

Visual Basic .NET 编程

Visual Basic .NET Programming

[美] Peter Aitken 著

邓子梁 等译

Visual Basic.NET 编程

[美] Peter Aitken 著

邓子梁 等译

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书采用一种循序渐进并且易于理解的方法, 针对初学者和中级编程人员对 Visual Basic.NET 编程进行精心讲解。本书不但覆盖了所有的基础编程概念如关键词、语法、数据存储、窗体、控件等, 也讲解了派生子类等高级编程方法, 以及新的 Web、多媒体和面向对象特性。通过对数据库编程三层模型的描述, 本书还带领读者探索了相对复杂的数据库世界。本书中所有工程的源代码, 以及共享软件、免费软件和示例程序可在 www.waterpub.com.cn 上查找。

此书极为适合于刚刚涉足 Visual Basic .NET 编程的初学者和已有一定 Visual Basic 编程经验并希望升级到 Visual Basic .NET 的中级读者, 以及希望使用最新工具的 Web 开发人员。

Original English language edition published by The Coriolis Group LLC, 14455 N. Hayden Drive, Suite 220, Scottsdale, Arizona 85260 USA, telephone (480)483-0192, fax (480)483-0193. Copyright©2001 by The Coriolis Group. Simplified Chinese Language edition Copyright©2001 by China WaterPower Press. All rights reserved.

北京市版权局著作权合同登记号: 图字 01-2002-0622

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic.NET 编程/ (美) 艾特肯 (Aitken,P.) 等著; 邓子梁等译. —北京: 中国水利水电出版社, 2002

书名原文: Visual Basic.NET Programming

ISBN 7-5084-1248-6

I. V… II. ①艾…②邓… III. BASIC 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 079117 号

书 名	Visual Basic.NET 编程
作 者	[美] Peter Aitken 著 邓子梁 等译
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 68359286 (万水)、63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京北医印刷厂
规 格	787×1000 毫米 16 开本 30.25 印张 653 千字
版 次	2002 年 11 月第一版 2002 年 11 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	45.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

译者序

自从十年前 Visual Basic 出现以来, Windows 应用程序开发一直被基于 RAD 的开发模式所支配。但随着我们进入基于 Internet 应用程序开发的成熟时代, Windows 和 Internet 发展对更有效的程序开发模型的需要就日益明显了。

现在, Microsoft 开始为 Windows 和 Internet 开发设计一种全新的程序开发模型, 其努力的结果就是 .NET 框架。选择 .NET 作为将来 Windows 发展的平台, 同时选择 Microsoft 作为建立 Internet 应用程序的一套方法, Visual Basic.NET 从一个新的起点被重新改写, 对语言进行了最重要的革命性转变。Visual Basic 开发者会对此既兴奋又不安。

.NET 框架几乎在所有情形下都会提供逻辑更明确的方法来完成 Visual Basic 早期版本中需要自己编写代码的任务。本书的目标是帮助你快速入门 Visual Basic.NET, 同时指出很多在把 Visual Basic 搬进 .NET 框架时所做的改动。

Visual Basic .NET 编程的学习由两个部分组成: Visual Basic 语言的学习和 .NET 框架的学习。这本书安排有序且讲解清晰, 译者认为大致可以分为四个部分。第 1 章和第 2 章从解释 Visual Basic.NET 的目标和描述不同部分之间如何联系这些概念开始讲起, 接着讲解使用 Visual Studio 的细节, 用来写程序和测试应用软件的开发环境。接下来的第 3 章到第 8 章给出 Visual Basic 语言的完整描述, 包括关键词、语法、数据存储等, 并且介绍了创建 Windows 应用程序的基本过程。第 9 章到第 17 章从讲解 Visual Basic 新的面向对象程序设计的功能开始, 详细讨论了从控件、控制台应用程序、文本和数字、日期和时间、文件访问、图形和打印等内容。最后第 18 章到第 25 章涉及了各种各样特殊程序设计的话题, 比如桌面的设计、Web 应用软件、数据库访问和自定义控件。附录给出了一些有用的参考资料。通观全书, 本书的重点在于对概念做了清晰的解释, 并给出了一些有用的程序代码。

这本书是作者为 Coriolis Group 写的、关于 Visual Basic 的一本书的第四版, 前面的版本都非常畅销。作为大获成功的《Visual Basic 6 Programming Blue Book》的修订版和更新版, 本书对于如何学习新的 Visual Basic.NET 做了全面透彻地引导, 潜移默化地逐步深入, 让人有春风化雨的感觉。

本书的翻译工作是集体协作的结晶。其中主要由邓子梁、金英姿、任芳和王英等负责组织, 江峰、雷易平、余陈钢、曾生根、王英、张然美、胡勇、徐啸、刘建、王江书、刘培英、何易非、刘峰、杨军遥、郑方、林敏、程信林、王培健和李玲等分别完成部分工作, 全书最后由邓劲生统稿。

本书刚刚出版我们就开始加班加点地工作, 并且在翻译过程中有幸拿到了作者提供的最新

勘误表，对原稿中存在的一些瑕疵进行了认真的校正。但是由于译者水平有限且时间仓促，仍然可能会有偏差甚至错误之处，还望各位同仁批评指正。

译者
2002年5月

作者简介

Peter Aitken 已从事计算机和程序设计十余年，写了大约三十本书，在杂志和贸易出版物上发表了数百篇文章。他最近所写的书包括《Office XP Development With VBA、XML the Microsoft Way》、《Windows Script Host》、《Teach Yourself Visual Basic.NET Internet Programming in 21 Days》。几年以来他一直是 Visual Developer Magazine 的杰出编辑，在这本杂志上，他开辟了一个很受欢迎的 Visual Basic 专栏。同时他也是 Microsoft Office Solutions 杂志和 DevX Web 网站的定期撰稿人。另外，Peter 还经营着 PGA Consulting，这是一个自 1994 年起就向商业、学术和政府提供自己开发的软件和开展 Internet 服务的公司。如果想与他取得联系，请发邮件至 peter@pgacon.com。

作者序

许多年以来，Microsoft Visual Basic 是程序设计者使用得最为广泛的编程语言。Microsoft Visual Basic 之所以如此受欢迎，是有其原因的。大约十多年以前，Visual Basic 刚开始投入时就给 Windows 平台的程序设计带来了不可比拟的灵活性和简易性，当前在很多其他的程序设计语言中的标准都是最初在 Visual Basic 出现的。在 Visual Basic 以前的六个版本中，它都有非常强有力的开发工具，这些工具使得人们在家里、商务、学术、工程或其他任何地方都能应用到 Windows 操作命令。

Visual Basic 的最新版本称为 Visual Basic .NET，它对语言进行了最重要的革命性改变。其核心是全新的 .NET 框架 (.NET Framework)，这是一套内容丰富并且强有力的类。这些类可以支持任何领域的程序设计，包括桌面、Internet、数据库、图形学等。.NET 框架本身是建立在确切的语言上的，Visual Basic 是 Microsoft 推出的用于 .NET 系统的三种语言之一（另外两种是 C# 和 C++）。

Visual Basic .NET 编程的学习由两个部分组成：Visual Basic 语言的学习和 .NET 框架的学习。这本书安排有序且讲解清晰。我将从解释 Visual Basic .NET 的目标和描述不同部分之间如何联系这些概念开始讲起，接着讲解使用 Visual Studio 的细节，用来写程序和测试应用程序的开发环境。接下来的两章将给出 Visual Basic 语言的完整描述，包括关键词、语法、数据存储等。后面的章节讲解 Visual Basic 新的面向对象程序设计的功能。本书最后的章节涉及各种各样的特殊程序设计的话题，比如说桌面的设计和 Web 应用软件、数据库访问和自定义控件。通观全书，本书的重点在于对概念做了清晰的解释，并给出了一些有用的程序代码。

这本书是我为 Coriolis Group 写的、关于 Visual Basic 的一本书的第四版，前面的版本都非常畅销。开始的两个版本包括 Visual Basic Versions 4 和 5，我们称之为 Visual Basic Programming Explorer。第三版叫做 Visual Basic Programming Blue Book，它包括了 Visual Basic 6 的内容。从一开始，我的目标是把重点放在清晰简洁的解释和提供有用的代码实例，以帮助读者快速掌握 Visual Basic 语言的基础上。从前几版的发行和读者的反馈来看，我取得了成功，我很希望这种传统能在这本书里延续下去。

读者对象

这本书是针对初学者和中级水平的程序设计者而写的。它对属于以下任一阶段的人都是适合的：

- 如果对程序设计完全不知道，《Visual Basic .Net 编程》将是你的第一本程序语言课本。
- 已使用过 Visual Basic 以前的版本并准备继续使用 .NET。

- 已经使用过其他的编程语言，比如说 Java 或 C++，现在希望学习 Visual Basic .NET。

我并不向高级编程人员推荐这本书。这本书的目的之一是对基本的概念和技巧给出清晰简洁的解释，如果对上述的一些主题非常熟悉，就会发现相应的部分几乎没有什么价值。

关于作者

冒着被误认是自吹自擂的危险，我描述一下自己的背景。毕竟，我想只有读者知道了我有写这本书的资格，才可能选择《Visual Basic .NET 编程》这本书而不是别的作者的书。我在 Visual Basic 存在之前就使用 Basic 编程，实际上可以说是从个人电脑引进之前。当 IBM Personal Computer 引进时，我迅速地将自己的 Basic 程序移植入新的平台。许多年以后，当 Windows 操作系统开始建立，Visual Basic.1 开始出现的时候，我变成了一个直接的转化者。这些年来，我用 Visual Basic 完成了大量的任务，从一些琐碎的事情到非常复杂的项目，如医学实验的数据分析、Internet 宽带容量传输以及实时图像的获取。

有时候我觉得有一种写一些关于程序设计的需要，而不仅仅是写程序。我的第一本书是十五年前写的，是 Quick Basic，一种比 Visual Basic 早期版本还早的语言。从那以后，我已经写了三十本书，涉及到了广泛的计算机和程序设计的主题，内容包含很广，从 Quicken home-finance Program 到 XML。同时我还定期为杂志撰稿，发表网上文章以飨读者。

关于 CD-ROM

读者会发现这本书附带着一张 CD-ROM。它包括 Microsoft .NET Software Development Kit，还有这本书的源程序代码，同时也会发现其他一些有用代码。可以浏览这张 CD-ROM 根目录下的 README.HTM 文件，来获取完整的细节信息和如何安装 CD-ROM 的帮助。

本书更新和读者反馈

尽管作者和编者都尽了自己最大的努力，但是不可避免地在书中仍然会有一些小错误出现，特别是像这种描述一种尚未正式发行软件的书籍。按照出版进度表的安排，我们不可能对照着最后商业发行的版本来彻底地核对 Visual Basic .NET 的每一个细节。将这本书及时地呈现给读者是一个不错的做法。因此，Visual Basic .NET 最后一刻的改动都会影响到本书某些例子的演示，而这种事情是很有可能发生的。如果读者对于运行所给例子代码还有疑问的话，可以访问 www.pgacon.com/vbnet.htm 网站，以寻求修正和补充代码。在这个网站上可以告诉我所发现的一些错误和对本书的评论和反馈信息。不过值得注意的是，我只会回答与本书有关的一些问题。我实在是没有时间去解决装机难题、帮助完成程序设计的家庭作业，或者是阐述怎样找一份程序员的工作。

Peter G. Aitken

于美国卡罗莱纳州北部的 Chapel Hill

2001 年 10 月

目 录

译者序

作者简介

作者序

第 1 章 介绍 Visual Basic	1
1.1 Visual Basic 编程模式	1
1.2 使用组件编程	2
1.3 类和对象	2
1.3.1 属性	3
1.3.2 方法	3
1.4 用户自定义	3
1.4.1 事件	3
1.4.2 组件设置	4
1.5 .NET 框架	4
1.6 代码的作用	5
1.7 工程类型	5
1.8 第一个 Visual Basic 工程	5
1.8.1 开始创建工程	6
1.8.2 设置窗体属性	7
1.9 下一步	11
1.10 小结	12
第 2 章 使用 Visual Studio	13
2.1 屏幕布局	13
2.1.1 菜单和工具条	14
2.1.2 编辑/设计窗口	14
2.1.3 工具箱	14
2.1.4 输出窗口	15
2.1.5 方案浏览器和类视图	15
2.1.6 属性窗口	16
2.2 工程、方案和集合	16
2.2.1 工程	17

2.2.2	方案	17
2.2.3	集合	19
2.3	Visual Studio 选项	19
2.3.1	选项对话框	20
2.3.2	开始选项	20
2.3.3	工程和方案选项	21
2.3.4	文本编辑选项	21
2.3.5	关于 Visual Basic 选项	21
2.4	创建和打开工程	22
2.5	编辑代码	22
2.5.1	提纲模式	23
2.5.2	使用剪贴板环	24
2.5.3	定位工作中的错误	24
2.6	编译和运行工程	24
2.7	窗口布局	25
2.8	获得帮助	25
2.8.1	动态帮助	26
2.8.2	帮助内容	26
2.8.3	索引	26
2.8.4	搜索	26
2.8.5	上下文敏感帮助	27
2.9	小结	27
第 3 章	Visual Basic 语法：基础和数据存储	28
3.1	语法基础	28
3.1.1	注释	29
3.1.2	Visual Basic 代码的续行	29
3.2	数据存储	29
3.2.1	变量	29
3.2.2	变量类型	30
3.2.3	变量名	31
3.2.4	声明变量	31
3.2.5	隐式变量声明	32
3.2.6	静态变量	33
3.2.7	Object 数据类型	33
3.2.8	对象的引用	34

3.2.9	名称空间和 Imports 语句	34
3.2.10	销毁对象	35
3.2.11	早期绑定和后期绑定	35
3.2.12	常量	37
3.3	数组	38
3.3.1	改变数组的大小	38
3.3.2	UBound 函数	39
3.4	结构	39
3.5	枚举	39
3.6	变量作用域	41
3.6.1	块级域	41
3.6.2	过程级作用域	41
3.6.3	模块级域	41
3.6.4	工程级域	42
3.6.5	类级域	42
3.6.6	屏蔽	42
3.6.7	同名变量	43
3.6.8	选择变量域	43
3.7	表达式和数据操作	43
3.7.1	算术算子	43
3.7.2	字符串算子	44
3.7.3	赋值算子	44
3.7.4	算子优先级	45
3.8	小结	46
第 4 章	Visual Basic 语法：程序控制和过程	47
4.1	程序控制语句	47
4.1.1	逻辑表达式	47
4.1.2	比较算子	47
4.1.3	逻辑算子	48
4.1.4	选择结构	49
4.1.5	循环结构	51
4.2	过程	55
4.2.1	Sub 过程	56
4.2.2	Function 过程	58
4.3	小结	59

第 5 章 运行时错误和异常处理	60
5.1 什么是异常	60
5.2 结构化异常处理	61
5.2.1 过滤 Catch 表达式	61
5.2.2 异常类和它的派生类	62
5.2.3 一个异常处理的例子	63
5.2.4 抛出异常	64
5.3 非结构化异常处理	65
5.3.1 On Error 语句	65
5.3.2 Resume 语句	66
5.3.3 Err 对象	66
5.3.4 使用 On Error Resume Next	66
5.4 小结	67
第 6 章 Visual Basic 和 .NET 框架	68
6.1 为什么选择 .NET	68
6.2 .NET 框架探秘	69
6.2.1 公共语言运行时	70
6.2.2 .NET 的类框架	71
6.2.3 用户界面	73
6.3 值类型和引用类型	74
6.4 名称空间	75
6.5 Visual Basic 放在哪里了	75
6.6 小结	76
第 7 章 创建 Windows 应用程序	77
7.1 窗体和控件	77
7.1.1 Control 类	78
7.1.2 ScrollableControl 类	78
7.1.3 ContainerControl 类	78
7.1.4 Form 类	78
7.1.5 UserControl 类	79
7.2 Form 类	79
7.2.1 窗体的行为	79
7.2.2 窗体的外观	80
7.2.3 窗体的规划和设计	84
7.2.4 窗体的其他属性	84

7.2.5	窗体的事件.....	85
7.2.6	窗体的方法.....	86
7.3	设计窗体.....	87
7.3.1	向窗体中添加控件.....	87
7.3.2	选中控件.....	87
7.3.3	调整控件尺寸和排列.....	88
7.3.4	锁定控件.....	88
7.3.5	Z 轴.....	89
7.3.6	Tab 顺序.....	89
7.3.7	向窗体中添加菜单.....	90
7.4	使用窗体.....	90
7.4.1	开始窗体.....	90
7.4.2	显示和隐藏窗体.....	90
7.4.3	使用 Sub Main.....	92
7.4.4	使用模态窗体.....	92
7.5	窗体和控件的事件.....	93
7.6	窗体演示 1: 显示多个窗体.....	95
7.7	窗体演示 2: 使用 Sub Main.....	97
7.8	小结.....	97
第 8 章	Windows 应用程序的控件.....	98
8.1	使用控件.....	98
8.2	Windows 窗体控件.....	101
8.2.1	Label.....	102
8.2.2	LinkLabel.....	102
8.2.3	Button.....	103
8.2.4	TextBox.....	104
8.2.5	MainMenu.....	106
8.2.6	CheckBox.....	109
8.2.7	RadioButton.....	110
8.2.8	ListBox.....	111
8.2.9	ComboBox.....	113
8.2.10	GroupBox.....	114
8.2.11	Panel.....	114
8.2.12	TabControl.....	115
8.2.13	Timer.....	117

8.2.14	StatusBar	118
8.2.15	ImageList	120
8.2.16	ContextMenu	122
8.3	其他控件	123
8.4	使用鼠标	124
8.4.1	和鼠标相关的事件	124
8.4.2	实现拖放	126
8.5	和键盘相关的事件	130
8.6	为控件创建访问键	131
8.7	使用字体	132
8.8	Color 结构	132
8.9	ContentAlignment 枚举	133
8.10	小结	133
第 9 章	使用 VB.NET 的面向对象编程（上）	134
9.1	面向对象基础	134
9.1.1	类和对象	134
9.1.2	OOP 的功能	135
9.1.3	属性和方法	135
9.2	在 VB.NET 中创建类	135
9.2.1	名称空间和类	136
9.2.2	类的属性	137
9.2.3	类的方法	142
9.2.4	类的构造函数	144
9.2.5	共享方法	146
9.2.6	共享变量	147
9.2.7	类的事件	149
9.2.8	类的访问选项	153
9.3	小结	153
第 10 章	使用 VB.NET 的面向对象编程（下）	154
10.1	结构	154
10.2	接口	155
10.2.1	实现接口	156
10.2.2	使用实现接口的类	157
10.2.3	继承	157
10.2.4	基本的 Object 类	158

10.2.5	派生子类.....	158
10.2.6	基类设计时的考虑.....	162
10.3	特定对象的引用.....	164
10.3.1	Me 关键字	164
10.3.2	MyBase 关键字	165
10.3.3	MyClass 关键字	165
10.4	小结	166
第 11 章	创建自定义控件.....	167
11.1	创建控件的基础.....	167
11.2	使用 Windows Control Library	167
11.3	从已有控件派生子类.....	167
11.3.1	自定义属性.....	168
11.3.2	自定义方法.....	169
11.3.3	自定义事件处理过程.....	170
11.3.4	使用自定义控件.....	170
11.3.5	自定义控件演示 1.....	172
11.4	创建 UserControl 控件.....	174
11.4.1	设计的考虑.....	174
11.4.2	UserControl 的事件	174
11.4.3	测试自定义用户控件.....	176
11.4.4	自定义用户控件演示.....	176
11.5	小结.....	179
第 12 章	编写控制台应用程序.....	180
12.1	控制台基础	180
12.2	Console 类	181
12.3	命令行参数	182
12.4	重定向输入输出.....	183
12.5	控制台应用程序的错误.....	184
12.6	小结	184
第 13 章	创建 MDI 应用程序.....	185
13.1	MDI 基础.....	185
13.2	创建 MDI 窗体.....	186
13.3	维护子窗口列表.....	186
13.4	使用子窗体	187
13.5	排列子窗体	187

13.6 MDI 应用程序演示.....	188
13.7 小结	193
第 14 章 文本和数字的使用	194
14.1 String 类.....	194
14.1.1 Chars	195
14.1.2 Length	195
14.1.3 CompareTo()	195
14.1.4 EndsWith()和 StartsWith().....	196
14.1.5 Equals()	196
14.1.6 IndexOf()和 LastIndexOf().....	197
14.1.7 Insert()	197
14.1.8 LastIndexOf().....	197
14.1.9 PadLeft()和 PadRight().....	197
14.1.10 Remove().....	198
14.1.11 Replace()	198
14.1.12 StartsWith()	198
14.1.13 SubString().....	199
14.1.14 ToLower()和 ToUpper().....	199
14.1.15 Trim()、TrimEnd()和 TrimStart()	199
14.2 旧版本的字符串函数和语句.....	199
14.3 数字操作	200
14.4 产生随机数	202
14.5 小结	203
第 15 章 日期和时间的使用	204
15.1 DateTime 结构.....	204
15.1.1 DateTime 构造函数.....	205
15.1.2 获取日期或时间的信息.....	205
15.1.3 比较日期或时间.....	206
15.1.4 日期或时间计算.....	207
15.1.5 转化和设计日期或时间.....	207
15.2 TimeSpan	208
15.2.1 TimeSpan 构造函数	208
15.2.2 TimeSpan 成员	208
15.3 代码举例	209
15.3.1 判断星期几.....	210

15.3.2	判断给定月的第一个星期一.....	210
15.3.3	查找下一个闰年.....	211
15.3.4	计算两个时间点之间的分钟数.....	212
15.4	日历.....	212
15.5	小结.....	213
第 16 章	文件的访问和管理.....	214
16.1	文件的基本原理.....	214
16.2	文件访问中的异常.....	215
16.3	文件访问.....	215
16.3.1	File 类.....	216
16.3.2	FileStream 类.....	218
16.3.3	BinaryReader 类.....	220
16.3.4	关闭字节流.....	221
16.3.5	访问基本的流.....	222
16.3.6	BinaryWriter 类.....	222
16.3.7	StreamReader 类.....	224
16.3.8	StreamWriter 类.....	226
16.4	文件管理.....	229
16.4.1	处理文件.....	229
16.4.2	使用目录和驱动器.....	230
16.5	与文件有关的控件.....	234
16.5.1	OpenFileDialog 控件.....	234
16.5.2	SaveFileDialog 控件.....	237
16.6	小结.....	238
第 17 章	图像和打印.....	239
17.1	PictureBox 控件.....	239
17.2	图形.....	240
17.2.1	Graphics 类介绍.....	240
17.2.2	测量单元和坐标.....	242
17.2.3	Point 和 PointF 结构.....	242
17.2.4	Size 和 SizeF 结构.....	243
17.2.5	Rectangle 和 RectangleF 结构.....	243
17.2.6	Region 和 GraphicsPath 类.....	244
17.2.7	笔.....	247
17.2.8	画笔.....	248