华章程序员书库

[PACKT] PUBLISHING

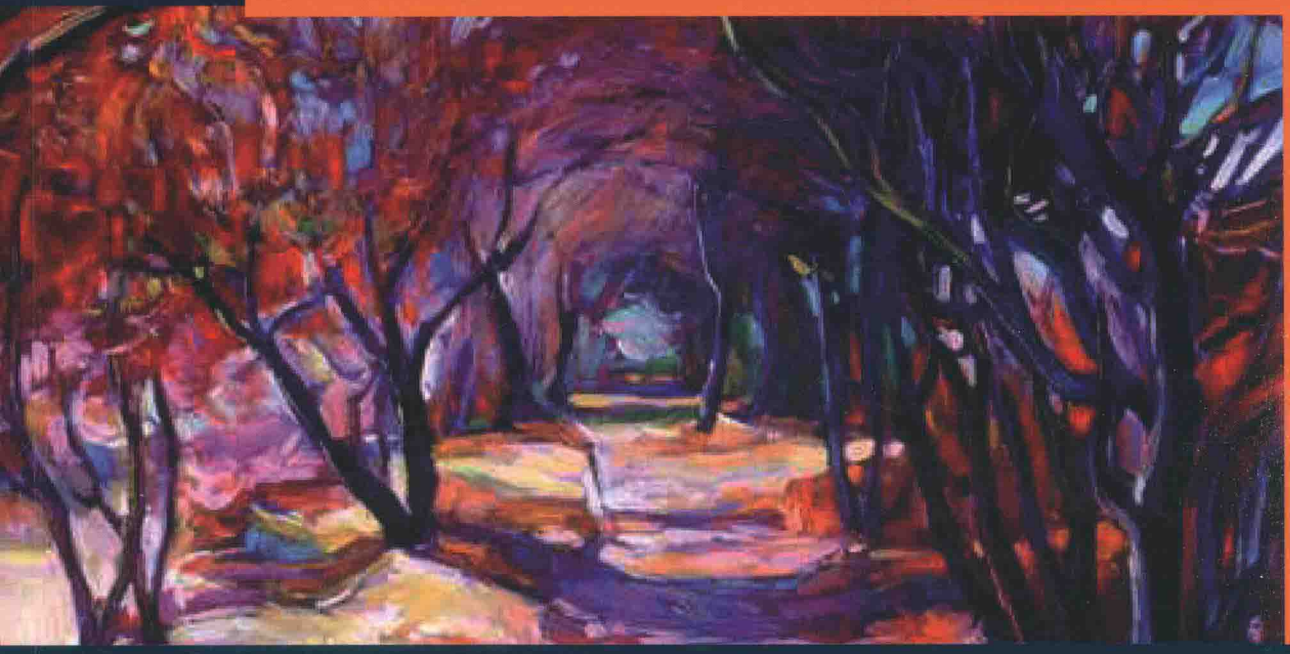
HZ BOOKS 华章IT

# C#多线程编程实战

（原书第2版）

Multithreading with C# Cookbook

Second Edition



[美] 易格恩·阿格佛温（Eugene Agafonov）著

黄博文 黄辉兰 译

机械工业出版社
China Machine Press

华章程序员书库

Multithreading with C# Cookbook
Second Edition

# C#多线程编程实战

## （原书第2版）

[美] 易格恩·阿格佛温（Eugene Agafonov） 著
黄博文 黄辉兰 译

机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目（CIP）数据

C# 多线程编程实战（原书第 2 版）/（美）易格恩·阿格佛温（Eugene Agafonov）著；黄博文，黄辉兰译. —北京：机械工业出版社，2017.2
（华章程序员书库）
书名原文：Multithreading with C# Cookbook, Second Edition

ISBN 978-7-111-56102-6

I. C… II. ①易… ②黄… ③黄… III. C 语言－程序设计 IV. TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 029901 号

本书版权登记号：图字：01-2016-6256



# C# 多线程编程实战（原书第 2 版）

出版发行：机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码：100037）
责任编辑：陈佳媛　　责任校对：董纪丽
印　刷：中国电影出版社印刷厂　　版　次：2017 年 3 月第 1 版第 1 次印刷
开　本：186mm×240mm　1/16　　印　张：14.5
书　号：ISBN 978-7-111-56102-6　　定　价：59.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
客服热线：（010）88378991　88361066　　投稿热线：（010）88379604
购书热线：（010）68326294　88379649　68995259　　读者信箱：hzjsj@hzbook.com

# The Translator's Words 译 者 序

毫不夸张地说，C# 可能是这个星球上最与时俱进的语言了。几乎每隔一段时间，微软都会推出新版本的 .NET Framework 框架。每次版本更迭，C# 都会引入一些令人兴奋的新特性，但为了保持向后兼容，它也变得越来越复杂。尤其是 C# 中的多线程编程方面，有太多的方式和方法可供选择。这可能会导致两种情况，初学者学会一种后就试图匹配任何场景，而有经验的开发人员则往往对某一场景纠结于应该选择哪种多线编程方式。避免该问题的方式就是深入了解 C# 多线程编程的整个设施架构。而本书正是能帮助你快速建立起 C# 中多线程编程世界观的书籍。

本书的阅读门槛很低，刚开始讲述了线程基础、线程同步、线程池等基本概念。接下来讲述了 C#4.0 引入的关于异步操作的任务并行库以及 C#6.0 中最新的关于异步编程的语法和库。另外也涉猎了并发集合、PLINQ 及 Reactive Extensions 等用于提高异步编程开发效率的实用库。同时也讲述了异步 I/O 的常用场景和常见的并行编程模式。最后讲述了在 Windows 10 以及其他操作系统平台上使用异步编程的一些范例。

本书展示了作者娴熟的技术功底。几乎每一小节都附有详细的可运行的代码，并且对代码进行了细致入微的解读。读者可以一边阅读一边实战，一点也不会觉得吃力。

本人在翻译和校审本书过程中得到了同事和家人的帮助和支持，华章公司的编辑也提出了很多宝贵的建议，在此一并表示感谢。最后，希望本书能给大家带来一次超凡的阅读体验。

黄博文

# 前　言 *Preface*

不久前，典型的个人计算机的CPU还只有一个计算核心，并且功耗足以煎熟鸡蛋。2005年，英特尔推出了其首款多核心CPU，从此计算机开始向不同的方向发展。低耗电量及多个计算核心变得比提高行计算（row computing）的核心性能更重要。这也导致了编程范式的改变。现在我们需要学习如何有效地使用所有CPU核心来最优化性能，并同时通过在特定时间只运行需要的程序来节省电池电量。除此之外，我们在编写服务器端应用程序时需要有效地利用多个CPU核心，甚至多台计算机来支持尽可能多的用户。

为了创建这样的应用程序，你需要学习如何在程序中有效地使用多个CPU核心。如果你使用的是Microsoft .NET开发平台以及C#编程语言，那么本书将是一个编写高性能、高响应性的应用程序的完美起点。

本书的目的是给你提供C#中多线程以及并行编程的详尽指导。我们将从基本概念开始，每章主题比前一章都有所拔高，最后展示现实世界中的并行编程模式以及通用Windows应用和跨平台应用示例。

## 本书内容

第1章介绍了C#中基本的线程操作。本章解释了什么是线程，使用线程的优缺点，以及与线程相关的其他重要方面。

第2章描述了线程交互细节。你将了解为何我们需要协调线程，以及协调组织线程的不同方式。

第3章解释了线程池概念。本章展示了如何使用线程池，如何执行异步操作，以及使用线程池的好的和不好的实践。

第4章深入讲解了任务并行库（Task Parallel Library，TPL）框架。本章讲述了TPL的所有重要方面，包括任务组合、异常管理及取消操作等。

第 5 章深入解释了最近引入的 C# 特性——异步方法。你将了解 async 和 await 关键字，如何在不同的场景中使用它们，以及 await 的底层工作机制。

第 6 章描述了 .NET 框架中并行算法的标准数据结构，并为每种数据结构展示了示例编程场景。

第 7 章深入讲解了并行 LINQ 基础设施。本章讲述了任务和数据并行度、并行化 LINQ 查询、调整并行选项、分割查询和集合并行查询结果等内容。

第 8 章解释了如何以及何时使用 Reactive Extensions 框架。你将学习如何组合事件，如何对事件序列执行 LINQ 查询等。

第 9 章深入讲解了异步 I/O 进程，包括文件、网络及数据库等场景。

第 10 章列出了针对常见的并行编程问题的解决方案。

第 11 章讲述了为 Windows10、OS X，以及 Linux 编写异步应用程序。你将学习如何使用 Windows 10 异步 API，以及如何在 Windows 商店应用中完成后台工作。你也会熟悉跨平台的 .NET 开发工具和组件。

## 准备事项

我们需要 Microsoft Visual Studio 社区版 2015 来完成大多数章节的学习。在第 11 章中，对于 OS X 和 Linux 可能需要 Visual Studio Code 编辑器，当然你也可以使用任何你熟悉的编辑工具。

## 读者对象

本书的读者对象为没有或只有少量多线程及异步和并发编程背景的 C# 开发人员。本书涵盖了 C# 和 .NET 生态系统中从基础概念到复杂编程模式及算法的很多与多线程相关的主题。

## 下载示例代码

本书的示例代码可登录华章网站（http://www.hzbook.com）中的本书页面下载。

# 目　录 *Contents*