

郑阿奇 梁敬东 主编

曹 弋 刘金定 编著

高等院校程序设计规划教材

Visual Basic

实训 (第3版)

清华大学出版社



郑阿奇 梁敬东 主编

曹 弋 刘金定 编著

高等院校程序设计规划教材

Visual Basic

实训 (第3版)

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

Visual Basic 实训以 Visual Basic 6.0 中文版为平台, 内容包括实验、综合应用实习和考级训练 3 个部分。实验内容是对 Visual Basic 内容的实践, 并且有综合和提高。实验除消化局部内容外, 又逐步组装成一个小系统。综合应用实习完全从一个新的数据库和一个新的应用系统从头开始逐步设计和组装, 并把 Visual Basic 的基本内容包含进来。通过实验和实习实训, 一般能轻松自如地用 Visual Basic 设计开发一个小的应用系统。考级上机训练专用等级考试设计。

本教程适合作为普通高等院校、高职高专、软件职业技术学院等学校的教材, 也可供 Visual Basic 的各类培训和开发应用程序的读者学习和参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 实训 / 郑阿奇, 梁敬东主编. —3 版. —北京: 清华大学出版社, 2016

高等院校程序设计规划教材

ISBN 978-7-302-43716-1

I. ①V… II. ①郑… ②梁… III. ① BASIC 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 (2016) 第 087502 号

责任编辑: 张瑞庆

封面设计: 常雪影

责任校对: 焦丽丽

责任印制: 宋 林

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 北京国马印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 11 字 数: 268 千字

版 次: 2016 年 6 月第 3 版 2005 年 6 月第 1 版 印 次: 2016 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~1500

定 价: 25.00 元

产品编号: 070040-01

前言



系列教程首次提出“教程就是服务”的思想，总结近年来我们的教学和开发实践，以当前流行的 Visual Basic 6.0 中文版的内容进行组织，详略结合，突出基本。既汲取现有教材中的合理内容，又对主要内容的介绍有所创新。

(1) **Visual Basic 教程**：教程以“跟着学→模仿→自己应用”为思路，力争使问题简单化；翻开书，整篇体现较强的应用特色，把介绍内容和实际应用有机地结合起来。选用的实例不太大，即程序不太长；同时实例涉及一定的范围，通过实例来消化主要内容。

(2) **Visual Basic 实训**：内容包括实验、实习和综合测验。实验内容是对教程内容的实训，同时在此基础上进一步提高。实习从一个应用系统开始逐步设计和组装，并把教程的基本内容包含进来。教程的最后一章通过实习方式介绍解决问题的步骤和方法，通过实验和实习实训，一般能轻松地用 Visual Basic 设计开发一个小的应用系统。

(3) **Visual Basic 教程课件**：在网上同步免费提供该课件下载。教师可据此备课和教学，它包含了本教程的主要内容。同时附本教程的所有实例源代码。

(4) **Visual Basic 应用系统**：在网上同步免费提供包含教程和实验中形成的学生成绩管理系统的所有源文件以及实习形成的人员信息管理系统的所有源文件。教师可据此在课堂演示，学生也可据此上机模仿。

本教程不仅适合于教学，也非常适合于 Visual Basic 的各类培训和用户学习和参考，请读者比较后加以选择。

本书在第 2 版基础上增加了综合练习的内容，并且随着考试内容的变化适当调整了上机训练和综合测试题内容。

本书由曹弋（南京师范大学）、刘金定（南京农业大学）编写，郑阿奇（南京师范大学）和梁敬东（南京农业大学）统编、定稿。本套书编写人员还有顾韵华、刘启芬、丁有和、姜宁秋、刘怀、刘建、郑进、刘中等。

由于作者水平有限，书中不当之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者
2016 年 3 月

第 1 部分 Visual Basic 实验	1
实验 1 创建一个简单的 Visual Basic 应用程序	1
1.1 使用集成开发环境	1
1.2 创建一个简单的程序	3
实验 2 编程基础	8
2.1 常量、变量、表达式和函数	8
2.2 输入函数和输入方法	13
2.3 综合练习	17
实验 3 基本控制结构	18
3.1 基本控制结构程序设计	18
3.2 综合练习	24
实验 4 基本控件 (1)	25
4.1 窗体	25
4.2 标签、文本框和按钮	27
4.3 选项按钮、复选框和框架	30
4.4 综合练习	31
实验 5 基本控件 (2)	33
5.1 列表框和组合框	33
5.2 图像框和定时器	36
5.3 滚动条	39
5.4 对象浏览器	41
5.5 综合练习	42
实验 6 应用界面设计	44
6.1 多窗体和 MDI 窗体	44
6.2 菜单和工具栏	48
6.3 通用对话框控件	50
6.4 综合练习	55
实验 7 数组、程序调试	56
7.1 数组	56
7.2 程序调试	60
7.3 综合练习	63

实验 8	子程序 (Sub) 过程	64
8.1	代码编辑器的使用	64
8.2	Sub 过程	65
8.3	综合练习	71
实验 9	函数 (Function) 过程和递归调用	72
9.1	Function 过程	72
9.2	递归调用	77
9.3	综合练习	79
实验 10	图形和多媒体	81
10.1	坐标系和颜色设置	81
10.2	多媒体应用	87
实验 11	鼠标、键盘和 OLE 控件	89
11.1	鼠标和键盘	89
11.2	OLE 控件	93
实验 12	文件操作	96
12.1	数据文件	96
12.2	FSO 对象模型	102
第 2 部分 Visual Basic 数据库综合应用实习		105
实验 13	数据库操作 (1)	105
13.1	可视化数据管理器	105
13.2	使用 Data 控件	110
实验 14	数据库操作 (2)	114
14.1	ADO Data 控件	114
14.2	数据报表	117
14.3	多媒体数据库	120
实验 15	学生信息管理系统	123
15.1	创建数据库	123
15.2	创建启动界面	124
15.3	创建主窗体	125
15.4	创建各模块窗体	126
15.5	调试	135
15.6	应用程序的发布	135
第 3 部分 Visual Basic 考级上机训练		136
实验 16	Visual Basic 综合测试题	136
16.1	改错题	136
16.2	编程题	155
Visual Basic 数据库综合测试题答案		161

PART 1

第 1 部分

Visual Basic 实验

实验 1 创建一个简单的 Visual Basic 应用程序

1.1 使用集成开发环境

实验目的

- (1) 熟练掌握 Visual Basic 的启动方法。
- (2) 熟悉 Visual Basic 的集成开发环境。

实验内容

1. 启动 Visual Basic

在 Windows 环境下，启动 Visual Basic 有两种方法。

(1) 方法一

选择“开始”菜单→“程序”菜单项→“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”菜单项→“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”菜单项，单击鼠标左键，启动 Visual Basic，如图 1-1 所示。



图 1-1 启动 Visual Basic

(2) 方法二

打开“资源管理器”→找到..\Program Files\Microsoft Visual Studio\Visual Basic 98的 Visual Basic 6.exe 文件→双击该文件启动 Visual Basic。

2. Visual Basic 的集成开发环境

Visual Basic 的集成开发环境包括标题栏、菜单栏、工具栏、控件箱和窗体。

启动 Visual Basic 后就会出现 Visual Basic 的启动界面,接着出现“新建工程”窗口,如图 1-2 所示,选择“标准 EXE”图标,单击“打开”按钮,就新建一个“标准 EXE”工程。则出现了 Visual Basic 的集成开发环境,如图 1-3 所示,新建了一个空白的 Form1 窗体。

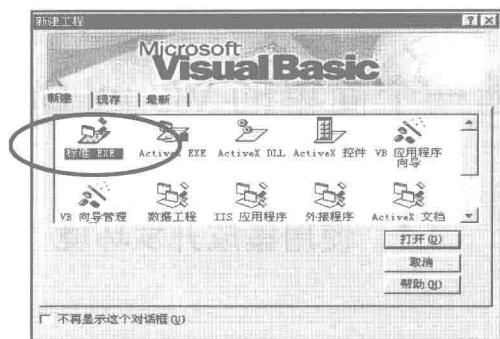


图 1-2 “新建工程”界面

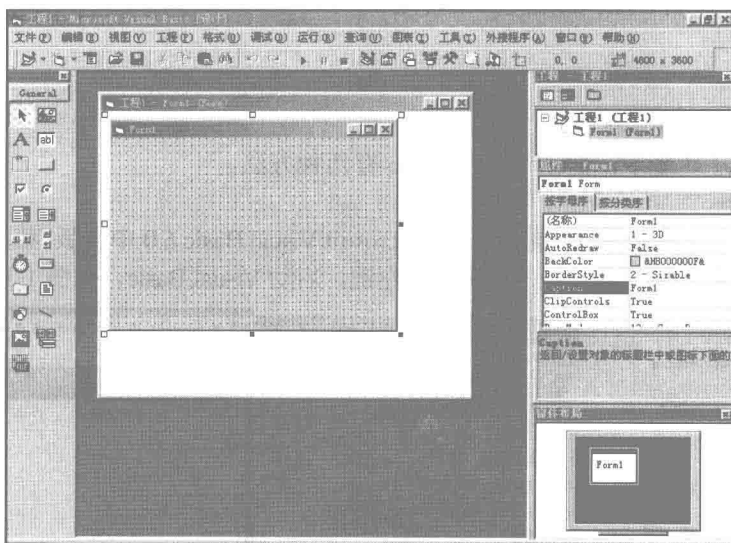


图 1-3 Visual Basic 的集成开发环境

在集成开发环境中默认显示窗体设计器窗口、工程资源管理器窗口、属性窗口、代码窗口和窗体布局窗口 5 个窗口,这些窗口可以关闭、打开和移动改变位置。

(1) 关闭窗口

通过单击各窗口的  图标来关闭。

(2) 打开窗口

打开窗口有两种方法：

- 选择“视图”菜单的各窗口名称打开窗口。
- 单击工具栏中的各窗口图标打开窗口。

(3) 移动窗口

通过单击各窗口的标题栏来拖动窗口，拖动时会显示各窗口的轮廓。

练习：

- 查看 Visual Basic 集成开发环境工具栏的其他工具按钮。
- 使用“视图”菜单和工具栏按钮打开和关闭工程资源管理器窗口、对象浏览器窗口和属性窗口。

1.2 创建一个简单的程序

实验目的

- (1) 学会向窗体中放置控件和使用属性窗口。
- (2) 学会在代码编辑窗口中添加代码。
- (3) 掌握运行应用程序和保存文件的方法。
- (4) 掌握 Visual Basic 面向对象的设计方法和事件驱动编程机制。
- (5) 掌握查找帮助信息。

实验内容

创建 Visual Basic 应用程序的步骤如下：

- ① 创建应用程序界面。
- ② 设置界面上各个对象的属性。
- ③ 编写程序代码。
- ④ 保存应用程序。
- ⑤ 运行和调试程序。
- ⑥ 生成可执行文件。

【实验 1-1】 创建一个窗体，窗体界面上放置两个按钮（Command1、Command2）和一个文本框（Text1）控件，单击按钮 Command1 在文本框 Text1 上显示“你好！”，单击 Command2 则在 Text1 上显示“再见！”，图 1-4 为单击 Command1 按钮时的运行界面。

1. 创建应用程序界面

(1) 创建控件

创建控件有以下几种方法：

- 在控件箱中双击选定的控件图标，该控件会自动

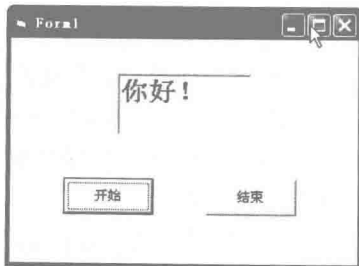


图 1-4 运行界面

出现在窗体中间。

- 在控件箱中单击选定的控件图标,将变成十字线的鼠标指针放在窗体上,拖动十字线画出适合的控件大小。

(2) 选择控件

选择控件有以下几种方法:

- 单击某个控件,当控件的四周出现尺寸柄时表示控件被选中。
- 用 ↑、↓、←、→ 方向键在不同的控件中切换。
- 按 Shift 键,依次单击几个控件,可同时选中几个控件。
- 在控件的外围拖出一个选择框,则在框内的所有控件都同时选中,如图 1-5 所示。

(3) 移动控件

移动控件有以下方法:

- 先用鼠标选择控件,再把窗体上的控件拖动到一新位置。
- 先选择控件,用 Ctrl+↑、↓、←、→ 方向键调整控件位置,每次移动位置为窗体网格的一格。

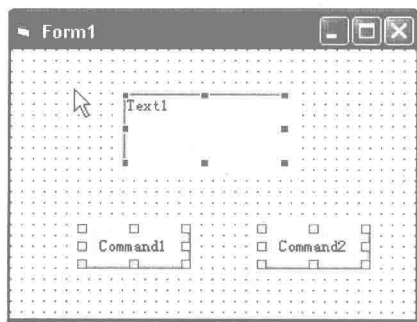


图 1-5 同时选中多个控件

(4) 调整控件大小

调整控件大小有以下方法:

- 先选择某控件,然后拖动尺寸柄向各方向调整大小。
- 先选择某控件,用 Shift+↑、↓、←、→ 方向键调整控件大小,每次增大或缩小为窗体网格的一格。

(5) 查看工具栏中的窗体和各控件的位置和大小尺寸

- 单击窗体 Form1 或各控件选中该对象,拖动窗体或各控件的尺寸柄改变窗体或各控件大小,可以看到工具栏最右边表示窗体或各控件大小的数据发生改变。
- 单击窗体 Form1 选中窗体,在“窗体布局窗口”中移动小窗体 Form1 图标,改变窗体的位置,可以看到工具栏右边表示窗体位置的数据发生改变。
- 单击各控件选中该控件,移动控件的位置,可以看到工具栏右边表示控件位置的数据发生改变。

(6) 对齐控件

为了使控件在窗体中的位置整齐统一,可以使用“格式”菜单的菜单项来对齐控件。

- 使用上面介绍的方法同时选中两个按钮,然后选择“格式”菜单→“对齐”菜单项→“顶端对齐”菜单项,将两个按钮的位置调整成顶端对齐。
- 选择 Text1 文本框→选择“格式”菜单→“在窗体中居中对齐”菜单项→“水平对齐”菜单项,将标签放置在窗体水平中间位置。

(7) 移去控件

选中某控件,按 Del 按钮删除控件,则窗体中控件被移去。

(8) 锁定控件

锁定控件是将窗体上所有的控件锁定在当前位置,以防止已处于理想位置的控件因不

小心而移动。锁定控件的方法如下:

先选中单个或多个控件,单击“格式”菜单→“锁定控件”菜单项,如图 1-6 所示。

用鼠标右键单击窗体,在快捷菜单中单击“锁定控件”菜单项,用来锁定所有控件。要解锁控件也是采用同样的方法,这是一个切换的菜单选项。

练习:

- 将两个按钮同时向上移动。
- 将两个按钮和文本框的大小设置为相同。

2. 设置界面上各个对象的属性

设置属性先选中要设置的控件或窗体,然后在属性窗口中修改各属性的值。

① 将文本框 Text1 属性窗口中的 Text 属性设置为空。

② 修改文本框 Text1 的属性窗口中的 Font 属性,单击出现如图 1-7 所示的“字体”属性页。

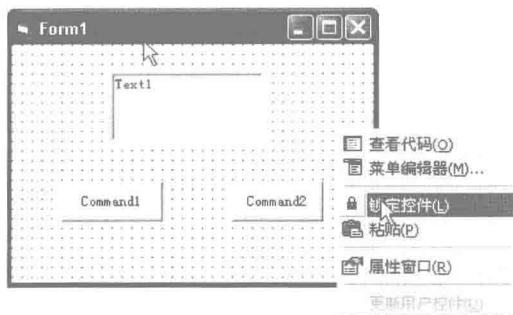


图 1-6 锁定所有控件



图 1-7 字体属性页

分别将“字体样式”和“大小”改成“粗体”和“小二”,则显示如图 1-8 所示。

你好!

③ 分别设置两个按钮的文本显示,将按钮 Command1 和 Command2 属性窗口中的 Caption 属性分别设置为“开始”和“结束”。

图 1-8 改变文本框字体

练习:

- 将文本框 Text1 属性窗口中的 BackColor 和 ForColor 属性分别改成黄色和蓝色。
- 将窗体 Form1 属性窗口的 Caption 属性改为“你好”。

3. 编写程序代码

编写程序代码实现当单击 Command1 按钮时在文本框 Text1 显示“你好!”,单击 Command2 则在文本框 Text1 显示“再见!”,程序代码需要在代码编辑器中编写。

(1) 打开代码编辑器窗口

- 双击要编写代码的窗体或控件。
- 单击“工程资源管理器窗口”工具栏的“查看代码”按钮。
- 选择“视图”菜单→“代码窗口”菜单项。

(2) 生成事件过程

代码窗口有对象列表框和过程列表框,要编写的代码是在鼠标单击 Command1 按钮时发生的事件,因此在对象列表框选择 Command1,在过程下拉列表中选择 Click 事件,如图 1-9 所示。



图 1-9 代码窗口

选择 Click 后,在代码窗口中会自动生成下列代码:

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
End Sub
```

其中, Command1 为对象名, Click 为事件名。单击 Command1 命令按钮时调用的事件过程为 Command1_Click 事件过程。

(3) 编写代码

- 在 Sub 和 End Sub 语句之间输入下列代码,使单击 Command1 按钮时 Text1 文本框中显示“你好!”:

```
Text1.Text = "你好!"
```

- 以同样的方法生成 Command2 按钮的单击事件过程,编写将 Text1 位置移到左上角并显示“再见!”的程序代码:

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Text1.Text = "再见!"
```

```
End Sub
```

练习:

- 单击按钮 Command1,将文本框中显示的内容修改为“欢迎使用 Visual Basic 6.0”。
- 修改程序代码如下,单击按钮 Command2 将文本框变为消失。

```
Text1.Visible=False
```

4. 保存应用程序

保存工程的步骤如下:

- ① 选择“文件”菜单→“保存工程”菜单项,出现“文件另存为”对话框,输入 shiyan1_1,单击“保存”按钮,则生成了 shiyan1_1.frm 窗体文件,如图 1-10 (a) 所示。
- ② 然后在弹出的“工程另存为”对话框中,输入 shiyan1_1,单击“保存”按钮,则

生成工程文件 shiyan1_1.vbp，如图 1-10 (b) 所示。

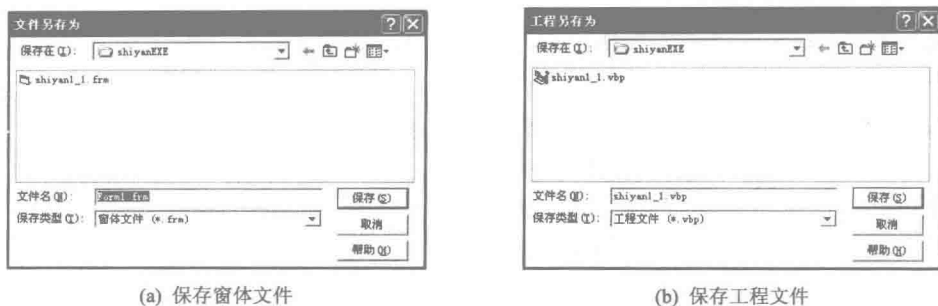


图 1-10 保存工程

5. 运行并调试程序

运行程序有几种方法：

- 从“运行”菜单中选择“启动”菜单项。
- 单击工具栏中的  按钮。
- 按 F5 键。

运行程序出现窗体 Form1 的运行界面，单击 Command2 则在 Text1 显示“再见！”，如图 1-11 所示。



图 1-11 运行界面

练习：

先单击 Command2 按钮，再单击 Command1 按钮，看程序的执行顺序如何。

6. 生成可执行文件

生成可执行文件的步骤如下：

① 选择“文件”菜单→“生成 shiyan1_1.exe”菜单项，在打开的“生成工程”对话框中使用“shiyan1_1.exe”文件名，则工程就编译成可脱离 Visual Basic（简称 VB）环境的 EXE 文件。

② 在 Windows 环境下查找 shiyan1_1.exe 文件，双击运行该文件。

7. 打印程序和窗体

有时用户需要将工程的窗体界面和程序代码打印出来，可以通过“打印”菜单来实现。打印的步骤如下：

① 选择“打印”→“打印设置”菜单项，选择打印机及参数。

② 选择“打印”→“打印”菜单项，设置打印范围、打印内容和是否打印到文件等，就可以打印了。

实验 2 编程基础

2.1 常量、变量、表达式和函数

实验目的

- (1) 熟练掌握 Visual Basic 语句的标识符和注释语句。
- (2) 熟悉 Visual Basic 的各种数据类型。
- (3) 熟练掌握变量的声明和赋值。
- (4) 熟练掌握各种运算符的应用和优先顺序。
- (5) 掌握各种常用函数的功能、参数和返回值。

实验内容

Visual Basic 的数据类型多达 12 种，包括 Integer、Long、Single、Double、Currency、Byte、String（包括变长和定长）、Boolean、Date、Object 和 Variant。在使用常量和变量时，根据各种数据类型的存储空间和使用功能的不同，正确应用各种数据类型，在变量赋值时应注意数据类型的转换。

Visual Basic 的运算符包括算术运算符、关系运算符、连接运算符和逻辑运算符。表达式由运算符和运算数构成。应注意各种运算符的优先顺序。

Visual Basic 提供了大量的内部函数，包括算术函数、字符函数、日期与时间函数、类型转换函数和判断函数等，调用时应注意函数的参数顺序、个数以及返回值类型。

【实验 2-1】 输入角度计算并显示其正弦、余弦、正切、余切值。

1. 界面设计

在窗体界面上放置 5 个标签 Label1~Label5，5 个文本框 Text1~Text5 和 1 个按钮 Command1。使用“格式”菜单将所有控件安排整齐。

2. 设置属性

属性设置如表 2-1 所示。

表 2-1 属性设置

对象	控件名	属性名	属性值
Form	Form1	Caption	计算三角函数
	Label1	Caption	输入角度=
	Label2	Caption	正弦=
	Label3	Caption	余弦=
	Label4	Caption	正切=
	Label5	Caption	余切=
Text	Text1	Text	空
	Text2	Text	空

续表

对象	控件名	属性名	属性值
Text	Text3	Text	空
	Text4	Text	空
	Text5	Text	空
Command	Command1	Caption	计算

运行界面如图 2-1 所示。

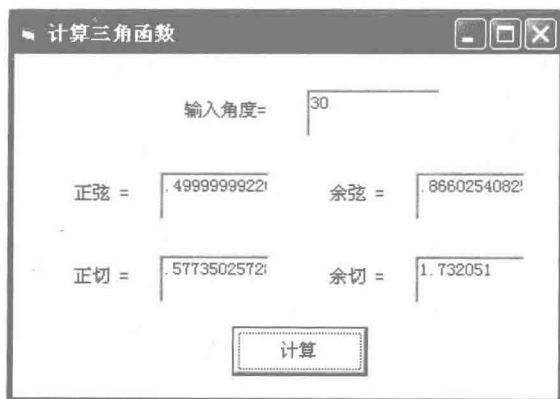
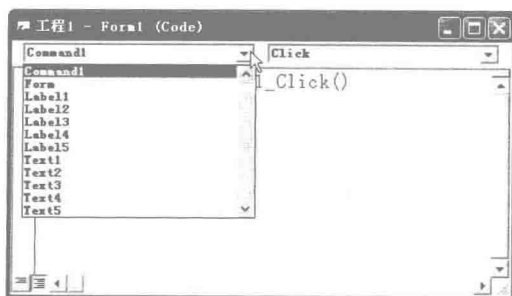


图 2-1 运行界面

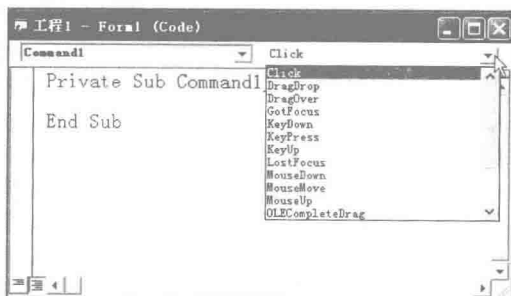
3. 程序代码设计

双击 Form 窗口或单击“工程资源管理器”窗口中的“查看代码”按钮，打开代码编辑器窗口。

在单击按钮 Command1 的事件过程中添加代码，单击代码编辑器的对象列表框，在下拉列表中选择 Command1，如图 2-2 (a) 所示，单击过程列表框，在下拉列表中选择 Click 过程，如图 2-2 (b) 所示，在 Private Sub Command1_Click() 后添加程序代码。



(a) 对象列表框



(b) 过程列表框

图 2-2 代码编辑器

要求：在文本框 Text1 中输入角度，单击 Command1 按钮进行三角函数的运算，并将结果显示在 Text2~Text4 中。

编写程序代码:

- 先声明变量, 输入角度变量 x 和三角函数值变量 a 、 b 、 c 、 d 。
- 然后从文本框输入数据, 将文本框的字符串型转换为数值型。
- 再进行三角函数的运算。
- 最后将计算的结果显示在各文本框中。

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
'单击按钮计算三角函数
```

```
    Dim x As Single
```

```
    Dim a As Single, b As Single, c As Single, d As Single
```

```
    x = Val(Text1.Text)
```

```
    '运算
```

```
    a = Sin(x * 3.1415926 / 180)
```

```
    b = Cos(x * 3.1415926 / 180)
```

```
    c = Tan(x * 3.1415926 / 180)
```

```
    d = 1 / c
```

```
    '显示结果
```

```
    Text2.Text = a
```

```
    Text3.Text = b
```

```
    Text4.Text = c
```

```
    Text5.Text = d
```

```
End Sub
```

程序分析:

- 由于三角函数和角度都可以有小数, 因此使用 Single 型。
- 输入文本框的数据 Text1.Text 为字符型, 用 Val 函数将其转换为数值型。
- 三角函数使用的都是弧度, 因此必须转换为角度。
- 余切没有专门函数, 用正切的倒数实现。

4. 修改程序

(1) 使用 Visual Basic 的书写规范

练习:

- 给程序语句后面添加注释。
- 将多行语句放在一行上。
- 将一行长语句分成两行。

(2) 使用符号常量

在程序中多处使用到常量 3.14 和 180, 可以使用符号常量来表示。

将程序修改如下:

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
'单击按钮计算三角函数
```

```
    Const PI = 3.1415926
```

```
    Const ANGLE = PI / 180
```

```
    Dim x As Single
```

```
Dim a As Single, b As Single, c As Single, d As Single
x = Val(Text1.Text)
a = Sin(x * ANGLE)
b = Cos(x * ANGLE)
c = Tan(x * ANGLE)
d = 1 / c
Text2.Text = a
Text3.Text = b
Text4.Text = c
Text5.Text = d
End Sub
```

(3) 使用 Option Explicit 语句

在程序中使用了多个变量，每个变量都声明为 Single 型，如果没有声明变量就会自动定义为 Variant 型，为了避免遗漏声明变量，使用 Option Explicit 语句。

在代码窗口的对象列表框中选择“通用”，在模块的最前面输入：

Option Explicit

也可以选择“工具”菜单→“选项”菜单项，单击“编辑器”选项卡，选择“要求变量声明”复选框，如图 2-3 为“选项”窗口。当下次启动 Visual Basic 后，就在任何新模块中自动插入了 Option Explicit 语句。

练习：

- 使用隐式声明对各变量进行声明。
- 如果将变量 a、b、c、d 声明为 Integer 型，则显示的运算结果如何？

(4) 显示两位小数并四舍五入

在图 2-1 中可以看到计算的三角函数显示了多位小数，如果只要在文本框中显示两位小数并四舍五入，则程序应修改为：

```
Text2.Text = Int(a * 100 + 0.5) / 100
Text3.Text = Int(b * 100 + 0.5) / 100
Text4.Text = Int(c * 100 + 0.5) / 100
Text5.Text = Int(d * 100 + 0.5) / 100
```

显示的运行结果如图 2-4 所示。

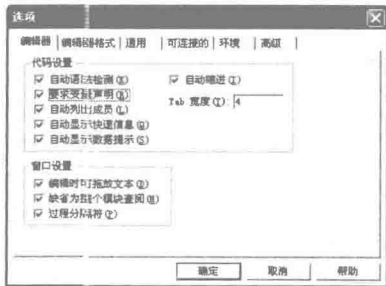


图 2-3 “选项”窗口

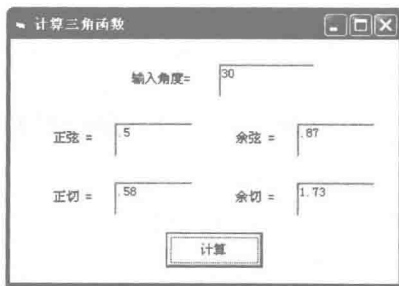


图 2-4 运行界面