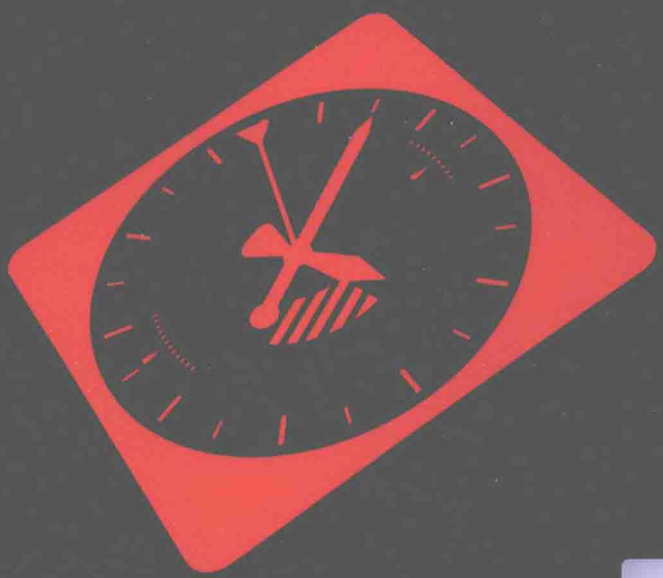
Microsoft

Forth Edition

CLR via C#

(第4版)

（美）Jeffrey Richter 著
周靖 译



- 权威力作全新全面升级
- 名著名译再显经典魅力
- 根据Microsoft .NET Framework 4.5和Visual C# 2012全面更新
- 聚焦于Framework Class Library(FCL)的核心类型
- 清楚阐述多核编程、泛型、线程处理等基本概念

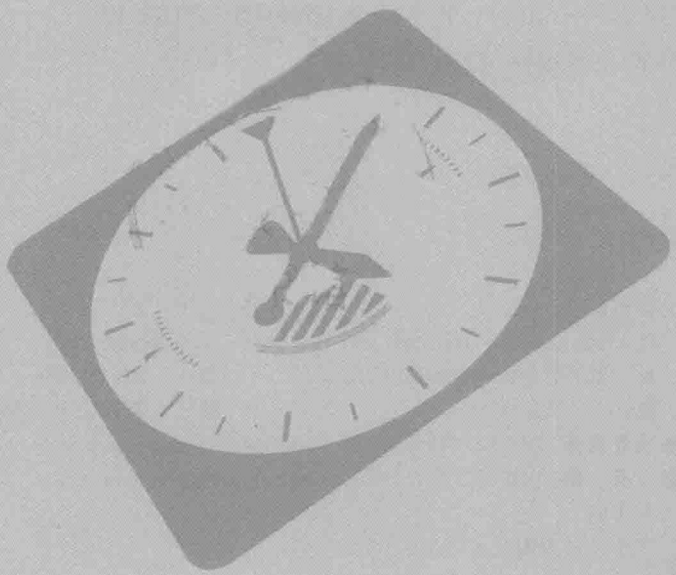
MVP
Microsoft® Most Valuable Professional

联袂推荐

清华大学出版社

CLR via C#
(第4版)

（美）Jeffrey Richter 著
周 靖 译



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书针对 CLR 和.NET Framework 4.5 进行深入、全面的探讨，并结合实例介绍了如何利用它们进行设计、开发和调试。全书 5 部分共 29 章。第Ⅰ部分介绍 CLR 基础，第Ⅱ部分解释如何设计类型，第Ⅲ部分介绍基本类型，第Ⅳ部分以核心机制为主题，第Ⅴ部分重点介绍线程处理。

通过本书的阅读，读者可以掌握 CLR 和.NET Framework 的精髓，轻松、高效地创建高性能应用程序。

北京市版权局著作权合同登记号　图字：01-2013-3404

图书在版编目(CIP)数据

CLR via C#：第 4 版/(美)里克特(Richter, J.)著；[illegible]靖译. —北京：清华大学出版社，2015
ISBN 978-7-302-38097-[illegible]

Ⅰ. ①C…　Ⅱ. ①李…　②周…　Ⅲ. C 语言—程序设计　Ⅳ. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 221083 号

责任编辑：文开琪
装帧设计：杨玉兰
责任印制：宋　林

出版发行：清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　邮　　编：100084
社 总 机：010-62770175　　邮　　购：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 刷 者：清华大学印刷厂
装 订 者：三河市新茂装订有限公司
经　　销：全国新华书店
开　　本：185mm×260mm　印　张：46.75　插　页：1　字　数：1021 千字
版　　次：2003 年 11 月第 1 版　2015 年 1 月第 4 版　印　次：2015 年 1 月第1 次印刷
印　　数：1～3500
定　　价：109.00 元

产品编号：050691-01

序　言

大家好，我们又见面了。谁预见到了今天啊？哈哈，我就预见到了！一旦步入婚姻的殿堂，就相当于过上了“土拨鼠日”。如果还没有看过那部电影，就去看看吧。看了之后，就会明白为什么自己老是犯同样的错误。当 Jeff 说他不再写书的时候，我就知道这是一个“瘾君子”开的空头支票。Jeff 不可能停止写书。就在今天，我们还在说起他“绝对”不可能写的另一本书呢(实际情况是，有一章已经在写了)。写书已深入到他骨子里面去了。千里马生来就是要奔跑的，Jeff 生来就是要写作的。

Jeff 太有规律了。他就是离不开硬盘里那些小小的 0 和 1。忽视它们是不可能的。凌晨 3 点，我们睡梦正酣的时候，Jeff 的生物钟就在催促他起床了(巧合的是，我们 4 岁大的小儿子也恰好在这个时候爬到我们的床上。爷儿俩的行为模式我都理解不了啊)。一股神秘的力量促使 Jeff 的大脑自动释放出解决方案、头脑风暴和臭虫之类的东西，迫使他跑到办公室把这些东西从脑袋里倒腾出来。而我们呢，则安心地翻个身继续呼呼大睡，知道 Jeff 会解决那些问题——就像一个神秘的网络超级英雄，防止线程又成为薄弱环节[①]。

但积累这些知识供自己使用，这对 Jeff 来说远远不够。好东西不该独享。所以必须把它们传播开来，必须把它们写下来。知识就像电波，有心人能接收得到。这就是他为你所做的，亲爱的读者，是他热爱微软技术的明证。

本书还有另一层意义在里面。Jeff 每次绕着太阳“公转”一圈，都会变得更老一些。经过多年的积累，他也学着“向后看”了。由于看事情的方式变得更成熟，所以他重写了讲反射的那一章。或许你也应该跟他一起回顾一下这个主题。可以学到怎样让代码自个儿询问关于代码的事儿，进而更深入地思考为什么反射要那样工作。穿上便服，找一把舒服的皮椅子坐下，花些时间想想自己的代码以及它们生命中更深层次的意义。

本书还讲了一样有趣的东西，就是异步/等待[②]。和我老公以前鼓捣过一阵子的 **AsyncEnumerator** 相比，这个东西显然进步了不少。哎，我还以为今后离不开它了呢！事实上，虽然他跟我讲了好多次 **AsyncEnumerator**，但这个东西根本就没有在我的脑子里“阻塞”嘛！于是我窃想，如果知道什么是 enumerator 的话，也许就能明白他讲的是啥了。于是我查了一下维基百科，发现 enumerator 是人口普查员的意思。这一章难道是讲人口普查

---

① saving the thread from becoming just another loose end，直译就是“防止线头儿又松了”。——译注

② **async** 和 **await** 是 C#的两个关键字，允许用顺序编程模型执行异步操作。——译注

员怎样协调工作的事儿？太浪费纳税人的钱了吧！不过，我相信它在计算机里面的意义比我查到的好。Jeff 和微软的团队一起工作，将异步/等待打磨得很完美。你现在通过这本书就能舒舒服服地享受他们的成果了。我建议你好好读一下。嗯，要顺着读。[①]

本书的另一个重头戏是我感觉最兴奋的。希望你们都来看看关于 WinRT 的内容。这个术语太书呆子气了，我的理解就是“马上为我无敌帅气的平板搞一些很酷的应用出来！”你猜得没错，新的 Windows Runtime 就是围绕无敌帅气的触摸屏展开的。孩子喜欢小鸟飞向小猪，我则喜欢跟鲜花有关的东西，而你完全可以用平板做其他事情。没有做不到，只有想不到！去折腾出一些“奇思妙想非常牛掰”(Wonderful Innovative Nifty Really Touchy, WinRT)的东西出来。就当是为了我，好好看看这一章。否则的话，我对 Jeff 和他无休止的写作事业可能真的会失去耐心，会把他关到一间只有针头线脑[②]而且没有电的小黑屋里面。你们程序员看着办吧，是用 WinRT 写一些很酷的应用，还是再也没有 Jeff 的新书看！

总之，在你们的力挺之下，Jeff 的又一部大作诞生了。我们的家庭貌似又可以回归正常状态了。但真的正常吗？或许他不停写书才是真的正常吧。

让我们耐心等待下一本书的神秘召唤。

Kristin Trace(Jeffrey 的妻子)

2012 年 10 月

救命！Jeff 要被关小黑屋了！

① Kristin 用“sequentially”一词来吐槽顺序编程模型。——译注

② Kristin 又在吐槽“thread”了。——译注

前　言

1999 年 10 月，Microsoft 的一些人首次向我展示了 Microsoft .NET Framework、公共语言运行时(CLR)和 C#编程语言。看到这一切时，我惊呆了，我知道我写软件的方式要发生非常大的变化了。他们请我为团队做一些顾问工作，我当即同意了。刚开始，我以为.NET Framework 是 Win32 API 和 COM 上的一个抽象层。但随着我投入越来越多的时间研究，我意识到它是一个更宏伟的项目。某种程度上，它是自己的操作系统。有自己的内存管理器，自己的安全系统，自己的文件加载器，自己的错误处理机制，自己的应用程序隔离边界(AppDomain)、自己的线程处理模型等。本书解释了所有这些主题，帮你为这个平台高效地设计和实现应用程序和组件。

我写这本书是 2012 年 10 月，距离首次接触.NET Framework 和 C#正好 13 年。13 年来，我以 Microsoft 顾问身份开发过各式各样的应用程序，为.NET Framework 本身也贡献良多。作为我自己公司 Wintellect(*http://Wintellect.com*)的合伙人，我还要为大量客户工作，帮他们设计、调试、优化软件以及解决使用.NET Framework 时遇到的问题。正是因为有了这些资历，所以我才知道如何用.NET Framework 进行高效率编程。贯穿本书所有主题，你都会看到我的经验之谈。

本书面向的读者

本书旨在解释如何为.NET Framework 开发应用程序和可重用的类。具体地说，我要解释 CLR 的工作原理及其提供的功能，还要讨论 Framework Class Library(FCL)的各个部分。没有一本书能完整地解释 FCL——其中含有数以千计的类型，而且这个数字正在以惊人速度增长。所以，我准备将重点放在每个开发人员都需要注意的核心类型上面。另外，虽然不会专门讲 Windows 窗体、Windows Presentation Foundation(WPF)、Microsoft Silverlight、XML Web 服务、Web 窗体、Microsoft ASP.NET MVC、Windows Store 应用等，但本书描述的技术适用于所有这些应用程序类型。

本书围绕 Microsoft Visual Studio 2012/2013，.NET Framework 4.5.*x* 和 C# 5.0 展开。由于 Microsoft 在发布这些技术的新版本时，会试图保持很大程度的向后兼容性，所以本书描述的许多内容也适合之前的版本。所有示例代码都用 C#编程语言写成。但由于 CLR 可由许多编程语言使用，所以本书内容也适合非 C#程序员。

> 注意　本书代码可从 Wintellect 网站下载：*http://wintellect.com/Resource-CLR-Via-CSharp-Fourth-Edition*，也可从译者博客下载：*http://transbot.blog.163.com*。

我和我的编辑进行了艰苦卓绝的工作，试图为你提供最准确、最新、最深入、最容易阅读和理解、没有错误的信息。但是，即便有如此完美的团队协作，疏漏和错误也在所难免。如果你发现了本书的任何错误或者想提出一些建设性的意见，请发送邮件到 *JeffreyR@Wintellect.com*。

致谢

没有别人的帮助和技术援助，我是不可能写好这本书的。尤其要感谢我的家人。写好一本书所投入的时间和精力无法衡量。我只知道，没有我的妻子 Kristin 和两个儿子 Aidan 和 Grant 的支持，根本不可能有这本书的面世。多少次想花些时间一家人小聚，都因为本书而放弃。现在，本书总算告一段落，终于有时间做自己喜欢做的事情了。

本书的修订得到了一些“高人”的协助。.NET Framework 团体队的一些人(其中许多都是我的朋友)审阅了其中的章节，我和他们进行了许多发人深省的对话。Christophe Nasarre 参与了我几本书的出版，在审阅本书并确保我能以最恰当的方式来表达的过程中，表现出了非凡的才能。他对本书的品质有至关重要的影响。和往常一样，我和 Microsoft Press 的团队进行了令人愉快的合作。特别感谢 Ben Ryan，Devon Musgrave 和 Carol Dillingham。另外，感谢 Susie Carr 和 Candace Sinclair 提供的编辑和制作支持。

勘误和支持

我们尽最大努力保证本书的准确性。勘误或更改会添加到以下网页：

http://www.oreilly.com/catalog/errata.csp?isbn=0790145353665

http://go.microsoft.com/FWLink/?Linkid=266601

如果发现未列出的错误，可通过相同的网页报告。

如需其他支持，请致函 Microsoft Press Book Support 部门：

mspinput@microsoft.com

注意，上述邮件地址不提供产品支持。

最后，本书中文版的支持(勘误和资源下载)请访问译者博客：

http://transbot.blog.163.com

简 明 目 录

第 I 部分　CLR 基础

第 II 部分　设计类型

第 III 部分　基本类型

第Ⅳ部分　核心机制

第Ⅴ部分　线程处理

目　录

第 I 部分　CLR 基础

第 II 部分　设计类型

第Ⅲ部分 基 本 类 型

第Ⅳ部分 核 心 机 制

第V部分 线 程 处 理

第 I 部分　CLR 基础