width - Me.Width) / 2  
End Sub  
Private Sub Label2_Click()  
    Form1.Hide  
End Sub  
Private Sub Label3_Click()  
    Form3.Show  
End Sub  
Private Sub Label4_Click()  
    End  
End Sub
```

代码中的 Me 代表当前窗体对象，Screen 是屏幕对象。

计算圆周长与圆面积（窗体 Form2）的代码如下：

```
Const pi = 3.14159
Dim r As Single
Private Sub Form_Load()
    Me.Left = (Screen.Width - Me.Width) / 2
    Me.Top = (Screen.Height - Me.Height) / 2
End Sub
Private Sub Command1_Click()
    r = Text1
    Text2 = 2 * pi * r
End Sub
Private Sub Command2_Click()
    _____
End Sub
Private Sub Command3_Click()
    _____
    Form1.Show
End Sub
```

华氏温度与摄氏温度转换（窗体 Form3）的代码如下：

```
Private Sub Form_Load()
    Me.Left = (Screen.Width - Me.Width) / 2
    Me.Top = (Screen.Height - Me.Height) / 2
End Sub
Private Sub Command1_Click()
    Dim f As Single, c As Single
    f = Text1
    c = 5 / 9 * (f - 32)
    Text2 = Format(c, "0.##")
End Sub
Private Sub Command2_Click()
    Text1 = _____
End Sub
Private Sub Command3_Click()
    Form3.Hide
    _____
End Sub
```

代码中使用的 `Format(c, "0.##")` 为格式输出函数，详细用法见教材 4.5.6 小节。这里表示输出变量 `c` 时，保留两位小数。

2.5 自己练习

1. 在窗体上随意画出一组文本框和一组命令按钮，使用教材 2.3 节介绍的方法，分别调整两组控件的大小和布局。

2. 设计一个程序，窗体如图 1.15 所示。要求在被加数与加数文本框中输入数据，单击“=”按钮时，在结果文本框中显示结果；单击“清除”按钮时，清除被加数、加数与结果文本框；单击“结束程序”按钮时，退出程序。

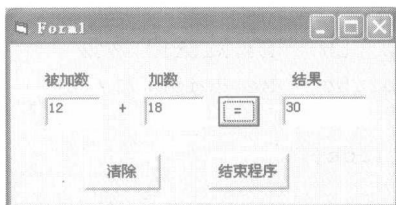


图 1.15 加法运算界面

3. 在窗体上画一个标签和两个命令按钮，设置标签的 **Caption** 属性为“Microsoft Visual Basic 6.0”，**AutoSize** 属性为 **True**，字体大小为 16；分别修改两个命令按钮的标题为“隐藏标签”和“显示标签”。当单击命令按钮 1 时，标签消失，同时命令按钮 1 不可用；单击命令按钮 2 时，标签重新出现，同时命令按钮 2 不可用。

4. 完成教材第 2 章的上机与调试题目。

实验 3 标准控件的使用（二）

3.1 实验目的

1. 掌握单选按钮及复选框的使用方法
2. 掌握框架控件的使用方法
3. 掌握列表框及组合框控件的使用方法
4. 掌握滚动条控件的使用方法

3.2 示例程序

【实验 3.1】设计一个加油站计费程序。程序参考界面如图 1.16 所示。程序运行后，未输入购买数量时，“计算”按钮不可用。要求在“油品种类”选项区中选择油品的种类以后，界面上的说明文字将随之改变（设 90 号汽油的单价为 4.45 元/升，93 号汽油的单价为 4.68 元/升，97 号汽油的单价为 4.95 元/升，0 号柴油的单价为 4.65 元/升），并使“购买数量”文本框获得焦点；在“购买数量”文本框中输入需购买的油品数量后，单击“计算”按钮，在“总金额”文本框中显示出所购油品种类的应付款。若有折扣，则在计算之前选中“95 折”复选框。

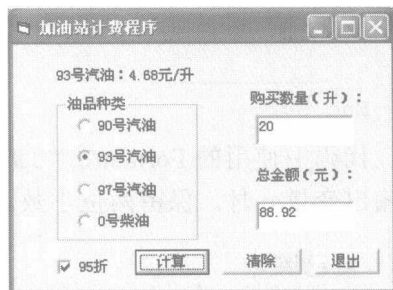


图 1.16 加油站计费程序界面

【分析】

程序启动后, 首先将“90 号汽油”的 Value 属性设为 True, 分别在三个单选按钮的 Click 事件中, 改变汽油的单价, 存放单价的变量应在窗体模块的通用声明段中声明。

【操作步骤】**1. 新建一个应用程序**

启动 VB, 创建一个标准 EXE 类型的应用程序。

2. 设计应用程序界面

(1) 在窗体设计器中, 向窗体 Form1 添加三个标签、两个文本框、一个框架、四个单选按钮、一个复选框和三个命令按钮。

(2) 适当调整各控件的位置。

3. 设置对象的属性

按表 1.3 所示设置各对象的属性。

表 1.3 窗体及各对象的属性设置

对 象	属 性 名	属 性 值
Form1	Caption	加油站计费程序
Label1	Name	Lbl1
	Caption	90 号汽油: 4.45 元/升
Label2	Caption	购买数量 (升):
Label3	Caption	总金额 (元):
Text1	Name	TxtNumber
Text2	Name	TxtPrice
Frame1	Caption	油品种类
Option1	Name	Opt90
	Caption	90 号汽油
Option2	Name	Opt93
	Caption	93 号汽油
Option3	Name	Opt97
	Caption	97 号汽油
Check1	Name	Chk95
	Caption	95 折
Command1	Name	CmdCalc
	Caption	计算
Command2	Name	CmdClear
	Caption	清除
Command3	Name	CmdExit
	Caption	退出