

博客园**开发者**征途



你必须知道



.NET

INSIDE NECESSARY .NET

探微而知著：.NET Framework和CLR



王涛 著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



FISHING NET



你必须知道

的

.NET



王涛 著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书来自于微软 MVP 的最新技术心得和感悟,将技术问题以生动易懂的语言展开,层层深入,以例说理。全书主要包括了.NET 基础知识及其深度分析,以.NET Framework 和 CLR 研究为核心展开.NET 本质论述,涵盖了.NET 基本知识几乎所有的重点内容。全书分为 5 个部分,第 1 部分讲述.NET 与面向对象,从底层实现角度分析了.NET 如何实现面向对象机制,进一步分析了面向对象设计原则;第 2 部分论述了.NET 类型系统和 CLR 的内存管理机制,并对 IL 语言进行了相应介绍;第 3 部分论述.NET Framework 框架的方方面面,详细分析了.NET 框架的所有重点、难点和疑点内容,对框架类库的全貌进行了必要的专题性探讨;第 4 部分重点介绍了.NET 泛型和安全性的相关知识和本质解密;第 5 部分对.NET 3.0/3.5 新特性进行了详细的介绍和引导,对于快速入门.NET 新特性提供了方便之门。

本书适于对.NET 有一定了解的技术学习者、软件工程师和系统架构师阅读,同时也有助于.NET 初学者进行快速提高,可作为大中专院校和.NET 技术培训机构的参考教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

你必须知道的.NET / 王涛著. —北京: 电子工业出版社, 2008.4

(博客园开发者征途)

ISBN 978-7-121-05891-2

I. 你… II. 王… III. 计算机网络—程序设计 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 011669 号

责任编辑: 孙学瑛

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 三河市鹏成印业有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 860×1092 1/16 印张: 32.5 字数: 646 千字

印 次: 2008 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 69.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

评价和赞誉

博客是一块地，写博客是一种耕耘，这本书是作者辛勤耕耘的一份收成。基于作者发表在博客园的精品系列文章精心写成的书，相信一定会给读者带来很多收获。

——杜勇，网名 dudu，<http://dudu.cnblogs.com/>，微软 MVP，国内最具影响力的.NET 技术社区博客园创始人。

看过《射雕英雄传》的人都知道，郭靖如果不是受过马钰两年内功的训练，单就是江南七怪十几年的招式练习，是不可能学会降龙十八掌，并最终成为绝世高手的。只练招式，那是徒有其表，遇到稍有内功修炼的武者，就将败下阵来，而内功越深，水平也就越高。要成为高手，必须修炼内功。

本书就是一本修炼.NET 内功的书。你可以通过一本.NET 入门书几天就学会开发一些小程序，并根据自己爱好学些编程技术和技巧，但如果你真的想成为.NET 的专业高手，想靠它吃饭，靠它发展自己的事业，那么请阅读本书吧。本书没有以往国内书籍抄袭或拼凑文字的浮躁，也没有国外资料因翻译或文化差异造成阅读的困惑，而更多的是对.NET 深层实现的剖析。或许阅读之前，你会觉得自己知道的.NET 已经很多，但当你读完本书，你会感受到，原来.NET 还有很多必须知道的内容我并不知道。

——程杰，网名伍迷，<http://cj723.cnblogs.com/>，博客园专家，畅销书《大话设计模式》一书的作者。

作者或着眼于.NET 重、难点，或着眼于易被人忽视的.NET 偏角，展开讨论。力求高屋建瓴、立意新远，可见作者技术之扎实，用心之良苦。

——谭振林，网名 Thin <http://thinhanan.cnblogs.com/>，博客园专家，微软最有价值专家，《道不远人——深入解析 ASP.NET 2.0 控件开发》一书作者，《ASP.NET 2.0 揭秘》和《超越 CSS》的译者。

有很多的.NET 开发人员对于应用层面的东西能够很快掌握，但在脑海里并没有对.NET 本质的东西形成一个系统的认识，垃圾回收有着什么样的奥秘，委托、匿名方法、Lambda 表达式之间有着怎样的进化关系，本书正是围绕这些看似平常不过的概念而展开，一步一步带您进入.NET

底层世界，是一本值得推荐的好书。

——李会军，网名 TerryLee，<http://terrylee.cnblogs.com/>，博客园专家，微软 ASP.NET 方向最有价值专家，IT168 专栏作者。

本书内容通俗易懂，形象生动，按照认知规律详尽剖析了众多对初学者而言难以理解的概念。我在此向有志于了解.NET 原理的读者推荐这本引人入胜的佳作，相信读者会有所收获。

——张大磊，<http://www.cnblogs.com/msdpe/>，曾是一名职业药师，缘于对软件的热爱投身业内，在微软平台上超过十年的开发历程中，为多家国内外企业设计、研发核心应用，积累了较为丰富的经验。亦曾担任微软平台及开发技术部开发技术经理，参与多家顶尖软件企业下一代核心产品的架构设计评审，现供职于微软亚洲工程院，致力于 Macintosh 下 Microsoft Office 的研发。

这本书以清晰的思路和流畅的文笔揭示了.NET 华丽面纱下的奇妙世界，一卷在手欲罢不能。你必须知道的.NET——她名副其实。

——刘彦博，网名 Anders Liu，<http://andersliu.cnblogs.com/>，微软最有价值专家（Visual C#），北京狼烟网络科技有限公司（mynet.cn）高级.NET 开发工程师。

推荐序

若干年前，我迈出校门开始了职业生涯，.NET 这个初听还略显别扭的单词从此成了我生命中不可或缺的一部分。入职的第一天，我和一位新同事讨论如何才能有效地学好.NET 的问题，对于究竟应该先学什么，后学什么产生了很大的分歧。我的观点是基于.NET 的编程语言，C#或者VB.NET，较之.NET Framework 更加易于入门，应该先精通编程语言，再学习.NET Framework。而对方则认为.NET Framework 是基础，如果对.NET Framework 有一个深入了解后再学习编程语言，则将事半功倍。

然而，就我个人近年来的学习经历来看，我们当初都走入了极端。对一个.NET 的初学者，.NET Framework 和基于.NET 编程语言的学习不该分谁先谁后。编程语言是一个程序员最基本的工具，与我们一般的语言一样，无外乎有两个基本的要素：语法和词汇。但是倘若要精通它，则需要对.NET Framework，尤其是对 CLR 有一个深刻的认知。无论 C#和 VB.NET，这些基本.NET 的编程语言都是建立在.NET Framework 之上的，我们编写的程序所表现出来的一些行为和特性往往不能在编程语言的层面上得到合理的解释，而只能在.NET Framework 层面上去寻求答案。所以二者的学习是一个不断回归的过程，对.NET Framework 的疑虑，可以通过编程语言编写相应的程序去验证；编程语言体现出来的不能得到合理解释的行为，则试着通过.NET Framework 找到答案。可惜的是，在国内的出版市场上却鲜有按照如此结构进行撰写的.NET 专著。而这本《你必须知道的.NET》可以说从某种程度上弥补了这个空白。

对于本书的作者，虽素未谋面，却神交已久。初识作者是通过他在博客园撰写的博文系列：《你必须知道的.NET》。透过这一系列文章，可以看出作者对.NET Framework 的认识已经达到了相当的高度。作者在博客园上创建的 CLR 基础研究团队，旨在搭建一个学习研究 CLR 的平台，并邀我加盟成为共同创办人。这段时间里，我对作者有了相对深入的认识，他对技术孜孜以求的学习激情，对团队认真负责的态度，都让我钦佩不已。近日获悉他在此博客系列的基础上，完成了一本同名技术书籍，并邀我对其中的技术部分“把把关”，这让我诚惶诚恐，因为作者对.NET 的精通程度远在本人之上，实有班门弄斧之嫌。由于难以抑制对本书的期待，希望在第一时间一窥此书的全貌，同时感到能够向大家推荐一本好书不失为快事一桩，于是才有了这篇序。

在我看来，一个人对于知识技能的掌握可以大致分为三个层次：

第一个层次——**了解**，知道有这么一项技术，它大致能为我们解决怎样的问题。第二个层次——**精通**，能够有效地利用它来解决你所面临的问题，这种人被称为专家。但我看来这还不是真

正的专家，真正的专家应该具备第三个层次——**传授**，这首先体现的是不固步自封、乐于与大家共享的一种胸怀。也是一种能力的体现，一种将自己知识向别人传授的能力。

我研读过作者在博客园上所写的每篇文章，确实是篇篇精彩，倾注了很多心血。《你必须知道的.NET》一书中，作者凭借自己对.NET Framework深刻的理解和领悟，使用生动而又独特的表达方式将读者领入.NET的深邃世界。无论你是一位.NET的初学者，还是一位具有多年编程经验的程序员，相信都会对本书爱不释手。

和一般的编程类书籍不同，这是一本讲述.NET本质的书。我深知要写好这样的专著并非易事。如何将看不见、摸不着的东西以一种读者易于接受的方式刻画出来，不仅仅要求作者个人具备对.NET深厚的理解，也是对其写作水平、文字组织能力的极大考验。同时，这也是一件颇具风险的事情，因为珠玉在前，大师的经典是无法超越的。

我想此书能够成功得益于下面几个因素：

首先是作者站在巨人的肩膀上，在阅读此书的时候，你会不时发现 Jeffrey Richter、Don Box 这些大师的影子，从某种意义上讲，此书是作者在前人总结的基础上进行深入思考和实践的结晶。

其次，体现在以内容取胜，在内容的安排上，本书并没有像其他同类的书籍一样走入“贪多求全”的误区，而是抓住一些最能体现其本质的要点进行深入剖析，因为.NET博大精深，如果面面俱到很容易导致“泛泛而谈”。

最后，深入浅出、娓娓而谈的写作风格也是本书的一大特点，作者行文言简意赅、简洁明了，一些原本令人费解的原理和概念经作者之笔顿时明朗，这充分体现了作者技术写作的驾驭功底。

在我写这篇序的时候，作者一再嘱咐我加上一些“如何阅读本书的建议”。我觉得没有太大的必要，因为作者完全是站在一个程序员的视角来进行写作的。正如文中所说，阅读本书就是一段.NET的旅程，而作者这个知心的导游会将你带到你想去的地方。我唯一的建议就是：读《你必须知道的.NET》时，你必须得眼、脑、手并用，多看、多想、多动手。就我个人对.NET Framework和CLR的学习经验来讲，多动手实践才是学习的捷径。本书提供的诸多实例，如果读者能够一个地重做一遍，一定会收获很多仅仅从文字中难以获得的心得。

最后，非常感谢王涛将他个人对.NET的独到见解，通过《你必须知道的.NET》传达给大家。同时获悉王涛刚刚荣获最新一届的 Microsoft MVP，对他的当选表示由衷的祝贺。

蒋金楠

2008年1月

推荐人简介

蒋金楠，网名 Artech，<http://artech.cnblogs.com/>，微软 MVP，现就职于一家知名软件公司从事技术与架构研究。热衷于.NET 技术的研究和应用，长期活跃于博客园分享.NET 技术感悟，精通.NET Framework, C#, ASP.NET, WCF 等技术领域。

前言 Thinking More

“你站在桥上看风景，看风景的人在楼上看你”。

技术探求，正是如此的富有哲理。在.NET世界里，每个程序设计者都是站在桥头的守望者，渴望品味所有的美景，将技术的各个方面尽收眼底。而现实往往是，你看到的并非全部真实的，技术的理解往往也需要辅助一个望远镜才能看得更加透彻。这本《你必须知道的.NET》既是一本技术的风景画卷，涵盖了.NET基本知识的几乎所有的重点内容；又为你送上手中的望远镜，与作者一起力求对每个技术要点的探讨都更进一步。

走近这幅画卷，除了品味每一处风景，还应学会拨开表象、认识本质、探求细微，更重要的是在这个过程中，你将能收获如何为自己搭建一处技术美景。在楼上看你的人，是否会觉得风景这边独好，就看你的技艺精湛与否了。

面对技术，你别无选择，.NET世界是如此精彩，而我们要做的就是：Thinking More。

本书是什么

对于技术，大部分著作都是从整体角度进行系统性的论述，知识体系一脉相承。拿起这样的书，我们习惯循规蹈矩地从前言看到后记，往往会陷入其系统之中，被其思想所固化，而无法找出什么是更值得关注的要点。本书显然不是一本系统性论述技术的专著，因此也无法兼顾.NET技术的所有概念和知识，但是本书力图从重点分析与突出把握的角度来阐释技术，分析问题，将所有.NET开发人员最关心、最困惑的技术内容形成体系进行深度遍历、挖掘和探索。

《你必须知道的.NET》正揭示了这样的一种诉求，将.NET技术中的核心内容以一个个专题的形式来深度刻画，然后形成体系。综观全书内容：一方面，以最少的语言表达最多的技术、体察更深的本质。佛家传道，以例说理，丝丝入扣，环环揭密。本书以“你必须知道”而自嘲，唯有意图达到以实例为基点，以归纳为方法的技术论述特点：对于技术的论述和分析，力求做到深入浅出、娓娓道来；对于晦涩艰深的问题以故事性的分析来引导；对于典型的问题以对比的角度来揭密；对于知识性的内容以归纳总结形成纲要。作者对每个技术要点的论述，均结合浅显易懂的

实例来展开，将复杂的技术问题化解在循序渐进的思考中。让你的“悟”道，快乐而轻松。

另一方面，.NET 技术就是一座美丽的花园，里面开满了各种各样的花朵，就像类型系统、内存机制、垃圾回收、关键字、泛型、安全性、语言特性、框架格局、面向对象等，一支一朵娇艳绽放，要想品味整个花园的芬芳，你就必须了解每朵花的美丽。本书不仅告诉你如何来鉴赏这些花朵，而且告诉你如何通过施肥、除草、浇水来经营这些美丽，一步一步建立对核心技术要点的理解，从而“悟”到整个.NET 框架体系和运行机制。

.NET 技术正是一个大花园的集合，每个程序开发者也必须经历一次深入的磨练，在基本认识的水平上，进一步，才能发现更多。就像练武之人，除了研习一招一式，了解常用的控件，了解典型的框架；还得修炼内功，认识运行机制，理解框架类库，品味设计架构。

这些正是本书呈现于读者的内容，也体现了不同于其他.NET 专著的风格。

本书有什么

对于.NET 来说，应用的范围千头万绪，但至少有一件事必须去做，那就是无限接近和触摸它的内核：CLR，这正是本书所阐述的最核心内容。下面，我们来了解一下《你必须知道的.NET》由哪些绚丽的色彩组成：

- 第一部分：**渊源**，探讨面向对象基本要素和设计原则，建立一个程序设计的基础架构思维，并结合.NET 技术来实现相关的面向对象机制，进而探求相关的面向对象原则。从底层角度认识高层本质，是深入理解的不二法门。
- 第二部分：**本质**，在梳理 IL 基本内容的基础上，了解和掌握探求.NET 本质的方法；品味类型系统，了解值类型与引用类型的底层奥秘，揭示参数传递的不惑之解；深入内存管理，认识垃圾回收，以循序渐进的分析，通晓运行时底层机制。
- 第三部分：**格局**，将.NET 关键字逐个把玩，深入浅出了解你不知道的关键字秘密；实现巅峰对决，将 const 和 readonly、class 和 struct、is 和 as、特性和属性、接口和抽象类、覆写和重载、浅拷贝和深拷贝、静态与非静态以及集合，这些技术重灾区一一澄清，走出理解误区；通过框架诠释，揭开.NET 基本技术的本质，深度诠释 Object、对象判等、String、枚举、委托和异常等.NET 核心话题；最后以命名空间为主线建立对.NET 框架的全局纵览，通过梳理命名空间和典型类型，把握.NET 框架类库的心脏和骨架。
- 第四部分：**拾遗**，通过对.NET 泛型的理解和深入，着重把握建立泛型编程的思维方式；并适度介绍.NET 安全性的主要角落，通过对代码访问安全和基于角色的安全论述，来铺

陈.NET 在安全编程方面的技术体验。

- 第五部分：**未来**，以.NET 3.0/3.5 新特性为基点，全面阐述.NET 新特性的方方面面，在引导性的论述中建立对 C# 3.0、LINQ、WCF、WPF、WF 等新技术和 Visual Studio 2008 工具的基本认知和学习指导，吹响新技术的号角。

通过 5 个部分的全面讲述，将基本建立对于面向对象设计与原则，.NET 框架体系与运行时机制、.NET 框架类库格局与高级特性、.NET 安全与新特性的深入理解，对于.NET 的认识将在底层把握和设计应用上更进一步。

本书为谁而写

本书起源于作者在国内最专注的.NET 技术网站博客园(<http://www.cnblogs.com>)的写作经历，并在博客园的 2007 年末大盘点 Top10 的五大排行榜中位列其中 3 个榜单。作者的系列文章深受大家的关注和讨论，因此本书的内容反映了最直接的技术关注话题，适合于对.NET 技术有意进一步提高的所有学习者和开发者。

本书涵盖.NET 基本知识的几乎所有的重点内容，如果读者有以下问题、需求或者困惑，那么选择本书非你莫属：

- 本书并不是从“什么是.NET”这一概念开始的，对于想要了解.NET 基础的读者来说，全书以一个个的专题形式来展开，可以快速建立起对.NET 基本概念的切入。
- 读完了大部头的.NET 巨著，还意犹未尽，抑或是不知所措。本书给你补充未尽的本质，解答未知的困惑，为你迅速进入.NET 底层研究，提供最好的入口。
- 你已经做得够好了，系统地学习了 C#或者 VB.NET 语言的基础，了解了基本的应用规则，但还是觉得游离于技术之外，并未接触本质。基础研究和高级教程之间往往存在着断层，想在基础之上更进一步，本书可以为你提供更多思考和研究平台，为你揭开 CLR 的神秘面纱打好基础。
- 对.NET 框架的体系架构和运行机制，有意补充认知的读者，可以通过本书建立起快速的理解。
- 本书没有 ASP.NET，没有 Web Service，也没有.NET Remoting，然而本书的内容对于深刻的理解所有.NET 应用大有裨益。只有从本质上抓住这些基础内容，才能在.NET 应用领域游刃有余，从方法学的角度来看，这才是最有效的技术学习曲线。

- 本书是一部方法论，除了探讨.NET的基本问题，对.NET的学习方法和学习工具均有所涉猎。了解一种科学的学习方法，有助于你以更好的质量读完本书，并取得收获。
- 本书是应对技术面试的圣经，综合了来自现实世界的问题和答案，为你快速成长提供了良好的辅助教材。
- 本书并非想创造新的技术和技巧，而是将技术以简单的方式更深一步的讲明白。如果你总是对学习的方法充满了困惑和怀疑，那么以本书作为起点会找到一个更好的方法。
- 对于每个问题的探讨，本书力求深入浅出，让人有胃口读完所关注的话题，并展开思考和讨论。对于厌倦了枯燥论述的读者而言，本书的轻松论述不会让你心感疲惫。

本书如何阅读

关于.NET，本书着眼于基础、本质和方法，对于阅读本书的读者而言，带着思考进行基础和本质的探索，同时也能体验技术学习的有效方法。作者在论述大部分的知识要点时，都会总结和归纳其重要的规律和注意事项，这些归纳为实际的编程提供了良好的遵守法则，读者应该花必要的精力熟练掌握所有的归纳内容。

技术之间是有联系的，平铺直叙的写作和由前到后的阅读都是没有意义的，本书把握从技术的联系点来入手阐述基本知识，从技术的关联中形成有层次的认知角度，能够更加清晰的了解.NET框架的全局。所以，阅读本书应该在不同的章节间切换，按照作者指引的关联进行跳跃式的阅读，能够收获更多的心得。

关于语言，本书以C#语言实现所有的代码示例，这是因为全书虽然以.NET为核心来论述，但也无可避免的对C#语言的某些特性进行了分析。从广义的角度来看，C#语言本身也是.NET体系中不可分割的一部分，对于某些语言特性的了解也能从更全面的角度来透视.NET框架。

关于代码，读者可以通过 <http://www.broadview.com.cn> 或 <http://book.anytao.com> 来下载本书的源代码，解压缩之后按照代码使用说明，通过 Visual Studio 工具进行编译和调试。

支持

虽然作者、审稿和编辑花费了大量的时间对书稿进行了反复的修改和推敲，但是限于时间和水平，仍难免避免失误或错误。为了使本书能更好地服务于读者，请您将关于本书的任何错误信息发至以下任何链接：

- 作者个人邮箱：anytao@live.com
- 本书支持网站：http://book.anytao.com/
- 博文视点网络：http://www.broadview.com.cn/

我们将竭力解决所有的问题，并向您的指正致谢。读者可以在本书的支持网站中查找相应的勘误表来避免错误。您也可以通过邮件或者作者博客（http://anytao.cnblogs.com/）进一步取得技术支持联系。

本书支持网站提供了所有代码资源、工具资源及其他导航信息支持，这些资源和信息是对全书内容的有效补充与最佳辅助。

致谢

首先感谢为本书审稿的蒋金楠，他的技术功底和专业素质令我钦佩，他的审阅和建议为本书增色不少，这本书有他的心血和付出。

本书的出版离不开我在博客园的成长和锻炼，感谢杜勇（dudu）站长为.NET 技术人员提供了难得的纯学术环境和氛围，感谢所有在博客园中与我笑谈技术、品论人生的朋友；感谢蒋金楠与我一起创建和支持 CLR 研究团队；感谢杜勇、李会军、程杰、刘彦博、张大磊几位朋友在百忙中对本书的审阅及点评；感谢装配脑袋、Jeffrey Zhao、Bruce Zhang 对我的指导和帮助；感谢阿不、宋国安、Volnet、Justin、EagleFish、刘荣华、Jill Zhang、随风流月等对本书的建议和关注；还要感谢我的朋友吴宏杰、管伟、高泽东、党明对我一直以来的支持。

将最重要的感激送给养育我的父母和伴我成长的妹妹王佳，慈母严父是我人生的灯塔，激励我努力前行。感谢岳岳岳母对我的关心和爱护，并将爱送给 Emma，感谢她每天在身边的鼓励与关怀，品尝她愈发炉火纯青的厨艺，让我的思绪在逻辑和理性间飞舞。

最后要感谢电子工业出版社孙学瑛编辑，正是她的不懈努力和不断支持才使我的写书过程充满了自信和快乐。还有对本书投入精力、提出建议的胡辛征编辑和其他博文视点同仁，他们的专

业素质和敬业精神令我感动，才使得本书有机会服务于大众。

这本《你必须知道的.NET》送给所有技术之路上的同伴，让我们一起远航。进一步，你便是大内(dotnet)高手。

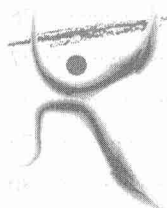
科文

王涛

2008年1月，于北京

编校

目 录



第 1 部分 渊源

——.NET 与面向对象

第 1 章 OO 大智慧	2	1.3.4 封装的意义	29
1.1 对象的旅行	3	1.3.5 封装规则	30
1.1.1 引言	3	1.3.6 结论	31
1.1.2 出生	3	1.4 多态的艺术	32
1.1.3 旅程	4	1.4.1 引言	32
1.1.4 插曲	5	1.4.2 问题的抛出	32
1.1.5 消亡	8	1.4.3 最初的实现	33
1.1.6 结论	8	1.4.4 多态, 救命的稻草	36
1.2 什么是继承	9	1.4.5 随需而变的业务	40
1.2.1 引言	9	1.4.6 多态的类型、本质和规则	41
1.2.2 基础为上	9	1.4.7 结论	44
1.2.3 继承本质论	12	1.5 玩转接口	45
1.2.4 密境追踪	16	1.5.1 引言	45
1.2.5 规则制胜	21	1.5.2 什么是接口	45
1.2.6 结论	21	1.5.3 .NET 中的接口	47
1.3 封装的秘密	22	1.5.4 面向接口的编程	50
1.3.1 引言	22	1.5.5 接口之规则	52
1.3.2 让 ATM 告诉你, 什么是封装	22	1.5.6 结论	53
1.3.3 秘密何处: 字段、属性和方法	24	参考文献	54

第2章 OO大原则.....	55	2.4 依赖倒置原则.....	72
2.1 OO原则综述.....	56	2.4.1 引言.....	72
2.1.1 引言.....	56	2.4.2 引经据典.....	72
2.1.2 讲述之前.....	56	2.4.3 应用反思.....	73
2.1.3 原则综述.....	57	2.4.4 规则建议.....	75
2.1.4 学习建议.....	58	2.4.5 结论.....	75
2.1.5 结论.....	59	2.5 接口隔离原则.....	76
2.2 单一职责原则.....	60	2.5.1 引言.....	76
2.2.1 引言.....	60	2.5.2 引经据典.....	76
2.2.2 引经据典.....	60	2.5.3 应用反思.....	77
2.2.3 应用反思.....	60	2.5.4 规则建议.....	79
2.2.4 规则建议.....	63	2.5.5 结论.....	79
2.2.5 结论.....	64	2.6 Liskov 替换原则.....	80
2.3 开放封闭原则.....	65	2.6.1 引言.....	80
2.3.1 引言.....	65	2.6.2 引经据典.....	80
2.3.2 引经据典.....	65	2.6.3 应用反思.....	81
2.3.3 应用反思.....	66	2.6.4 规则建议.....	83
2.3.4 规则建议.....	71	2.6.5 结论.....	83
2.3.5 结论.....	71	参考文献.....	84

第2部分 本质

——.NET 深入浅出

第3章 一切从IL开始.....	86	3.2 教你认识IL代码——从基础到工具.....	93
3.1 从Hello, world开始认识IL.....	87	3.2.1 引言.....	93
3.1.1 引言.....	87	3.2.2 使用工具.....	93
3.1.2 从Hello, world开始.....	87	3.2.3 为何而探索.....	96
3.1.3 IL体验中心.....	87	3.2.4 结论.....	96
3.1.4 结论.....	92		

3.3 教你认识 IL 代码——IL 语言基础	97	4.2.3 通用规则与比较	133
3.3.1 引言	97	4.2.4 对症下药——应用场合与 注意事项	135
3.3.2 变量的声明	97	4.2.5 再论类型判等	136
3.3.3 基本类型	98	4.2.6 再论类型转换	137
3.3.4 基本运算	99	4.2.7 以代码剖析	139
3.3.5 数据加载与保存	100	4.2.8 结论	147
3.3.6 流程控制	101	4.3 参数之感——传递的艺术	148
3.3.7 结论	102	4.3.1 引言	148
3.4 经典指令解析之实例创建	103	4.3.2 参数基础论	148
3.4.1 引言	103	4.3.3 传递的基础	149
3.4.2 newobj 和 initobj	103	4.3.4 深入讨论, 传递的艺术	151
3.4.3 ldstr	105	4.3.5 结论	157
3.4.4 newarr	107	4.4 皆有可能——装箱与拆箱	158
3.4.5 结论	110	4.4.1 引言	158
3.5 经典指令解析之方法调度	111	4.4.2 品读概念	159
3.5.1 引言	111	4.4.3 原理分拆	160
3.5.2 方法调度简论: call、callvirt 和 calli	111	4.4.4 还是性能	163
3.5.3 直接调度	113	4.4.5 重在应用	165
3.5.4 间接调度	119	4.4.6 结论	168
3.5.5 动态调度	120	参考文献	169
3.5.6 结论	120	第 5 章 内存天下	170
参考文献	121	5.1 内存管理概要	171
第 4 章 品味类型	122	5.1.1 引言	171
4.1 品味类型——从通用类型系统开始	123	5.1.2 内存管理概观要论	171
4.1.1 引言	123	5.1.3 结论	173
4.1.2 基本概念	123	5.2 对象创建始末	174
4.1.3 位置与关系	125	5.2.1 引言	174
4.1.4 通用规则	126	5.2.2 内存分配	174
4.1.5 结论	127	5.2.3 结论	182
4.2 品味类型——值类型与引用类型	128	5.3 垃圾回收	183
4.2.1 引言	128	5.3.1 引言	183
4.2.2 内存有理	128		