

Pro C# with .NET 3.0 Special Edition

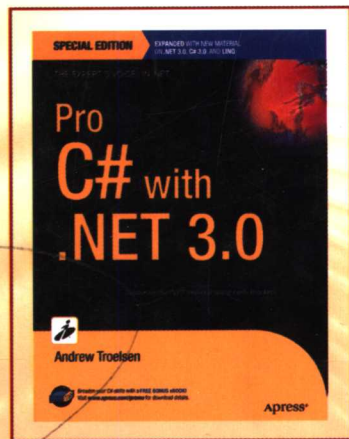
C#与.NET 3.0 高级程序设计 (特别版)



[美] Andrew Troelsen 著

王少葵 张大磊 朱晔 范睿 等译

- Amazon 超级畅销书, C# 圣经级著作
- 全面涵盖 C# 3.0 和 .NET 3.0 平台, 包括 LINQ、WPF、WCF 和 WF
- 用中间语言深入揭示各语言特性, 让你知其然, 更知其所以然
- 国内多位微软 MVP 联手翻译



TP312/2696

2008

TURING 图灵程序设计丛书 **.NET系列**

C#与.NET 3.0 高级程序设计 (特别版)

**Pro C# with .NET 3.0
Special Edition**

[美] Andrew Troelsen 著

王少葵 张大磊 朱晔 范睿 等译

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

C# 与 .NET 3.0 高级程序设计: 特别版 / (美) 特罗尔森 (Troelsen A.) 著; 王少葵等译. —北京: 人民邮电出版社, 2008.3

(图灵程序设计丛书)

ISBN 978-7-115-16807-8

I. C… II. ①特…②王… III. C 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 142553 号

内 容 提 要

本书是 C# 领域久负盛名的经典著作, 深入全面地叙述了 C# 编程语言和 .NET 平台核心, 并以大量示例剖析相关概念。书中介绍了 C# 的各种语言构造、.NET 2.0 的类、核心 API、公共中间语言 (CIL)、动态程序集和 ASP.NET 扩展等内容; 同时也介绍了 .NET 3.0 中的新的编程 API 包括 WPF、WCF 和 WF 的功能; 另外, 还介绍了最新的 C# 3.0 编程语言和 LINQ 编程技术。

本书由微软 C# MVP Andrew Troelsen 编写, 历经多次修订, 适合各层次 .NET 开发人员阅读。

图灵程序设计丛书

C#与.NET 3.0 高级程序设计 (特别版)

- ◆ 著 [美] Andrew Troelsen
- 译 王少葵 张大磊 朱 晔 范 睿 等
- 责任编辑 傅志红
- ◆ 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>
三河市海波印务有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 61
字数: 1 711 千字 2008 年 3 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2008 年 3 月河北第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2007-2471 号

ISBN 978-7-115-16807-8/TP

定价: 128.00 元

读者服务热线: (010) 88593802 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

版 权 声 明

Original English language edition, entitled *Pro C# with .NET 3.0 Special Edition* by Andrew Troelsen, Cameron Moll, Simon Collison, published by Apress L. P., 2560 Ninth Street, Suite 219, Berkeley, CA 94710 USA.

Copyright © 2007 by Andrew Troelsen. Simplified Chinese-language edition copyright © 2007 by Posts & Telecom Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由 Apress L. P. 授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

对本书的赞誉

“本书的前几版都取得了极大成功，新版当然也不会例外。”

——Peter Bromberg, Microsoft C# MVP

“问：学习C#最好的书是哪一本？答：最受推崇的是Andrew Troelsen的*Pro C# with .NET 3.0*。”

——MSDN论坛

“Andrew Troelsen绝对值得信赖。”

——Milan Negovan, Microsoft ASP.NET MVP, ASP.NET Resources网站创始人

“这是一本不仅应该拥有，而且应该放在键盘旁边随时翻查的C#和.NET图书。”

——Dr. Dobb's Journal

“本书极为全面、细致深入地探讨了C#与.NET 2.0框架的各种特性。其中对CIL的介绍和运用尤为精彩，超过了任何其他文章和图书。绝对值得拥有。”

——Slashdot

“好书！内容恰到好处，是所有C#程序员的必由之路。”

——www.shanedeवानe.net

“本书是目前市场上学习C#的最佳图书。”

——csharp-online.net

“本书非常精彩，清晰透彻，覆盖面很广，且没有牺牲任何深度。虽然主要针对有经验的开发人员，但本书对于各层次程序员都很有价值，这在同类图书中绝无仅有。文字和主题的过渡都非常流畅，强烈推荐。”

——澳大利亚Perth .NET用户组

“C#图书中我推荐*Pro C# with .NET 3.0*一书，涵盖了C#几乎所有重要知识。行文如水，绝对值得一读。”

——Mark Dawson, 微软公司

“本书的第一版面世不久，就很快成为我的必备参考书。与那些由一大群人合写的大部头不同，本书的作者只有一人，这种思路和语言的连续性对于编程书是至关重要的。最令人印象深刻的是，作

者通过示意图和实例，非常到位而且易懂地解释了语言核心。”

——wagnerblog.com

“绝佳的参考，极为有用，所有.NET程序员都应该拥有。”

——John Glove，资深软件工程师

“如果你有一定编程经验，想学习C#，我会首先推荐*Pro C# with .NET 3.0*一书。”

——Michael Nemtsev，微软.NET/C# MVP

“本书的行文达到了非常高的水平，作者善于将非常难的主题讲解得极为明白易懂。对于有一定编程经验的开发人员甚至学生，本书绝对物超所值。”

——ACM Computing Reviews在线杂志

“杰作！通过IL代码透视各种C#语法背后的本质，是学习一门语言的最佳方式。而且，作者还提供了大量从C#的角度理解.NET的深入见解。书中的许多实用建议弥足珍贵。”

——Chiradeep Chhaya，资深分析师

“最佳C#图书！为了学习C#，在购买此书之前，我已经读了3本书，它们不仅没有解决任何问题，反而使我更加糊涂了。读了本书之后，所有的困惑都烟消云散，作者的阐述非常透彻详尽。”

——Amazon读者评论

“有了本书之后，其他C#和.NET图书几乎都不再需要了。我已经预定了它的下一版本。”

——Dennis L. Hughes，资深Visual C++程序员

“问：哪本C#的书最好？哪本.NET书最好？先谢过。

“答：*Pro C# with .Net 3.0*。”

——<http://forums.asp.net>

“这是我极少数需要常常参考的书之一。强烈推荐给中高级.NET程序员，它不仅仅讲述了C#语言，而且及时而清晰透彻地阐释了.NET。”

——Charles Wright，*C# Programming Tips & Techniques*一书作者

译者简介



王少葵（网名：无间道）连续三届微软 Visual Developer-Visual C# 最有价值专家（MVP），通过多项微软认证，具有丰富的在 Visual Studio 开发平台上开发软件的经验。有 10 年行业从业经验，曾参与宝钢、太钢、攀钢和酒钢等大型企业的自动化控制设计工程。活跃于软件开发类论坛，为 CSDN 社区 .NET 技术前瞻版版主；致力研究 .NET 新技术；热心帮助网友解决疑问。现为 ABB（中国）有限公司金属部高级工程师，为生产制造企业提供自动控制整体方案。可以通过 wangsaokui@hotmail.com 与他联系。



张大磊（网名：清柳）在网络安全、地理信息、医疗、生产制造和商业智能等多个领域有较为丰富的经验。曾参与神州数码、中软、浪潮、一汽启明、通用、宝信、高伟达、鸿达和华信等软件企业重点项目的架构讨论，以及北京航空航天大学、北京工业大学、国防科技大学等高校科研课题的前期设计。从 1999 年开始基于微软技术平台开发商业项目，现任微软公司开发技术经理，致力于为企业核心项目提供优质的 .NET 解决方案架构建议。可以通过 msdpe@hotmail.com 与他联系，分享技术和生活带来的乐趣！



朱晔（网名：LoveCherry）微软 2006 年、2007 年 ASP/ASP.NET 领域最有价值专家（MVP），CSDN 社区 ASP.NET 版主，博客园排名前 20 位。自 2000 年开始致力于 Web 开发的研究和推广，爱好 .NET 技术，长期活跃于 CSDN 社区和博客园，近期著有《ASP.NET 第一步——基于 C# 和 ASP.NET 2.0》一书，现在就职于上海麦格特尔网络科技有限公司。



范睿（网名：凡瑞）有 5 年 .NET 框架编程经验，超过 6 年使用 C/C++ 的程序开发经验，对 .NET 框架有比较深入的研究。经常活跃在 CSDN 社区，热心解答网友们的问题，并致力于宣传与推广微软 .NET 技术的应用。曾多次受邀进行有关 .NET 技术的讲座和培训。



金雪根（网名：思归）早年读书、做科研时就喜欢编程，写过一些纯粹计算、结构模拟方面的程序，直到后来改行做了程序员，才把这种喜欢转变成热爱。工作后一直研究和使用的微软技术，近年来专注于 .NET 技术，曾与夏桅共同翻译了《.NET 企业服务框架》一书。由于在 CSDN 论坛和微软新闻组的社区活动，多次被评选为 MVP。在博客堂拥有一个博客：<http://blog.joycode.com/saucer>，欢迎大家前去讨论技术，互相交流，共同进步。

译者序

应用程序开发的目标始终如一，就是在最短时间内制作出最好的软件。当今最流行的快速开发平台是什么，毫无疑问，是微软公司的.NET Framework。以Windows为例，原来的Win32接口已经融入到功能更强的.NET Framework中。继2002年发布Framework 1.1后，微软公司在2005年发布的Framework 2.0为设计和编写Windows和Web软件的开发人员提供了更好的工作环境和更高的开发效率，微软公司更是在今年发布了Framework 3.0和Framework 3.5，采用了全新的开发模式帮助开发者构建更为高效安全的应用。

在.NET平台中，.NET Framework占据着核心的位置，它是整个.NET平台的关键框架，是为众多高级语言 and 应用程序模型（如Windows窗体、ASP.NET Web窗体和XML Web服务等）提供各种服务的重要基石。.NET Framework 2.0对原有功能进行了改进，并新增了一些功能，比如对64位平台的支持、对访问控制列表的支持、COM Interop服务的增强、全球化、分布式计算以及ClickOnce部署等，这些都极大地提高了开发效率。C#是.NET平台上最流行的开发语言，2.0版本相对于以前版本引入了很多语言扩展，其中最重要的是泛型、匿名方法、迭代器和不完全类型等。这些扩展的设计为开发者提供了高度的代码重用，并且与现有代码高度兼容。

2007年年中，微软如期发布了C# 3.0和.NET 3.0。两个新版本相同之处在于，新增特性都是以扩展的形式出现的，从而最小程度地减少了迁移成本。其中，.NET 3.0框架并没有对现有技术作进一步改进，而是引入了4种基础性的新技术：Windows描述基础（WPF）、Windows通信基础（WCF）、Windows工作流基础（WF）和Windows CardSpace（WCS）。WPF提供了一种一致的方案来构建编程模型，并且支持使用更为丰富的控件和设计技术来开发Windows程序。在WPF中，使用基于XML的一种描述语言XAML来灵活地创建界面并控制界面对象的布局。WCF的核心目的是允许程序与同一台计算机或网络上的或跨越互联网的其他程序实现通信。WCF编程模型把Web服务、.NET远程技术、分布式事务和消息队列统一到单个面向服务的编程模型中，从而实现了真正意义上的分布式计算。WF是微软用来定义、执行和管理工作流的编程模型、引擎和工具的总称。工作流由一系列的活动组成，而活动是特定于领域的实际过程的模型C# 3.0在2.0的基础上，以LINQ（语言集成查询）为中心引入了几个语言扩展，包括隐型局部变量、扩展方法、Lambda表达式、对象初始化器、匿名类型、隐型数组等，从而使C#初步具有了函数式程序设计语言的雏形。本书最后一部分比较详细地描述了这些新技术的发展和带来的巨大成效，可以快速地帮助开发者转移到新的平台上来。

本书分六个部分介绍了.NET Framework和C#的新特性，并举例进行了详细的描述。第一部分介绍了.NET平台的核心、.NET类型系统和各种创建.NET应用的开发工具。第二部分探究了C#编程语言所有让人震惊的细节，其中包括.NET 2.0中新语法结构，同时还介绍了CTS的每一个成员（类、接口、结构、枚举和委托）和泛型结构等。第三部分深入分析了.NET程序集格式的细节。你不仅可以学到如

何配置和定义.NET代码库,而且还会理解.NET二进制映像的内部结构。这部分还阐述了.NET特性的作用以及如何编写多线程程序,后面的章节分析了一些较低层次的细节(如对象上下文)和CIL的语法及语义结构。第四部分通过探索一系列基类库的命名空间来给你一些新的知识,包括文件的输入/输出、.NET远程处理层、Windows形态开发和利用ADO.NET来访问数据库。第五部分着力于叙述ASP.NET网页应用和XML网页服务的构造。ASP.NET 2.0主要是从ASP.NET 1.x升级而来,增强了ASP.NET各个方面,并且包含了许多新奇的东西,如新的基本控件和数据控件、改善的代码隐藏模型开发、缓存页的多种新方式、母版页、主题等多种新技术。第六部分主要探讨了.NET 3.0平台采用的新技术,如WPF、WCF、WF、LINQ、C#3.0等,包括框架及组件的安装、使用和代码示例,比较详细地描述了新技术的发展和取得的巨大成效,帮助开发者快速地转移到新的平台上。

真诚地希望我们为这本书付出的辛勤劳动没有辜负大家的期望,希望各位读者朋友在阅读后能够对.NET Framework中的新技术有更深入的理解。

我们要感谢所有对这本书的翻译给予过帮助和支持的朋友。感谢本书的作者Andrew Troelsen先生,他为我们带来这样一本含大量精彩篇章的著作。感谢很多在翻译中给过我们支持的朋友和网友,请原谅不能一一列出他们的名字。在这里还要对我们的家人在翻译期间的诸多付出表示深深的感谢!

本书是国内.NET社区通力合作的结果。全书由王少葵、张大磊、朱晔、范睿主译,段维、徐坚、于淼、马莉峥、李新峰、周梦杰、阎希光等参与了本书的翻译。第六部分.NET的新技术由金雪根(思归)领衔,黄穗鹏、田梦、谭屈楼等参与翻译与校对。另外,钱志明、李新存、金欣亮、高燕、高海峰、李瑞华、蒋敏慧、邓潇、刘磊、汪璞、崔灿、刘学、姚冬婧、龙勇、陈源、高攀、陈莉、郭程建、余国强、邓强、程锋、董火生、唐毅和许卫国参与了辅助翻译工作并提供了技术问题的支持。特别感谢田原、金雪根、林七佛和陈传焰,他们为本书所有章节进行了细心的校对,为本书的翻译完成做出了巨大的贡献。

由于时间仓促,且译者水平有限,书中难免会出现一些问题或疏漏,请各位读者不吝赐教,我们非常感谢读者的任何批评和反馈,并会基于此做出更正与改进。谢谢!

译者
2007年11月

前言

记得几年前，我建议Apress出版社出版一本书，介绍一种即将来临的软件SDK，代号NGWS（下一代Windows服务）。你可能已经想到了，NGWS最终成为了我们现在众所周知的.NET平台。从那时起，我对C#编程语言和.NET平台的研究就在这些最初的手稿中开始了。写这本书是一个令人着迷的过程，但是，我必须承认的是，对于这样一项在开发过程中正经历巨大变化的技术，写起来很伤脑筋。值得庆幸的是，在经过了许许多个不眠之夜后，大约在2001年夏天，针对.NET 1.0 Beta 2的本书第1版出版了。

从那以后，我便感到非常幸福，心中充满了感激之情，因为我的书得到了出版社，尤其是读者们的好评。这些年来，它曾入围Jolt大奖提名（可惜最后没得奖……）和2003年Referenceware编程类图书卓越大奖（这次我赢了？太酷了！）。

本书的第2版让我有机会能够详述那些关于.NET 1.1平台的内容。虽然第2版也包含了一些新的主题，但还是有部分章节和示例没能付诸出版。

本书的第3版加入了.NET 2.0所带来的大量吸引人的特性（新的C#编程结构、泛型以及核心API的更新等），而且还加入了一些写了很久但一直没有出版的新的内容，比如公共中间语言（CIL）、动态程序集和ASP.NET扩展等。

在这个特别版中，我添加了新的6章来描述.NET 3.0发布所带来的新的编程API。通过这些章节，你将理解Windows Presentation Foundation（WPF）、Windows Communication Foundation（WCF）和Windows Workflow Foundation（WF）的功能。另外，新章节还提供有关即将到来的C# 3.0编程语言和LINQ编程技术（LINQ到SQL和LINQ到XML）的详细描述。C# 3.0和LINQ目前还是beta版，最后两章为即将到来的改变提供了参考路线图。

与前3个版本一样，这一版用友好且平和的方式描述了C#编程语言和.NET基类库。我很不理解一些技术作者为何总是把书写成像GRE词汇表学习指南那样晦涩难懂。同样，新版本继续重点阐述构建软件解决方案所需的内容，而不会在深奥的且很少有人关心的内容上浪费时间。

你和我，我们是一个团队

技术作家所面对的是需求很高的读者（我应该知道，因为我就是他们的一员）。无论使用什么平台，对部门、公司、客户和任何课题来说，构建软件解决方案都是非常具体而且有针对性的事情。可能你工作在电子出版行业，或者为政府开发系统，或者是在科研机构或军队的某个部门工作，就我自己而言，我开发过儿童教育软件、各种 n 层系统以及许多医疗和金融行业的项目。你工作时编写的代码和我编写的代码百分之百是不同的（除非我们恰巧以前在一起工作）。

因此，在这本书中，我特意避免选择那些和具体行业紧密相关的例子，而是用与行业无关的例子来解释C#、OOP、CLR和.NET 2.0/3.0基类库。我不使用诸如数据填充表格、薪水计算或者其他的一些例子，而是坚持用与我们都有联系的主题：汽车，另外再加上几何结构和雇员作为补充示例。你不用担心会有什么陌生的背景知识。

我要做的是尽最大可能解释C#编程语言和.NET平台的核心内容。同时，我会尽可能把进一步学习本书的工具和策略教给你。

你要做的是理解这些内容并将其付诸于具体编程工作中。我很清楚，你的项目可能与汽车根本无关，但是所用到的知识是相通的。放心，一旦理解了这本书中的概念，你便能够很好地构建一个和实际情况紧密相关的.NET解决方案了。

本书内容

本书从逻辑上分为6个部分，每个部分包含一些相关联的章节。如果读过本书的第3版，你会发现这一版的前25章和第3版是一样的（但是更正了第3版的错误），而第六部分（专门讲述建立.NET 3.0/C# 3.0和LINQ应用程序）是全新的。可以这么说，本书是按照部分、章节详细分类的。

第一部分：C#和.NET 平台简介

第一部分的目的在于让你了解.NET平台的核心、.NET类型系统和各种创建.NET应用的开发工具（其中很多是开源的），由此，你将对C#编程语言的基本情况有所了解。

第1章：.NET之道

这一章讲述本书其余部分的脉络。我们将首先回顾传统Windows开发的模式，并阐述它们的缺陷。然而，该章的主要目的是介绍.NET核心部分的组成，比如公共语言运行库（CLR）、公共类型系统（CTS）、公共语言规范（CLS）以及基类库，让你对C#编程语言和.NET程序集格式有一个初始了解，并且使你领略.NET平台的平台独立性的本质和公共语言基础结构（CLI）的作用。

第2章：构建C#应用程序

这一章介绍使用不同工具和技术来编译和调试C#源代码文件。先介绍了如何使用命令行编译器（csc.exe）和C#响应文件；接着介绍了许多IDE（集成开发环境），包括TextPad、SharpDevelop、Visual C# 2005 Express以及（当然少不了）Visual Studio 2005，你也将接触到许多开源工具（Vil、NAnt、NDoc等），这些开源软件是每一个.NET开发者所必备的。

第二部分：C#编程语言

这一部分探究了C#编程语言所有让人震惊的细节，包括.NET 2.0中新的语法结构。同时，第二部分还介绍了CTS的每一个成员（类、接口、结构、枚举和委托）和泛型结构。

第3章：C#语言基础

这一章分析了C#编程语言的核心结构，包括基本的类构造技术、值类型和引用类型之间的区别、装箱和拆箱，以及大家都喜欢的基类——System.Object的作用。该章也举例说明了.NET平台如何实现很多常见的功能，比如枚举、数组和字符串操作。该章最后分析了.NET 2.0的一些具体内容，比如“可空数据类型”。

第4章：C# 2.0面向对象编程

这一章详细分析了C# 2.0如何解释“OOP的支柱”——封装、继承和多态。一旦了解了构建类层次结构的关键字和语法，你就会看到XML代码注释的作用。

第5章：对象的生命周期

这一章分析了CLR如何使用.NET垃圾收集器来管理内存。你将会了解应用程序根、对象和System.GC类型的作用。理解了这些基础知识之后，剩下的内容将描述“可处置的对象”（通过

IDisposable接口)和终结过程(通过System.Object.Finalize()方法)。

第6章：结构化异常处理

这一章的关键在于讨论如何使用结构化异常来处理运行时的异常情况。你不但可以学到C#控制这些异常的关键字(try、catch、throw和finally)，而且还将会理解应用程序级异常和系统级异常的区别。另外，该章还讲述了Visual Studio 2005中不同的调试工具，这些工具能够让你调试那些被忽略的异常。

第7章：接口与集合

这一章的内容建立在对面向对象开发的理解之上，涵盖了基于接口的编程问题。你将学到如何定义支持多行为的类型，如何在运行时发现这些行为，以及如何使用显式接口实现来选择性地隐藏特定的行为。该章剩下的内容分析了System.Collections命名空间，以显示接口类型的实用性。

第8章：回调接口、委托与事件

这一章的目的在于阐明委托(delegate)类型。可以简单地认为，一个.NET委托就是指向应用程序中其他方法的一个对象。使用这个模式可以构建允许多个对象进行双向会话的系统。在分析了.NET委托(包括许多2.0特性，比如匿名方法)的使用后，将介绍C#的event关键字，通过使用这个关键字可以简化原始委托编程的操作。

第9章：高级C#类型构造技术

这一章介绍了许多高级的.NET编程技术，这些技术能够让你对C#编程语言有更深入的理解。例如，你将学到如何重载运算符、创建自定义类型转换例程(包括隐性的或显性的)、构建类型索引器，以及在*.cs代码文件中操作C风格的指针。

第10章：泛型

从.NET 2.0开始，C#编程语言加强了对CTS中新特性——泛型(generic)的支持。你将看到，泛型编程大大加强了应用程序的性能和类型安全。不仅可以在System.Collections.Generic命名空间中看到各种泛型，而且可以学习如何创建自己的泛型方法和类型(有限制或没有限制)。

第三部分：.NET 程序集编程

第三部分深入分析了.NET程序集格式的细节。不仅会学到如何部署和配置.NET代码库，而且会理解.NET二进制映像的内部结构。这部分也阐述了.NET属性的作用和多线程应用程序的结构。后面的章节分析了一些较低层次的细节(如对象上下文)和CIL的语法及语义。

第11章：.NET程序集入门

从一个比较高的层次来看，程序集(assembly)是用于描述托管的*.dll或*.exe文件的一个术语，但是其真正内涵实际上远远不仅于此。通过这一章，你将学到单文件程序集和多文件程序集的区别，以及如何创建和部署每一个实体；将学到如何利用基于XML的*.config文件和发布策略程序集来配置私有和共享的程序集。通过这些内容，你将看到全局程序集缓存(GAC)的内部结构和.NET Framework 2.0配置工具的作用。

第12章：类型反射、晚期绑定和基于特性的编程

这一章通过System.Reflection命名空间，分析了运行时类型发现的过程，从而继续探讨.NET程序集。使用这些类型，你能够创建一个可以实时读取程序集元数据的应用程序。该章还将介绍如何在运

行时使用晚期绑定来动态激活和操作类型，最后的主题是.NET属性（包括标准的和自定义的）的作用。例如每个主题的用法，该章最后将构造一个可扩展的Windows窗体应用程序。

第13章：进程、应用程序域、上下文和CLR宿主

现在你已经对程序集有了一定的了解，这一章将深入探讨加载的.NET执行单元的组成。第一个目标是阐明进程、应用程序域和上下文边界的关系。一旦界定了这些术语，就能够准确理解CLR本身是如何驻留在Windows操作系统中的，并加深对mscorlib.dll的理解。该章所叙述的内容为第14章做了很好的铺垫。

第14章：构建多线程应用程序

这一章叙述了如何构建多线程的应用程序，并且演示了一系列可以用于确保线程代码安全的技术。该章从回顾.NET委托类型开始，以便更好地理解委托在本质上对异步方法调用的支持，之后介绍System.Threading命名空间中的众多类型（Thread、ThreadStart等），以便轻松创建额外的执行线程。

第15章：CIL和动态程序集的作用

这一章有两个目的。在前半（大致）部分中，将会比之前章节更具体地介绍CIL的语法和语义；余下的部分主要讲述System.Reflection.Emit命名空间的作用。使用这些类型可以构建一个能在运行时在内存中产生.NET程序集的软件。正式地说，一个能在内存中定义并执行的程序集称为动态程序集。

第四部分：使用.NET 库编程

到本书的这一部分，你应该已经很好地掌握了C#语言以及.NET程序集格式的细节了。第四部分将通过探索一系列基类库的命名空间来讲授一些新的知识，包括文件的输入/输出、.NET远程处理层、Windows窗体开发和利用ADO.NET的数据库访问。

第16章：System.IO命名空间

如同这个名字所表达的意思一样，System.IO命名空间允许与机器的文件和目录结构交互。通过这一章的学习，你将学会如何编程创建（和删除）一个目录系统，以及如何将数据从不同的（基于文件的、基于字符串的、基于内存的等）数据流中移进移出。

第17章：对象序列化

这一章介绍了.NET平台的对象序列化服务。简单地说，序列化（serialization）就是允许你将一个对象（或一组相关对象）的状态持久化为流以便今后使用。反序列化是一个从流中取出对象并放入供应用程序使用的内存中的过程。一旦理解了基本原理，你就会学到如何通过ISerializable接口和一组.NET 2.0的新特性来自定义序列化过程。

第18章：.NET远程处理层

不同于通俗的理解，XML Web服务不是在.NET平台上建立分布式应用仅有的方法。在这一章中将学习关于.NET远程处理（remoting）层的内容。可以看到，通过使用MBV（值封送）和MBR（引用封送）语义，CLR提供了便于在应用程序和机器之间传输对象的可能。由此，你将学习如何利用XML配置文件来以声明的方式改变分布式.NET应用程序的运行时行为。

第19章：使用System.Windows.Forms构建更好的窗体

这一章由System.Windows.Forms命名空间开始，介绍构造传统的GUI桌面应用程序的细节，这样的应用程序支持菜单系统、工具栏和状态条。如你所希望的，我们将会讨论各种Visual Studio 2005设计

时的特性，以及一些.NET 2.0 Windows窗体类型（MenuStrip、ToolStrip等）。

第20章：使用GDI+绘制图形

这一章介绍了如何在Windows窗体环境中动态呈现图形数据。除了讨论如何处理字体、颜色、几何图像和图像文件，还会讨论单击测试和基于GUI的拖放技术。该章还将介绍新的.NET资源格式，学到这里或许你已经猜到了，它是基于XML数据表现形式的。

第21章：Windows窗体控件编程

这是以Windows为中心的最后一章，将讨论许多.NET Framework 2.0提供的GUI部件。这一章不仅介绍如何依靠各种Windows窗体控件来编程，还将介绍对话框的开发和窗体的继承。另外，这一章还将讲述如何构造集成到IDE中的自定义Windows窗体控件。

第22章：使用ADO.NET访问数据库

ADO.NET是.NET平台上访问数据库的API。你将会看到，可以使用一个连接的和没有连接的层与ADO.NET类型交互。在这一章中，你将有机会使用ADO.NET的这两种模式进行开发，还将学习到几个新的.NET 2.0 ADO.NET的主题，包括数据提供者工厂模式、连接字符串构建器和异步数据库访问。

第五部分：Web 应用程序和 XML Web 服务

第五部分着力于叙述ASP.NET Web应用程序和XML Web服务的构造。在这一部分的前两章中可以看到，ASP.NET 2.0主要从ASP.NET 1.x升级而来，并且包含了许多新的吸引人的内容。

第23章：ASP.NET 2.0网页和Web控件

这一章介绍了在.NET平台下使用ASP.NET的Web技术。如你所见，服务器端的脚本代码现在由“真正的”面向对象的语言（如C#、VB.NET，诸如此类）所替代。这一章将介绍关键的ASP.NET主题，诸如用（或者不用）代码隐藏文件、ASP.NET Web控件的作用、验证控件以及与ASP.NET 2.0提供的新的“母版页”的交互。

第24章：ASP.NET 2.0 Web应用程序

这一章将通过研究.NET下处理状态管理的多种方式，来扩展你对ASP.NET的理解。同ASP一样，ASP.NET允许轻松创建cookie以及应用程序级变量和会话级变量。然而，ASP.NET还引入了一项新的状态管理技术：应用程序高速缓存。一旦知道了使用ASP.NET处理状态的多种方式，你就会明白System.HttpApplication基类（位于Global.asax文件中）的作用，以及如何用Web.config文件动态改变Web应用程序的运行时行为。

第25章：XML Web服务

这一章将介绍.NET XML Web服务的作用。简单地说，Web服务就是一个由标准HTTP请求激活的程序集。这一方法的好处在于，HTTP是一个在它接受范围内几乎通用的电报协议，因而它是一个用来建造平台独立和语言独立的分布式系统的极好选择。你同样也会看到一些外围的技术（WSDL、SOAP和UDDI），这些技术使得Web服务和外部客户端能协调通信。

第六部分：.NET 3.0 扩展编程

第六部分专注于介绍.NET 3.0中的新API：WPF、WCF和WF，除此之外，还详细介绍了C# 3.0语言和LINQ编程模型，这些（在写本书时）都是Beta版。

第26章：建立.NET 3.0编程环境

这一章介绍了在构建.NET 3.0相关软件，或探讨C# 3.0和LINQ的开发前，首先需要完成的任务是安装一系列免费下载的SDK和Visual Studio 2005社区预览版模型。这一章详细解释了在进行开发的计算机上安装.NET 3.0/C# 3.0/LINQ的步骤，随后介绍如何修复安装过程中一个危险的bug。

第27章：WPF介绍

WPF (Windows Presentation Foundation)，是一个崭新的构建.NET桌面应用程序的模型。这一章将带你到这个新API的幕后，看看WPF试图解决什么问题，桌面应用中标记（简称XAML）的作用，代码隐藏文件的用法。随后，还将阐述WPF中主要服务（图像呈现、动画等），讨论新的控件编程模型，以及XBAP应用程序的概念。

第28章：WCF介绍

WCF (Windows Communication Foundation)，是专门针对分布式应用程序开发的.NET 3.0特定连接的编程API。在该章中你还将了解到，WCF的主要目标是整合一系列先前独立的API（COM+、MSMQ、.NET远程处理、XML Web服务等），把它们放到一个统一（而且可以扩展）的对象模型中。尽管WCF实际上是一个新的API，但你在第18章中掌握的.NET远程处理知识和在第25章掌握的XML Web服务的知识会有助于你加深对WCF幕后的理解。

第29章：WF介绍

WF (Windows Workflow Foundation)，是另一个.NET 3.0重要组件。这一章首先确切地定义了工作流的概念以及在编程中什么地方会使用到工作流；之后讲述了一些WF的活动、WF运行库引擎的任务，以及如何利用Visual Studio 2005 “Orcas”中的工作流设计器。

第30章：C# 3.0的语言功能

在写本书时，C# 3.0还是测试产品。然而，一旦安装了正确的开发工具（在第26章中描述），你就可以了解所有在.NET主要编程语言的未来版本中可能出现的新的结构。这一章还将介绍隐式类型的局部变量、对象初始化语法、扩展方法、匿名类型和lambda表达式的作用。这里讲述的内容为本书的最后一章做了完美的铺垫。

第31章：LINQ介绍

最后一章深入探讨了LINQ编程模型的细节，它将在2007年中期与C# 3.0一起发布（我们希望是这样^①）。简单地说，LINQ尝试提供单一对称的模型来访问数据，无论数据位于何处。你将看到，LINQ允许建立查询表达式（有意地把它设计得与SQL查询类似）来访问和操作位于数组、集合、关系型数据库或XML文档中的数据。

本书源代码

本书里所包含的所有代码示例（除了一些零碎的小段代码）都可以从Apress网站上免费下载。访问网址<http://www.apress.com>，选择Source Code链接，然后按书名查找。一旦找到了本书的主页，你就可以下载一个压缩的*.zip文件。解开压缩文件就会看到，所有代码都是按章编排的。

需要提醒你注意的是，本书中如下的注释是在提示你，文中讨论的例子可以加载到Visual Studio 2005中，以便进一步检验和修改。

① 已经按时发布。——译者注

源代码 这里给出了源代码所在的具体目录。

只需找到正确的目录，打开*.sln文件就可以了。

获取更新信息

在阅读本书时，你或许会发现一些偶然的语法错误或代码错误（很显然我不希望看到这些）。如果是这样的话，我在此道歉。作为一个凡人，尽管我已经很尽力了，但是一两个小错误总是难免的。你可以从Apress的网页上获得勘误表（还是在这本书的“主页”上）。如果你发现错误的话，请在那里找到我的联系方式，与我联系。

与我联系

如果你有任何关于本书代码的问题，或者需要进一步阐明这里所举的例子，亦或者只是想简单地向我传达你关于.NET平台的想法，请通过以下电子邮件地址与我联系：atroelsen@Intertech.com（为了确保你的邮件不会被我的信箱划为垃圾邮件，请在主题栏中包含“C# SpEd”）。

请你们相信，我会尽我所能在较短的时间里回复你们。但是，就如同各位一样，我有时也会比较忙。如果我没能在一周或两周的时间里回复你们，请不要认为我是一个怪异的人或者不屑与你们交流，我可能只是比较忙而已（或者，如果足够幸运的话，在某处度假也不一定）。

致谢

在已有文字上完成这个“特别版”比从头写一本新书要幸福许多，没有大家的帮助和贡献，这本书是不可能完成的。首先，我非常感谢Apress全体员工，是他们一如既往的精心工作，让我那粗糙的原稿变成了精良的作品。接下来，要感谢我的技术审稿人，他们做了真正伟大的工作，保证了我的作品的准确。当然，那些可能隐藏在书中的错误（拼写、编码或其他）都是我的责任。

感谢我的朋友和我的家庭，感谢你们一次又一次地容忍我的繁忙和有时的坏脾气。更需要感谢的是我在Intertech Training公司的朋友和同事，是你们直接或间接地支持了我。最后，感谢我的妻子Mandy和所有给我爱和鼓励的人们。

最后，感谢大家购买此书（或者至少也要感谢你在书店里决定是否买本书时看了它一眼）。我希望你能喜欢这本书，并且能有效利用这些新知识。

Andrew Troelsen

目 录

第一部分 C#和.NET 平台简介

第 1 章 .NET 之道..... 2

- 1.1 了解.NET 之前的世界..... 2
 - 1.1.1 C/Win32 API 程序员的生活..... 2
 - 1.1.2 C++/MFC 程序员的生活..... 2
 - 1.1.3 Visual Basic 6.0 程序员的生活..... 3
 - 1.1.4 Java/J2EE 程序员的生活..... 3
 - 1.1.5 COM 程序员的生活..... 3
 - 1.1.6 Windows DNA 程序员的生活..... 4
- 1.2 .NET 解决方案..... 4
- 1.3 .NET 平台构造块 (CLR、CTS 和 CLS)
简介..... 5
- 1.4 C#的优点..... 6
- 1.5 其他支持.NET 的编程语言..... 6
- 1.6 .NET 程序集概览..... 7
- 1.7 单文件程序集和多文件程序集..... 8
- 1.8 CIL 的作用..... 9
 - 1.8.1 CIL 的好处..... 11
 - 1.8.2 将 CIL 编译成特定平台的指令..... 11
- 1.9 .NET 类型元数据的作用..... 11
- 1.10 程序集清单的作用..... 12
- 1.11 理解 CTS..... 12
 - 1.11.1 CTS 类类型..... 12
 - 1.11.2 CTS 结构类型..... 13
 - 1.11.3 CTS 接口类型..... 13
 - 1.11.4 CTS 枚举类型..... 14
 - 1.11.5 CTS 委托类型..... 14
 - 1.11.6 CTS 类型成员..... 14
 - 1.11.7 内建的 CTS 数据类型..... 14
- 1.12 理解 CLS..... 15
- 1.13 理解 CLR..... 16
- 1.14 程序集/命名空间/类型的区别..... 18
 - 1.14.1 以编程方式访问命名空间..... 20
 - 1.14.2 引用外部程序集..... 21

- 1.15 使用 ildasm.exe..... 21
 - 1.15.1 查看 CIL 代码..... 22
 - 1.15.2 查看类型元数据..... 22
 - 1.15.3 查看程序集元数据..... 22
- 1.16 部署.NET 运行库..... 23
- 1.17 .NET 的平台无关性..... 23
- 1.18 小结..... 24

第 2 章 构建 C#应用程序..... 25

- 2.1 安装.NET Framework 2.0 SDK..... 25
- 2.2 C#命令行编译器 (csc.exe)..... 26
 - 2.2.1 配置 C#命令行编译器..... 26
 - 2.2.2 配置其他.NET 命令行工具..... 27
- 2.3 使用 csc.exe 构建 C#应用程序..... 27
 - 2.3.1 引用外部程序集..... 28
 - 2.3.2 使用 csc.exe 编译多个源文件..... 29
 - 2.3.3 引用多个外部程序集..... 30
- 2.4 使用 csc.exe 响应文件..... 30
- 2.5 命令行调试器 (cordbg.exe)..... 31
- 2.6 使用 TextPad 构建.NET 应用程序..... 32
 - 2.6.1 启用 C#关键字着色..... 32
 - 2.6.2 配置*.cs 文件过滤器..... 33
 - 2.6.3 与 csc.exe 关联..... 33
 - 2.6.4 将运行命令与菜单项相关联..... 34
 - 2.6.5 启用 C#代码片段..... 35
- 2.7 使用 SharpDevelop 构建.NET 应用
程序..... 35
 - 2.7.1 SharpDevelop..... 36
 - 2.7.2 Project Scout 和 Classes Scout..... 36
 - 2.7.3 Assembly Scout..... 37
 - 2.7.4 Windows 窗体设计器..... 38
- 2.8 使用 Visual C# 2005 Express 构建.NET
应用程序..... 38
- 2.9 使用 Visual Studio 2005 构建.NET 应用
程序..... 39
 - 2.9.1 Visual Studio 2005..... 39