

高等学校“十三五”规划教材

# Visual Basic.NET

## 程序设计技术实践教程

孙占锋 包空军 张安琳 王鹏远 等编著



非外借

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校“十三五”规划教材

# Visual Basic.NET 程序设计技术实践教程

孙占锋 包空军 张安琳 王鹏远 等编著



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

本书是《Visual Basic.NET 程序设计技术》配套的实践教程。本书内容与配套教材相对应,通过必要的实例及操作步骤,加深对教材内容的理解,强化程序设计方法和编程技能,培养读者利用计算机的编程思想和方法解决实际问题的能力。全书内容包括:Visual Basic.NET 编程基础、顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、程序调试与异常处理、数组、常用查找与排序算法、过程与函数、文件、Windows 高级界面设计、ADO.NET 数据库编程以及 ASP.NET 动态网页开发基础。

本书以 Visual Basic.NET 2013 为开发工具,选择丰富实例进行讲解,主要目的是让读者熟悉编程的基本思想,掌握在 Visual Studio 2013 平台上编程的基本技能,突出基于 ADO.NET 的数据库编程综合应用能力培养。

本书适合作为高等学校理工科非计算机专业“程序设计技术”课程实验教材,也可作为计算机培训教材和编程爱好者的自学用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic.NET 程序设计技术实践教程/孙占锋等编著. —北京:中国铁道出版社, 2019.1

高等学校“十三五”规划教材

ISBN 978-7-113-25463-6

I. ①V… II. ①孙… III. ①BASIC 语言—程序设计—高等学校—教材  
IV. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 010480 号

书 名: Visual Basic.NET 程序设计技术实践教程  
作 者: 孙占锋 包空军 张安琳 王鹏远 等编著

策 划: 翟玉峰

读者热线: (010) 63550836

责任编辑: 翟玉峰 贾淑媛

封面制作: 刘 颖

责任校对: 张玉华

责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com/51eds/>

印 刷: 北京虎彩文化传播有限公司

版 次: 2019年1月第1版 2019年1月第1次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 10.25 字数: 253 千

书 号: ISBN 978-7-113-25463-6

定 价: 24.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010) 63550836

打击盗版举报电话:(010) 51873659

# 前言

为适应 21 世纪经济建设对人才知识结构、计算机文化素质与应用技能的要求，适应高等学校学生知识结构的变化，我们总结了多年来的教学实践和组织计算机等级考试的经验；同时，根据教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导委员会提出的《关于进一步加强高校计算机基础教学的意见》中有关“程序设计技术”课程教学的要求组织编写了本教材。本教材配合《Visual Basic.NET 程序设计技术》(孙占锋等编著)，在章节上与主教材相互对应，通过增加丰富的实例及其操作步骤加深读者对教材内容的理解，使读者能够掌握教材中的相关知识，熟练、灵活运用程序设计的基本思想、原理和方法解决实际问题。

本书以 Visual Studio.NET 2013 为平台，以 Visual Basic.NET 组件为开发工具，以《Visual Basic.NET 程序设计技术》教材为基础，通过丰富的实例和操作步骤的讲解，让读者更加深入地了解程序设计的思想和方法；通过难易适中的操作题，强化读者的实际编程能力。

本书在编写过程中特别注重学生计算思维的培养和实践能力，为进一步学习和应用计算机技术打下基础。本书内容可分为两大部分：基础部分和提高部分。通过对基础部分的学习，使读者能够掌握程序设计的基本方法和技能，编写简单的应用程序；为了满足更高层次的要求，在提高部分对比较先进的技术进行了介绍，突出基于 ADO.NET 的数据库编程综合应用能力培养。基础部分包括 1~9 章：在第 1~4 章中讲述了 Visual Basic.NET 的编程基础知识和程序的基本流程控制；第 5 章讲述了调试程序常用方法和技巧；在第 6 章中，通过对数组和结构体的阐述，强化了前面学过的知识；第 7、8 章，讲述了常用查找与排序算法和过程，使读者了解程序设计的模块化思想，掌握用计算机解决实际工程问题的基本方法；第 9 章，介绍文件的使用，使读者掌握通过文件存储大量的输入和输出数据，并且这些数据可以脱离程序长期保

存。提高部分包括 10~12 章，主要讲述了 Windows 高级界面设计、数据库的相关操作以及利用该平台进行网页设计。

本书编写力求结构严谨、层次分明、叙述准确，使读者通过实践操作很容易加深对主教材内容的理解，是对主教材必要的补充。

本书由郑州轻工业大学的孙占锋、包空军、张安琳、王鹏远和韩怵冰编著，其中孙占锋、包空军、张安琳任主编，王鹏远和韩怵冰任副主编。包空军编写了第 1 章和第 12 章，韩怵冰编写了第 2 章和第 8 章，张安琳编写了第 3 章、第 4 章和第 7 章，王鹏远编写了第 5 章、第 6 章和第 9 章，孙占锋编写了第 10 章和第 11 章，孙占锋负责本书的统稿和组织工作。在本书的编写和出版过程中，得到了郑州轻工业大学、河南省高校计算机教育研究会、中国铁道出版社的大力支持，在此由衷地向他们表示感谢！

由于编者水平有限，书中的选材和叙述难免会有不足和疏漏之处，谨请各位读者批评指正。

编 者

2019 年 01 月

# 目 录

## 基础部分

第 1 章 Visual Basic.NET 编程基础	1
一、实验目的	1
二、实验时间	1
三、实验预备知识	1
四、实验内容和要求	4
五、实验作业	11
第 2 章 顺序结构程序设计	13
一、实验目的	13
二、实验时间	13
三、实验预备知识	13
四、实验内容和要求	15
五、实验作业	21
第 3 章 选择结构程序设计	22
一、实验目的	22
二、实验时间	22
三、实验预备知识	22
四、实验内容和要求	24
五、实验作业	33
第 4 章 循环结构程序设计	35
一、实验目的	35
二、实验时间	35
三、实验预备知识	35
四、实验内容和要求	36
五、实验作业	48
第 5 章 程序调试与异常处理	50
一、实验目的	50

二、实验时间	50
三、实验预备知识	50
四、实验内容和要求	52
五、实验作业	55
第 6 章 数组	56
一、实验目的	56
二、实验时间	56
三、实验预备知识	56
四、实验内容和要求	61
五、实验作业	76
第 7 章 常用查找与排序算法	80
一、实验目的	80
二、实验时间	80
三、实验预备知识	80
四、实验内容和要求	82
五、实验作业	90
第 8 章 过程与函数	91
一、实验目的	91
二、实验时间	91
三、实验预备知识	91
四、实验内容和要求	93
五、实验作业	101
第 9 章 文件	104
一、实验目的	104
二、实验时间	104
三、实验预备知识	104
四、实验内容和要求	106
五、实验作业	120

## 提高部分

## 第 10 章 Windows 高级界面设计 ..... 125

- 一、实验目的 ..... 125
- 二、实验时间 ..... 125
- 三、实验预备知识 ..... 125
- 四、实验内容和要求 ..... 126
- 五、实验作业 ..... 128

## 第 11 章 ADO.NET 数据库编程 ..... 129

- 一、实验目的 ..... 129
- 二、实验时间 ..... 129

三、实验准备知识 ..... 129

四、实验内容和要求 ..... 135

五、实验作业 ..... 145

## 第 12 章 ASP.NET 动态网页开发

基础 ..... 146

一、实验目的 ..... 146

二、实验时间 ..... 146

三、实验预备知识 ..... 146

四、实验内容和要求 ..... 147

五、实验作业 ..... 157

参考文献 ..... 158

# 基础部分

## 第 1 章 Visual Basic.NET 编程基础

### 一、实验目的

- 熟悉可视化编程环境，掌握 Windows 窗体应用程序设计的一般步骤，掌握面向对象事件驱动机制编程方法。
- 熟悉 Visual Basic.NET 的常用数据类型。
- 掌握变量、常量定义规则和各种运算符的功能及表达式的构成。
- 了解部分标准函数的功能和用法。

### 二、实验时间

2 学时。

### 三、实验预备知识

Visual Basic.NET (简称 VB.NET) 为面向对象编程语言，采用事件驱动机制，窗口代码与事件过程代码相互分离，程序更易分析理解。具有程序框架代码自动生成、输入动态提示、实时代码错误监测、权威联机帮助文档支持等功能，具有其他工具不可比拟的优势。

#### 1. 创建并运行 VB.NET 应用程序的一般步骤

- (1) 创建并生成项目文件。
- (2) 在窗体上添加控件并修改属性。
- (3) 编写控件的事件过程代码。
- (4) 调试运行程序。

## 2. 标识符命名规则

(1) 标识符可以由字母、数字和下画线组成。

(2) 标识符只能由字母或下画线开头。

(3) 若以下画线开头，则必须至少包含一个字母或数字。

(4) VB.NET 中标识符不区分大小写，但标识符不能与 VB.NET 程序设计语言中的关键字相同。

在 VB.NET 中标识符用来命名变量、常量、过程、函数以及各种控件。这些对象只有在编程环境中被命名，才能够作为编程元素使用。

## 3. VB.NET 数据类型及选用的一般原则

数值类型决定了需要系统提供的内存空间和运算的精度和速度，所以，尽可能地选用与存储内容相匹配的数据类型。对数据类型的说明如表 1-1 所示。

表 1-1 数据类型的说明

数据类型	关键字	存储空间/B	一般选用原则
字节型	Byte	1	有限整数
短整型	Short	2	较小整数
整型	Integer	4	一般整数
长整形	Long	8	较大整数
单精度实型	Single	4	一般实数
双精度实型	Double	8	较大实数
定点数型	Decimal	16	精度要求高时选用
字符型	Char	2	单个字符
字符串型	String	取决于现实平台	任意个字符
逻辑型	Boolean	2	返回逻辑值时
日期型	Date	8	时间日期
对象型	Object	4	任意数据类型

## 4. 常量、变量的定义规则

常量即是在程序运行过程中不变化的数据，在 VB.NET 中使用语句声明常量，语法格式如下：

```
Const 常量名 [As 数据类型]=表达式
```

例如：Const pi As double=3.1416

变量是一个可以存储值的字母或名称。在编写计算机程序时，可以用这个名字存

储数据。如前所述，之所以要使用“变量”，是因为所存储的数据在编程的过程中会因各种情况而产生变化。使用变量有3个步骤：先声明变量；再给变量赋值；然后使用变量。

声明变量的语法格式如下：

```
Dim 变量名 [As 数据类型] [=初始值]
Dim a,b,c As integer      '声明了3个整型变量；
Dim Str1,Str2 As string   '声明了2个字符串型变量；
```

## 5. 运算符的功能及优先级

对各种运算符的说明如表 1-2 ~ 表 1-4 所示。

表 1-2 算术运算符

运算符	说明	优先级
^	指数运算符	1
-	取负运算符	2
*	乘法运算符	3
/	浮点除运算符	3
\	整除运算符	4
mod	余除运算符（取模）	5
-	减法运算符	6
+	加法运算符	6

表 1-3 关系运算符

运算符	说明
>	大于
>=	大于等于
<	小于
<=	小于等于
=	等于
<>	不等于
Is	比较两个变量引用的对象是否一致
Like	匹配时结果为 True，不匹配则结果为 False

表 1-4 逻辑运算符

运算符	说明	取值
Not	逻辑非	取反
And	逻辑与	全真才为真
Or	逻辑或	有真即为真

不同类型的运算符有如下的先后顺序：

圆括号→算术运算符→连接运算符→关系运算符→逻辑运算符。

#### 6. 表达式的规则

(1) 乘号不能省略。例如 2X 应该写成 2\*X。

(2) 表达式中的括号都是圆括号(), 无方括号和大括号, 且圆括号必须成对出现。

(3) 在 VB.NET 表达式中, 使用 “/” 来代替分数的分号。

(4) 对于类似取值范围的书写, 不能写成  $2 <= X <= 5$ 。正确的书写方式是:  $X >= 2$   
And  $X <= 5$ 。

#### 7. 常用转换函数 (见表 1-5)

表 1-5 常用转换函数

转 换 符	说 明
CStr()	转换为字符串
Str()	转换为字符串时预留前导空格
format()	转换为格式化字符串
val()	转换为数值类型
&	字符串连接符

## 四、实验内容和要求

【实例 1-1】实现华氏/摄氏温度转换器。(提示: 转换关系为  $C = (F - 32) / 1.8$ 。)

(1) 窗体设计: 在窗体上画 2 个标签、2 个文本框和 2 个命令按钮。通过属性窗口分别修改其属性值, 界面设计如图 1-1 所示。

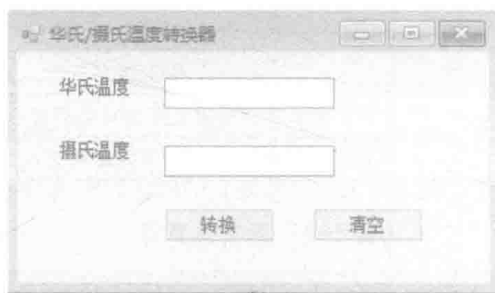


图 1-1 窗体界面

(2) 编写代码：分别编写“转换”和“清空”两个按钮的事件过程代码：

```
Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button1.Click
    Dim f, c As Integer
    f=int(Val(TextBox1.Text))
    c=(f-32)/1.8
    TextBox2.Text=CStr(c)
End Sub

Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button2.Click
    TextBox1.Text=""
    TextBox2.Text=""
End Sub
```

(3) 运行程序：按【F5】键（或选择“调试”菜单中的“启动”命令）运行程序，在第一个文本框中输入华氏温度数，然后单击“转换”按钮，则在第二个文本框中显示转换后的摄氏温度数，效果如图 1-2 所示。

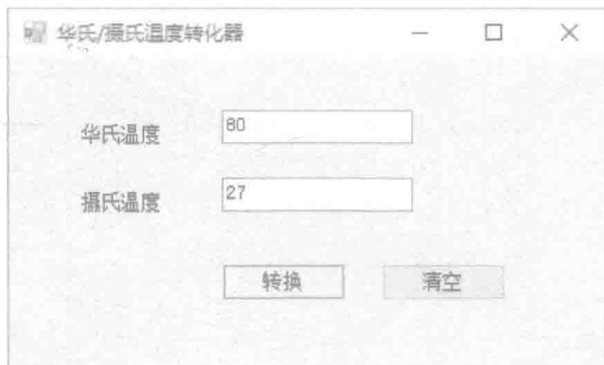


图 1-2 运行效果

**说明：**

- (1) 在文本框中输入的数据一律看作字符串。如果需要这样的数据参加算术运算，则必须用 Val()函数把它转换为相应的数值。
- (2) int(x)为取整函数，返回不大于 x 的整数。
- (3) Cstr(y)为转换函数，通常用于把数据类型 y 值转换为字符串类型。

**【实例 1-2】实现两数的四则运算。**

(1) 窗体设计。在窗体上画 3 个标签、3 个文本框和 4 个命令按钮。通过属性窗口分别修改其 Text 属性值，界面设计如图 1-3 所示。



图 1-3 窗体界面

(2) 编写代码。分别编写“+”“-”“\*”“/”4个按钮的事件过程代码：

```
Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button1.Click
    Dim a, b, c As Integer
    a=Val(TextBox1.Text)
    b=Val(TextBox2.Text)
    c=a+b
    TextBox3.Text=CStr(c)
End Sub

Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button2.Click
    Dim a, b, c As Integer
    a=Val(TextBox1.Text)
    b=Val(TextBox2.Text)
    c=a-b
    TextBox3.Text=CStr(c)
End Sub

Private Sub Button3_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button3.Click
    Dim a, b, c As Integer
    a=Val(TextBox1.Text)
    b=Val(TextBox2.Text)
    c=a*b
    TextBox3.Text=CStr(c)
```

```
End Sub
Private Sub Button4_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button4.Click
    Dim a, b, c As double      '除法运算一般把变量声明为实数
    a=Val(TextBox1.Text)
    b=Val(TextBox2.Text)
    c=a/b
    TextBox3.Text=CStr(c)
End Sub
```

(3) 运行程序。按【F5】键，在第一个文本框中输入操作数 a，在第二个文本框输入操作数 b，然后单击“/”除法按钮，运行效果如图 1-4 所示。



图 1-4 运行效果

**【实例 1-3】**验证 VB.NET 中 3 种除法运算符 (/、\、mod) 的区别。

(1) 窗体设计。在窗体上画 5 个标签、5 个文本框和一个命令按钮。5 个标签的标题 (Text 属性) 分别为：“被除数 a”、“除数 b”、“实数除/”、“整数除\”和“整数余 mod”，把 5 个文本框清为空白 (使其 Text 属性为空) 把命令按钮的标题 (Text 属性) 设置为“运算”，完成后的窗体界面如图 1-5 所示。

(2) 编写代码。题目要求试验三种除法运算符 (/、\、mod) 的区别，也就是在第一个文本框中输入被除数，在第二个文本框中输入除数后，当单击命令按钮时，可得到三种不同的相除结果。根据要求，只需对“运算”按钮编写 Click 事件处理程序。双击“运算”按钮打开代码窗口，对该按钮编写如下代码：

```

Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button1.Click
    Dim a, b As Integer
    a=Val(TextBox1.Text)
    b=Val(TextBox2.Text)
    TextBox3.Text=CStr(a/b)
    TextBox4.Text=CStr(a\b)
    TextBox5.Text=CStr(a Mod b)
End Sub

```

(3) 运行程序。在上述代码编写完成后,要先保存窗体和程序设计结果,可以单击工具栏上的“全部保存”按钮。文件保存后即可按【F5】键(或选择“调试”菜单中的“启动”命令)运行程序,在第一个文本框中输入被除数,在第二个文本框中输入除数,然后单击命令按钮,即可得到3种不同的相除结果。例如,在第一、第二个文本框中分别输入18和4,然后单击“运算”按钮,结果如图1-6所示。

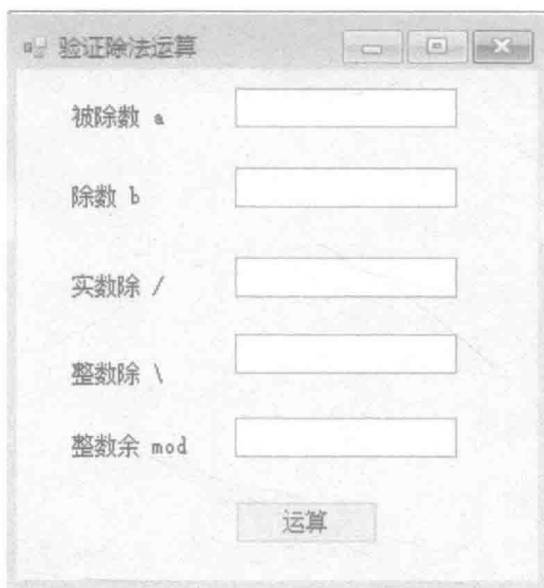


图 1-5 窗体界面



图 1-6 运行效果

#### 注意:

(1) 在文本框中输入的数据一律看作字符串。也就是说,程序运行后,即使在文本框中输入数值数据,VB.NET 仍把它看作字符串。如果需要这样的数据参加算术运算,则必须用 Val()函数把它转换为相应的数值。

(2) 整除(\)、取模(mod)时的操作数 a、b 均为整数。

**【实例 1-4】**验证字符串连接运算。

(1) 窗体设计。启动 VB.NET，在窗体上画 2 个标签、2 个文本框和一个命令按钮。窗体界面如图 1-7 所示。然后双击“运行”按钮，进入到代码编辑器。在该按钮的事件处理程序中，试验用于字符串连接的两个操作符：“&”和“+”。



图 1-7 窗体界面

## (2) 编写代码。

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    Dim a, b As String
    a="Good "
    b="Afternoon"
    TextBox1.Text=a&b
    TextBox2.Text=a+b
End Sub
```

(3) 运行程序。运行结果如图 1-8 所示。



图 1-8 运行效果

【实例 1-5】随机生成一个 3 位正整数，然后按逆序输出。

(1) 窗体设计。在窗体上画 2 个标签、2 个文本框和 2 个命令按钮，界面设计如图 1-9 所示。通过属性窗口分别修改其 Text 属性值，2 个标签的标题 (Text 属性) 分别为：“3 位数”和“逆序数”，把命令按钮的标题 (Text 属性) 设置为“生成”和“逆序”，窗体 Form1 的 Text 属性值修改为：数据分离。实验目的：掌握“mod”和“\”运算符将数据分离的方法，掌握将每位分离连接的方法。

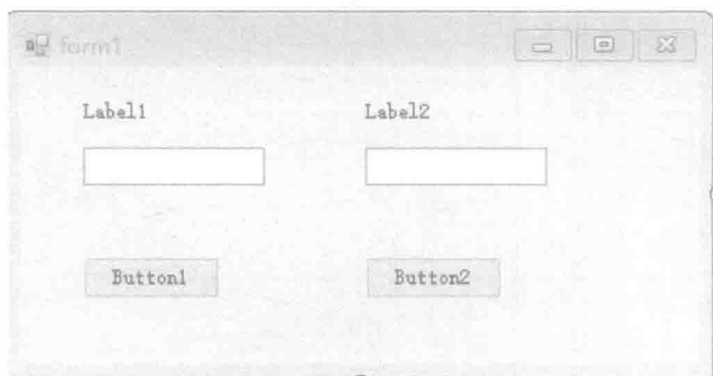


图 1-9 窗体界面

(2) 编写代码。在界面上添加 2 个文本框、2 个按钮，“生成”按钮单击事件代码如下：

```
Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
    TextBox1.Text=Int(Rnd()*(999-100+1)+100)
End Sub
```

“逆序”按钮单击事件代码如下：

```
Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
    Dim n, gw, sw, bw, m As Integer
    n=Val(TextBox1.Text)
    gw=n Mod 10
    sw=n\10 Mod 10
    bw=n\100
    m=gw*100+sw*10+bw
    TextBox2.Text=CStr(m)
End Sub
```

(3) 运行程序。启动调试运行，单击“生成”按钮，会看到在左侧文本框中自动