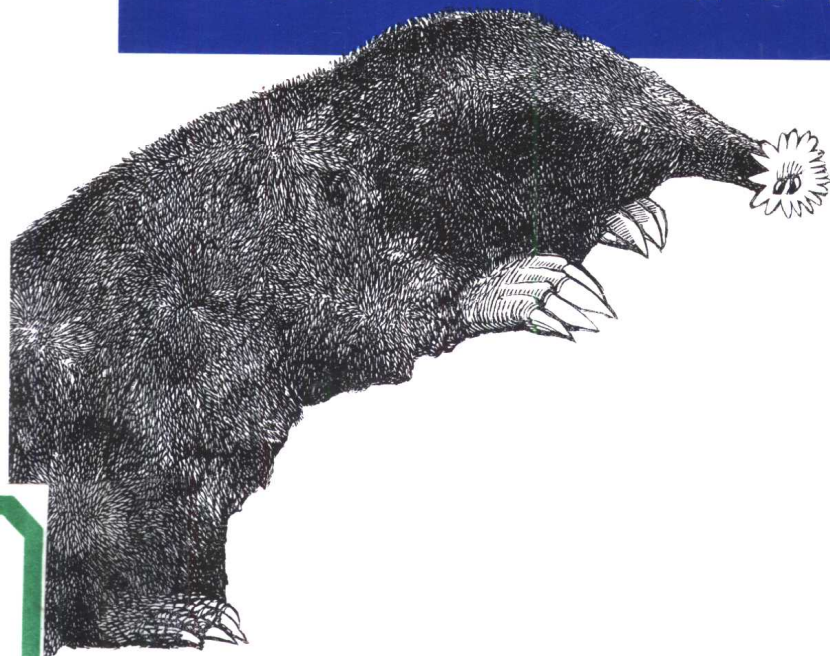




C# Essentials



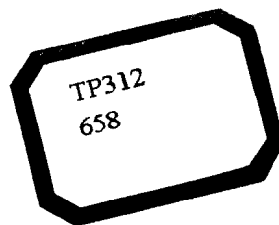
C# 精髓



O'REILLY®
中国电力出版社

Ben Albahari, Peter Drayton & Brad Merrill 著

刘基诚 译



C# 精髓

Ben Albahari, 著
Peter Drayton & Brad Merrill

刘基诚 译

O'REILLY®

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

O'Reilly & Associates, Inc. 授权中国电力出版社出版

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

C# 精髓 (美) 阿尔巴哈里 (Albahari, B.) 等编著; 刘基诚译. - 北京: 中国电力出版社, 2001

书名原文: C# Essentials

ISBN 7-5083-0732-1

I .C... II .①阿... ②刘... III .C 语言 - 程序设计、IV .TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 060058 号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2001-3292 号

©2001 by O'Reilly & Associates, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly & Associates, Inc. and China Electric Power Press, 2001. Authorized translation of the English edition, 2001 O'Reilly & Associates, 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 & Associates, Inc. 出版 2001。

简体中文版由中国电力出版社出版 2001。英文原版的翻译得到 O'Reilly & Associates, 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 & Associates, 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重制。

书 名 / C# 精髓

书 号 / ISBN 7-5083-0732-1

责任编辑 / 刘江

封面设计 / Ellie Volckhausen, 张健

出版发行 / 中国电力出版社 (www.infopower.com.cn)

地 址 / 北京三里河路 6 号 (邮政编码 100044)

经 销 / 全国新华书店

印 刷 / 北京市地矿印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 15 印张 210 千字

版 次 / 2001 年 8 月第一版 2001 年 8 月第一次印刷

印 数 / 0001-5000 册

定 价 / 29.00 元 (册)

O'Reilly & Associates 公司介绍

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 & Associates 公司授权中国电力出版社,翻译出版一批该公司久负盛名的英文经典技术专著。

O'Reilly & Associates 公司是世界上在 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,同时是联机出版的先锋。

从最畅销的《The Whole Internet Use'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 & Associates 一直处于 Internet 发展的最前沿。

许多书店的反馈表明,O'Reilly & Associates 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 & Associates 公司具有深厚的计算机专业背景,这使得 O'Reilly & Associates 形成了一个非常不同于其他出版商的出版方针。O'Reilly & Associates 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 & Associates 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 & Associates 依靠他们及时地推出图书。因为 O'Reilly & Associates 紧密地与计算机业界联系着,所以 O'Reilly & Associates 知道市场上真正需要什么图书。

译者序

微软发布C#(读如C sharp)语言至今已经一年有余。按照微软发布的《C# Language Specification (0.26版)》开宗明义第一句话的说法:“C#是一门从C和C++派生而来的、简单的、面向对象的、类型安全的语言。”

这门新语言引起了开发人员的广泛关注,大家最关心的问题集中在:微软设计这门语言的目的是什么?是否应该学习和应用这门语言?

这两个问题其实是息息相关的。在我看来,学习C#的理由至少应该包括以下几条。

它是一门全新设计的语言

请注意,C#是2000年7月份才公之于众的,考虑到微软的实力及其善于利用后发优势取得竞争胜利的辉煌历史,C#的设计水准和未来前景绝对不可小视。

事实上,C#的设计师正是久负盛名的Turbo Pascal和Delphi之父Anders Hejlsberg。在设计过程中,Hejlsberg借鉴了各种主流语言的得失,可以说是集各种优点于一身(吸收了Delphi和VB等RAD语言的简单易用,C和C++的强大,以及Java的类型安全等特性),同时又尽量避免了前人所犯的错误。正如Hejlsberg在访谈中谈到的:“我们引入C#,是为了给觉得C++太复杂的C++程序员,和觉得Java缺乏某些C和C++特性的Java程序员提供另一种选择。”

同时作为新生事物,C#完全从零开始,没有历史包袱,反映了当前软件开发从面向对象到面向组件、从单独程序到Internet应用、从专有标准到开放标准(XML, SOAP)的最新趋势。

它是专门为.NET平台设计的

我们知道,.NET平台是微软整个公司未来的希望所在,为此投入了绝大部分人力和物力。而事实也证明,.NET平台不愧是新世纪的创新产品。它的优秀甚至立即在开源社区引起了强烈反响,作为回应,GNU启动了DotGnu计划,GNOME项目的领导人Miguel de Icaza也为之倾倒,发起了旨在开发Unix上.NET实现的Mono项目。.NET平台是包括微软各种操作系统(从WinCE到Windows ME再到Windows

2000、Windows XP)、其上的 .NET 框架和企业服务器以及服务构件、最上层的 Visual Studio.NET 开发工具在内的庞大产品线, 这种规模和实力也只有 Sun 的 JavaOne 可以相提并论。 .NET 平台包含了微软这个软件巨人对软件未来的思考, 融入了软件服务化、组件化、Internet 化、语言集成化、开发配置简易化、安全性可靠性最大化等等最新理念。

而 C# 正是 .NET 平台的母语 (native language)。虽然 .NET 也支持 Java 以外的各种主要语言, 但要开发 .NET 平台应用程序, C# 显然是第一选择。事实上, .NET 平台本身的许多重要应用 (比如 ASP.NET) 就是用 C# 编写的。

C# 除了本身的优秀之外, 它的更多优点主要集中在与 .NET 平台的天然集成性上。因此, 要真正理解 C#, 必须学习 .NET 平台。

它是面向组件设计的

相信有过大型软件开发经验的读者都会领悟到组件的威力。面向组件是软件开发的大势所趋。但是微软原有的组件技术 (COM/COM+/DCOM) 非常复杂, 难于掌握, 以至许多专家 (比如 Don Box) 都要经历禅宗式的顿悟体验, 就更不用说普通开发者了。

而面向组件正是 C# 的主要设计目的之一。Anders Hejlsberg 对 C# 的宣传词就是: “C/C++ 家族中第一个面向组件的语言。” 因此, C# 中加入了属性 (property)、属性信息 (attribute) 和装箱/拆箱 (boxing/unboxing) 等等组件开发所需要的概念。尤其是属性和属性信息, 成为 Anders Hejlsberg 的得意之作。同时, .NET 平台中组件的部署也相当简单。

总之, 用 C# 在 .NET 平台上开发, 大大降低了组件开发的门槛, 消除了所谓 “DLL 噩梦”, 普通的开发者也不用再理会什么 COM, GUID, HRESULT, AddRef, Release 了。

它是以 Internet 为中心的

在分布计算领域, 微软原先的 “线上协议” DCOM 以及 Sun 公司的解决方案 EJB 都是有状态的、紧密连接的, 因此伸缩性很难令人满意。C# 和 .NET 平台转向了无状态的、松散连接的开放 Web 协议 —— XML 和 SOAP。这种选择是微软对自身曾经忽视 Internet 的一种反思和修正, 已经深深融入了整个平台的设计当中。

To C#, or not to C#?

读者在做出自己的选择之前，必须了解清楚C#的来龙去脉，同时考虑自身的具体情况。

时下软件开发社区流行着这样的说法：软件开发的主流大约十年一变，80年代是Unix平台/C/面向过程，90年代是Windows/C++/面向对象，到了21世纪的未来十年应该转向.NET/C#/面向组件了。也许我们都无法回避这一历史大趋势。

对于希望尽快了解C#的读者，我极力推荐这本由富有经验的开发高手和微软.NET开发团队的成员合著的书。本书的篇幅与《C# Language Specification (0.26版)》相仿，却几乎涵盖了C#和.NET平台的所有核心内容，而且实例相当丰富，含金量极高，充分体现了作者的功力和O'Reilly公司言简意赅 (in a nutshell) 的风格。因此本书刚一问世，就赢得了读者的好评，amazon.com给予了四星评价，同时还成为微软公司内部的热门书籍。书名翻译为“精髓”也可以说是实至名归。本书尤其适合有面向对象编程经验、熟悉某种语言的读者。除了能够借以快速熟悉C#/.NET平台之外，本书更可以作为日后开发时查索之用，极为方便。这也正是国外程序员的电脑桌上和手提电脑包里总少不了O'Reilly公司图书的原因所在。

我翻译此书时，几乎搜罗了所有市面上已经出版的相关中文书籍，并且对照阅读了网上的各种资料，摞起来都要超过一尺了，但是平心而论，要论概念阐述的全面精确，还真的要首推本书。我在为确定许多新名词的译法遍寻参考时就发现，像属性 (property)、属性信息 (attribute)、配件 (assembly)、合约 (contract) 之类有难度的地方，很多书根本就没有涉及或加以区分。

为了对得起本书的原作者，我在前前后后一个多月的翻译过程中尽了自己的最大努力。虽然从小学就开始接触算法语言，从事软件开发前后也已经十多年了，但是翻译这样一本高度浓缩、内容极新的技术图书，也是如履薄冰，感觉并不轻松。书中已经有定论的术语译名均尽量采用，许多未有定论的，都经过了再三的讨论和斟酌，读者可以参阅书后的“词汇表”部分。原书中存在的少量错误，包括O'Reilly公司已经公布的和翻译时发现的，均已在译文中改正。

本书对于初学者而言有一定的难度，希望我加入的一些译注，能够起到降低门槛的作用。C#和.NET平台在没有最后定案之前肯定还会有较大的发展，所以希望大家经常访问书中列出的网络资源，了解更多最新的背景知识。我要特别指出的是，学

习 C# 必须尽量了解其植根的土地 —— .NET 平台，可喜的是中国电力出版社已经引进了 O'Reilly 公司出版的本书姐妹篇《.NET Framework Essentials》，希望能够早日面世。

感谢中国电力出版社给我翻译和学习本书的机会。本书承蒙王敏之女士审校并查找提供相关材料，受益良多，在此深表感谢。

我为本书专门设立了一个电子邮箱，读者可以及时反馈意见和建议：

csharpbook@sohu.com。

刘基诚

2001/8/20 深夜

于北京西郊

作者简介

Ben Albahari 是 Genamics 的创建人之一，该公司是一家 C# 和 J++ 程序开发工具提供商，也提供 DNA 和蛋白质序列分析软件。Ben 是经常被人引用的“A Comparative Overview of C#”一文的作者，该文章所在站点被 DevX 评为 .NET 站点前十名。Ben 居住在澳大利亚佩斯市，业余时间喜欢在电脑上作曲。他的电子邮件地址是：ben@genamics.com。

Peter Drayton 是一位独立咨询家，帮助新公司使用 .NET、SOAP、XML 和 COM+ 等新技术规划和创建系统。Peter 还是著名的软件开发咨询公司 DevelopMentor 的教员，他教授的课程就是 C# 精髓。Peter 来自南非的开普敦，现在与妻子 Julie 居住在旧金山湾区。他业余时间仍然在研究 C#，维护家里的小型计算机群集。他的电子邮件地址是：peter@razorsoft.com。

Brad Merrill 是 Microsoft 公司 .NET 框架集成小组的软件工程师。他以前还为 DEC 和 Sybase 工作过。他的专业领域是分布式系统、事务处理、操作系统和编译器技术。Brad 住在美国华盛顿州雷德蒙市，积极参加国际象棋和桥牌比赛。他的电子邮件地址是：zbrad@gte.net，他还有一个个人主页：www.cybercom.net/~zbrad。

封面介绍

本书封面上的动物是星鼻鼹鼠 (*Condylura cristata*)。与所有鼹鼠一样，星鼻鼹鼠主要居住在自己挖的地下隧道中，觅食时才出来。鼹鼠的身体上布满了防水的灰色短毛，大约6~8英寸长。它们的显著特征是长长的爪子，用于挖掘和觅食都非常理想。它们的眼睛、耳朵很小，牙齿非常锐利。视力和听觉很差。

星鼻鼹鼠的名字来源于它们鼻子上的25个触须，触须可以帮助鼹鼠找到食物，主要是昆虫、蠕虫、小鱼和其他小的池塘生物。星鼻鼹鼠是鼹鼠家族中的游泳健将，可以潜入水中捕鱼。它们喜欢住在沼泽中，分布于美国东北部和加拿大东南部。

星鼻鼹鼠是哺乳动物，雌鼹鼠每年可以生3~6只幼崽。

星鼻鼹鼠对人类的危害比其他鼹鼠要小，因为它偏爱水生食物，很少到人类的后院活动。

目录

前言	1
第一章 简介	7
C# 语言	7
CLR	9
BCL	11
第一个 C# 程序	11
第二章 C# 语言参考	13
标识符	13
类型	13
变量	26
表达式与运算符	28
语句	31
类型组织	40
继承	42
访问修饰字	48
类和结构	50

接口	69
数组	73
枚举	75
委托 (delegate)	77
事件 (event)	80
try 语句和异常	83
属性信息	86
不安全代码和指针	89
预处理指令	92
XML 文档	93
第三章 .NET 框架编程	100
公用类型	100
数学	106
字符串	108
集合	111
正则表达式	119
输入 / 输出	121
联网	125
线程	130
配件	135
反射	139
定制属性信息	147
自动内存管理	154
同本机 DLL 互操作	158
与 COM 互操作	165
第四章 BCL 综述	170
核心类型	171
文本	171

集合	172
流和输入输出	172
联网	172
线程	173
安全	173
反射	174
序列化	174
远程调用	175
Web 服务	175
数据访问	176
XML	176
图形	177
丰富的客户应用程序	177
Web 应用程序	177
全球化	178
配置	178
高级组件服务	179
配件	179
诊断与调试	180
与未管制代码互操作	180
组件和工具支持	180
运行时设施	181
本地操作系统设施	181
 第五章 核心 .NET 工具	 182
 附录一 C# 关键字	 187
 附录二 正则表达式	 194

附录三 格式限定符.....	199
附录四 数据列集	206
附录五 使用配件.....	208
附录六 名字空间与配件	212
词汇表	219

前言

本书将简明扼要地介绍 C#（读如 C Sharp）语言和 .NET 框架，使读者能够尽快掌握这项最新的开发技术。C# 和 .NET 的序幕是在 2000 年 7 月佛罗里达州奥兰多市举行的 Microsoft 专业开发人员大会（Professional Developers Conference, PDC）上揭开的。此后很快，.NET SDK (Software Development Kit) 就在 Internet 上发布了。

本书是以 Microsoft .NET SDK beta 版为基础的。C# 语言和 .NET 框架 (Framework) 将来还会继续发展。要跟上最新趋势，请经常访问“C# 在线资源”一节中列出的网上资源，以及 O'Reilly 网站中为本书设置的网页（参见“建议与评论”）。

本书读者

虽然我们尽力使本书对所有要学习 C# 的人都有所裨益，但是本书的主要读者还是已经熟悉 C++，Smalltalk，Java 或 Delphi（译注 1）等面向对象语言的开发人员。C# 可以用于编写 Web 应用程序和服务，以及传统的独立程序或客户/服务器程序。具备这些领域的经验当然有助于更快地掌握 C# 语言和 .NET 框架，但这不是必需的。

译注 1：准确地说是 Object Pascal。

关于本书

本书分为如下 5 章，6 个附录。

第一章“简介”，将引导读者走进 C# 语言和 .NET 框架。

第二章“C# 语言参考”，将详细介绍 C# 语言，本章可以当做语言参考使用。

第三章“.NET 框架编程”，讲述如何使用 C# 语言和 .NET 框架。

第四章“BCL 综述”，概述了 .NET 中关键的库（按其功能进行组织），并介绍了每个库最重要的名字空间。

第五章“核心 .NET 工具”，概述了 .NET 框架中附带的工具，包括 C# 编译器和导入 COM 对象、导出 .NET 对象的工具。

6 个附录提供了程序员感兴趣的其他信息，包括一个按字母顺序组织的 C# 关键字参考，正则表达式和字符串格式，配件（assembly）和名字空间（namespace）映射的交叉引用。

本书假定你已经有 .NET 框架 SDK 的 beta 版。如要了解本书中讲述的语言特性和类库的更多细节，我们推荐 Microsoft .NET 联机文档。

C# 在线资源

在正式发布前，C# 语言和 .NET 框架肯定还会发生变化。而且，由于 Microsoft 已经把 C# 和 CLI（Common Language Infrastructure，公用语言基础结构）提交给 ECMA 进行标准化，这不可避免地还会产生一些变化。

要与最新的进展保持一致，应该定期访问 O'Reilly 网站中为本书设置的网页（参见“建议与评论”）。

我们还推荐以下网站:

<http://msdn.microsoft.com/net/>

Microsoft .NET Developer Center 是 .NET 的官方网站, 包括 .NET 框架 SDK (含有 C# 编译器) 的最新版本, 以及文档、技术文章、示范代码、到讨论组的链接和第三方资源。

<http://msdn.microsoft.com/net/thirdparty/default.asp>

C# 语言和 .NET 框架开发人员感兴趣的第三方资源的完整列表。

<http://discuss.develop.com/dotnet.html>

DevelopMentor 的 DOTNET 讨论列表。可能是对 .NET 语言和框架最好的自由独立讨论站点。参与者中经常有 Microsoft 的关键工程师。

<http://www.devx.com/dotnet/resources/>

.NET 在线资源的 DevX 列表。内容丰富而且全面。

还有两篇有意思的文章, 读者可以看一看:

http://windows.oreilly.com/news/hejlsberg_0800.html

C# 首席设计师 Anders Hejlsberg 的访谈, 由 O'Reilly 编辑 John Osborn 撰写。

http://www.genamics.com/visualj++/csharp_comparative.htm

该文比较了 C# 与 C++ 和 Java, 由本书作者之一 Ben Albahari 撰写。

排版约定

本书英文采用以下排版约定:

斜体 (*Italic*)

表示目录或文件名等。

等宽字体 (Constant width)

表示类型、名字空间、函数、关键字等应该原样录入的语言结构。以及代码行、类、类成员和 XML 标签。