

C# 3.0 In a Nutshell

第三版
涵盖LINQ、
.NET 3.5 CLR 和核心类



C# 3.0

核心技术

O'REILLY®



机械工业出版社
China Machine Press



Joseph Albahari & Ben Albahari 著

康华 等译

C#3.0

核心技术

第三版

Joseph Albahari & Ben Albahari 著

康华 等译

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Sebastopol • Taipei • Tokyo

O'Reilly Media, Inc. 授权机械工业出版社出版

机械工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

C# 3.0 核心技术 (第三版) / 奥尔巴哈 (Albahari, J.), 奥尔巴哈 (Albahari, B.) 著, 康华等译. —北京: 机械工业出版社, 2009.3

书名原文: C# 3.0 in a Nutshell, Third Edition

ISBN 978-7-111-24886-6

I. C… II. ①奥… ②奥… ③康… III. C 语言—基本知识 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 188288 号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2008-1767 号

©2007 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and China Machine Press, 2009. Authorized translation of the English edition, 2007 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由 O'Reilly Media, Inc. 出版 2007。

简体中文版由机械工业出版社出版 2009。英文原版的翻译得到 O'Reilly Media, Inc. 的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly Media, Inc. 的许可。

版权所有, 未得书面许可, 本书的任何部分和全部不得以任何形式复制。

本书法律顾问

北京市展达律师事务所

书 名 / C# 3.0 核心技术 (第三版)

书 号 / ISBN 978-7-111-24886-6

责任编辑 / 周茂辉

封面设计 / Karen Montgomery, 张健

出版发行 / 机械工业出版社

地 址 / 北京市西城区百万庄大街 22 号 (邮编 100037)

印 刷 / 北京京北印刷有限公司印刷

开 本 / 178 毫米 × 233 毫米 16 开本 52.75 印张

版 次 / 2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月第 1 次印刷

定 价 / 109.00 元 (册)

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

本社购书热线: (010)68326294

O'Reilly Media, Inc. 介绍

为了满足读者对网络 and 软件技术知识的迫切需求，世界著名计算机图书出版机构 O'Reilly Media, Inc. 授权机械工业出版社，翻译出版一批该公司久负盛名的英文经典技术专著。

O'Reilly Media, Inc. 是世界上在 UNIX、X、Internet 和其他开放系统图书领域具有领导地位的出版公司，同时也是联机出版的先锋。

从最畅销的《The Whole Internet User's Guide & Catalog》（被纽约公共图书馆评为二十世纪最重要的 50 本书之一）到 GNN（最早的 Internet 门户和商业网站），再到 WebSite（第一个桌面 PC 的 Web 服务器软件），O'Reilly Media, Inc. 一直处于 Internet 发展的最前沿。

许多书店的反馈表明，O'Reilly Media, Inc. 是最稳定的计算机图书出版商——每一本书都一版再版。与大多数计算机图书出版商相比，O'Reilly Media, Inc. 具有深厚的计算机专业背景，这使得 O'Reilly Media, Inc. 形成了一个非常不同于其他出版商的出版方针。O'Reilly Media, Inc. 所有的编辑人员以前都是程序员，或者是顶尖级的技术专家。O'Reilly Media, Inc. 还有许多固定的作者群体——他们本身是相关领域的技术专家、咨询专家，而现在编写著作，O'Reilly Media, Inc. 依靠他们及时地推出图书。因为 O'Reilly Media, Inc. 紧密地与计算机业界联系着，所以 O'Reilly Media, Inc. 知道市场上真正需要什么图书。

译者序

自从C# 1.0随Visual Studio .NET 2002发布以来，C#在保持C、C++语言风格的表示形式和优美的同时，不断创新，实现了应用程序的快速开发，从而得到了广大程序设计人员的青睐。随着C#和.NET框架的广泛流行，出现了大量介绍C#和.NET框架的图书。其中有许多优秀图书，以国外著作居多，本书就是其中之一。这本书保持了第2版的风格，详细介绍C#语言——从语言基础至高级应用以及一些容易被忽略的特性。作为C# 2.0的升级版本，C# 3.0引入了许多新的功能，在最大程度保证与现有代码相兼容的前提下，为C#语言带来了许多新鲜的元素，使用户可以感受更佳的编程体验。

本书还覆盖了.NET框架的核心内容，如LINQ、XML、集合、输入/输出以及网络、内存管理、反射、属性、安全、线程、应用程序域和本地互操作性。本书可以作为.NET工程开发的工具书。本书的代码用例也非常精致，能有效地帮助读者理解C#3.0的特性，并且部分完整的代码可以直接用于工程开发之中。

参与初译的人员还有北京师范大学的樊亚春、陈伟芳、陶文婧和曾茜。

由于水平有限，翻译不妥或错误之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

译者

2008年4月

作者简介

Joseph Albahari 是澳大利亚 Egton Software Services 的一名核心 C# 设计架构师，该公司是英国最大的主要医疗保健软件销售商的供应商。他在 .NET 和其他平台上开发大规模的企业级应用程序的时间超过了 15 年，致力于医疗、通信和教育产业。Joseph 专门研究设计自定义组件，并已为三个公司写了应用程序框架。

Ben Albahari 以前是一名微软项目经理，在那里他参与开发了几个项目，包括 .NET Compact Framework 和 ADO.NET。他是 Genamics 的共同创办人。他是 C# 和 J++ 程序员工具的开发者的开发者，也是 DNA 和蛋白质序列分析软件的开发者的开发者。Ben Albahari 是本书的合著者之一，这是来自 O'Reilly 的第一本介绍 C# 的书，并且他也是本书以前版本的合著者之一。

封面介绍

本书封面上的动物是一只蓑羽鹤 (numidian crane)。蓑羽鹤 (*Antropoides virgo*) 因为举止娴雅、稳重端庄所以也叫做闺秀鹤 (demoiselle crane)。这种鹤类产自欧洲和亚洲，并在冬天迁徙到印度、巴基斯坦和东北非洲。

虽然蓑羽鹤是最小的鹤类，但它们和其他鹤类一样，使用高亢的声音警告其他入侵者来勇敢地保卫它们的疆土。如果有必要，它们会战斗。蓑羽鹤在高地而不是在湿地上筑巢，如果在沙漠 200 到 500 米之内有水的话，它们宁愿住在沙漠中。它们有时会用小鹅卵石筑巢，并在其中产蛋，然而大部分时候它们直接将蛋产在地上，只用有斑点的植被保护。

蓑羽鹤在一些国家被认为是吉祥的标志，有时甚至受法律保护。

目录

前言	1
第 1 章 C# 与 .NET 框架介绍	7
面向对象	7
类型安全	8
内存管理	8
平台支持	9
C# 与通用语言运行时的关系	9
通用语言运行时与 .NET 框架	9
C# 3.0 中有哪些新内容	10
第 2 章 C# 语言基础	14
第一个 C# 程序	14
语 法	17
基础类型	19
数值类型	27
布尔类型及其运算符	34
字符串和字符	36

数组	38
变量和参数	42
表达式与操作符	49
语句	54
命名空间	61
第 3 章 在 C# 中创建类型	69
类	69
继承	82
object 类型	90
结构	94
访问修饰符	95
接口	96
枚举	102
嵌套类型	105
泛型	106
第 4 章 高级 C#	115
委托	115
事件	122
Lambda 表达式 (C# 3.0)	128
匿名方法	131
try 语句和异常	132
枚举与迭代	140
可空类型	145
运算符重载	150
扩展方法 (C# 3.0)	153
匿名类型 (C# 3.0)	156
属性	157
不安全代码和指针	159

预处理器指令	162
XML 文档	164
第 5 章 .NET 框架概述	170
CLR 与框架核心	171
.NET Framework 3.5 的新增功能	172
应用技术	176
第 6 章 框架基础	182
字符串和文本处理	182
日期和时间	195
日期与时区	202
格式化和分析	208
标准格式字符串和分析标识	214
其他转换机制	221
数字操作	225
枚举类型	227
Guid 结构	230
相等比较	231
顺序比较	240
实用类	243
第 7 章 集合	246
Enumeration	247
ICollection 和 IList 接口	253
Array 类	255
列表、队列、栈和集合	264
字典	273
自定义集合和代理	279
可插入的相等比较和顺序比较	285

第 8 章 语言集成查询	291
起步	291
Lambda 查询	293
广义查询	299
延迟执行	303
子查询	309
组合策略	312
投影策略	316
解释查询	318
LINQ to SQL	324
构建查询表达式	333
第 9 章 LINQ 运算符	339
概述	340
筛选	343
投影	347
联接	358
排序	366
分组	369
Set 运算符	372
转换方法	373
元素运算符	375
聚合方法	377
限定符	380
生成方法	381
第 10 章 LINQ to XML	383
体系概述	383
X-DOM 概述	384
实例化 X-DOM	388

导航和查询	390
更新 X-DOM	396
操作 Value	399
文档和声明	401
名称和命名空间	405
批注 (Annotations)	411
投影到 X-DOM	411
第 11 章 其他 XML 技术	418
XmlReader	419
XmlWriter	428
使用 XmlReader/XmlWriter 的模式	430
XmlDocument	434
XPath	437
XSD 和架构验证	442
XSLT	445
第 12 章 处置与回收	446
IDisposable、Dispose 和 Close	446
垃圾收集与终止器	450
通过终止器调用 Dispose	452
垃圾收集器如何工作	453
垃圾收集操作的替代操作	455
第 13 章 流与输入 / 输出	456
流结构	456
使用流	458
流适配器	470
文件和文件夹操作	477
压缩	486

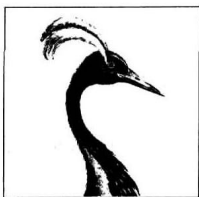
独立存储	488
第 14 章 网络	494
网络结构	494
地址和端口	496
URI	497
请求 / 响应结构	499
HTTP- 特殊支持	508
写一个 HTTP 服务器	512
使用 FTP	515
使用 DNS	517
用 SmtpClient 发送邮件	518
使用 TCP	519
用 TCP 接收 POP3 邮件	522
第 15 章 序列化	524
序列化概念	524
数据协定序列化	528
数据协定和结合	538
扩展数据协定	540
二进制序列化器	544
二进制序列化属性	546
用 ISerializable 实现二进制序列化	549
XML 序列化	552
第 16 章 程序集	562
程序集中有什么	562
签署一个程序集	567
程序集名字	570
Global Assembly Cache	572

资源和卫星程序集	574
解析和加载程序集	582
在基文件夹外部解析程序集	586
压缩单个文件的可执行文件	587
与未被引用的程序集工作	589
第 17 章 反射和元数据	591
反射与激活类型	591
反射与调用成员	597
反射程序集	608
使用属性	609
动态生成代码	615
发出程序集和类型	622
发出类型成员	625
发出泛型方法和类型	631
笨拙的发出目标	633
分析 IL	637
第 18 章 安全性	643
权限集	644
代码访问安全性	647
在沙箱中运行	650
沙箱另一个程序集	652
操作系统安全性	655
身份和角色安全性	657
加密综述	659
Windows 数据保护	659
哈希法	660
对称加密	662
公钥加密和签名	666

第 19 章 线程处理	670
线程处理的使用和误用	670
多线程处理入门	671
异步委托	681
同步	683
锁定	685
线程安全	691
非阻塞同步	695
使用事件等待句柄发信号	698
使用 Wait 和 Pulse 发送信号	704
中断和中止	713
局部存储	716
BackgroundWorker	717
ReaderWriterLockSlim	721
计时器	725
第 20 章 匿名方法	729
为什么匿名方法存在	729
匿名方法签名	730
使用匿名方法	731
编写匿名方法	734
假的匿名方法	737
匿名方法的可选项	738
匿名事件	738
第 21 章 应用程序域	740
应用程序域体系结构	740
创建和消灭应用程序域	741
使用多个应用程序域	743
使用 DoCallback	745

域和线程	745
在域间共享数据	747
第 22 章 与本地 DLL 集成	753
深入 DLL 调用	753
封送处理公共类型	754
封送处理类和结构体	755
In 和 Out 封送处理	756
从未托管代码回调	757
模拟一个 C 联合体	758
共享内存	758
映射结构体到未托管内存	761
Interop 属性引用	764
第 23 章 诊断	770
有条件的编译	770
Debug 和 Trace 类	773
调试器集成	776
进程和进程线程	777
StackTrace 和 StackFrame	778
Windows 事件日志	780
性能计数器	782
Stopwatch 类	787
第 24 章 正则表达式	788
正则表达式基础	788
限定符	793
零宽度断言	794
分组	797
正则表达式大全	800

正则表达式语言参考	803
附录 A C# 关键字	807
附录 B 命名空间到程序集的引用	815



前言

C#和.NET框架的每个版本都加入了一些新功能,为提高工作效率带来极大潜力。C# 3.0增加的最显著的改进是统一查询语法,称为语言集成查询(Language Integrated Query, LINQ)。LINQ连接了以往的程序与数据的分离,同时也使得C#更加接近功能性语言如LISP和Haskell。

这种语言特性增加的代价是需要学习更多的内容。但是,一些工具,比如Microsoft提供的IntelliSense(和在线参考文档),可以很好地帮助你完成工作,这些工具均假定存在一个概念知识图。本书使用简明和统一的风格组织这些庞杂的知识,并且给出详细的介绍,为读者正确地勾画出这个知识图。

与以往的版本不同,本书完全围绕概念和用例进行组织,既适合按顺序阅读又可以随意浏览。在考虑较少背景知识的同时,新版比旧版的讲解更加深入,成为目前最易于理解的版本。

本书覆盖C#、CLR和框架核心程序集。我们选择这个为重点以使难度大的主题(比如线程、安全和应用程序域等主题)之间保留间隔,而不需要降低深度或者可读性。本书标注了C# 3.0以及相关框架的新增特性,所以本书也可以作为C# 2.0的参考。

面向读者

本书面向中级和高级读者。虽然不需要读者事先了解C#基础知识,但是一些基本的编程经验是必需的。对于初学者,本书是作为介绍编程的教材的补充材料,而不是替代书目。

如果读者已经对C# 2.0非常熟悉,就会发现有一百多页用于介绍LINQ和其他C# 3.0的新特性。另外,为提升读者现有的C#语言和核心框架知识,全书还设计了许多相关章节。