

微软技术丛书

Microsoft

- ◆ 知识点新
- ◆ 讲解透彻
- ◆ 覆盖面广
- ◆ 层次分明



Visual Basic 2005 技术内幕

(意) Francesco Balena 著

贾洪峰 译



清华大学出版社

微软技术丛书

Visual Basic 2005 技术内幕

(意) Francesco Balena 著

贾洪峰 译

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书内容全面深入,涵盖的主题十分丰富,并结合大量典型的代码示例来讲解Visual Basic 2005的核心编程技术。本书共分四部分。首先介绍了Visual Basic 2005的基础知识,然后详细介绍了Visual Basic语言的面向对象特性。之后介绍了有关.NET框架的基本类型。最后介绍了一些高级编程主题,例如线程处理、序列化、PInvoke和COM Interop等。

本书在多处指出了Visual Basic 2005与Visual Basic 6之间的区别以及Visual Basic 2005和.NET框架2.0版中的新功能,并介绍了导入和重用现有Visual Basic代码的最佳方式,从Visual Basic低版本升级的用户可以迅速掌握新工具。

本书是学习Visual Basic语言的高级参考书,适用于所有Visual Basic开发人员。

Microsoft Visual Basic 2005: The Language by Francesco Balena

Copyright © 2006 by Francesco Balena

Original English Language Edition Copyright © 2006 by Francesco Balena.

Published by arrangement with the original publisher, Microsoft Press, a division of Microsoft Corporation, Redmond, Washington, U.S.A.

本书中文简体版由 Microsoft Press 授权清华大学出版社出版发行,未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2006-2336

版权所有,翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 2005 技术内幕/(意)巴利纳(Balena, F.)著;贾洪峰译. —北京:清华大学出版社, 2006.10
(微软技术丛书)

书名原文: Visual Basic 2005: The Language

ISBN 7-302-13857-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 113961 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

文稿编辑: 汤涌涛

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市李旗庄少明装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 49.75 字数: 1206 千字

版 次: 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-13857-5/TP·8337

印 数: 1~5000

定 价: 85.00 元

作者小传

Francesco Balena

从Visual Basic 1.0开始，Francesco Balena就开始使用这种语言进行编程。他在Microsoft Press出版了诸多著作，其中包括本书深受欢迎的各先前版本。他是Code Architects的创始人之一，这是一家专门利用Microsoft技术开发企业级解决方案和编程工具的意大利软件公司。此外，他还是MSDN意大利分部的地区经理，经常在开发人员大会上发表演讲。

微软技术丛书

- 框架设计 (第2版) : CLR via C++
Jeffrey Richter著
- 框架设计 (第2版) : CLR via C#
Jeffrey Richter著
- Visual Basic 2005从入门到精通
Michael Halvorson著
- Visual C# 2005从入门到精通
John Sharp著
- SQL Server 2005从入门到精通(应用技术基础)
Solid Quality Learning著
- SQL Server 2005从入门到精通(数据库基础)
Solid Quality Learning著
- SQL Server 2005管理员必备指南
William R. Stanek著
- Visual Basic 2005技术内幕
Francesco Balena著
- Visual C# 2005技术内幕
Donis Marshall著
- ASP.NET 2.0技术内幕
Dino Esposito著
- ADO.NET 2.0技术内幕
David Sceppa著
- ASP.NET 2.0高级编程
Dino Esposito著
- ADO.NET 2.0高级编程
Glenn Johnson著

《微软技术丛书》序

——Ready to Rock 撼动未来，您准备好了吗

“宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来”。历经五载精心打造的微软新一代企业级应用平台终于在 2005 年底，在全球各地开发人员的期待中走到前台。在 Visual Studio 2005, SQL Server 2005 和 BizTalk 2006 中国地区新品发布会上，“Ready to Rock 撼动未来”这几个醒目的标识，炫目的产品演示，成功案例探讨，着实让现场所有与会者思潮澎湃，激情飞扬。

Visual Studio 2005 是企业级开发管理工具，也是 Visual Studio 产品发布 10 年来最具有革命意义的一次升级，它为广大开发人员展示了广阔的发展前景和超前的设计体验。它有很多令人耳目一新的新功能。针对不同层次的开发人员，从新手到企业架构师、开发人员 and 测试人员，Visual Studio 2005 提供了可定制的高生产力的开发工具。这些工具能确保软件开发团队减少开发的复杂程度，促进开发过程中成员之间更好地沟通和协作。微软为 Visual Studio 2005 Express Edition 提供一年期的免费下载。全球已经有 500 多万开发人员在使用这个版本。Visual Studio Express Edition 全系列产品包括 Visual Web Developer, Visual Basic Express, Visual C# Express, Visual C++ Express 以及 Visual J# Express。

SQL Server 作为数据管理分析平台和数据库开发工具，在开发人员当中一直具有良好的口碑。SQL Server 2005 是一套全新的管理工具包，它的优点不胜枚举，其中最突出的三点是商务智能(BI)、可编程性和安全性。在商务智能方面，集成数据整合、分析和报表功能，能提供更好的决策支持；提供一种新的数据模型，用于简化异源数据间的连通性问题；提供对 XML/A(一种 OLEDB 的可选方案)的集成支持；提供的数据挖掘工具更成熟。在可编程方面，SQL Server 2005 更好地实现了与 Visual Studio .NET 的集成，它将 CLR 直接植入数据库引擎，使开发人员能够用 Visual Basic .NET 或 C# 之类的语言直接为 SQL Server 编写程序，从而实现了与微软.NET 应用程序架构的紧密协作。在安全性方面，它固有的数据加密、默认安全设置以及强制口令策略功能，足以让开发人员以更高的性能、更高的可用性和更高的安全性运行任何应用。SQL Server 2005 Express Edition 也可以免费下载，它提供强大而易用的数据库支持，并与其他 Express 产品互为补充。

BizTalk 2006 是应用中间件，是对微软现有组件的一次升级。它可以适配不同的套装应用软件，其中包括甲骨文 eBusiness 套件、仁科软件以及 Siebel 的产品。它的重点是自动化工作流程，用于收集和处理来自射频 ID 读卡机的数据信息。

针对这三款重量级产品，微软在 2006 年 3 月全面推出新生代微软认证。更专业的 MCTS, MCITP 和 MCPD 三类新型认证，就是针对 Visual Studio 2005, SQL Server 2005 和 BizTalk 2006 来展开的。这三类新型认证又划分许多子认证，如下所示：

1. 认证技术专家(MCTS)证书：
 - MCTS: SQL Server 2005
 - MCTS: BizTalk Server 2006

- MCTS: .NET Framework 2.0 Web Applications
 - MCTS: .NET Framework 2.0 Windows Applications
 - MCTS: .NET Framework 2.0 Distributed Applications
2. 认证 IT 专家(MCITP)证书:
- MCITP: Database Administrator
 - MCITP: Database Developer
 - MCITP: Business Intelligence Developer
3. 认证专业开发人员(MCPD)证书:
- MCPD: Web Developer
 - MCPD: Windows Developer
 - MCPD: Enterprise Applications Developer

新认证对于数据库和开发专业方面提出了更高的要求。为配合国内读者认证的需求,我们从微软出版社引进了这套《微软技术丛书》。这套丛书针对不同层次的读者,分为三个子系列:从入门到精通、技术内幕和高级编程。各系列的特色如下:

★ 从入门到精通:

- 适合新手程序员的实用教程
- 侧重于基础技术和特征
- 提供范例文件

★ 技术内幕:

- 权威、必备的参考大全
- 包含丰富、实用的范例代码
- 帮助读者熟练掌握微软技术

★ 高级编程:

- 侧重于高级特性、技术和解决问题
- 包含丰富、适用性强的范例代码
- 帮助读者精通微软技术

这套丛书首期推出四本:《Visual Basic 2005 从入门到精通》,《Visual C# 2005 从入门到精通》、《ASP.NET 2.0 技术内幕》和《ADO.NET 2.0 高级编程》。随后将陆续推出《框架设计(第2版): CLR via C#》、《ASP.NET 2.0 高级编程》、《SQL Server 2005 管理员必备指南》、《框架设计(第2版): CLR via C++》、《SQL Server 2005 从入门到精通(数据库基础)》、《SQL Server 2005 从入门到精通(应用技术基础)》、《ADO.NET 2.0 技术内幕》、《Visual Basic 2005 技术内幕》和《Visual C# 2005 技术内幕》。

随着技术的发展,《微软技术丛书》的阵容将进一步扩大,希望它能帮助广大程序开发人员、网络开发人员以及具有一定编程基础的中、高级读者,快速、全面地掌握新技术,为以后的职业生涯奠定坚实的基础!

尽管我们注入大量心血,但疏忽纰漏之处在所难免,恳请读者朋友提出建议和批评。联系信箱: coo@netease.com 或 service@wenyuan.com.cn。

编者

2006年5月

前 言

寻找一本关于 Microsoft Visual Basic 2005 的参考书是一件非常容易的事情。等到本书在书店出售时，在书架上会有大量的 Visual Basic 书籍。那为什么要购买这本书呢？它有什么与众不同之处呢？当我开始编写本书时，我经常向自己提出类似的问题。一本书如何与 Microsoft Visual Studio 手册以及在 Internet 上能够找到的所有示例和提示竞争？要回答这个问题，我需要先简短地回顾一下历史。

Visual Basic 的过去与未来

我从 20 世纪 90 年代早期开始教授 Visual Basic，那时距离 Visual Basic .NET 诞生还是很遥远的，所以那时我讲授 Microsoft QuickBasic(并为其撰稿)。在开始时，必须使用 GoTo 语句才能完成任务，到现在它已经具有了面向对象功能，我见证了整个语言的发展历程。在这 20 年里，什么都改变了，但只有一个例外：开发人员总是没有充分利用这种语言，有时甚至是错误地使用了这种语言。

例如，Microsoft Visual Basic 4 率先提供了定义类的功能，但很少有开发人员在应用程序中实际使用类。与同事们相比，那些能够使用类的一小部分开发人员能够更容易地紧跟 Microsoft .NET 框架潮流，可以在更短时间内提供功能更强大的 Visual Basic .NET 应用程序。另一个例子：Microsoft Visual Basic 6 开发人员能够在断开连接模式下，使用客户端记录集通过 ActiveX 数据对象(ADO)来访问数据库，但很多开发人员宁愿忽略这一功能，而继续使用简单易用但可缩放性较差的服务器端游标。(他们在编辑大型客户端 / 服务器应用程序时会遇到非常严重的问题。)

Visual Basic .NET 的 2002 版和 2003 版都是功能非常强大的开发平台，但是我看到许多开发人员都未能利用它们的充分潜力。例如，线程、反射和自定义属性实际上都可以对编写应用程序的方式产生革命性的影响，但只有很小一部分编程人员充分利用了它们。这种语言所提供的功能和大多数开发人员实际使用的功能之间已经有了一道很宽的鸿沟，但到了 Visual Basic 2005，这一鸿沟正在变得更宽。在 Visual Basic 2005 中提供了许多新功能，例如，泛型、自定义事件、运算符重载以及许多其他面向对象的改进。

成为一名更出色的开发人员

关键是：开发人员不再需要另一本参考手册。除了参考之外，开发人员需要理解如何利用旧功能和新功能来建立更为有效、更可靠、可重用性更好和更安全的代码。在编程世界里，经常可以使用两种或多种等价技术来达到相同的结果，但每种技术都有其特有的优点和缺点，经常选择正确的方法可以对最终结果具有非常深远的意义。仅依靠一本参考书远不足以获得辨别这些细微差别所需要的知识。

在编程人员中有一种很常见的误解：要编写一个出色的应用程序，所需要的全部要求就是熟悉 .NET 框架和相关技术，例如，Window 窗体和 ASP.NET。的确，要编写实际程序，

必须学习这些技术，但熟悉本身并不能代替对低级机制的深入理解，而这些理解使你能够减少内存和资源耗用、采用有效的优化技术，或者充分利用继承来编写更简洁和可重用性更强的代码。我见过很多应用程序，它们具有非常出色的用户界面，但执行速度非常慢，其结构组织方式混乱。维护和改进这些应用程序就像噩梦，如果在编写这些应用程序时能够深刻理解 .NET 框架的基本知识，那么其维护和改进会节省大量的时间和资金。

许多开发人员可能忽视的另一方面就是深入理解自己花费时间最多的工具：Visual Studio。我发现一个非常具有讽刺意味的现象：大多数开发人员可以花费数小时来争论哪一种语言的效率更高，却不能通过学习来充分利用 Visual Studio 的全部潜力，例如，如何编写宏、模板和代码段或者如何自定义 IDE 使其更适合需要或编程风格。

不同于一般的编程语言参考

出于所有这些原因，我决定编写一本不同于普通语言参考的书籍，它能够涵盖这种语言的全部功能，并展现在很好地使用这些功能时所产生的实际情况。但采用这种方式的问题是需要使用大量篇幅。显然，基于这一前提的书籍要远远厚于一本标准的参考书籍，而且也需要花费相当长的时间来撰写。

如果这本书涵盖 Visual Basic 的所有功能——包括语言功能和 Windows 窗体与 ASP.NET 等高级技术，那么它将超出 Microsoft Press 能够在一本书中容纳的页数，而且它上市的时间必然远远迟于 Visual Basic 2005 的发行时间。

最后，我发现，对此惟一可行的解决方案是重点讲述这种语言和大多数的 .NET 框架基础类——内存管理、序列化、线程处理、反射、PInvoke 和 Com Interop，而省去诸如 Windows 窗体、ASP.NET Web 窗体和 Web 服务以及 ADO.NET 等重要主题。这是一个痛苦的决定，但现在这本书完成了，我非常高兴我选择了这一方式。这是一本我考虑了很多年的书，我终于有机会编写它。


即时更新与反馈

尽管我使用 Visual Basic、C# 和 .NET 框架已经有很多年了，但我几乎每天都在继续学习一些新东西。您可以通过访问我的网站来了解我的更多发现，我在网站中为本书和所有其他书籍维护了一个主页，网站的 URL 为：

<http://www.dotnet2themax.com>

您也可以订阅网站的新闻，接收关于新文章和联机可用代码段的信息。还可以阅读我的英文博客(图 1.1)，我在其中张贴了有关本书的更新、来自读者的评论、未来微软书籍的计划，等等。

<http://www.dotnet2themax.com/blogs/fbalena>

 **提示** 选择 Books 目录可以阅读有关本书及其他待出版书籍的帖子。编写本书是一个挑战。我想(也希望)我出色地完成了这件工作，但我非常愿意听取您的评论、反应以及改进建议。您可以在我的博客上留言评论，也可以发送电子邮件至 fbalena@dotnet2themax.com 或 fbalena@codearchitects.com。

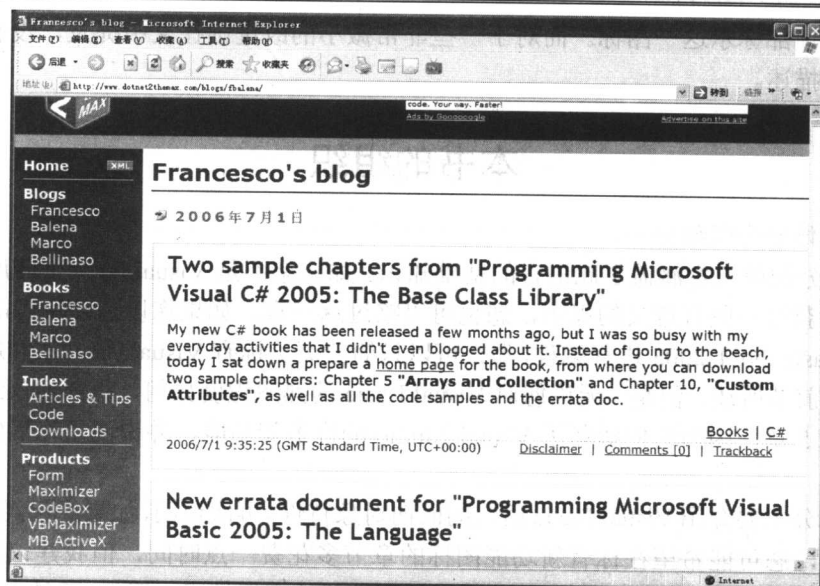


图 1.1 我的博客

本书的对象

简而言之，本书面向所有 Visual Basic 2005 开发人员。

具体来说，本书面向以下人员：

- 已经使用 Visual Basic .NET 的 2002 版和 2003 版编写过应用程序并希望尽快学习 Visual Basic 2005 新功能的开发人员；
- 那些面临着要将其技术和应用程序转换为 Visual Basic 2005 和 .NET 框架艰巨任务的 Visual Basic 6 程序员；
- 已经熟悉了另一种编程语言(例如，C，C#，C++，Java 或 Borland Delphi)并希望快速学习如何编写 Visual Basic 2005 应用程序的程序员；
- 任何希望通过利用 Visual Basic 和其他 .NET 框架技术的面向对象功能(例如反射和自定义属性)来编写可靠、可维护应用程序的专家级程序员

当然，并不是上述群体中的每个人都需要同等关注本书中的所有章节。例如，Visual Basic 初学者可能要花费大多数时间来融会贯通本书的前半部分，而专家级的程序员会发现后半部分更有吸引力。Visual Basic .NET 2003 版的开发人员可能关注散布在本书各处的一些章节，例如第 4 章(使用 Visual Studio 2005)、第 5 章(调试 Visual Basic 应用程序)、第 11 章(泛型)和第 16 章(My 命名空间)。



由 Visual Basic 6 向 Visual Studio 2005 转换的开发人员应当仔细阅读标有这一图标的章节。在这些章节中，重点介绍了这两种语言的重要区别，以及在从 Visual Basic 6 应用程序移植到 .NET 框架时可能遇到的敏感问题。



标有这一图标的章节描述了在 Visual Basic 2005 版或 .NET 框架 2.0 版中增加的功能。注意，有一些功能非常重要，所以我专门设立整章来说明它们，在这些情况下，

只在该章的顶部标示这一图标。而对于一些非常微小的改进则在文中提及，没有专门设立章节来进行描述。

本书的组织

本书大体分为四部分。

第 I 部分的前三章涵盖了此语言的基础知识。如果您不是 Visual Basic 的初学者，尽管可以在其中获得一些有意义的提示，您也可以略过这三章。如果您以前使用 Visual Basic 6 或 Visual Basic .NET 2003 进行编程，那么可以只简要浏览标有 Visual Basic 6 和新功能图标的部分，如前节所述。但是，无论您对 Visual Basic 的熟悉程度如何，我都建议您仔细阅读第 4 章和第 5 章，因为它们解释了 Visual Studio 的许多新功能，并说明了在后续章节会用到的概念。

第 II 部分主要介绍 Visual Basic 语言的面向对象特性。再次说明，如果您已经熟悉 Visual Basic .NET，您可能希望在标有新功能图标的章节多花费一点时间，但我建议您阅读第 7 章和第 9 章，因为它们说明了可以显著提高编程技能的高级技术。第 11 章是必读部分，您可以从中学习更多有关 .NET 框架 2.0 版的最迷人、最重要的新功能。

第 III 部分是关于 .NET 框架的基本类型。第 16 章包含了对这一 Visual Basic 新功能的深入介绍，但您肯定可以在本部分的所有章中找到许多有用信息。例如，第 13 章说明如何更好地处理 .NET 框架复杂数据结构(包括普通集合)。我最喜欢的一章是第 14 章，在这一章里，描述了我所掌握的关于这一令人兴奋(也是非常有用)的 .NET 框架功能的全部知识。

第 IV 部分包括高级编程主题，例如线程处理、序列化、PInvoke 和 COM Interop。这些功能可以使您的应用程序功能更强大，但如果错误使用可能会引入一些难于发现的错误，因此请仔细阅读这几章。第 18 章和第 19 章实际是将非常长的一章分为两部分：第 18 章提供了关于反射的完整参考，第 19 章提供了一些可以用自定义属性实现的实际例子(也是非常复杂的例子)。

系统要求

需要以下硬件和软件来编译和运行本书的代码示例：

- Microsoft Windows XP 并安装 Service Pack 2、Microsoft Windows Server 2003 并安装 Service Pack 1 或 Microsoft Windows 2000 并安装 Service Pack 4；
- Microsoft Visual Studio 2005 标准版或 Microsoft Visual Studio 2005 专业版(第 4 章和第 5 章中的一些小节假定您已经安装了 Visual Studio Team System 的开发人员版)；
- 1 GHz 奔腾或兼容处理器；
- 384 MB RAM (建议 512 MB 或更多)；
- 至少 256 色(建议 1 024 × 768 高彩色 16 位)视频监视器(800 × 600 或更高分辨率)；
- 微软鼠标或兼容指示设备。

技术升级

当将与本书相关的技术进行升级后，会在 Microsoft Press 技术升级网页上增加附加信息的链接。请定期访问这一网页，以获得有关 Visual Studio 2005 和其他技术的升级：

<http://www.microsoft.com/mspress/updates/>

代码示例

本书中讨论的所有代码示例都可以从本书配套网站中下载，地址为：

<http://www.microsoft.com/mspress/companion/0-7356-2183-7/>

对本书的支持

为了确保本书信息和配套内容的准确性而进行了各种努力。Microsoft Press 在以下网站提供对本书和配套内容的支持：

<http://www.microsoft.com/learning/support/books/>

我在自己的网站和博客上提供对本书的支持，包括勘误页和更新后的代码示例，网站地址为：

<http://www.dotnet2themax.com>

博客地址为：

<http://www.dotnet2themax.com/blogs/fbalena>

问题与评价

如果您对本书或配套内容有任何评论、问题或想法，或者在访问上述网站之后仍然存在没有找到答案的问题，请通过电子邮件将其发送到 Microsoft Press：

mspinput@microsoft.com

也可以发送普通邮件：

Microsoft Press

Attn: Programming Microsoft Visual Basic 2005 Editor

One Microsoft Way

Redmond, WA 98052-6399

请注意，上述地址不提供对微软软件产品的支持。

目 录

第 I 部分	
基础知识	
第 1 章 Microsoft .NET 框架简介..... 3	
.NET 术语..... 3	
第 2 章 基本语言概念..... 12	
2.1 模块、类与命名空间..... 12	
2.1.1 模块..... 13	
2.1.2 类..... 15	
2.1.3 命名空间..... 26	
2.1.4 属性..... 32	
2.2 变量..... 34	
2.2.1 声明与赋值..... 35	
2.2.2 数据类型..... 43	
2.2.3 运算符..... 51	
2.2.4 数组..... 65	
第 3 章 控制流和错误处理..... 70	
3.1 执行流的控制..... 70	
3.1.1 条件语句和循环语句..... 70	
3.1.2 过程..... 75	
3.1.3 命令、函数和常量..... 82	
3.2 错误处理..... 86	
3.2.1 引发异常..... 86	
3.2.2 Try...Catch...Finally 语句..... 91	
3.2.3 Using...End Using 语句..... 98	
3.2.4 自定义异常对象..... 100	
第 4 章 使用 Visual Basic 2005..... 102	
4.1 处理项目和解决方案..... 102	
4.1.1 项目和文件模板..... 102	
4.1.2 【解决方案资源管理器】 窗口..... 104	
4.1.3 My Project 设计器..... 106	
4.1.4 多项目解决方案..... 110	
4.1.5 配置管理器..... 112	
4.1.6 与编译器相关的属性..... 115	
4.2 编写代码..... 118	
4.2.1 代码编辑器..... 118	
4.2.2 XML 注释..... 120	
4.2.3 查找与替换..... 122	
4.2.4 书签..... 125	
4.2.5 【错误列表】与【任务 列表】窗口..... 125	
4.2.6 代码段..... 127	
4.2.7 重构代码..... 130	
4.3 各种新旧特性..... 132	
4.3.1 使用【工具】窗口..... 132	
4.3.2 导入与导出设置..... 133	
4.3.3 项目和项模板..... 134	
4.3.4 访问联机内容..... 137	
4.3.5 自定义特性..... 137	
4.3.6 宏与命令..... 140	
第 5 章 调试 Visual Basic 应用程序... 147	
5.1 调试技术..... 147	
5.1.1 断点与跟踪点..... 147	
5.1.2 单步执行..... 150	
5.1.3 数据提示和可视化工具..... 153	
5.1.4 处理异常..... 158	
5.2 跟踪与基准测试..... 160	
5.2.1 Debug 和 Trace 类..... 160	
5.2.2 TraceSource 类..... 166	
5.2.3 My.Application.Log 对象..... 168	
5.2.4 Stopwatch 类型..... 169	
5.3 单元测试..... 169	
5.3.1 创建测试项目..... 170	
5.3.2 运行测试项目..... 173	
5.3.3 用于单元测试的属性..... 175	
5.3.4 从数据库中加载测试..... 177	
5.3.5 TestContext 类型..... 179	

5.3.6	私有访问器	180	6.8	用 Visual Studio 管理类型	226
5.3.7	代码覆盖	180	6.8.1	【类视图】窗口	226
5.3.8	性能工具	182	6.8.2	类设计器工具	226
5.4	更多的调试与测试技巧	184	6.8.3	【对象测试工作台】窗口	228
5.4.1	Debugger 对象	184	第 7 章 委托和事件	229	
5.4.2	StackTrace 对象	185	7.1	委托	229
5.4.3	Debug-in-Zone 特性	187	7.1.1	委托声明	230
5.4.4	Visual Studio 宿主进程	189	7.1.2	委托调用	230
5.4.5	用于调试的宏	189	7.1.3	Delegate 类型的其他成员	232
5.4.6	测试不同的配置文件	191	7.1.4	回调方法和代码重用	233
	第 II 部分		7.1.5	委托多路广播	235
	面向对象编程		7.2	事件	236
第 6 章 类的基础知识	195		7.2.1	利用 Handles 关键字 处理事件	236
6.1	字段	195	7.2.2	WithEvents 关键字	238
6.2	方法	198		处理分离类中的事件	239
6.2.1	重载	198	7.2.3	后台的事件与委托	240
6.2.2	重载与强制转换	200	7.2.4	AddHandler 关键字	242
6.2.3	不明确的情况	200	7.2.5	捕获数组和集合事件	243
6.3	属性	201	7.2.6	公开事件	245
6.3.1	只读与只写属性	202	7.2.7	事件语法的准则	246
6.3.2	Get 与 Set 语句块的 不同范围	204	7.2.8	自定义事件	248
6.3.3	带有参数的属性	205	第 8 章 继承	251	
6.3.4	默认属性	206	8.1	继承的基础知识	251
6.4	构造函数	206		使用派生类	253
	重载的构造函数	208	8.2	重载基类中的成员	254
6.5	共享成员	209	8.2.1	重载变体	255
6.5.1	共享方法	209	8.2.2	MyBase 关键字	256
6.5.2	共享字段	211	8.2.3	派生类中的构造函数	257
6.5.3	共享属性	213	8.2.4	MyClass 关键字	257
6.5.4	共享构造函数	214	8.2.5	成员遮蔽	260
6.5.5	共享工厂方法	215	8.2.6	重定义静态成员	262
6.6	部分类	217	8.3	密封类和虚拟类	263
6.7	运算符重载	219	8.3.1	NotInheritable 关键字	263
6.7.1	Operator 关键字	219	8.3.2	MustInherit 关键字	264
6.7.2	可重载运算符	221	8.3.3	MustOverride 关键字	265
6.7.3	重载 CType 运算符	223	8.4	作用域	266
6.7.4	与其他语言的互操作性	224	8.4.1	嵌套类	266

8.4.2	Public, Friend 和 Private 作用域限定符	267	10.1.4	接口与继承	306
8.4.3	Protected 作用域限定符	268	10.1.5	接口的重新实现	307
8.4.4	Protected Friend 作用域 限定符	269	10.1.6	接口与多态	308
8.4.5	将作用域限定符用于 构造函数	269	10.2	使用.NET 接口	311
8.4.6	重定义事件	271	10.2.1	IComparable 接口	311
8.5	可视继承	273	10.2.2	IComparer 接口	312
8.5.1	基窗体举例	273	10.2.3	ICloneable 接口	314
8.5.2	继承的窗体举例	274	10.2.4	IDisposable 接口	317
8.5.3	向基窗体中添加属性、 方法和事件	275	10.2.5	编写集合类	318
第 9 章	对象生存期	280	第 11 章	泛型	325
9.1	对垃圾收集的需求	280	11.1	对泛型的需要	325
9.1.1	COM 和引用计数器	280	11.1.1	传统解决方案	326
9.1.2	垃圾收集进程	281	11.1.2	基于泛型的解决方案	327
9.1.3	Finalize 方法	282	11.2	编写泛型	328
9.1.4	Dispose 方法	284	11.2.1	泛型参数	329
9.1.5	结合 Dispose 和 Finalize 方法	286	11.2.2	泛型约束条件	338
9.1.6	更好的 Dispose-Finalize 模式	287	11.3	高级主题	344
9.1.7	派生类中的终结器	289	11.3.1	可以为空(Nullable)的类型 ..	345
9.1.8	终结的简化方法	290	11.3.2	对数学运算符的支持	349
9.2	高级技术	292	11.3.3	泛型和事件	351
9.2.1	世代	292	11.3.4	对象池	354
9.2.2	垃圾收集与性能	294	第 III 部分		
9.2.3	弱对象引用	297	.NET 框架编程		
9.2.4	对象复活	299	第 12 章	.NET 基本类型	359
9.2.5	多 CPU 计算机上的 垃圾收集	300	12.1	System.Object 类型	359
第 10 章	接口	302	12.1.1	公共方法与受保护方法	359
10.1	定义和实现接口	302	12.1.2	再谈值类型和引用类型	361
10.1.1	Interface...End Interface 语句	302	12.1.3	装箱和取消装箱	363
10.1.2	实现接口	303	12.2	字符串类型	364
10.1.3	访问接口	305	12.2.1	属性和方法	364
			12.2.2	Missing 方法	370
			12.2.3	字符串优化	371
			12.2.4	CultureInfo 类型	372
			12.2.5	Encoding 类	374
			12.2.6	格式化数值	375
			12.2.7	设置日期的格式	377
			12.2.8	Char 类型	380
			12.2.9	StringBuilder 类型	381

12.2.10	SecureString 类型	382	13.3.5	System.Generic.ObjectModel 命名空间	440
12.3	数字类型	384	第 14 章	正则表达式	443
12.3.1	属性和方法	384	14.1	正则表达式概述	443
12.3.2	格式化数字	385	14.1.1	基础知识	444
12.3.3	将字符串分析为数字	386	14.1.2	正则表达式语言	445
12.3.4	Convert 类型	387	14.1.3	正则表达式选项	450
12.3.5	随机数生成器	388	14.2	正则表达式类型	453
12.4	DateTime 类型	389	14.2.1	Regex 类型	453
12.4.1	日期值的加减	390	14.2.2	MatchCollection 和 Match 类型	458
12.4.2	格式化日期	392	14.2.3	Group 类型	458
12.4.3	分析日期	393	14.2.4	CaptureCollection 和 Capture 类型	459
12.4.4	处理时区	394	14.3	正则表达式应用	460
12.4.5	TimeZone 类型	395	14.3.1	常见 Regex 模式	460
12.4.6	Guid 类型	396	14.3.2	查找单词和带引号的 字符串	463
12.5	枚举值	396	14.3.3	验证字符串、数字和 日期的有效性	465
12.5.1	显示并分析枚举值	397	14.3.4	查找嵌套标记	467
12.5.2	其他 Enum 方法	398	14.3.5	分析数据文件	468
12.5.3	位编码值	399	14.3.6	分析和计算表达式	470
第 13 章	数组和集合	400	14.3.7	分析代码	472
13.1	数组类型	400	14.3.8	使用正则表达式	474
13.1.1	元素的排序	402	第 15 章	文件、目录和流	476
13.1.2	元素的删除、复制与移动	403	15.1	Path 类型	477
13.1.3	搜索值	406	15.2	Directory 和 File 类型	478
13.1.4	交错数组	407	15.2.1	列举目录和文件	478
13.1.5	泛型方法	409	15.2.2	管理目录和文件	479
13.2	System.Collections 命名空间	413	15.2.3	读取和写入文件	481
13.2.1	ICollection、IList 和 IDictionary 接口	413	15.3	DirectoryInfo 和 FileInfo 类型	482
13.2.2	ArrayList 类型	414	15.4	DriveInfo 类型	484
13.2.3	Hashtable 类型	418	15.5	FileSystemWatcher 类型	485
13.2.4	SortedList 类型	420	15.5.1	初始化 FileSystemWatcher 组件	485
13.2.5	其他集合	423	15.5.2	获得通知	486
13.2.6	强类型集合的抽象类型	426	15.5.3	疑难解答	488
13.3	泛型集合	430			
13.3.1	List 泛型	431			
13.3.2	Dictionary 泛型	433			
13.3.3	LinkedList 泛型	435			
13.3.4	其他泛型集合	438			

15.6	处理访问控制列表.....	489	17.2.1	私有和共享程序集.....	556
15.6.1	帐户名称和安全标识符.....	489	17.2.2	强名称.....	558
15.6.2	DirectorySecurity 和 FileSecurity 类型.....	490	17.2.3	在 GAC 中进行安装.....	561
15.6.3	修改 ACL.....	494	17.2.4	程序集级别属性.....	562
15.7	Stream 类型.....	495	17.2.5	InternalsVisibleTo 属性.....	563
15.7.1	流操作.....	495	17.3	资源和附属程序集.....	565
15.7.2	流式阅读器和流式编写器.....	496	17.3.1	资源清单.....	565
15.7.3	读取和写入文本文件.....	497	17.3.2	本地化的窗体资源.....	566
15.7.4	读取和写入二进制文件.....	500	17.3.3	本地化强类型字符串资源.....	568
15.7.5	处理定长和分隔数据文件.....	501	17.3.4	自定义资源文件.....	569
15.8	其他 Stream 类型.....	503	17.3.5	附属程序集.....	570
15.8.1	内存流.....	503	17.3.6	附属程序集的属性.....	571
15.8.2	基于字符串的流.....	504	17.4	绑定进程.....	572
15.8.3	网络流.....	505	17.4.1	应用程序配置文件中的 版本策略.....	573
15.8.4	缓冲流.....	508	17.4.2	预先加载的程序集及 GAC 查找.....	575
15.8.5	压缩流.....	508	17.4.3	基本代码提示.....	575
第 16 章	My 命名空间.....	511	17.4.4	探测.....	576
16.1	My 命名空间概述.....	512	17.4.5	程序集绑定日志查看器 实用工具(FUSLOGVW).....	578
16.1.1	My.Application 对象.....	512	17.5	配置文件.....	578
16.1.2	My.Computer 对象.....	518	17.5.1	设置运行库版本.....	579
16.1.3	My.User 对象.....	531	17.5.2	.NET 框架配置工具.....	580
16.1.4	My.Resources 对象.....	532	17.6	NGen 工具.....	581
16.1.5	My.Settings 对象.....	535	17.6.1	使用 NGen 工具.....	582
16.1.6	My.Forms 和 My.WebServices 对象.....	541	17.6.2	使用 NGen 服务.....	583
16.2	扩展和自定义 My 命名空间.....	542	17.6.3	调试本机映像.....	584
16.2.1	添加顶级对象.....	542	17.6.4	NGen 的属性.....	585
16.2.2	扩展 My.Application 和 My.Computer.....	543	第 IV 部分		
16.2.3	扩展 My.Resources.....	544	高级主题		
16.2.4	扩展 My.Settings.....	545	第 18 章	反射.....	589
16.2.5	使用编译常量.....	550	18.1	使用程序集及模块.....	589
第 17 章	程序集与资源.....	552	18.1.1	Assembly 类型.....	590
17.1	组件.....	552	18.1.2	AssemblyName 类型.....	594
17.1.1	创建 .NET 类库.....	553	18.1.3	Module 类型.....	595
17.1.2	创建托管组件.....	554	18.2	使用类型.....	596
17.2	程序集.....	556	18.2.1	检索 Type 对象.....	596