

面向

21世纪
高级应用型人才

中国高等职业技术教育研究会推荐
高职高专系列教材

Visual Basic.NET 程序设计教程

何定华 编著



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

□中国高等职业技术教育研究会推荐

高职高专系列教材

Visual Basic.NET 程序设计教程

何定华 编著

西安电子科技大学出版社

2004

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了 Visual Basic.NET 的编程环境和编程基础知识,其中主要包括控制结构、常见控件、过程、菜单、工具栏和状态栏、对话框、文件操作、多媒体程序设计、绘图、面向对象的程序设计等内容。每个章节都有相应的实例和适量的习题。本书概念清楚,逻辑性强,内容详实。

本书既可作为高职高专教材,也可作为社会培训教材或自学用书。

★本书配有电子教案,需要者可与出版社联系,免费提供。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic.NET 程序设计教程 / 何定华编著. —西安: 西安电子科技大学出版社, 2004.7

(高职高专系列教材)

ISBN 7-5606-1408-6

I. V… II. 何… III. BASIC 语言—程序设计—高等学校: 技术学校—教材

IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 049985 号

策 划 云立实 毛红兵

责任编辑 王晓杰

出版发行 西安电子科技大学出版社 (西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

http: //www.xduph.com

E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印 刷 中铁一局印刷厂

版 次 2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 16.875

字 数 395 千字

印 数 1~4000 册

定 价 18.00 元

ISBN 7-5606-1408-6 / TP·0750(课)

XDUP 1679001-1

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。

序

1999 年以来,随着高等教育大众化步伐的加快,高等职业教育呈现出快速发展的形势。党和国家高度重视高等职业教育的改革和发展,出台了一系列相关的法律、法规、文件等,规范、推动了高等职业教育健康有序的发展。同时,社会对高等职业技术教育的认识在不断加强,高等技术应用型人才及其培养的重要性也正在被越来越多的人所认同。目前,高等职业技术教育在学校数、招生数和毕业生数等方面均占据了高等教育的半壁江山,成为高等教育的重要组成部分,在我国社会主义现代化建设事业中发挥着极其重要的作用。

在高等职业教育大发展的同时,也有着许多亟待解决的问题。其中最主要的是按照高等职业教育培养目标的要求,培养一批具有“双师素质”的中青年骨干教师;编写出一批有特色的基础课和专业主干课教材;创建一批教学工作优秀学校、特色专业和实训基地。

为解决当前信息及机电类精品高职教材不足的问题,西安电子科技大学出版社与中国高等职业技术教育研究会分两轮联合策划、组织编写了“计算机、通信电子及机电类专业”系列高职高专教材共 100 余种。这些教材的选题是在全国范围内近 30 所高职高专院校中,对教学计划和课程设置进行充分调研的基础上策划产生的。教材的编写采取公开招标的形式,以吸收尽可能多的优秀作者参与投标和编写。在此基础上,召开系列教材专家编委会,评审教材编写大纲,并对中标大纲提出修改、完善意见,确定主编、主审人选。该系列教材着力把握高职高专“重在技术能力培养”的原则,结合目标定位,注重在新颖性、实用性、可读性三个方面能有所突破,体现高职教材的特点。第一轮教材共 36 种,已于 2001 年全部出齐,从使用情况看,比较适合高等职业院校的需要,普遍受到各学校的欢迎,一再重印,其中《互联网实用技术与网页制作》在短短两年多的时间里先后重印 6 次,并获教育部 2002 年普通高校优秀教材二等奖。第二轮教材预计在 2004 年全部出齐。

教材建设是高等职业院校基本建设的主要工作之一,是教学内容改革的重要基础。为此,有关高职院校都十分重视教材建设,组织教师积极参加教材编写,为高职教材从无到有,从有到优、到特而辛勤工作。但高职教材的建设起步时间不长,还需要做艰苦的工作,我们殷切地希望广大从事高等职业教育的教师,在教书育人的同时,组织起来,共同努力,编写出一批高职教材的精品,为推出一批有特色的、高质量的高职教材作出积极的贡献。

中国高等职业技术教育研究会会长

李家亮

IT 类专业系列高职高专教材编审专家委员会名单

主 任：高 林 （北京联合大学副校长，教授）

副主任：温希东 （深圳职业技术学院电子通信工程系主任，教授）

李卓玲 （沈阳电力高等专科学校信息工程系主任，教授）

李荣才 （西安电子科技大学出版社总编辑，教授）

计 算 机 组： 组长：李卓玲（兼） （成员按姓氏笔画排列）

丁桂芝 （天津职业大学计算机工程系主任，教授）

王海春 （成都航空职业技术学院电子工程系副教授）

文益民 （湖南工业职业技术学院信息工程系主任，副教授）

朱乃立 （洛阳大学电子工程系主任，教授）

李 虹 （南京工业职业技术学院电气工程系副教授）

陈 晴 （武汉职业技术学院计算机科学系主任，副教授）

范剑波 （宁波高等专科学校电子技术工程系副主任，副教授）

陶 霖 （上海第二工业大学计算机学院教授）

徐人凤 （深圳职业技术学院计算机应用工程系副主任，高工）

章海鸥 （金陵科技学院计算机系副教授）

鲍有文 （北京联合大学信息学院副院长，副教授）

电子通信组： 组长：温希东（兼） （成员按姓氏笔画排列）

马晓明 （深圳职业技术学院电子通信工程系副主任，副教授）

于 冰 （宁波高等专科学校电子技术工程系副教授）

孙建京 （北京联合大学教务长，教授）

苏家健 （上海第二工业大学电子电气工程学院副院长，高工）

狄建雄 （南京工业职业技术学院电气工程系主任，副教授）

陈 方 （湖南工业职业技术学院电气工程系主任，副教授）

李建月 （洛阳大学电子工程系副主任，副教授）

李 川 （沈阳电力高等专科学校自动控制系副教授）

林训超 （成都航空职业技术学院电子工程系主任，副教授）

姚建永 （武汉职业技术学院电子信息系主任，副教授）

韩伟忠 （金陵科技学院龙蟠学院院长，高工）

项目总策划： 梁家新

项 目 策 划： 马乐惠 云立实 马武装 马晓娟

电 子 教 案： 马武装

前 言

Visual Basic 是世界上第一个可视化的编程语言，它语法简单、通俗易懂、操作方便，从 Microsoft 公司推出 Visual Basic 以来就一直受到编程者的喜爱。Windows 操作系统中至少有 70% 以上的程序是用 Visual Basic 开发出来的（Bill Gates 语）。Visual Basic.NET (VB.NET) 是 Visual Basic 的升级版本，它具有 Visual Basic 的所有优点。另外，Microsoft 公司几乎将所有最先进的技术都包含在 Visual Basic.NET 中了，可以说 VB.NET 给我们提供了掌握微软 .NET 平台开发工具的最佳切入点。选择 VB.NET 作为编程语言将会使我们事半功倍。

正是基于以上这些原因，作者编写了本书。本书难度属于中等偏易，适合于初学者使用，可以作为高职高专学校相关课程的教材或者作为社会培训教材。

本书没有抽象的理论和概念，作者注重把每个问题都讲述清楚，程序分析透彻，同时强调逻辑性。书中例题丰富，且附带有适量的习题供读者练习。

全书由何定华编写。作者在编写这本书的过程中得到了武汉职业技术学院计算机系陈晴主任以及成都航空职业技术学院王海春老师的大力支持和帮助。同时，在本书的出版过程中，西安电子科技大学出版社的各位同志付出了辛勤的劳动，在此一并向他们表示衷心的感谢。

本书中的每个程序都经过上机调试通过。但是，由于作者水平有限，错误、疏漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

E-mail: hedinghua2002@163.com。

作 者

2004 年 3 月

目 录

第 1 章 Visual Basic.NET 程序

设计概述	1
1.1 Visual Basic.NET 的特点	1
1.1.1 Visual Basic 的特点	1
1.1.2 Visual Basic.NET 的新特点	2
1.2 .NET 开发平台	2
1.2.1 公共语言运行时	4
1.2.2 .NET 框架基础类库	4
1.2.3 Windows 窗体	5
1.2.4 Web 窗体	5
1.3 对象	5
1.3.1 类集和对象	5
1.3.2 对象的属性	6
1.3.3 对象的方法	6
1.3.4 对象的事件	6
习题	7

第 2 章 Visual Basic.NET 工作环境

2.1 新建一个 Visual Basic.NET 项目	8
2.2 Visual Basic.NET 集成开发环境	9
2.2.1 工具箱窗口	10
2.2.2 属性窗口	12
2.2.3 解决方案资源管理器	13
2.2.4 代码编辑器窗口	13
2.3 使用 VB.NET 编写“Hello, World”程序	14
2.3.1 绘制界面	14
2.3.2 设置对象的属性	15
2.3.3 为对象编写事件代码	16
2.3.4 运行程序	17
2.3.5 生成可执行文件	17
习题	18

第 3 章 Visual Basic.NET 程序

设计基础	19
------------	----

3.1 数据类型	19
3.2 常量和变量	22
3.2.1 常量	22
3.2.2 变量	23
3.2.3 数据类型的转换	26
3.3 运算符	31
3.3.1 算术运算符	31
3.3.2 连接运算符	32
3.3.3 赋值运算符	33
3.3.4 关系运算符	33
3.3.5 逻辑运算符	34
3.3.6 运算符的优先级	36
3.4 语句	36
3.4.1 赋值语句	36
3.4.2 注释语句	37
习题	37

第 4 章 控制结构

4.1 分支结构	39
4.1.1 If...Then 语句	39
4.1.2 Select...Case 语句	42
4.1.3 分支结构的嵌套	44
4.2 循环结构	45
4.2.1 While 循环	45
4.2.2 Do While 循环	47
4.2.3 Do Until 循环	50
4.2.4 For Next 循环	54
4.2.5 程序举例——循环的嵌套	56
习题	58

第 5 章 数组、枚举与结构

5.1 数组	60
5.1.1 数组的概念	60

5.1.2 数组的定义	61	7.3 Sub 过程或者 Function 过程的 参数传递	116
5.1.3 数组元素的访问	61	7.3.1 值传递	116
5.1.4 改变数组大小	62	7.3.2 地址传递	117
5.1.5 多维数组	64	7.4 过程的嵌套和递归	118
5.1.6 For Each...Next 语句	65	7.4.1 过程的嵌套	118
5.1.7 程序举例	66	7.4.2 过程的递归	119
5.2 枚举	68	7.5 实例	121
5.3 结构	71	习题	123
5.3.1 结构的定义	71	第 8 章 菜单	124
5.3.2 结构中的结构	73	8.1 下拉式菜单	124
5.4 程序举例	74	8.1.1 用控件制作下拉式菜单	124
习题	77	8.1.2 用语句实现下拉式菜单	125
第 6 章 常见控件	78	8.1.3 菜单的高级知识	128
6.1 窗体 Form	78	8.2 弹出式菜单	131
6.2 Label 和 LinkLabel	80	8.2.1 用控件制作弹出式菜单	132
6.2.1 Label 控件	80	8.2.2 用语句来实现弹出式菜单	133
6.2.2 LinkLabel 控件	81	习题	134
6.3 TextBox 和 RichTextBox	83	第 9 章 工具栏和状态栏	135
6.3.1 TextBox 控件	83	9.1 工具栏	135
6.3.2 RichTextBox 控件	86	9.2 状态栏	138
6.4 Button、RadioButton、GroupBox 和 CheckBox	89	习题	140
6.4.1 Button 控件	89	第 10 章 对话框	141
6.4.2 RadioButton 和 GroupBox	91	10.1 使用对话框控件设计对话框	141
6.4.3 CheckBox 控件	94	10.1.1 打开对话框 OpenFileDialog	141
6.5 ListBox 和 ComboBox	95	10.1.2 保存对话框 SaveFileDialog	143
6.5.1 ListBox 控件	95	10.1.3 字体对话框 FontDialog	144
6.5.2 ComboBox 控件	98	10.1.4 打印对话框 PrintDialog	145
6.6 Timer 控件	100	10.1.5 颜色对话框 ColorDialog	146
6.7 PictureBox 控件	102	10.2 使用内部对话框设计对话框	148
6.8 综合实例	103	10.2.1 输入对话框 InputBox	148
习题	109	10.2.2 信息框 MsgBox	150
第 7 章 过程	111	习题	152
7.1 Sub 过程	111	第 11 章 文件操作	154
7.1.1 Sub 过程的定义	111	11.1 打开文件	154
7.1.2 Sub 过程的调用	113	11.2 读文件	155
7.2 Function 过程	113		

11.3 写文件	156	习题	194
11.4 获取文件信息	158	第 14 章 面向对象的程序设计	196
11.4.1 使用 File 类获取文件信息	159	14.1 类的创建	196
11.4.2 使用 FileInfo 类获取文件信息	160	14.1.1 用 Class 来创建类	196
11.5 对文件的操作	165	14.1.2 域的定义	197
11.5.1 复制文件	165	14.1.3 用 Property 定义属性	198
11.5.2 删除文件	166	14.1.4 用 Sub 和 Function 创建方法	201
11.5.3 移动文件	166	14.1.5 事件	202
11.5.4 文件操作的综合应用	166	14.2 类库的创建	206
11.6 对文件夹的操作	170	14.2.1 将项目中的类输出为类库	207
11.6.1 取得文件夹的信息	171	14.2.2 通过建立类库类型项目来建立 类库	210
11.6.2 新建文件夹	172	14.3 在程序中引用类库	214
11.6.3 删除文件夹	173	习题	217
11.6.4 移动文件夹	173	第 15 章 简单的 Web 应用程序设计	218
习题	174	15.1 IIS 6.0 的安装	218
第 12 章 多媒体程序设计	175	15.2 创建 ASP.NET Web 应用程序	219
12.1 概述	175	15.3 实例: 创建一个 ASP.NET Web 服务	222
12.2 AxMMControl 控件	175	15.4 实例: 创建 Web 服务的客户端程序	226
12.3 AxMMControl 控件的基本功能	175	习题	229
12.4 AxMMControl 控件的基本命令	176	第 16 章 设计一个在线帮助文件	230
12.5 AxMMControl 控件支持的设备	177	16.1 准备相应文档	230
12.6 使用 AxMMControl 控件编制 多媒体播放器	177	16.2 创建帮助项目	231
习题	181	16.3 创建目录	234
第 13 章 绘图	182	16.4 创建索引	238
13.1 绘图的基础知识	182	16.5 添加搜索功能	239
13.2 设置所绘图形的属性	183	16.6 编译为帮助文件	241
13.2.1 设置画线的颜色、宽度和样式	183	16.7 在程序中使用帮助文件	242
13.2.2 设置填充属性	184	16.7.1 为控件设置弹出式帮助	242
13.3 绘图	185	16.7.2 为窗体上的控件设置帮助文件	243
13.3.1 绘制直线	185	16.7.3 显示相应的帮助主题	244
13.3.2 绘制矩形	188	习题	245
13.3.3 绘制椭圆(圆)	189	第 17 章 提交一个应用程序	246
13.3.4 填充矩形与椭圆(圆)	190	17.1 建立一个安装程序	246
13.3.5 绘制弧	191	17.2 添加工程输出	247
13.3.6 绘制图像	192		
13.3.7 用多点绘制曲线	193		

17.3 添加文件和文件夹	249	17.8 卸载应用程序	253
17.4 为安装程序定义编译配置	249	17.9 实例	254
17.5 安装公共语言运行时	250	习题	259
17.6 编译安装程序	251	参考文献	260
17.7 运行安装程序	251		

第1章 Visual Basic.NET 程序设计概述

自从1991年微软公司推出 Visual Basic 1.0 版本以来,专家们就把 VB(Visual Basic)的出现看成是软件开发史上的一件大事。它的出现意义非同小可,因为它是世界上第一个可视化的编程语言,具有划时代的意义。Visual Basic 的出现使得程序设计者纷纷尝试使用 VB 来开发应用程序。虽然那个时候 Visual Basic 的功能还不是很强,但是微软公司从来就没有停止过对 Visual Basic 的改进。到目前为止微软公司已经推出了 Visual Studio.NET 产品,其中集成了 Visual Basic.NET,相对于 VB 6.0 及其以前的版本而言, Visual Basic.NET 发生了深刻的改进。以前任何版本的 Visual Basic 功能都比较有限。.NET 平台的出现,使得 Visual Basic 的功能变得非常强大,可以与其它任何程序设计语言媲美了。加之 Visual Basic.NET 的效率非常高,因此视窗操作系统中至少有 70% 以上的程序是用 Visual Basic(或者 Visual Basic.NET)开发的。目前, Visual Basic.NET 语言已经成为越来越多的软件开发者的首选语言。

1.1 Visual Basic.NET 的特点

随着 Internet 的飞速发展,网络给当今这个时代打下了深深的烙印,网络标志着未来技术发展的方向。微软公司的 .NET 产品正是在这样一个指导思想下开发出来的。它既保留了原有 Visual Basic 的特点,同时也具有自己独特的 .NET 新特点。

1.1.1 Visual Basic 的特点

1. 可视化的编程

Visual Basic 提供了大量的控件,如命令按钮、文本框、列表框等等。将这些控件添加到窗体上后,只需要调节或者设置好它们的大小、位置、颜色等属性就可以得到我们所需要的用户界面了。另外,系统还提供了菜单、工具栏、状态栏、向导、设计器等等,使用这些工具的用户可以极为轻松地设计出非常漂亮的用户界面。

2. 事件驱动机制

面向过程的程序设计,程序的执行是按照预先设计好的先后顺序进行的。用户与程序之间的交互能力非常有限。在 Visual Basic 程序设计中,程序的执行是靠事件来驱动的,用户对程序发出一个动作(事件),程序就会响应这个事件,并执行相应的程序代码(事件过程)。这样,用户与程序之间的交互能力就很强。这就是所谓的事件驱动机制。

3. 面向对象的编程

Visual Basic 从 4.0 版本开始就支持面向对象的程序设计了,但是,直到 Visual Basic.NET, Visual Basic 才成为真正的面向对象的程序设计。Visual Basic 具有完整的命名空间,各种类集、类(对象)层次分明,它具备面向对象的程序设计的封装、继承、多态等特点。数据和程序封装起来作为一个对象。用户的程序代码都是为对象编写的,用户可以改变对象的属性、调用对象的方法以及为对象编写事件过程。

1.1.2 Visual Basic.NET 的新特点

1. 新的 IDE 特性

IDE(Integrated Development Environment)是集成开发环境,新的 IDE 开发环境功能强大、全面,为开发者提供了极大的方便。Visual Studio.NET 将 Visual Basic.NET、Visual C++.NET、Visual C#.NET 等等完全集成在一起。新的 IDE 的改进可以分成两个方面:第一是节省了开发时间,第二是节省了屏幕显示空间。新的 IDE 开发环境改进了菜单编辑器,增强了解决方案浏览器,允许用户直接访问远程主机上的资源和动态地配置 IDE 主页。

2. ASP.NET

ASP.NET 是关于如何开发应用程序、制作网页的一个规范,具体的网络应用程序可以用 Visual C#.NET、Visual Basic.NET 等来编写。ASP.NET 的功能非常强大,是以往的 ASP 远远不能相比的。ASP.NET 是编译后执行的,以后的使用不需要再次编译 ASP.NET 文件,除非 ASP.NET 被再次修改。使用 ASP.NET 可以快速开发出 Web 应用程序和 Web 服务。

3. ADO.NET

ADO.NET 是 .NET 框架的新一代数据库技术,它基于 ADO(Active Data Object)技术。ADO.NET 针对在 Internet 和 Intranet 上移动非连接的数据集进行了优化。如果要建立一个大型电子商务网站,ADO.NET 可以做很多工作。

早在 VB.NET 还没有推出之前,微软公司总裁 Bill Gates 就说过视窗操作系统中至少有 70% 以上的程序是用 VB 开发的。虽然视窗操作系统中有些核心技术还不能够使用 VB 来开发,但是 VB 最大的优点是开发速度快、效率高。因此,VB 成为很多软件设计者的首选语言。随着 VB.NET 的问世,微软公司几乎将所有最先进的核心技术都包含在 VB.NET 中了。VB.NET 可以做的事更多了,完全可以和 Visual C++ 媲美了,可以说 VB.NET 给我们提供了掌握微软 .NET 平台开发工具的最佳切入点。VB.NET 比其它 .NET 语言更加容易掌握,选择 VB.NET 作为编程工具可以使我们很容易地掌握一种非常实用、高效的编程工具,并能轻松开发出实用的应用程序。

1.2 .NET 开发平台

随着互联网的飞速发展,软件的应用领域越来越广泛,软件的开发也越来越复杂,现有的开发平台和开发环境越来越无法满足网络时代软件开发的需要了。在目前这个网络飞速发展的时代,需要开发大量基于 Web 的应用程序和 Web 服务。在这种历史背景下,

Microsoft 公司推出了 .NET 开发平台。在这种平台上我们开发 Web 应用程序(特别是 Web 服务)将变得非常容易。

2002 年 7 月, 微软公司在佛罗里达州的奥兰多率先推出 .NET 产品, 它是 Windows 软件时代的一个转折点。 .NET Framework 是一个崭新的开发和应用平台, 是一个专门为 Internet 设计的平台。

.NET 开发平台是为了简化在第三代 Internet 网分布式环境下的应用程序开发而构建的新一代计算和通信平台。 .NET 开发平台使得开发者创建运行在 Internet Information Server (简称 IIS, 互联网信息服务器)Web 服务器上的 Web 应用程序更为容易, 也使得创建安全、稳定、可靠的 Windows 应用程序变得更为容易。

.NET 开发平台包括 .NET 框架和 .NET 开发者工具等组成部分。 .NET 框架(Framework)是开发平台的基础, 它包括公共语言运行时和框架类库。 .NET 开发者工具包括 Visual Studio.NET 集成开发环境和 .NET 编程语言。其中 Visual Studio.NET 集成开发环境用来开发和测试应用程序。 .NET 语言包括 Visual Basic、Visual C++、Visual C#等用来创建运行在 CLR 下的应用程序。

.NET 开发平台示意图如图 1-1 所示。

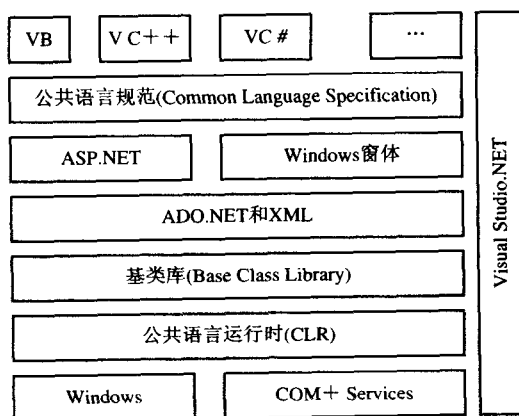


图 1-1 .NET 开发平台

.NET 框架为 Web 服务和应用程序开发提供了一个高效的、安全可靠的开发环境。它包括公共语言运行时(Common Language Runtime, CLR)和 .NET 框架基类库。本节我们只对 .NET 框架的各个部分作简要介绍。 .NET 框架如图 1-2 所示。

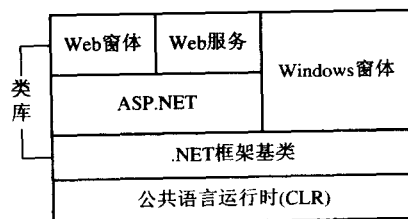


图 1-2 .NET 框架示意图

1.2.1 公共语言运行时

公共语言运行时(Common Language Runtime,简称 CLR)是.NET 平台用来实现程序代码可以跨平台执行的机制。正是由于这种机制才将 Visual Basic 推向了新的台阶,与强大的面向对象的程序设计语言(如 Visual C++)具有同等的地位。CLR 将通过跨语言交互提升性能并使得用不同语言创建的组件更加容易使用,也使跨语言合作更为容易。

CLR 对程序的执行进行控制或者管理。使用 VB.NET 开发的代码,将在 CLR 的控制下得到编译,以便后期使用。这些代码称之为被管代码。它允许你的代码利用.NET 框架的所有优点。如果使用 Visual Basic 的旧版本编写的代码(叫未被管代码),是不能够享受到 CLR 带来的强大功能的。

CLR 是一个比较复杂的机制,我们不需要去了解它的工作机制,只需要了解它的一些功能。公共语言运行时主要是为了解决各种不同编程语言之间相互调用同一程序或者同一段代码的问题。各种语言都有自己的优点和缺点,有的应用程序可能是由几种语言编写的。比如为了快速开发某个应用程序而使用 Visual Basic,在程序的某些位置为了提高程序性能和运行速度,又要使用 Visual C++。可是在这两种语言之间存在很多问题,比如两种语言的内存管理机制就有区别,数据类型也不匹配,公共语言运行时就是用来解决这一系列问题的。CLR 首先要求不管哪种语言都要符合公共语言规范(Common Language Specification)。在程序调试成功后,因为这些语言都符合公共语言规范,所以可以把这些语言都编译成一种所谓的中间语言(Intermediate Language, IL)。运行程序时再由相应的计算机上的公共语言运行时环境把中间语言编译成为当前计算机上可以运行的机器语言。不难看出,任何语言只要符合公共语言规范都可以运行其它机器上编写的代码。微软公司开发的 Visual Studio.NET 是将 VB.NET、VC.NET、VC#等语言集成在一起的软件开发工具。这些语言都符合公共语言规范,通过公共语言运行时,它们都可以相互之间调用对方语言编写的代码或者组件,这样在编写程序的时候我们就有了比较多的选择。

1.2.2 .NET 框架基础类库

各种各样的语言都有自己的函数库,函数库中的函数就是已经编写好了的具有一定功能的比较常用的程序代码。在用户的程序里这些代码可以直接被使用(调用)。在 VB.NET 等面向对象的程序设计语言中,函数库由一些事先定义好的类构成。类和函数的作用是一样的,在 VB.NET 中很多东西都是通过类来实现的,比如输入、输出、打印和绘图等等。Visual Studio.NET 中的 VB.NET、VC.NET 和 VC#这些编程语言具有公共的类库,又叫 .NET 框架基础类库。这些不同的语言因为符合公共语言规范所以可以调用基础类库中的类,基础类库又按照系统的各种不同功能分为几个基本类。程序可以直接使用这些基本类(基类),也可以为这些基本类增加一些功能或者改变一些功能而建立新的类(这叫做派生类或者继承类),然后再调用这些新的类。

类的继承或者派生是面向对象的程序设计的概念。可以把类理解为一个复杂的数据类型。在这个数据类型中有数据(属性),还有函数(方法和事件)。类可以继承或者派生,一个类继承了另外一个类,就继承了这个类的所有属性、方法和事件。类库是有层次性的,有

些内容涉及到命名空间，我们在这里就不作详细介绍。类的这种层次关系也是.NET 开发工具的优点所在。

1.2.3 Windows 窗体

窗体(Form)是一个用户界面，比如扑克牌游戏就是一个 Windows 界面。Windows Form 是用户界面的一种，再有一种界面就是网页界面 Web Form。本书主要介绍 Windows Form，关于 Web Form 涉及到 ASP.NET，本书只作少量介绍，读者如要了解更多的 ASP.NET 知识，可以参考 ASP.NET 的相关资料。

Windows Form 是应用程序界面。在 Windows Form 上有很多控件，这些控件在窗体上有自己的属性、方法，还可以响应用户的操作。这样才能够构成一个有机的用户应用程序。本书将详细介绍 Windows Form 的最常用控件，介绍如何添加这些控件、如何为这些控件设置属性、编写事件过程。

1.2.4 Web 窗体

ASP.NET 是关于如何开发网络应用程序的，它包括 Web 应用程序和 Web 服务。相比以往的 ASP，ASP.NET 功能非常强大，它的最大优点是执行速度快。一个 ASP.NET 文件第一次被使用后，系统对它进行编译，以后的使用系统无需再次对它进行编译，这大大提高了执行速度。ASP.NET 可以使用 VB.NET 编程，也可以使用其它语言编程。

1.3 对 象

在面向对象的编程中对象是一个比较时髦的词汇，使用非常频繁。早期的 Visual Basic 还不是真正的面向对象的程序设计，到了 Visual Basic.NET 才成为真正的面向对象的程序设计，那么什么是对象呢？我们可以把对象理解成为一种编程结构，这种编程结构将数据和函数封装成一个单元，而外界可以通过对象的接口(对象的属性、方法和事件)来访问对象。在本节，将主要讲述对象、属性、方法和事件。

1.3.1 类集和对象

对象和类是在面向对象的编程中经常使用到的概念。类是对象的抽象和概括，而对象则是类的一个实例。比如说人类就是一个类，而张三则是一个具体的实例，张三就是一个对象。人类就是对很多人的一个抽象。如果把类细分还可以分为基类、派生类等等。比如人类可以分为黄色人种、黑色人种、白色人种和棕色人种等等。那么黄色人种、黑色人种、白色人种和棕色人种又可以看成是不同的几个类。这些类是人类的派生类，他们具有人类这个类的一些特性(属性)，也就是说这些类继承了人类这个类的属性、方法和事件。张三是黄色人种这个类的一个实例，张三是一个具体的对象。Tom 是白色人种的一个实例，Tom 也是一个对象。每个类都有自己的属性、方法和事件。

1.3.2 对象的属性

属性是用来描述对象的。比如对象的高度、宽度、颜色、位置等等。属性的表现形式为数据。比如说张三的高度为 172 厘米, 张三的体重为 65 千克, 张三的皮肤颜色为黄色等等。我们可以这样来表示:

张三.高度=172

张三.体重=65

张三.皮肤颜色="黄色"

一般来说, 给一个对象的属性赋值的格式为:

对象.属性=属性值(或者是表达式)

我们以 Visual Basic.NET 中的对象为例来说如何为对象的属性赋值。例如, 设置标签 Label1 的显示内容为“属性举例”。标签 Label1 是对象, 标签这个类有一个属性是 Text, Text 这个属性就是在标签上要显示的内容。因此, 我们可以这样设置属性:

Label1.Text="属性举例"

在 Visual Basic.NET 中, 当用户输入对象的名称 Label1 后, 打一个点号, 则系统马上弹出一个下拉列表框, 在这个下拉列表框中显示了 Label 这个类的所有属性和方法等内容。用户只需要在里面选择即可, 非常方便。

1.3.3 对象的方法

方法是封装在对象中的一段代码, 用来实现预先规定好了的功能。方法是对象能够执行的动作, 它是不能够被修改的, 我们可以调用方法。对象有自己的动作集合, 这些动作都称之为方法, 不同的对象(类)有不同的方法。比如, 人这个类有吃饭、踢球、睡觉、骑车等方法, 而狗这个类却没有骑车、踢球等方法。狗这个类有摇尾巴这个方法, 人这个类是没有的。在程序中调用方法的语法为:

对象.方法(方法需要的参数)

例如, 我们以一个 Visual Basic.NET 对象为例, 调用文本框的方法 Clear()把文本框 TextBox1 清空。代码为:

TextBox1.Clear()

如果方法没有参数, 括号也不要省略。

1.3.4 对象的事件

事件是作用在对象上并且能够被对象识别的动作。不同类型的对象(或者类)具有不同的事件集合。比如足球是用来踢的, 我们不能用刀子刺足球, 而钢笔是用来写的, 钢笔可不能当作足球踢。VB.NET 中的事件有很多, 比如, 用鼠标点击命令按钮, 命令按钮能够识别这个动作, 并且, 程序会立即去执行存放在命令按钮的单击事件过程里面的代码, 这样就完成了用户和程序之间的交互。

在面向过程的程序设计中, 程序是按照预先设置好的顺序执行的。这就意味着程序与用户之间的交互相当有限。在面向对象的程序设计中引入了一个新的概念, 也就是事件驱

动机制。程序的执行不再按照某个固定不变的顺序进行。程序代码放在事件(Events)内部。事件和它所包含的程序代码称之为事件过程(Events procedure)。一个事件发生后,程序会自动执行对应的事件过程。

事件的触发就是事件是怎样发生的。事件的触发有以下四种方式:

(1) 用户通过交互方式触发事件。比如,用户单击命令按钮就触发了命令按钮的单击事件。

(2) 时间触发。在 Visual Basic.NET 中有一个控件 Timer,它有一个属性 Interval,这个控件能够每隔 Interval 毫秒自动触发 Tick 事件一次。

(3) 系统触发。例如,Load 事件在窗体加载到内存的时候自动发生。Unload 事件在窗体从内存中卸载的时候自动触发。

(4) 可以用代码调用使事件发生。例如,Call Label1_Click(sender, e),执行这个语句时,程序就自动去执行 Label1_Click(sender, e)这个事件过程。

习 题



1. .NET 框架由哪几部分构成。
2. VB.NET 的特点是什么?
3. 公共语言运行时的含义是什么?它有什么功能?
4. 什么是对象?
5. 什么是对象的属性、对象的方法、对象的事件?
6. 什么是事件过程?
7. 事件是如何被触发的?