

SAMS

Visual Basic .NET

Primer Plus

中文版

[美] Jack Purdum 著
石朝江 陈维军 译

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Visual Basic .NET Primer Plus

中文版

[美] Jack Purdum 著

石朝江 陈维军 译

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic .NET Primer Plus 中文版/ (美) 珀德姆 (Purdum, J.) 著;
石朝江, 陈维军译. —北京: 人民邮电出版社, 2003.12
ISBN 7-115-11795-0

I. V... II. ①珀...②石...③陈... III. BASIC 语言—程序设计—教材 IV. TP312
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 103034 号

版 权 声 明

Jack Purdum: Visual Basic .NET Primer Plus (ISBN:0672324857)

Copyright © 2003 by Sams Publishing

Authorized translation from the English language edition published by the Sams Publishing.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Sams 公司授权人民邮电出版社翻译出版。未经出版者书面许可, 对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

Visual Basic .NET Primer Plus 中文版

◆ 著 [美] Jack Purdum
译 石朝江 陈维军
责任编辑 李 岚

◆ 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>
读者热线 010-67132705
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 30.5

字数: 969 千字

2003 年 12 月第 1 版

印数: 1-4 000 册

2003 年 12 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01-2003-0670 号

ISBN 7-115-11795-0/TP · 3716

定价: 49.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

内 容 提 要

本书是讲述 Visual Basic .NET 编程的入门图书,在讲解 Visual Basic .NET 的同时,教会读者如何按照程序员的思维思考问题。全书共分 26 章,首先介绍 Visual Basic .NET 编程工具的安装与测试过程。接着概要地介绍了面向对象编程基础和有关的编程思想,其后的 11 章介绍了 Visual Basic .NET 编程的语言基础。从第 15 章开始,将前面介绍过的编程语言基本概念应用于面向对象的编程,介绍了 Visual Basic .NET 中的封装、继承以及多态。第 19 章研究了 Visual Basic .NET 的错误处理和调试方面的问题,接着在第 20、21 章探究了 Visual Basic .NET 中所搭载的各个控件以及如何创建自己的控件,第 22、23 章研究了 Visual Basic .NET 图形编程以及磁盘数据文件操作方面的概念。在其后的两章中介绍了数据库基础,并粗略探讨了如何使用 Visual Basic .NET 进行数据库编程。最后一章介绍了如何在 Visual Basic .NET 中进行 Web 编程。

本书既可作为计算机技术专业的编程预备课程,也可作为自学教材。不管你是一位经验老到的程序员还是一位刚刚开始探究计算机编程的新手,相信本书都会对你有所帮助。

关于作者

Jack Purdum 在普度大学计算机技术系任教。他在 **Muskingum** 学院获得学士学位，之后又在俄亥俄州立大学（**Ohio State University**）获得硕士和博士学位（他仍在普度大学任职）。他有 25 年的教学经验，并多次荣获优秀教学奖。他是畅销书的作者，已经出版十几本编程方面的书籍。他还是一家软件公司的总裁，该公司致力于研究编译器和其他编程工具。他自己开发的图像软件拥有一项美国专利。同时，他担当法律方面的鉴定专家已经超过了 30 年。

前言

欢迎你开始《Visual Basic .NET Primer Plus 中文版》一书的学习。感谢你购买本书，这是对我的信任。当然，我认为你作出了一个极好的抉择，但是你才是最终的审判员。无论如何，我想你都会在 Visual Basic .NET 的学习中找到乐趣并受益。

本书读者对象

显然，我认为你应该阅读本书。不管你是一位经验老到的程序员，还是一位刚刚开始探究计算机编程的新手，本书对你都会有所帮助。本书体现了我 10 多年的教学经验，这些经验对我了解学习过程很有帮助。我了解学生们在学习计算机编程过程中所面临的一些绊脚石，并知道如何避开它们。

如果你刚刚起步，本书可以帮助你成为一名优秀的计算机程序员。如果你是一个有经验的程序员，本书可以帮助你成为一名更加出色的程序员。无疑，本书所作的努力是不是成功的，只有你有资格作最终的判断。

阅读本书的前提

在某种程度上，你没有编程经验或许要更好一些。因为那样的话，在编程方面你就不会有先入为主的观念。否则，你就可能受到某些不良的编程习惯的影响。

唉，很可能你确实有一些编程经验。即便如此，本书还是当你从没有见过什么计算机程序似的来写作。本书所要求的数学知识不多，至多只要求了解一些基本的代数知识。尽管无编程经验的假定使得有些主题对你来说似乎简单了些，我还是鼓励你从头到尾一页不漏地阅读本书。有些细小的有价值的信息散布在本书各处，它们不会自动跳到你的眼前，除非你去阅读它们。

本书涵盖的内容

为了使你学习时更轻松，我有意识地将每一章的范围限制在一个主题中。有些课本每章都有 100 多页，但是在本书中，我尽量在涵盖全章主题的基础上使章节保持简短。每章只介绍单个主题会使得学习过程更好掌握。

我鼓励你回答每章后面的每一道复习题。回答各章后面的问题是找出你不懂的问题的极好办法。在学习过程中及早发现这些问题是很重要的，因为在转入下一章的学习之前，你必须掌握每一个新主题。这也是我限制每章范围的另一个原因。小块信息最容易吸收与学习。我希望你在学习过程中获得信心，圆满地完成复习题将有助于你达到这个目标。

同时我也“期望”你会不断犯错。程序很少第一次就按照你所预期的那样去执行。发现并纠正程序错误或 bug 是学习过程中的一个必备部分。获得这些经验的最好办法就是编写程序。本书许多章节都提供了如何改进编码例子的建议。按照建议进行修改是测试你对当前主题达到何种理解程度的极好方法。

有些程序 bug 一旦揭露了，会使你对自己说：“我过去从没有看到它啊！”另一些 bug 则会使你拍脑门，也就是说，当你用手掌猛拍脑门时，你会感叹：“天啊，我怎么会这么蠢呢？”好消息是，这两种类型的 bug 都提供了增加经验的学习机会，你应该从好的方面来看待它们。我们都会犯错误，你不能期望自己成为一个例外。坏消息是在获得经验的同时，你会碰到更大更难以发现的 bug。当然，这就是成为一名程序

员的必经过程，你“杀死”的每一个 bug 都会在你袖子上留下一道斑纹。

本书目标

在我院，希望主修计算机技术的学生都要求修完两个学期的编程预备课程。这两科所使用的语言就是 Microsoft 的 Visual Basic。在班上的第一天我就很尽职地询问同学们编程预备课程的目的是什么。大多数同学总是说该课程的目的是学习 Visual Basic。尽管学习 Visual Basic 是本课程的目标之一，但它还不是主要目标。

编程预备课程的主要目标就是教会学生像一个程序员那样思考问题。在我们一起走过的这两个学期中，我努力向学生传授心智训练、批判性思考以及创造性过程等编程成分。事实上，我们使用 Visual Basic 作为学习过程中的工具差不多就是偶然的。毕竟在过去的 50 年中涌现出了一批相当聪明的程序员，他们并没有使用 Visual Basic 作为第一编程语言。

本书的主要目标也一样：教会你像一个计算机程序员那样思考问题。为此，与其他的预备课本相比，我讨论问题时更是深入到幕后。大多数编程课本不会去讨论编译器符号表以及 lvalue 和 rvalue 值。本书就不这样。掌握了这些以及类似的细节之后，你就为将来成为一个计算机程序员作好了更加充分的准备。

在计算机技术的领域中，有一件事是确定的：事物是变化的。编程语言自身也不例外。掌握一门语言固然不错，但如果本书能教会你像一个程序员那样思考，在将来，你就可以掌握任何一门放在你面前的语言。正如一句古老的谚语所说的那样：“给人一条鱼，他只能吃一天；教他怎么钓鱼，他永远都有鱼吃。”我在本书中的目标就是今天给你工具，将来让你自己生存。假如可以帮助你达到此目的，我就完成了我的任务。

本书的第二个目标就是教你怎么使用 Visual Basic .NET。正如你已经知道的，Visual Basic .NET 只不过是嵌入到 Visual Studio .NET 中编程工具套件的组件之一。

最后，Visual Basic .NET 完全不同于早期版本的 Visual Basic。假如你对 Visual Basic 比较陌生，没有使用 Visual Basic 的经历，好极了！假如你以前有过使用 Visual Basic 的经历，你必须忘掉一些你已经习惯了的東西。不仅语言本身有所不同，而且它的运行环境也不尽相同。改变还在进行，未来的 Visual Basic 功能将更加强大。

对于教师

本书是写来用作自学教材的。然而，大多数材料在普度大学的课程教学中我都已经预先试验过了。我们教学方式是学期制，每学期有 15 周。因为编程预备课程安排了两个学期，本书也遵从这些限制。

每个学期有 15 周，大约有 13 周可用来教学（测验、休息、放假占用了另外的两周）。因此，本课本由 26 章组成。这就是说，平均每章要占用一周时间。对学生来说，这完全是一个可应付的阅读量。因为我们在本课程的教学过程中采用了讲课和实验相结合的方法，这个先后顺序很适合于两个学期的课程，每周授课时间为 3 个小时。

如果你的教学体系每周教学时间可达 4 或 5 个小时，那么很可能一个学期就可讲完整本书。

对于刚开始编程的学生来说，应该按照次序阅读各章。某章中的编码例子很可能引用了前面各章中所讨论过的编程构造。这就是为什么我鼓励你从头到尾读完本书的原因。

本书约定

当我们必须经过一个菜单序列时，你将看到所选择的菜单序列。例如，为了启动 Visual Studio .NET，你应该选择“Start（开始）”，“Programs（程序）”，“Microsoft Visual Studio .NET”，“Microsoft Visual Studio .NET”。

散布在本课本各处的还有大量的编程提示，它们提供了与正在讨论的主题有关的附加细节信息。这些

编程提示的显示样式如下所示。

程序员提示

程序员提示提供了与当前主题有关的附加细节信息。可能是常见的编程错误、执行提示或者其他有用的技术。

联系作者

你对本书内容所做出的任何反馈我都会非常感激。要是你有更好的方法来解释其中的某个特定的主题，敬请提出来以供分享。假如你认为本书中某个主题不太明晰，我愿意听取你的意见。如果你能够指出本书的问题，那是很有帮助的，同时欢迎提出建议性的补救办法。如果你觉得某个主题处理得还不错，能读到你的好评我也会很高兴的。

我的电子邮箱是：jjpurdum@yahoo.com。

目 录

第 1 章 Visual Studio .NET 起步	1
1.1 安装 Visual Studio .NET	2
1.2 检验 Visual Basic .NET 的安装	6
1.2.1 启动 Visual Studio .NET	6
1.2.2 Visual Basic .NET 集成开发环境	7
1.2.3 将对象从工具箱移到窗体中	9
1.2.4 更改属性值	9
1.3 运行你的第一个程序	9
1.3.1 生成与编译	9
1.3.2 运行程序的其他方法	10
1.4 结束 Visual Basic .NET 编程会话	10
1.5 小结	10
1.6 复习题	11
第 2 章 面向对象编程基础	12
2.1 计算机编程简史	13
2.1.1 编程语言	13
2.1.2 结构化编程	17
2.1.3 OOP	18
2.2 使用 OOP 编程的一个例子	20
2.2.1 Design 窗口	22
2.2.2 属性窗口	22
2.2.3 往窗体中添加对象	24
2.3 编译第一个程序	26
2.4 运行 Visual Basic .NET 程序	27
2.5 往程序中添加代码	28
2.5.1 点运算符	30
2.5.2 调用对象的方法	30
2.5.3 Me 关键字	32
2.5.4 示例程序试验	32
2.6 小结	33
2.7 复习题	34
第 3 章 编程思想	35
3.1 我的烦恼	36
3.2 算法	36
3.3 5 个编程步骤	37
3.3.1 初始化步骤	37
3.3.2 输入步骤	37

3.3.3 处理步骤	38
3.3.4 输出步骤	38
3.3.5 清理步骤	38
3.3.6 每一个程序都需要 5 个步骤吗?	38
3.4 横向细化	39
3.4.1 Initialization 步骤的横向细化	39
3.4.2 伪代码	39
3.5 UML 的概念	40
3.5.1 UML 简史	40
3.5.2 UML 图	40
3.5.3 OOA、OOD 和 OOP	41
3.6 UML 类图	41
3.6.1 类特性 (属性)	42
3.6.2 类方法 (操作)	43
3.7 小结	44
3.8 复习题	44
第 4 章 数据类型和数字变量	46
4.1 Visual Basic .NET 的数据类型	47
4.2 Visual Basic .NET 数据类型的详述	48
4.2.1 Boolean 数据类型	48
4.2.2 Byte 数据类型	49
4.2.3 Char 数据类型	49
4.2.4 Decimal 数据类型	50
4.2.5 Double 和 Single 数据类型	50
4.2.6 Integer、Long 和 Short 数据类型	50
4.2.7 Object 数据类型	51
4.2.8 String 数据类型	51
4.2.9 User Defined 数据类型	51
4.3 变量	52
4.3.1 变量名	52
4.3.2 关键字	52
4.3.3 Dim 语句: 定义变量	53
4.4 幕后: Visual Basic .NET 符号表	54
4.4.1 符号表	54
4.4.2 lvalue 和 rvalue	55
4.4.3 操作数与运算符	56
4.4.4 Visual Basic .NET 如何处理一个赋值语句	56
4.5 Inspector 程序	57
4.6 Visual Basic .NET 程序错误	59
4.7 一个简单的数学程序	60
4.7.1 数据类型转换	61
4.7.2 Visual Basic .NET 库	61
4.8 二进制数字	62
4.9 小结	63

4.10 复习题	64
第5章 子例程和函数	65
5.1 子例程	66
5.1.1 为什么要使用子例程	66
5.1.2 编写简单的子例程	66
5.1.3 调用子例程	67
5.1.4 子例程参数	68
5.1.5 带有子例程参数的示例程序	68
5.2 函数	77
5.3 小结	78
5.4 复习题	79
第6章 字符串变量	81
6.1 字符串	82
6.1.1 文本框和字符串	82
6.1.2 操作 Visual Basic .NET 字符串数据	82
6.1.3 字符串串联	83
6.1.4 字符串长度	84
6.1.5 子字符串运算	85
6.1.6 InStr () 函数	88
6.1.7 直接使用 String 数据类型	88
6.2 在 Visual Basic .NET 中使用 String 类	89
6.2.1 Length 方法	89
6.2.2 Concat 方法	89
6.2.3 SubString 方法	91
6.2.4 使用 SubString 方法模拟 Left () 和 Right ()	92
6.2.5 子字符串搜索	92
6.2.6 查找给定字符串位置所存储字符——Chars 方法	93
6.2.7 比较字符串——Compare 方法	94
6.2.8 Insert 字符串方法	96
6.2.9 Replace 字符串方法	96
6.3 其他 String 方法	97
6.4 小结	97
6.5 复习题	97
第7章 数组	100
7.1 用数组组织数据	101
7.1.1 数组元素	101
7.1.2 数组索引	102
7.1.3 一个使用字符串数组的简单程序例子	102
7.1.4 程序细化	103
7.2 更改数组基本索引	104
7.3 动态数组	105
7.3.1 ReDim 运行时使用的细微特征	106

7.3.2 强行操作时的错误	107
7.3.3 Preserve 关键字	107
7.4 多维数组	108
7.5 大于二维的多维数组	110
7.6 确定数组大小	111
7.7 小结	112
7.8 复习题	112
第 8 章 变量的作用域与生存期	115
8.1 作用域	116
8.2 块作用域	119
8.3 模块作用域	120
8.3.1 类定义	121
8.3.2 Dim、Private 和模块作用域	121
8.4 命名空间	122
8.4.1 命名空间的目的	122
8.4.2 命名空间作用域	123
8.4.3 在窗体之间共享变量	125
8.5 生存期	126
8.6 小结	127
8.7 复习题	127
第 9 章 算术运算符和赋值运算符	129
9.1 算术运算符	130
9.2 算术运算符示例程序	131
9.3 速记运算符	134
9.4 运算符优先级	135
9.4.1 结合性	136
9.4.2 更改优先级顺序	137
9.5 小结	138
9.6 练习	138
9.7 复习题	138
第 10 章 关系运算符和逻辑运算符	140
10.1 关系运算符	141
10.2 逻辑运算符	144
10.2.1 逻辑与运算符 (And)	144
10.2.2 逻辑或运算符 (Or)	145
10.2.3 逻辑异或运算符 (Xor)	145
10.2.4 使用逻辑运算符进行位运算	146
10.3 运算符优先级	150
10.4 小结	151
10.5 复习题	151
第 11 章 决策	154

11.1 简单 If 语句.....	155
11.1.1 使用 Visual Basic .NET 调试器监视程序流.....	157
11.1.2 程序简化.....	158
11.1.3 函数调用和 If 测试.....	159
11.2 If-Then-Else 语句.....	160
11.3 使用 If 进行多级决策.....	161
11.4 Select Case 语句.....	162
11.4.1 Select Case 语句的变型.....	163
11.4.2 带值范围的 Select Case 语句.....	163
11.4.3 带限制范围的 Select Case 语句.....	163
11.5 枚举: 使 Select Case 块更容易理解.....	164
11.6 短路运算符.....	165
11.6.1 AndAlso 运算符.....	165
11.6.2 OrElse 运算符.....	166
11.7 小结.....	167
11.8 复习题.....	167
第 12 章 程序循环.....	170
12.1 循环结构.....	171
12.2 简单程序循环.....	171
12.3 For-Next 循环.....	173
12.4 使用 For-Next 循环实现算法.....	175
12.4.1 用于定义变量的可选语法.....	176
12.4.2 代码走查.....	176
12.4.3 不足之处.....	177
12.4.4 哪一个版本更佳.....	177
12.5 For 循环与数组.....	178
12.5.1 Structure 数据类型.....	178
12.5.2 btnAdd Click 事件.....	180
12.5.3 btnDone Click 事件.....	181
12.6 Exit For——提前退出 For 循环.....	181
12.7 嵌套 For 循环.....	182
12.8 小结.....	183
12.9 复习题.....	184
第 13 章 While 循环.....	187
13.1 While End While 循环.....	188
13.2 BinaryConversion 程序.....	189
13.2.1 事情并不像初看到的那样简单.....	189
13.2.2 ConvertToBinary () 函数.....	190
13.2.3 ConvertToDecimal () 函数.....	192
13.3 Do While 循环——风格 1.....	193
13.4 Do While 循环——风格 2.....	195
13.5 Until 循环.....	196
13.5.1 Do Until.....	196

13.5.2 Loop Until.....	197
13.6 提前终止 Do 循环	197
13.7 卫士	198
13.8 小结	199
13.9 复习题	199
第 14 章 高级数组处理	202
14.1 声明和定义数组	203
14.1.1 数组标量	203
14.1.2 数组索引	203
14.2 排序数组	204
14.3 查找数组	206
14.3.1 顺序查找	206
14.3.2 二分查找法	207
14.4 其他的数组属性和方法	210
14.4.1 Length	210
14.4.2 Rank	210
14.4.3 Clear	210
14.4.4 Copy	210
14.4.5 GetLength	211
14.4.6 Reverse	211
14.5 对象数组	211
14.5.1 引用变量	212
14.5.2 数组对象的初始式列表	214
14.6 数组对象示例程序	215
14.7 集合	217
14.8 小结	221
14.9 复习题	222
第 15 章 封装	224
15.1 创建自己的类	225
15.1.1 第一步: 创建草图设计	225
15.1.2 第二步: 研究类创建的可选性	226
15.1.3 细化	226
15.2 往项目中添加类	228
15.2.1 往类中添加类成员	229
15.2.2 往类中添加类构造函数	230
15.2.3 往类中添加新用户	232
15.2.4 公共过程和类接口	234
15.2.5 类辅助过程	235
15.2.6 在 CPassword 类代码中添加余下的代码	235
15.3 测试 CPassword 类代码	238
15.3.1 TestPassword 代码	239
15.3.2 检测用户和密码	241
15.3.3 优雅的对象释放功能	241

15.4 创建自己的类库	242
15.5 小结	244
15.6 复习题	244
第 16 章 类属性	246
16.1 进行程序规划	247
16.1.1 属性访问器方法	248
16.1.2 COven 类代码	249
16.2 测试 COven 类	252
16.3 ReadOnly 和 WriteOnly 属性	257
16.4 小结	258
16.5 复习题	258
第 17 章 继承	260
17.1 基类和派生类	261
17.1.1 “is a” 关系	261
17.1.2 为什么需要基类和派生类	262
17.2 Building 基类	262
17.3 Apartment、Commercial 和 Home 派生类	265
17.3.1 成员数据和属性访问器	268
17.3.2 派生类的方法	268
17.4 定义与声明	268
17.5 测试 Building 类	269
17.5.1 使用组合框	269
17.5.2 派生类成员数据	270
17.5.3 用于增强 Building 测试程序的简单改进	274
17.6 虚拟类	275
17.6.1 MustInherit 关键字	275
17.6.2 影响继承的关键字	275
17.7 小结	278
17.8 复习题	278
第 18 章 多态性	281
18.1 什么是多态性?	282
18.2 继承与多态性例子	282
18.2.1 基类构造函数	282
18.2.2 带有初始式列表的构造函数	283
18.3 测试多态性	290
18.3.1 使用虚拟类	292
18.3.2 对一个对象数组使用 For Each 结构	292
18.4 创建一个接口	293
18.4.1 接口声明	294
18.4.2 实现接口	294
18.5 小结	297
18.6 复习题	297

第 19 章 错误处理和调试	299
19.1 错误类型	300
19.1.1 语法错误	300
19.1.2 语义错误	301
19.1.3 逻辑错误	302
19.2 调试器测试示例程序	302
19.3 使用 Visual Basic.NET 调试器	304
19.3.1 设置一个断点	305
19.3.2 “Locals (局部变量)” 窗口	305
19.3.3 “Autos (自动)” 窗口	306
19.3.4 “Watch (监视)” 窗口	307
19.3.5 命中计数器	308
19.3.6 “Command (命令)” 窗口	308
19.3.7 边界值	309
19.3.8 其他窗口	309
19.4 非结构化的错误处理	310
19.4.1 On Error Goto 语句	310
19.4.2 Me.Update ()	311
19.4.3 Exit Sub	311
19.4.4 Resume Next	312
19.4.5 Resume	312
19.4.6 On Error Goto 0	312
19.5 结构化错误处理	312
19.5.1 Try 语句块	313
19.5.2 Catch 语句块	313
19.5.3 Finally 语句块	314
19.5.4 End Try 语句	315
19.6 异常处理程序示例	315
19.6.1 btnCalc 的 Click 事件	317
19.6.2 StandardDeviation () 函数	318
19.6.3 Throw 关键字	319
19.7 小结	319
19.8 复习题	319
第 20 章 Visual Basic .NET 控件	322
20.1 Form 控件	323
20.1.1 Form 控件的 Load () 事件	323
20.1.2 Form 控件的属性	324
20.1.3 Form 控件方法	328
20.2 带控件的示例程序	328
20.2.1 组合框	329
20.2.2 单选按钮	332
20.3 示例程序运行	333
20.3.1 窗体的 Load () 事件	335

20.3.2 BtnCheck 对象的 Click () 事件	335
20.4 小结	336
20.5 复习题	336
第 21 章 创建自己的控件	338
21.1 PhoneSSN 控件	339
21.1.1 设置项目	340
21.1.2 UserControl 窗体	341
21.1.3 命名定制控件	341
21.1.4 将文本框放到控件上	342
21.1.5 往 PhoneSSN 定制控件中添加代码	343
21.1.6 组件属性	343
21.1.7 使用 Enum 数据类型来进行属性选择	344
21.1.8 描述并分类属性过程	345
21.1.9 InputType 属性过程代码	345
21.1.10 把新选项卡添加到工具箱	345
21.1.11 其余的 PhoneSSN 类代码	346
21.1.12 Resizing () 事件代码	348
21.1.13 调整文本框的大小	348
21.1.14 测试 PhoneSSN 控件	349
21.1.15 添加 TestPS 项目	349
21.1.16 把 PhoneSSN 控件添加到工具箱	349
21.2 处理事件	351
21.2.1 事件处理程序的签名	351
21.2.2 发件人、委托与事件处理程序	353
21.3 小结	353
21.4 复习题	353
第 22 章 Visual Basic .NET 图形	355
22.1 你的计算机显示器	356
22.1.1 Visual Basic .NET 图形坐标系统	357
22.1.2 PictureBox 控件	357
22.1.3 图像存储大小	357
22.2 Imageviewer 项目	358
22.2.1 OpenFileDialog 控件	359
22.2.2 ShowDialog () 方法	361
22.2.3 CalculateControlSize () 过程	361
22.2.4 宽高比	362
22.3 创建自己的图形对象	363
22.4 设置字体	370
22.5 使用 Yellowline 和 Redline 特性	371
22.5.1 绘制与填充量规的背景	372
22.5.2 绘制刻度线和值	373
22.6 测试 Gauge 控件	374
22.7 小结	375