TURING 图灵程序设计丛书

Apress®

Illustrated C# 2012 Fourth Edition

C#图解教程（第4版）

迄今为止最容易看懂的一本C#入门图书

[美] Daniel M. Solis 著
姚琪琳 苏林 朱晔 等 译

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING 图灵程序设计丛书

Illustrated C# 2012 Fourth Edition

C#图解教程

（第4版）

[美] Daniel M. Solis 著
姚琪琳 苏林 朱晔 等 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目（CIP）数据

C#图解教程 : 第4版 / (美) 索利斯 (Solis,D.M.) 著 ; 姚琪琳等译. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2013.7
(图灵程序设计丛书)
书名原文: Illustrated C# 2012 , Fourth Edition
ISBN 978-7-115-32090-2

Ⅰ. ①C… Ⅱ. ①索… ②姚… Ⅲ. ①C语言－程序设计－教材 Ⅳ. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第115305号

内 容 提 要

本书是广受赞誉的C# 图解教程的最新版本。作者在本书中创造了一种全新的可视化叙述方式，以图文并茂的形式、朴实简洁的文字，并辅以大量表格和代码示例，全面、直观地阐述了C# 语言的各种特性。新版本除了精心修订旧版内容外，还全面涵盖了C# 5.0 的新增特性，比如异步编程、调用者信息、case 表达式、带参数的泛型构造函数、支持 null 类型运算等。通过本书，读者能够快速、深入地理解C#，为自己的编程生涯打下良好的基础。

本书是C# 入门的经典好书，适合对C# 感兴趣的所有读者。

◆ 著 [美] Daniel M. Solis
译 姚琪琳 苏 林 朱 晔 等
责任编辑 刘美英
责任印制 焦志炜

◆ 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 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 http://www.ptpress.com.cn
北京艺辉印刷有限公司印刷

◆ 开本：800×1000 1/16
印张：33.75
字数：798千字 2013年7月第1版
印数：1-3 000册 2013年7月北京第1次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2013-3659号

定价：89.00元

读者服务热线：(010)51095186转604 印装质量热线：(010)67129223
反盗版热线：(010)67171154
广告经营许可证：京崇工商广字第 0021 号

第3版译者序

C#是一门基于.NET的高级语言，正是因为C#处于.NET温暖的怀抱，所以许多C#程序员，甚至许多C#高级程序员对.NET在内存和指令等本质问题上的认识不够。况且有许多使用C#的程序员在使用ASP.NET技术进行网站开发，他们有的从脚本语言转型而来，有的在没有充分学习C#的情况下就投入了开发工作，那么他们可能对本质问题的认识就更差一点。但是笔者认为，不管怎么样，都非常有必要更深入理解语言背后的机制，而不仅仅停留在掌握API使用的层次上。只有这样，你才能意识到很多bug的关键点和性能问题的关键点，并且理解那些高级的特性。

从目录上来看本书就像其他C#入门书籍一样，介绍了一个又一个语言特性，但是如果你翻阅一下正文就会发现它的不同。可能因为作者有C/C++的背景的关系，对于每一个语言特性，作者对其使用方式只是轻描淡写，而对特性背后的机制做了浓墨重彩的介绍，并且在文字介绍中穿插大量图示来展现内存对象的面貌。其实，市面上很多所谓的进阶书籍都只是介绍如何使用那些高级API、高级特性，而忽略了语言本质，但这一块恰巧是最重要的。因此，对于那些用了几年C#的程序员来说，本书具有非常大的价值。

不管怎样，一句话，本书值得一读。但是由于时间仓促，本书在翻译过程中难免出现失误。如果有任何问题，欢迎来信交流，笔者邮箱为yzhu@live.com。

朱　晔

2011年3月

第 2 版译者序

书是知识的载体，是智慧的传播者。技术图书在技术的普及、发展过程中的作用是毋庸置疑的。在这个知识爆炸、信息技术迅猛发展的时代，技术图书的作用更加突出。我们比以往任何时候都需要关注新技术和新平台的参考资料。一本描述清晰、内容详实的书能使我们快速掌握这些技术。

笔者不才，自己无力写出这样的书，愿意以虫蚁之能，行搬运之事，将优秀外文书籍译成中文，以利于国人参考和学习，从而为技术传播尽自己的绵薄之力。

C#和.NET平台近年来迅速普及，已经成为很多公司使用的主要技术之一。有很多出色的应用都是使用C#开发的，包括很多Web 2.0时代的网络应用。虽然.NET平台目前还只能在Windows操作系统下工作，但是这并没有妨碍它发展壮大。一方面是因为Windows操作系统的普及程度已经给.NET提供了巨大的发展空间；另一方面是因为.NET确实是个优秀的平台，而且C#也确实算得上是新一代的优秀的面向对象编程语言。作为一个与时俱进的软件工程师，忽视C#和.NET是很不明智的。

本书是一部极为出色的C#著作。正如本书作者所说，它不仅包含了入门的基础知识，而且同时还能作为开发过程中的参考书使用。书中使用了大量的示例和图表，使内容一目了然。即便是有经验的C#程序员，阅读这本书也会受益匪浅。

在本书的翻译过程中，我尽量保持原书清晰明了的风格，并努力保证术语及用词的准确。由于能力有限，我虽已尽所能，但仍难免有不妥之处，望读者朋友海涵。

感谢我的妻子毛毛！在我翻译本书的过程中，她承担了大部分的家务，并给予了我很多支持和鼓励。没有她的爱和付出，本书的翻译工作肯定不会进展得如此顺利。

相信这本书一定对你有用！

苏　林

2008 年 5 月于上海

前　言

本书的目的是讲授C#编程语言的基础知识和工作原理。C#是一门非常棒的编程语言，我喜欢用它编写代码！这些年来，我自己都不记得学过多少门编程语言了，但C#一直是我的最爱。我希望购买本书的读者能从书中读到C#的美和优雅。

大多数编程图书以文字为主要载体。对于小说而言，文字形式当然是最恰当不过了，但对于编程语言中的很多重要概念，综合运用文字、图形和表格会更容易理解。

许多人都习惯于形象思维，而图形和表格有助于我们更清晰地理解概念。在几年的编程语言教学工作中我发现，我在白板上画的图能帮助学生最快地理解我要传达的概念。然而，单靠图表并不足以解释一种编程语言和平台。本书的目标是以最佳方式结合文字和图表，使你对这种语言有透彻的理解，并且让本书能用作参考工具。

本书写给所有想要学习C#的人——从初学者到有经验的程序员。刚开始学编程的人会发现，书中全面讲述了基础知识；有经验的程序员会觉得，内容的叙述非常简洁明晰，无需费力卒读就能直接获得想要的信息。无论哪种程序员，内容本身的图形化呈现方式都能帮助你更容易地学习本书。

祝学习愉快！

目标读者、源代码和联系信息

本书针对编程新手和中级水平的程序员，当然还有对C#感兴趣的其他语言编程人员（如Visual Basic和Java）。我尽力专注C#语言本身，详尽深入地描述语言及各部分，少涉及.NET和相关编程实践。本书写作过程中，笔者始终坚持确保内容简洁性的同时又能透彻地讲解这门语言。如果读者对其他主题感兴趣，有大量好书值得推荐。

你可以从Apress网站本书页面（www.illustratedcsharp.com）下载书中所有示例程序的源代码。尽管我不能回答有关代码的一些细节问题，但是你可以通过dansolis@sbcglobal.net和我取得联系，提出建议或反馈。

我希望本书可以让你享受学习C#的过程！祝你好运！

致　　谢

感谢Sian每天支持并鼓励我，感谢我的父母、兄弟和姐妹，他们一直爱我并支持我。

我还想对Apress的朋友表达诚挚的感谢，是他们与我携手完成了本书。我真心感激他们理解并赏识我努力做的事情，并和我一起完成它。感谢你们所有人！

目　录

第1章 C#和.NET框架

本章内容

- 在.NET之前
- .NET时代
- 编译成CIL
- 编译成本机代码并执行
- CLR
- CLI
- 缩写回顾
- C#的演化

1.1 在.NET之前

C#编程语言是为在微软公司的.NET框架[①]上开发程序而设计的。本章将简要介绍.NET从何而来，以及它的基本架构。在开始之前，我要指出C#的正确发音：see sharp[②]。

1.1.1 20世纪90年代末的Windows编程

20世纪90年代末，使用微软平台的Windows编程分化成许多分支。大多数程序员使用Visual Basic（VB）、C或C++。一些C和C++程序员在使用纯Win32 API，但大多数人在使用MFC（Microsoft Foundation Class，微软基础类库）。其他人已经转向了COM（Component Object Model，组件对象模型）。

所有这些技术都有自己的问题。纯Win32 API不是面向对象的，而且使用它的工作量比使用MFC的更大。MFC是面向对象的，但是它却不一致，并逐渐变得陈旧。COM虽然概念简单，但

① 微软正式中文文献中一般称.NET Framework，本书考虑了国内读者习惯，统一译为.NET框架。——编者注

② 有一次我去应聘一个C#编程的职位，当时人力资源面试官问我从事“see pound”（应为see sharp）的经验有多少！我过了一会儿才弄清楚他在说什么。

它的实际代码复杂，并且需要很多丑陋的、不雅的底层基础代码。

所有这些编程技术还有一个缺点是它们主要针对桌面程序而不是Internet进行开发。那时，Web编程还是以后的事情，而且看起来和桌面编程非常不同。

1.1.2　下一代平台服务的目标

我们真正需要的是一个新的开始——一个集成的、面向对象的开发框架，它可以把一致和优雅带回编程。为满足这个需求，微软打算开发一个代码执行环境和一个可以实现这些目标的代码开发环境。这些目标列在图1-1中。

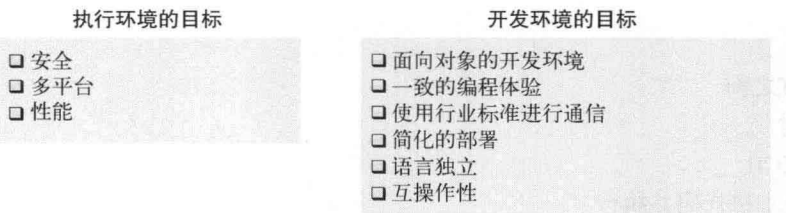

图1-1　下一代平台的目标

1.2　.NET时代

2002年，微软发布了.NET框架的第一个版本，声称其解决了旧问题并实现了下一代系统的目标。.NET框架是一种比MFC和COM编程技术更一致并面向对象的环境。它的特点包括以下几点。

- ❑ 多平台　该系统可以在各种计算机上运行，从服务器、桌面机到PDA，还能在移动电话上运行。
- ❑ 行业标准　该系统使用行业标准的通信协议，比如XML、HTTP、SOAP、JSON和WSDL。
- ❑ 安全性　该系统能提供更加安全的执行环境，即使有来源可疑的代码存在。

1.2.1　.NET框架的组成

.NET框架由三部分组成，如图1-2所示。[①] 执行环境称为CLR（Common Language Runtime，公共语言运行库）。CLR在运行时管理程序的执行，包括以下内容。

- ❑ 内存管理和垃圾收集。
- ❑ 代码安全验证。
- ❑ 代码执行、线程管理及异常处理。

① 严格地说，.NET框架由CLR和FCL（框架类库）两部分组成，不包括工具。FCL是BCL的超集，还包括Windows Forms、ASP.NET、LINQ以及更多命名空间。——编者注