



上海交大
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

程序设计基础 实践教程

CHENGXU SHEJI JICHU SHIJIAN JIAOCHENG

陈海建 主编

 復旦大學 出版社



上海开放大学
SHANGHAI OPEN UNIVERSITY

程序设计基础 实践教程

CHENGXU SHEJI JICHU SHIJIAN JIAOCHENG

陈海建 主编

 復旦大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

程序设计基础实践教程/陈海建主编. —上海:复旦大学出版社,2014.1
ISBN 978-7-309-09990-4

I. 程… II. 陈… III. 程序设计-高等职业教育-教材 IV. TP311.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 182906 号

程序设计基础实践教程

陈海建 主编

责任编辑/梁 玲

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编:200433

网址:fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853

外埠邮购:86-21-65109143

大丰市科星印刷有限责任公司

开本 787 × 1092 1/16 印张 18 字数 416 千

2014 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-309-09990-4/T · 487

定价:40.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。

版权所有 侵权必究

内容提要

本书以.NET Framework 2.0技术的Microsoft Visual Basic 2005为平台,详细介绍了Visual Basic 2005编程基础知识、常用控件、流程控制、界面设计、面向对象编程思想、ADO.NET数据库访问技术,以及开发企业规模的Windows应用程序。本书采用“导学—自学—助学”三维互动教学模式,所举案例简单实用,配套视频简洁明了,程序设计思路明确,知识描述通俗易懂。本书以学生为主体对象,以培养逻辑思维为核心,以完成和实现案例为手段,旨在培养学生独立思考和解决问题的能力,提高学生自学、创新和理论联系实际的能力,增强学生互助和团队协作精神。

本书配套光盘提供所有案例和实验的源程序以及详细操作视频。所有源程序都在Windows XP平台和Microsoft Visual Studio 2005环境下调试通过,共有近100个、约60小时的操作视频,是完整的离线自学系统。

本书适合Microsoft Visual Basic 2005的初级和中级用户,可作为高职高专院校相关专业和计算机培训班的教材,也可以作为一般计算机技术人员以及软件爱好者的自学参考书。

自 2000 年微软宣布 .NET 战略以来,在短短的几年时间内,.NET 已经从战略变成了现实。.NET 是微软的新一代技术平台,为敏捷商务构建互联互通的应用系统,这些系统是基于标准的、联通的、适应变化的、稳定的和高性能的。从技术的角度,一个 .NET 应用是一个运行于 .NET Framework 之上的应用程序。更精确地说,一个 .NET 应用是一个使用 .NET Framework 类库来编写,并运行于公共语言运行时 Common Language Runtime 之上的应用程序。

Visual Basic .NET 2005 作为 Microsoft Visual Studio 2005 的开发语言之一,继承了原来 Basic 语言的所有优点,同时,微软又在其中增加了大量的激动人心的功能,如 My 命名空间、ToolStrip 系列控件、结构化异常处理、泛型、异步调用等新技术和新理念,使用户运用 Visual Basic .NET 2005 开发 .NET 项目变得更加得心应手。虽然 Visual Basic .NET 版本已经到了 2010,甚至 2012,但是这些版本需要高档的硬件和高配的软件支撑,作为初学者,Visual Basic .NET 2005 是最佳选择,它包含 .NET 所有精华部分,能够满足一般项目开发的需求。

本书以 Visual Basic .NET 2005 为教学平台,采用“导学—自学—助学”三维互动教学模式,所举案例简单实用,配套视频简洁明了,程序设计思路明确,知识描述通俗易懂。本书以学生为主体对象,以培养逻辑思维为核心,以完成和实现案例为手段,旨在培养学生独立思考和解决问题的能力,提高学生自学、创新和理论联系实践的能力,增强学生互助和团队协作精神。全书围绕第 12 章的“学生管理系统”实例展开讲解,前 11 章的案例和实验均是“学生管理系统”的基石,只要按部就班完成前面知识点的学习,最后就能轻松完成一个中等应用项目——学生管理系统。本书分为 12 章,各章具体内容如下:

第 1 章 VB .NET 2005 运行环境,主要讲解 VB .NET 的系统集成开发环境和基本操作知识,以及如何搭建开发环境。

第 2 章基本控件,主要讲解窗体、标签、文本框控件和按钮控件的使用。

第 3 章语言基础,主要讲解 VB .NET 的编程规则、常用的数据类型、常量、变量、顺序结构等 VB .NET 语言的基础知识。

第 4 章流程控制,主要讲解选择结构、循环结构,以及它们之间的嵌套结构。

第 5 章数组,主要讲解数组的概念、定义和引用,重点强调数组的遍历。

第 6 章程序调试与异常处理,主要讲解 VB .NET 程序调试的方法、软件

测试原理、非结构化异常处理和结构化异常处理。

第7章过程,主要讲解过程的含义和分类,重点强调事件过程、自定义函数和参数传递。

第8章常用控件,主要讲解 VB.NET 中常用控件,包括它们的特点、属性、方法、事件过程和适用场景。

第9章界面设计,主要讲解用户界面设计中一些美化的高级控件,包括菜单、工具栏、状态栏、对话框等。

第10章文件访问技术,主要讲解对文本文件和二进制的文件技术。

第11章简单数据库编程,简单介绍 Access 数据库,主要讲解 ADO.NET 数据库的概念及其访问技术。

第12章综合实例,结合前面所学内容,搭建“学生成绩管理”系统。

书中的所有源程序都在 Windows XP 平台和 Microsoft Visual Studio 2005 环境下调试通过。另外,本书配套光盘提供所有案例和实验的源程序以及详细操作步骤,共有近 100 个操作视频,约 60 小时,学习者只要认真观看操作视频,一定能掌握所学内容,这是一个完整的离线自学系统。

本书所有内容和思想并非一人之力所能及,而是凝聚了众多教师的心得并经过充分的提炼和总结而成,在此对他们的智慧表示崇高的敬意和衷心的感谢!本书由陈海建主编,参加编写的还有赵国辉、李莉、陈伟平、王芳、李文娟等。赵国辉负责了大量的教材修订工作,陈伟平负责审稿校对工作,李文娟负责视频录制工作,在此一并表示感谢!

在本书的编写过程中,编者参阅了大量的网上资料和出版的论文、教材、专著等,在此向这些作品的作者表示深深的敬意和谢意!

虽然我们力求完美,但由于水平有限,书中难免有疏漏和错误等不尽如人意之处,还请广大读者不吝赐教并给予包涵。

编者的 E-mail 地址是 xochj@sina.com。

编者

2012 年 11 月

1

第 1 章 VB.NET 2005 运行环境

导学	2
助学	7
任务 1 安装 VB.NET 2005 开发环境	7
任务 2 用 VB.NET 2005 创建第一个应用程序	8
任务 3 创建一个 VB.NET 2005 控制台程序	11
小结	13
自学	13
实验 1 编写“关于”窗口(独立练习)	13
实验 2 编写“输入姓名并显示欢迎词”的控制台应用程序 (独立练习)	14
习题	15

2

第 2 章 基本控件

导学	18
助学	27
任务 1 使用 Form 和 Label 创建一个程序	27
任务 2 Textbox 和 Button 控件的应用	28
任务 3 Timer 控件和 Label 控件的应用	29
小结	31
自学	32
实验 1 文本复制(独立练习)	32
实验 2 利用计时器实现文字自动移动(独立练习)	33
习题	34

3

第 3 章 语言基础

导学	36
助学	50
任务 1 求两个整数相加	50
任务 2 求梯形的面积	51
任务 3 求一个四位整数的各位数之和	52
任务 4 字符串处理	52

小结	54
自学	54
实验 1 完成 7 个算术运算符的功能(独立练习)	54
实验 2 求华氏温度对应的摄氏温度(独立练习)	55
实验 3 求三角形面积(独立练习)	56
实验 4 求圆的直径(独立练习)	57
实验 5 四位整数位数倒置(3 种方法独立练习).....	57
习题	58
第 4 章 流程控制	
导学	62
助学	67
任务 1 判断奇偶数	67
任务 2 两个数求最大	68
任务 3 编写用户登录界面	69
任务 4 求成绩等级程序(两种方法)	70
任务 5 求 $s=1+2+3+\dots+n$ 的程序	72
任务 6 求 $e=1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+\dots+\frac{1}{n!}$ (要求精度达到 1.0×10^{-6}) 的程序	73
任务 7 筛选字母字符并反序存放	74
任务 8 运用 For...Next 双层嵌套循环排序	75
小结	76
自学	77
实验 1 4 个数字求最小(独立练习).....	77
实验 2 超市购物打折程序(独立练习)	78
实验 3 求 $n!=1\times 2\times 3\times 4\times \dots\times n$ (独立练习)	78
实验 4 求 $\Pi=4\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{9}-\frac{1}{11}+\dots\right)$ (要求精度 达到 1.0×10^{-6})(独立练习)	79
实验 5 求前 n 项斐波那契数列	80
实验 6 华氏与摄氏温度对照表	81
实验 7 求 n 到 m 之间偶数之和(n 和 m 均为整数, 且 $n\leq m$)	82

5

第5章 数组

实验 8 判断字符串是否为回文	82
实验 9 用 For...Next 双层嵌套循环降序排序数据	83
习题	84
导学	94
助学	99
任务 1 一维数组简单应用	99
任务 2 一维数组处理数字中的极值(最大值或最小值)	101
任务 3 一维数组处理反序输出	104
任务 4 求二维数组中的最大值	107
小结	109
自学	110
实验 1 一维数组处理平均值(独立练习)	110
实验 2 收视率调查	111
实验 3 求二维数组平均值	112
习题	113

6

第6章 程序调试与异常处理

导学	116
助学	120
任务 1 输入格式异常和其他异常处理	120
任务 2 演示语法错误、运行错误、逻辑错误、结构化异常和非结构化异常	123
小结	127
自学	127
实验 1 结构化异常处理(独立练习)	127
实验 2 四则运算器(用结构化异常处理方法实现)	128
习题	130

7

第7章 过程

导学	132
助学	138
任务 1 用过程求数字中的极值(最大值或最小值)	138
任务 2 求组合数	141
任务 3 用过程实现“个人简历表”	143

任务 4 局部变量与全局变量的区别	145
小结	146
自学	147
实验 1 求 $f(x, n)$ 的值(独立练习)	147
实验 2 求两个自然数的最大公约数	148
实验 3 鼠标无法单击【退出】按钮	149
实验 4 同名局部变量的使用示例	149
习题	151
第 8 章 常用控件	
导学	154
助学	164
任务 1 RadioButton, CheckBox, Panel 和 GroupBox 的 应用	164
任务 2 ListBox 和 ComboBox 的应用	165
任务 3 MaskedTextBox, DateTimePicker, ScrollBar 和 RichTextBox 的应用	169
任务 4 运用 RadioButton, CheckBox 和 GroupBox 控件 设置字体	171
小结	173
自学	173
实验 1 计算存款利息(独立练习)	173
实验 2 调查表(独立练习)	175
实验 3 教材订购系统(独立练习)	176
习题	177
第 9 章 界面设计	
导学	180
助学	189
任务 1 多文档窗体、菜单和快捷菜单的应用	189
任务 2 工具栏和对话框的应用	190
任务 3 多文档窗体模板和状态栏的应用	193
任务 4 简易的文本编辑器	194
小结	201
自学	201

10

第 10 章 文件访问技术

实验 1 完成“字体演示”的界面设计(独立练习)	201
实验 2 2008 年北京奥运会(独立练习)	203
实验 3 车标图(独立练习)	205
实验 4 用 Timer 控件,实现窗体标题内容来回移动(独立练习)	207
习题	208
导学	210
助学	215
任务 1 简易记事本(顺序文件存取方法)	215
任务 2 简易记事本(My. Computer. FileSystem 对象) ..	217
任务 3 将窗口中的内容写入文件并实现查询	217
小结	219
自学	219
实验 1 登录日志	219
实验 2 Write 函数和 WriteLine 函数的应用	220
实验 3 StreamReader 和 StreamWriter 类访问文件的应用	221
习题	222

11

第 11 章 简单数据库编程

导学	224
助学	230
任务 1 创建 Access2003 数据库	230
任务 2 用 DataReader 读取 CourseInfor 表中记录(代码方式)	231
任务 3 向 CourseInfor 表中添加记录(代码方式)	233
任务 4 用 DataGridView 控件访问 CourseInfor 表 ..	235
任务 5 用文本框绑定 CourseInfor 表	241
任务 6 最常用的 SQL 语句分析及应用举例	242
小结	244
自学	244
实验 1 在 Student. mdb 数据库中添加 StudentInfor 和 Grade 表(独立练习)	244

实验 2 用文本框绑定 StudentInfor(独立练习)	246
实验 3 根据学号选择,查询该生所有课程的成绩	247
习题	248
第 12 章 综合实例	
导学	250
助学	250
任务 新建“学生管理系统”项目	250
小结	266
自学	266
实验 完善“学生管理系统”(独立练习)	266
附录	
附录 A 习题参考答案	268
附录 B 数据类型之间转换的方法	273
附录 C 用于检查合法性的函数	274
附录 D 用于格式化输出的函数	274
附录 E VB.NET 2005 主要关键字	275
附录 F 参考文献	276

1

第 1 章 VB.NET 2005 运行环境

通过本章你将学会：

- 安装 VB.NET 2005 速成版
- 安装 Microsoft Visual Studio 2005
- 熟悉 Microsoft Visual Studio 2005 的开发环境
- 用 Microsoft Visual Studio 2005 创建第一个实例
- 认识窗体 (Form)、标签控件 (Label) 和按钮控件 (Button)，并能在窗体中添加控件
- 初步认识面向对象思想：属性和函数
- 能修改窗体 (Form)、标签控件 (Label) 和按钮控件 (Button) 的属性
- 给【退出】按钮写语句 (End 或 Application.Exit)
- 产生的 Exe 文件需要在 .NET Framework 2.0 的环境下运行



VB 的发展历程

Visual Basic(简称 VB)的发展历程如下:Basic→Visual Basic 1.0(1991 年微软收购 Basic,推出可视化编程界面)→Visual Basic 2.0→Visual Basic 3.0→Visual Basic 4.0(引入面向对象思想)→Visual Basic 5.0(1997 年微软发布 Visual Studio 1.0,在该软件中包含了 VB5.0)→Visual Basic 6.0(1998 年微软发布 Visual Studio 98,包含了 VB6.0)→Visual Basic 2003(2002 年微软发布 Visual Studio .NET 2003)→VB.NET 2005(2005 年微软发布 Visual Studio 2005.NET)→VB.NET 2008(2008 年微软发布 Visual Studio 2008.NET)。



VB 的各种版本

VB5.0 以前的各种版本,主要用于 Windows 3.X 环境中的 16 位应用程序开发,VB5.0 及以后的各种版本,则是一个 32 位应用程序开发工具。VB5.0 是 VB 发展中最有影响力的版本之一。VB6.0 是 VB 发展中最成功的版本之一。VB.NET 2003 有了质的变化:集成开发环境、跨平台、完全面向对象、ADO.NET、ASP.NET、Web Service 等。



VB.NET 2005 的集成开发环境简介

Visual Studio 2005.NET 是一个集成开发环境(Integrated Development Environment, IDE),在一个界面下,可以编写 Visual Basic、Visual C++、Visual C# 和 Visual J#,有助于创建混合语言解决方案。

VB.NET 2005 集成开发环境(VB.NET 2005 IDE)其实就是用 VB.NET 2005 编写程序时出现的窗口、对话框等。IDE 提供多种可视化的工具,帮助开发人员更加方便地开发 VB 程序。

1. 新建 VB.NET 2005 项目

要创建新的 VB.NET 2005 项目,需要在该对话框的“项目类型”中选中“Visual Basic 项目”,在“模板”选中“Windows 应用程序”。然后在“位置”文本框中输入项目保存的位置,在“名称”文本框中输入项目的名称。最后单击【确定】按钮,将会出现如图 1-1 所示的 VB.NET 2005 的集成开发环境。集成开发环境主要包括以下 8 个组成部分:①标题栏,②菜单栏,③工具栏,④工具箱,⑤窗体设计窗口,⑥解决方案资源管理器,⑦属性窗口,⑧输出窗口。

2. “工具箱”对话框

“工具箱”对话框如图 1-2 所示。如果集成环境中没有现对话框,可通过执行“视图”→

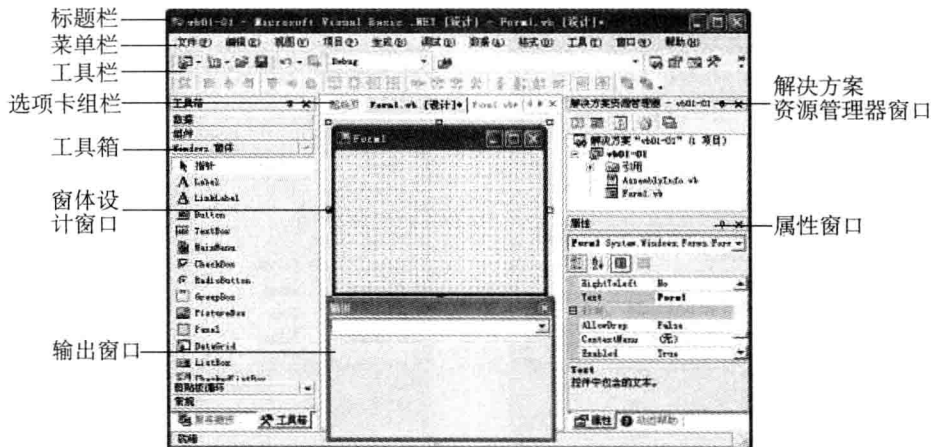


图 1-1 VB.NET 2005 的集成开发环境

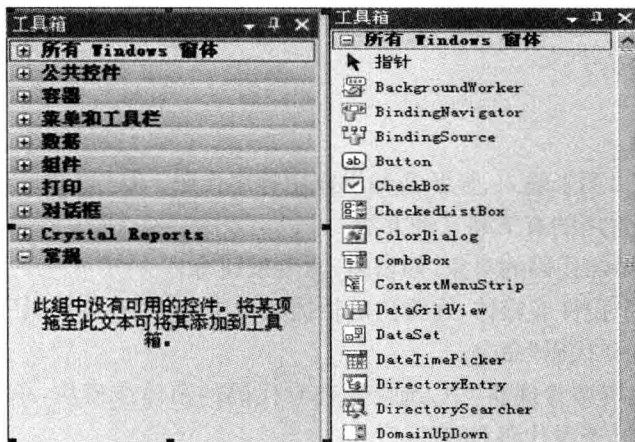




图 1-2 “工具箱”对话框

“工具箱”命令来显示该对话框。

3. “属性”对话框

“属性”对话框如图 1-3 所示。如果集成环境中没有出现该对话框,可通过执行“视图”→“属性”命令来显示该对话框。

“属性”对话框用于设置窗体或者控件的属性。属性定义了控件的信息,如大小、颜色和位置等。每个控件都有自己的一组属性。

“属性”对话框左边一栏显示了窗体或控件的属性名,右边一栏显示属性的当前值。可以单击【按字母排序图标】按钮  使属性名按照字母顺序排序,单击【分类排序图标】按钮  使属性名按照分类顺序排序。

在“属性”的顶部是一个下拉列表,被称为控件(或组件)列表框。此列表框显示当前正在修改的控件,可以使用该列表框来选择一个控件进行编辑。例如,如果一个图形用户界面

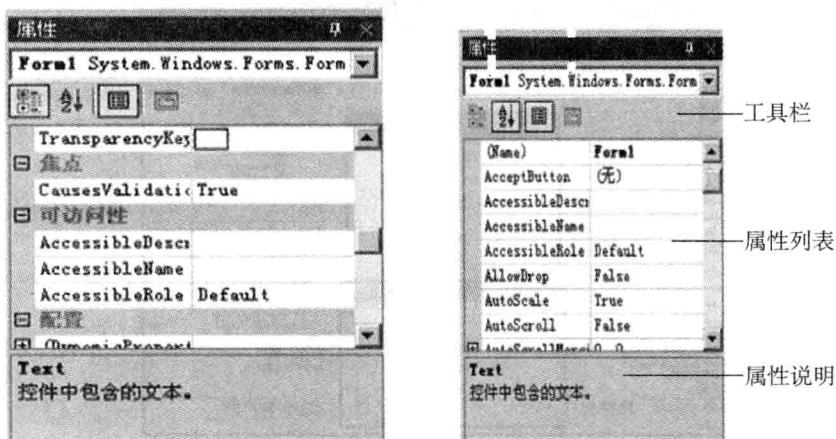


图 1-3 “属性”对话框

(Graphical User Interface, GUI)包含若干个按钮,可以通过它选择指定按钮的名称来进行编辑。

4. “代码”对话框

“代码编辑器”窗口用来输入、显示及编辑应用程序代码。从“窗体设计器”切换到“代码编辑器”的方法有多种,常用的有下列 5 种方法:

- (1) 直接双击要添加代码的对象,如窗体、命令按钮等;
- (2) 右击任意一个控件或窗体,在弹出的快捷菜单中选择“查看代码”命令;
- (3) 选择“视图”→“代码”命令;
- (4) 在“解决方案资源管理器”中,选择要查看代码的窗体或模块,单击“解决方案资源管理器”窗口工具栏上的【查看代码】按钮;
- (5) 按[F7]功能键。

“代码”对话框如图 1-4 所示,其上方有两个下拉列表框,左侧为“类名”列表框,右侧为“方法名称”列表框。在“类名”列表框中可以选择要添加代码的对象,在“方法名称”列表框中可以选择对象要添加代码的事件,如 Load(加载)、Click(鼠标单击)等。

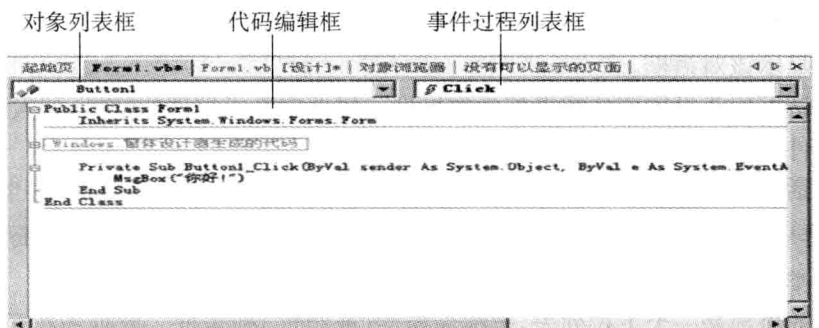


图 1-4 “代码”对话框



.NET Framework

.NET Framework 是支持生成和运行下一代应用程序和 XML Web Service 的内部 Windows 组件,是用于生成、部署和运行 XML Web Service 与应用程序的多语言环境。从结构体系来看,.NET Framework 主要包括:公共语言运行库(CLR)和 .NET Framework 类库。Visual Studio 2005.NET 开发的各类程序需要 .NET Framework 2.0 版本支持。.NET Framework 2.0 是在 .NET Framework 1.1 版的基础上进行扩展。



面向对象的几个基本概念

VB.NET 2005 完全支持面向对象编程。对象是具体存在的实体,由对象抽象为类。类是对象的模板,它定义了对象的特征和行为规则,对象是由类产生的。类和对象都包含属性和函数:属性描述静态的特征和行为规则,函数描述动态的功能和响应。函数在 VB.NET 2005 中被分为方法和事件。

1. 对象

对象是人们要进行研究的任何事物,从最简单的整数到复杂的飞机等均可看作对象,它不仅能表示具体的事物,还能表示抽象的规则、计划或事件。对象具有状态,一个对象用数据值来描述它的状态。对象还有操作,用于改变对象的状态,对象及其操作就是对象的行为。对象实现了数据和操作的结合,使数据和操作封装于对象的统一体中。

2. 类

具有相同特性(数据元素)和行为(功能)的对象的抽象就是类。因此,对象的抽象是类,类的具体化就是对象,也可以说类的实例是对象,类实际上就是一种数据类型。类具有属性,它是对象的状态的抽象,用数据结构来描述类的属性具有操作性,它是对象的行为的抽象,用操作名和实现该操作的方法来描述。

3. 属性

属性是描述实体的性质或特征,具有数据类型、域、默认值 3 种性质。属性也往往用于对控件特性的描述,如对按钮控件的名称、显示的文字、背景色、背景图片等。大多数控件都具有的属性称为公共属性,如名称、标题、背景色、前景色等。属性是编程语言结构的任意特性。属性在其包含的信息和复杂性等方面变化很大。属性的典型例子有变量的数据类型、表达式的值、存储器中变量的位置、程序的目标代码、数的有效位数。在学习 VB.NET 2005 的过程中,要注意记住属性名和理解属性名的含义。VB.NET 2005 中的每个控件都有一个系列的属性,在许多场合都可以通过可视化的手段或编程的方法改变属性的值。

4. 方法

方法指的是控制对象动作行为的方式。它是对象本身内含的函数或过程,它也是一个动