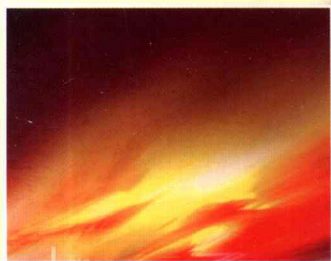


高 职 高 专 计 算 机 系 列

Visual Basic.NET 程序设计实验实训指导

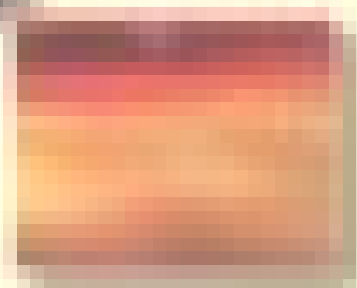
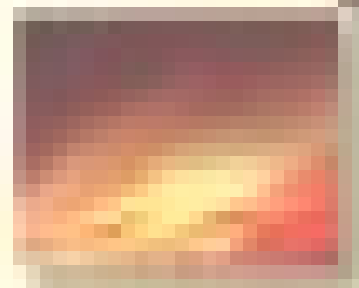
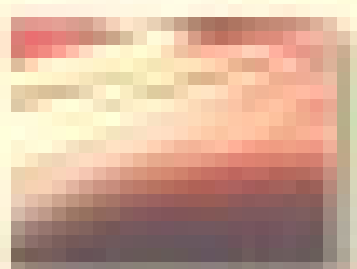
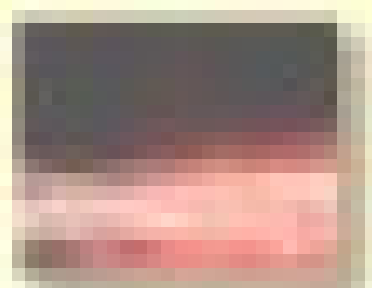
邱炳城 主编



高等学校计算机专业规划教材

Visual Basic.NET 程序设计实验实训指导

张明 主编



清华大学出版社

高职高专计算机系列

Visual Basic.NET 程序设计 实验实训指导

邱炳城 主编

人民邮电出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic.NET 程序设计实验实训指导 / 邱炳城主
编. —北京: 人民邮电出版社, 2008.8
高职高专计算机系列
ISBN 978-7-115-18027-8

I. V… II. 邱… 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 (2008) 第 064073 号

内 容 提 要

本书是《Visual Basic.NET 程序设计》的配套实验实训教材, 也可以单独使用。

本书以任务驱动的形式, 巧妙地将面向对象、事件驱动的程序设计思想, 以及 Visual Basic 2005 的基本语法、控制语句、数组、函数与过程、类与对象、Windows 控件、程序界面设计、绘制图形、文件操作、数据库应用等知识, 融合于 12 个实验和 1 个综合实训中。每个实验均为一个功能实用的案例, 功能彼此独立, 知识相互联系。

本书可作为高职高专院校计算机及相关专业的实验及实训教材, 同时也可作为程序设计人员学习 Visual Basic.NET 的参考书。

高职高专计算机系列

Visual Basic.NET 程序设计实验实训指导

- ◆ 主 编 邱炳城
责任编辑 刘雁斌
- ◆ 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>
北京艺辉印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 10
字数: 239 千字 2008 年 8 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2008 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18027-8/TP

定价: 17.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前 言

Visual Basic.NET 是一种易学好用、完全面向对象的程序设计语言，普遍被高职高专院校列为一门必修课程。本书是《Visual Basic.NET 程序设计》的配套实验实训教材，在适度的基础知识与理论体系覆盖下，突出实用性和可操作性；不强调学科知识的系统性和完整性，而是着重于整体能力的培养。全书通过 12 个生动有趣、功能实用的案例，将 Visual Basic.NET 的各方面知识融合贯穿其中。最后用 1 个综合实训案例，通过对应用系统的设计，全面提升对程序设计的应用技能。

实验 1~6 的主要内容是 Visual Basic 2005 的基本语法、控制语句、数组、函数与过程等知识。在实验 1 中介绍了面向对象、事件驱动、类与对象等的基本概念，以及程序调试的基本方法。实验 4 介绍了字符编码概念。

实验 7~12 的主要内容是 Windows 控件、程序界面设计、绘制图形、文件操作、数据库应用等知识。

综合实训案例“个人通信录管理系统”进一步扩展知识，包括使用 .NET Framework 提供的标准加密算法实现文件的加密与解密技术、数据库管理技术、Crystal 报表技术等。

本书编写人员多年来从事一线教学，对教育部高等职业教育的指导思想有充分的认识，在以能力培养为中心的教学模式中有着丰富的实践经验。

本书由邱炳城、李学军、林培通编写，邱炳城统稿，柳青主审。书中所有程序都在 Microsoft Visual Studio 2005 Professional Edition (中文版) 运行通过，相关程序及文件可通过 <http://210.38.32.42/83493031/vb.net/> 下载。

本书可以作为高职高专院校计算机及相关专业程序设计课程的教材，也可以作为培训班教材。

由于作者水平有限，书中难免有错误和不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2008 年 4 月

目 录

实验 1 求平方根 1

【功能描述】 1

【实验内容】 1

【实验目的】 1

【预备知识】 1

1. 面向对象程序设计 1

2. VB.NET 程序 2

3. 赋值运算和串联运算 2

4. Dim 语句 3

5. Math 类 3

6. Try-Catch-End Try 语句 3

7. MessageBox 类 3

8. 创建及保存项目 4

9. 设计器窗口与代码

编辑器窗口 5

10. 添加事件过程代码

(事件处理程序) 5

11. 程序调试 6

【实验步骤】 7

1. 创建及保存项目 7

2. “即时”窗口的使用 7

3. 窗体设计 8

4. 程序设计 8

5. 程序调试 9

6. 程序改进 9

【问题与思考】 10

实验 2 加法练习 11

【功能描述】 11

【实验内容】 11

【实验目的】 11

【预备知识】 11

1. 比较运算和逻辑运算 11

2. If-Else-End If 语句 12

3. Rnd()函数 12

4. 过程的声明与调用 12

5. 变量的范围与生存期 14

6. Color 结构 15

【实验步骤】 15

1. 创建及保存项目 15

2. 窗体设计 15

3. 程序设计 16

4. 程序调试 17

5. 程序改进 18

【问题与思考】 18

实验 3 猜数游戏 19

【功能描述】 19

【实验内容】 19

【实验目的】 19

【预备知识】 19

1. 赋值运算 19

2. 相关函数 20

3. For-Next 语句 20

4. MessageBox.Show()方法 22

5. Me 22

【实验步骤】	23	2. “即时”窗口的使用	43
1. 创建及保存项目	23	3. 窗体设计	44
2. “即时”窗口的使用	23	4. 程序设计	45
3. 窗体设计	23	5. 程序调试	45
4. 程序设计	24	6. 程序改进	46
5. 程序调试	26	【问题与思考】	46
6. 程序改进	26		
【问题与思考】	28		
实验 4 字符分离	29	实验 6 数值排序	48
【功能描述】	29	【功能描述】	48
【实验内容】	29	【实验内容】	48
【实验目的】	29	【实验目的】	48
【预备知识】	29	【预备知识】	48
1. If-ElseIf-Else-End If 语句	29	1. On Error 语句	48
2. Select Case-End Select 语句	30	2. Array 类	49
3. 相关函数	31	3. 相关函数	49
4. Like 运算符	32	【实验步骤】	50
【实验步骤】	32	1. 创建及保存项目	50
1. 创建及保存项目	32	2. “即时”窗口的使用	50
2. “即时”窗口的使用	32	3. 窗体设计	50
3. 窗体设计	33	4. 程序设计	51
4. 程序设计	34	5. 程序调试	52
5. 程序调试	35	6. 程序改进	52
6. 程序改进	35	【问题与思考】	53
【问题与思考】	36		
实验 5 求平均值	38	实验 7 浏览图片	55
【功能描述】	38	【功能描述】	55
【实验内容】	38	【实验内容】	55
【实验目的】	38	【实验目的】	55
【预备知识】	38	【预备知识】	55
1. Do-Loop 语句	38	1. Image 类	55
2. 数组	40	2. PictureBox 控件	56
3. ReDim 语句	41	3. FolderBrowserDialog 组件	56
4. 相关函数	42	4. ToolTip 组件	57
【实验步骤】	43	5. 捕获鼠标	57
1. 创建及保存项目	43	6. 捕获键盘	58
		7. DoEvents()方法	59
		8. Dir()函数	60
		【实验步骤】	60

1. 创建及保存项目	60
2. “即时”窗口的使用	60
3. 窗体设计	61
4. 程序设计	62
5. 程序调试	64
6. 程序改进	64
【问题与思考】	64

实验 8 猜牌游戏

【功能描述】	66
【实验内容】	66
【实验目的】	66
【预备知识】	66
1. Timer 组件	66
2. NumericUpDown 控件	67
3. 控件集合 Controls	67
4. Static Dim 语句	68
【实验步骤】	68
1. 创建及保存项目	68
2. 窗体设计	68
3. 程序设计	70
4. 程序调试	72
5. 程序改进	73
【问题与思考】	74

实验 9 绘制图形

【功能描述】	76
【实验内容】	76
【实验目的】	76
【预备知识】	76
1. GDI+概念	76
2. Graphics 对象	77
3. Pen 对象	77
4. Brush 对象	78
5. 绘制图形	78
6. 填充图形	81
7. 坐标变换	82
【实验步骤】	82

1. 创建及保存项目	82
2. 窗体设计	83
3. 程序设计	83
4. 程序调试	84
5. 程序改进	84
【问题与思考】	85

实验 10 文件加解密

【功能描述】	86
【实验内容】	86
【实验目的】	86
【预备知识】	86
1. System.IO 命名空间	86
2. Encoding 类	87
3. 读写文本文件	87
4. 以字节方式处理文件	88
5. Xor 运算符	90
6. OpenFileDialog 组件	91
7. SaveFileDialog 组件	91
【实验步骤】	91
1. 创建及保存项目	91
2. 窗体设计	91
3. 程序设计	92
4. 程序调试	94
5. 程序改进	94
【问题与思考】	95

实验 11 菜单与工具栏

【功能描述】	96
【实验内容】	96
【实验目的】	96
【预备知识】	96
1. 菜单控件	96
2. ToolStrip 控件	97
3. 窗体的添加与调用	98
4. 项目属性	99
【实验步骤】	100
1. 创建及保存项目	100

2. 窗体设计	100
3. 程序设计	102
4. 程序调试	104
5. 程序改进	104
【问题与思考】	105
实验 12 学生信息管理	107
【功能描述】	107
【实验内容】	107
【实验目的】	107
【预备知识】	107
1. 数据库基本概念	107
2. 连接数据库	108
3. TableAdapter 类	108
4. DataSet 类	109
5. BindingSource 组件	109
6. BindingNavigator 控件	110
7. DataGridView 控件	110
【实验步骤】	111
1. 建立数据库	111
2. 创建及保存项目	111
3. 添加数据源	111
4. 窗体设计	113
5. 程序设计	115
6. 程序调试	116
7. 程序改进	116
【问题与思考】	117

实训 个人通信录管理系统	118
【实训目的】	118
【任务要求】	118
【设计指导】	119
1. 系统设计基本思路	119
2. 系统功能设计	119
3. 建立数据库及配置数据源	119
4. 给项目导入命名空间	121
5. 创建使用 3DES 来封装 加密和解密方法的类	121
6. 创建模块封装读写加密 文件的函数	122
7. “写日记”功能设计	124
8. “日记阅读与管理”功能 设计	125
9. “新建联系人”功能设计	131
10. “编辑通信录”功能设计	134
11. “查找联系人”功能设计	138
12. “打印通信录”功能设计	140
13. “记忆力大考验”游戏 设计	142
14. “五子棋”游戏设计	145
15. “登录”功能设计	145
16. “关于”功能设计	146
17. 系统主窗体设计	147
18. “修改密码”功能设计	150
【进一步思考】	151

实验 1 求平方根

【功能描述】

从程序窗口中任意输入一个正数，程序计算出该数的算术平方根并在窗口中显示出来。

【实验内容】

- (1) 窗体及 Label、Button、TextBox 控件的外观设置。
- (2) Dim 语句的运用。
- (3) Math 对象及其 Sqrt()方法的应用。
- (4) Try-Catch-End Try 语句的运用。

【实验目的】

(1) 初步熟悉 Visual Basic.NET (简称 VB.NET) 的开发环境，对象、属性、方法、事件的概念，事件响应的概念，程序、语句、变量、表达式的概念及格式，以及调试程序的基本方法。

(2) 掌握程序界面设计的方法及通过程序界面进行信息输入输出的基本处理方法。

【预备知识】

1. 面向对象程序设计

VB.NET 是一种可视化的面向对象的程序设计语言。通常把具有同样性质和功能的事物所构成的集合称为类，它是一个抽象的概念，如人、汽车等；具体的事物称为对象，如张三、车牌号为粤 A12345 的汽车等。对象是通过类产生的，是类的实例；类是对象的模板，它定义了对对象的特征和行为规则。对象的特征称为属性，对象的功能称为方法，接收外界的特定刺激就是对象的事件。

面向对象的程序设计语言的基本编程模式是事件驱动。程序启动后根据发生的事件执行相应的程序代码（事件过程）；如果没有事件发生，程序就空闲着，等待事件的发生。程序员在进行程序设计时，主要是考虑发生某事件时系统该做什么，进而编写出相应的事件过程代码。

在程序代码中调用对象的属性和方法的一般格式为：

对象.属性

对象.方法(参数)

例如，设 human 代表人类，boy 代表张三，则给张三穿 41 号鞋（ShoesSize）的程序代码可写成：

```
Dim boy as human
boy.name = "张三"
boy.ShoesSize = 41
```

走（walk）是人类的基本功能，如果要命令张三往前走，则程序代码可写成：

```
boy.walk()
```

当张三听到他的电话响（ring）的时候，大家要做什么？也就是说，张三的“电话响”这一事件发生的时候，如何处理这一事件？处理这一事件的程序代码就是事件过程代码，称为事件响应。事件过程代码由程序员编写，例如，可将事件响应代码写成：大家停止说话，然后把他的电话扔出窗外。假如这段事件过程代码的名称为 phone，则程序代码可写成：

```
Private Sub phone (参数) Handles boy.ring
..... '“大家停止说话”的相关代码
..... '“把他的电话扔出窗外”的相关代码
End Sub
```

2. VB.NET 程序

程序由语句组成。通常，一条语句书写成一行。如果一条语句太长，需要分多行书写，则要在没有结束的行末加上续行符：一个空格加一个下划线字符。

例如，语句：

```
Label2.Text = x & " 的平方根是：" & vbCrLf & y
```

可写成：

```
Label2.Text = x & " 的平方根是：" & _
vbCrLf & y
```

一行也可书写多条语句，例如：

```
x = 10 : y = x + 12 : z = x / 2
```

为了增强程序的可读性，提高程序的可维护性，有良好习惯的程序员会为程序加上必要的文字说明，即给程序加上恰当的注释语句。注释语句用 Rem 或单引号开头，例如：

```
'获取用户的输入数据
x = TextBox1.Text
y = Math.Sqrt(x) '开平方根
```

3. 赋值运算和串联运算

= —— 赋值运算符。给变量或属性赋值。

& —— 串联运算符。将多个字符串连接为一个字符串。

例如：

```
x = 10
y = x + 12
Label2.Text = x & "+" & y & "=?"
```

上面程序的运行结果是：变量 x 的值为 10，变量 y 的值为 22，而标签控件 Label2 显示

的文字内容为“10+22=?”。

4. Dim 语句

程序代码中要使用的变量需要事先声明。Dim 语句可声明一个或多个变量并为其分配存储空间。

例如：

```
' 声明变量 a 用于存放整数值
Dim a As Integer
' 声明变量 x 用于存放长整数值，变量 y 用于存放字符串值
Dim x As Long, y As String
' 声明变量 m 和 n 用于存放双精度数值，变量 d1 和 d2 用于存放日期值
Dim m, n As Double, d1, d2 As Date
' 声明变量 d 用于存放 16 位整数值，并初始化变量的值为 100
' 变量 h 用于存放字符串值，并初始化变量的值为 "Hello"
Dim d As Int16 = 100, h As String = "Hello"
' 声明变量 mButton 是一个新的按钮对象
Dim mButton As New System.Windows.Forms.Button
```

5. Math 类

Math 类为三角函数、对数函数和其他通用数学函数提供常数和静态方法，该类的成员可直接进行访问。例如，要将 17 度的正弦函数值赋给变量 x，2 的算术平方根赋给变量 y，则代码为：

```
x = Math.Sin(17 * Math.PI / 180)
y = Math.Sqrt(2)
```

6. Try-Catch-End Try 语句

用于处理给定代码段中可能出现的某些或所有错误，而同时代码仍保持运行。该语句的一般格式为：

```
Try
    语句 1
Catch ex As Exception
    语句 2
End Try
```

其中，“语句 1”和“语句 2”可以是任意多条语句。

Try 语句的功能是：如果“语句 1”能正常运行，则运行“语句 1”后跳到 End Try 后面的语句并继续运行；如果在运行“语句 1”时出现错误，则运行“语句 2”。

7. MessageBox 类

MessageBox 类用于显示可包含文本、按钮和符号（通知并指示用户）的消息框，并返回用户的选择结果（DialogResult）。通常使用 Show 方法来实现显示消息框的功能，常用的调用格式如下：

```
MessageBox.Show(text, caption, buttons, icon, defaultButton)
```

其中:

- text —— 要在消息框中显示的文本;
- caption —— 要在消息框的标题栏中显示的文本;
- buttons —— 指定在消息框中显示哪些按钮;
- icon —— 指定在消息框中显示哪个图标;
- defaultButton —— 指定消息框中的默认按钮。

例如, 执行下面语句将显示如图 1-1 所示的对话框。

```
MessageBox.Show ("要退出吗?", "确认", MessageBoxButtons.YesNo, _
    MessageBoxIcon.Question, MessageBoxDefaultButton.Button2)
```

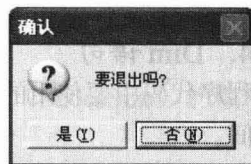


图 1-1 消息框示例

8. 创建及保存项目

(1) 创建项目, 启动 Microsoft Visual Studio 2005, 单击菜单“文件”→“新建项目”, 打开“新建项目”对话框, 在“项目类型”中选择“Visual Basic”, 在“模板”列表中选择“Windows 应用程序”, 在“名称”框中输入项目的名称(如输入: 01_求平方根), 然后单击“确定”按钮, 如图 1-2 所示。若项目创建成功, 则系统自动为项目添加一个名为 Form1 的窗体 (Form1.vb)。

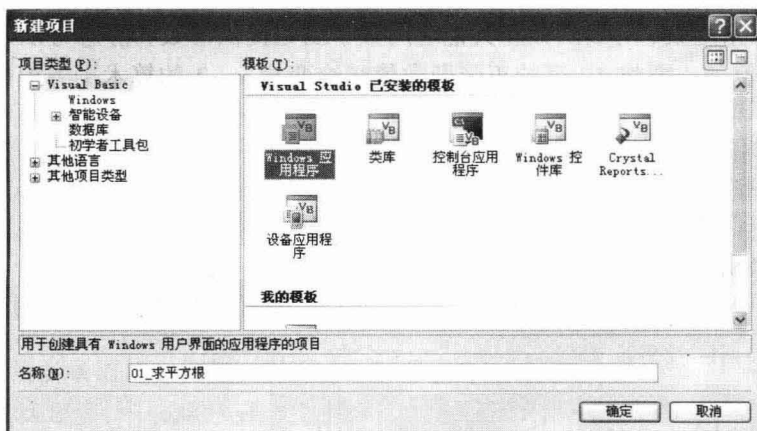


图 1-2 “新建项目”对话框

(2) 保存项目, 单击菜单“文件”→“全部保存”, 打开“保存项目”对话框, 在“位置”框中输入项目的保存位置, 或单击“浏览”按钮选择项目的保存位置。对于较为简单的项目, 没有必要单独为解决方案创建目录, 因此不选择“创建解决方案的目录”选项。最后单击“保存”按钮保存项目, 如图 1-3 所示。

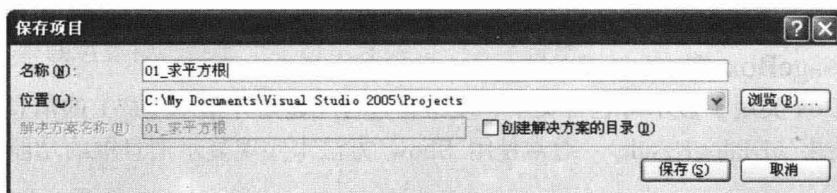


图 1-3 “保存项目”对话框

9. 设计器窗口与代码编辑器窗口

VB.NET 程序的每个功能窗口称为窗体。如果要查看某一窗体（如 Form1.vb）的设计界面或相应代码，则可在“解决方案资源管理器”窗口中，右击窗体 Form1.vb，在弹出菜单中选择“查看代码”或“查看设计器”，如图 1-4 所示。也可以在“解决方案资源管理器”窗口单击相应的工具栏按钮，进入 Form1.vb 的代码编辑器窗口或 Form1.vb 的设计器窗口。

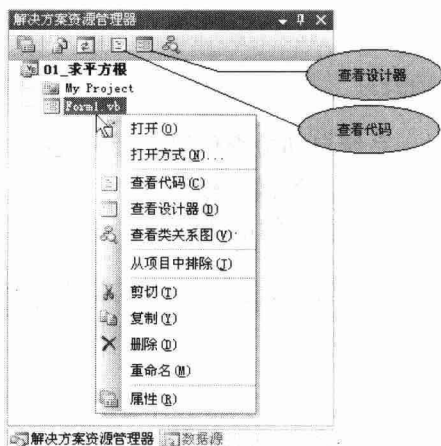


图 1-4 “解决方案资源管理”窗口

第一次进入窗体 Form1.vb 的代码编辑器窗口时，系统自动添加下面两行代码，表示声明当前窗体为公共类（Class），可被其他窗体调用：

```
Public Class Form1
End Class
```

其中，Form1 是当前窗体名称（类名），可以根据需要进行修改，其他为系统保留字，不能修改。这两行代码不能删除。

如果要代码编辑器窗口会显示行号，且语句会自动换行，则可这样操作：单击菜单“工具”→“选项”，打开“选项”对话框，清除“显示所有设置”选项，然后单击“文本编辑器 Basic”→“编辑器”，同时选中“自动换行”和“行号”两项。

10. 添加事件过程代码（事件处理程序）

例如，给窗体 Form1.vb 中按钮 Button1 的 Click 事件添加事件过程代码。操作方法如下：

进入 Form1.vb 的代码编辑器窗口，在“类名”列表框中选择 Button1，在“方法名称”列表框中选择 Click，如图 1-5 所示。

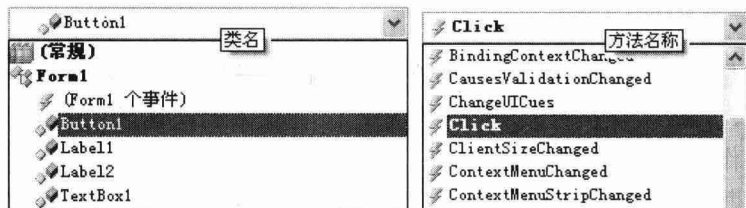


图 1-5 在代码编辑器窗口中选择对象的事件

这时，系统自动添加下面两条语句：

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, _  
    ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click  
End Sub
```

其中，Button1_Click 为过程名称，sender 及 e 为参数，这 3 个名字可根据需要进行修改。这对语句的功能是：声明用过程 Button1_Click 来处理 Button1.Click 事件。

在这对语句中间输入相应代码来响应按钮 Button1 的 Click 事件。

11. 程序调试

(1) 启动调试 (F5)。

在代码编辑器编写程序时，系统自动检查代码是否有效；如果有语法错误或拼写错误，系统在错误的代码下面加下划线提示。当鼠标移到下划线上方时，系统显示出该错误的有关错误信息，如图 1-6 所示。必须排除所有的语法错误和拼写错误，才能启动调试程序。

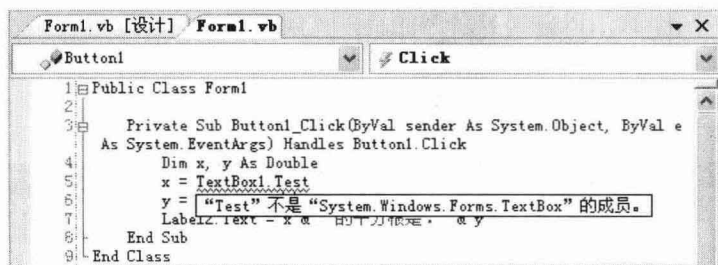


图 1-6 出现语法错误或拼写错误时的提示

(2) 逐语句运行 (F8)。

逐语句运行程序，就是系统在执行每一个语句前先暂停（称为挂起），由程序员确认。在代码编辑器窗口中，待执行的语句加黄色底纹，且窗口左侧有黄色箭头指示，如图 1-7 所示。当鼠标移到变量或属性上方时，系统会显示变量或属性的值。程序员可根据需要进行各种操作，常用的操作有：

- 修改代码；
- 检查和修改变量或属性的值；
- 拖动箭头位置；
- 按 F8 执行当前语句，并暂停在下一条语句；
- 按 F5 运行当前语句及后面的所有语句；
- 右击某语句，并从快捷菜单中选择“运行到光标处”；
- 按 Ctrl+Alt+Break 停止调试。

(3) 断点。

设置断点也是调试程序的常用方法。在需要跟踪的语句设置断点，当程序运行到被设置为断点的语句时，系统暂停执行该语句（称为中断），进入调试状态。这时，程序员可按逐语句运行程序的操作方法进行操作。

设置或删除断点的操作方法是：单击代码编辑器窗口左侧，或将光标定位到相应的语句后按 F9。

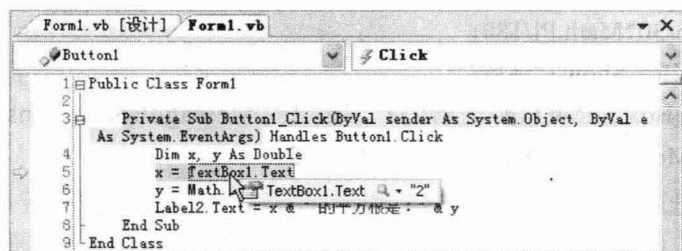


图 1-7 进入调试状态的代码编辑器窗口

当某一语句被设置为断点时，该语句加褐色底纹，且代码编辑器窗口左侧有褐色圆点指示，如图 1-8 所示。

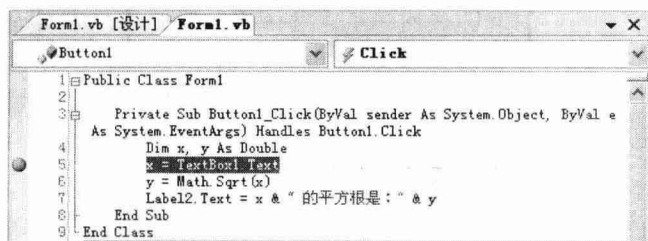


图 1-8 第 5 行的语句被设置为断点

(4) 调试状态修改变量或属性的值。

当按程序逐语句运行，或程序运行至断点，或程序运行出现错误时，程序被挂起。这时，程序员可在代码编辑器中直接修改代码，还可以修改变量或属性的值。

程序处于挂起状态时，修改变量或属性的值的操作方法：将鼠标悬停在表示变量或属性的代码上，系统会在鼠标右下方显示该变量或属性的名称及其当前的值；单击鼠标右下方显示的信息，则出现插入点，输入新的值后按 Enter 键完成修改。

【实验步骤】

1. 创建及保存项目

创建及保存项目：01_求平方根。

2. “即时”窗口的使用

按 Ctrl+G 或单击菜单“调试”→“窗口”→“即时”，进入“即时”窗口，分别输入下面命令，并观察显示结果：

? 3/2

a=9

? a*4-3

? a & "×5=" & a*5

? Math.PI

? Math.Sqrt(3)

```
? Math.Sin(30*Math.PI/180)
? MessageBox.Show ("你好!")
? MessageBox.Show ("要退出吗?", "确认", MessageBoxButtons.YesNo, Message-
BoxIcon.Question, MessageBoxDefaultButton.Button2)
```

3. 窗体设计

窗体界面设计如图 1-9 所示，窗体及控件属性设置如表 1-1 所示。

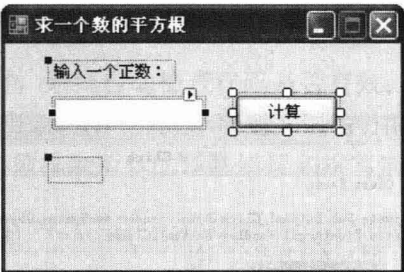


图 1-9 “求平方根”窗体设计

当用户在文本框 TextBox1 中输入数字，然后单击（Click）计算按钮 Button1 时，程序计算出所输入数的算术平方根并用标签 Label2 显示计算结果。

表 1-1 “求平方根”窗体及控件的属性设置

控 件	属 性	设 置 值	控 件	属 性	设 置 值
Form	Name	Form1	Label	Name	Label2
	FormBorderStyle	FixedSingle		Text	(空)
	MaximizeBox	Flase	TextBox	Name	TextBox1
	Text	求一个数的平方根		Text	(空)
Label	Name	Label1	Button	Name	Button1
	Text	输入一个正数:		Text	计算

4. 程序设计

给按钮 Button1 的 Click 事件添加事件过程代码。用变量 x 来获取用户的输入，然后求出 x 的算术平方根并保存在变量 y 中，最后用 Label2 显示计算结果，如图 1-10 所示。

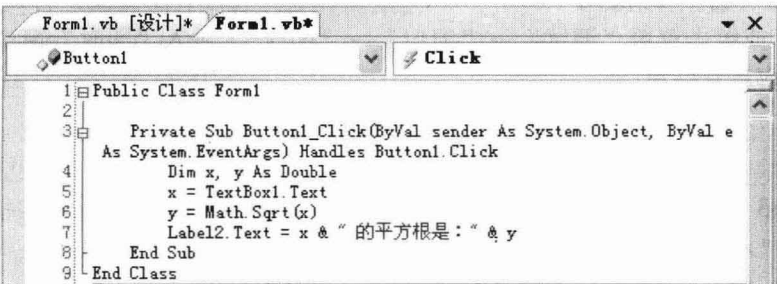


图 1-10 “求平方根”的程序代码