



NET 4.0

面向对象编程漫谈

基础篇

金旭亮 著

.NET 4.0

面向对象编程漫谈

基础篇

金旭亮 著



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内容简介

本书《基础篇》以面向对象理论为指导，从.NET平台的各项技术中精选出一些亮点进行深入的剖析和讲解，并展示出它们在实际开发中的具体应用实例，不仅让读者能“知其然”，而且能“知其所以然”。

本书适合于拥有1~2年开发经验的读者，阅读本书有助于读者进一步地提升自己的开发能力，拓展和加深对.NET平台技术的认识，最终成长为一名优秀的.NET软件工程师。

掌握本书《基础篇》所介绍的内容，是进一步阅读本书《应用篇》的前提。

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

.NET 4.0 面向对象编程漫谈. 基础篇 / 金旭亮著. —北京：电子工业出版社，2010.10

ISBN 978-7-121-11904-0

I. ①N… II. ①金… III. ①计算机网络—程序设计 IV. ①TP393.09

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第188520号

策划编辑：卢鹤翔

责任编辑：杨绣国

印 刷：北京东光印刷厂

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：787×1092 1/16 印张：23 字数：450千字

印 次：2010年10月第1次印刷

印 数：5 000册 定价：45.00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。

献给所有对技术充满激情与好奇心的软件工程师们

推荐序一

芝麻开门，入室登堂

.NET 技术浩如烟海，没有任何一本书可以穷尽它，因为作为一个主流开发平台，它涵盖的内容实在太丰富了。然而，当我阅读完金旭亮先生的这本著作（《基础篇》+《应用篇》），我开始对我的论断产生了怀疑。不错，本书依旧没有能够穷尽.NET，然而它在技术广度与深度的结合方面，或许称得上是无与伦比的。可以说，.NET 平台的各项重要技术，包括.NET 4.0 的新特性，在本书中都得到了淋漓尽致的释放；最重要的是，作者没有人云亦云，满足于技术的表层，而是通过使用 ildasm 和 Reflector 对.NET 的类库进行了深度分析，知其然而后知其所以然，这种求真求实的探索态度殊为可贵。

所以，本书绝对不是那种大而全、号称从入门到精通，三个月速成编程高手那样如“终南捷径”般的红宝书。关键的一点是，如何平衡好“专”与“博”之间的关系？对于技术作家而言，此难题不亚于理解技术本身的难度。然而，金旭亮总能处理得游刃有余。这不得不说，作者的职业起到了关键的作用。“师者，传道授业解惑也。”这是为人师者的根本。教师的任务是为了解惑，不能故作高深，而必须循循善诱，以深入浅出的方式帮助学生高效率地理解新技术与新知识。这些技能正是成为优秀技术作家的前提。

阅读本书绝对不能浅尝辄止，我的建议是尽可能地吃透它，不要放过任何你认为无法理解，或者不会用到的特性。正如你不应该将.NET 简单地看做是一门工具。技术在变化中保持常新，开发人员若要把握变化的脉络，就必须看穿技术的本质，抓住其设计的思想，它才可能是不变的。

我特别喜欢本书讲述多线程与并行计算的内容。前者充分体现了作者在.NET 技术领域达到的技术高度，后者则因为它是.NET 4.0 提供的卓越特性而备受关注。窥一斑而知全豹。这也昭示了作者的雄心，他创作本书显然并不仅仅是给读者提供一把钥匙那么简单。芝麻开门，入室登堂，.NET 技术的奥秘在本书的揭示下一览无遗。那么，如果不想在.NET 这座宝山中空手而归，就从本书开始你的征途吧。

张 逸

微软 MVP，《软件设计精要与模式》作者

2010 年中秋于重庆

推荐序二

剪裁得当，深入浅出

今年三月份，电子工业出版社博文视点的卢鹄翔编辑，让我帮忙审阅北京理工大学金旭亮老师的新书——《.NET 4.0 面向对象编程漫谈》的部分章节。

当时尽管很忙，还是抽出一些时间，拜读了金老师的书稿。甫一接触，就有一种清新之感。本书笔法之活泼、材料之丰富、裁剪之得当、论述之充分，在本土原创技术书籍中，当属上品。

后来，鹄翔告诉我，金老师为了写作这本书，花了两年时间跟踪.NET 4.0 技术，又花了一年时间写作本书的初稿，这足以体现出作者的写作态度是极为认真和对读者负责的。

然而，光有认真的精神未必就会促成大作。本书的与众不同之处在于：用深入浅出的论证方法，将原理讲述与实例阐述深度结合，讲解技术细节时兼顾介绍技术发展史，说明理论基础时不忘辅以编程实践。所以，本书不仅能使初学者得以登.NET 技术之平台，窥其堂奥，对于技术上有了定积累的学习者，也是一本总结前学，继续钻研的合适之选。

金老师虚怀若谷，在本书“田间管理”阶段，我又审阅了部分书稿，很惊讶地发现，我们这些参与审读书稿的人所提的部分修改意见，已经见之于书稿了。这样谦虚自省的作者所写的书，其质量是值得期待的。

值得指出的是，.NET 技术只是现今多种技术路线中的一种。我在另一本书的序言中曾经提到，作为技术上想集大成者，只关注一种技术是不够的。在进行一定的技术积累之后，需要跨越技术流派之间的隔阂，贯通不同技术之间的道路。但是，无论如何，选择从.NET 环境开始学习编程还是较为合适的。因为.NET 环境会为用户屏蔽掉一些无关紧要的诸如环境配置等细节问题，让人一开始就能够全力关注编程的核心问题。而这一点对于初学者是十分有益的。当然，出于对.NET 技术的偏爱，也有很多技术高手一直喜欢在.NET 环境下做开发。他们所看重的，也是.NET 架构的便捷和高效。

多年来一直十分乐见本土优秀原创技术图书的涌现，它体现了本土技术人员的迅速成长。本土的技术原创书籍也经历了从一味模仿，到寻章摘抄，再到自主创新的发展轨迹。国内外资和中资 IT 企业的技术中心也积聚了很多能够深刻理解西方信息技术的人才。我们不仅需要自己的技术队伍、技术创新，更需要自主的技术教育体系，而技术书籍的作用也在于此，本书的价值和意义也在于此。

庞引明

2010 年中秋于上海

穿越梦想，起锚远航

经过约 1 年的紧张写作，本书终于在 2010 年 8 月完稿了，不禁长舒一口气。

笔者从 2008 年就开始追踪 .NET 4.0，Visual Studio 2010 从跑在虚拟机里的“CTP（社区预览）版”开始，BETA1 → BETA2 → RC → 正式版，微软公司所有公开发布的版本都先后在我的计算机上“安营扎寨”，Channel 9 上的技术视频，.NET 各开发小组的团队博客，国内外特定技术领域专家的个人博客，还有 MSDN 上的官方文档……都成为我写作本书的技术源泉和原始素材。

需要指出的是，由于本书属于技术普及类书籍，不是学术类著作，并且我对这些“原材料”都进行了比较彻底和全面的加工和重新组织，并非原样引用，因此书中没有全部标出这些素材的原始引用来源，大多以脚注的方式注明其原始链接，并在书后附上了本书主要的参考文献。

写作本书之前，笔者已经在个人博客上发表了多篇有关 .NET 4.0 的技术文章，这样看来，大概我应该属于国内那批为数不算太多的“技术发烧友”群体。等到本书正式完稿，已经过去了近两年的时间。

我从 2002 年开始学习 .NET 技术，这本书，其实也是我这几年来所积累的知识和经验的一次集中释放。

写作，真是一件“苦差事”，甚至可以说是“体力活”，但同时又让人“乐在其中”、“欲罢不能”。这种矛盾交织的心理我想可能每个作者都会有。

写作本书时有点诚惶诚恐，毕竟我在写作最新的技术，能参考的资料并不多。在整个写作过程中，我不停地问自己：

我对这些新技术的把握是否全面？是否有理解错误的地方？用什么方式才能表述清楚这些有着复杂关联的技术？……

而最大的困惑与担心莫过于以下这两点：

1. 以我这点有限的水平，能写好这本书吗？
2. 如果这本书包容着不少疏漏或错误，读者会不会骂我不自量力？面对着可能会有的种种议论，我能否有足够的心理准备去坦然承受？

这些问题曾经纠缠我好久，但后来我想通了，释然了。

首先，没有人能不犯错。

我认为：除非是某项技术的原创者，大多数学习和应用此技术的人其实都是在“盲人摸象”。

要想真正地掌握好某项技术，比较仔细全面地阅读它的源代码是最直接有效的方式。著名技术作家侯捷先生也是此观点的坚定支持者，他说：“源码面前，了无秘密。”

虽然当前可以看到不少软件的源代码，比如使用 Reflector 工具我们可以看到 .NET 基类库中各个组件的源代码，而且我个人在写作过程中也经常这样做，但毕竟 .NET 基类库太庞大了，谁能有这个时间和精力去通读一遍其源码？最多只是从中选一部分阅读。而且就算是把相关源码读了一遍，能否真的读懂？再退一步说，就算读懂了这部分源码，对整个技术的理解与把握是否全面又成了问题，因为可能没有时间看全部的源码或者没有真正全部看懂相应的源码。

在这种现实情况之下，又有谁能完全避免陷入“盲人摸象”的窘境？

其实“盲人摸象”不要紧，关键是要知道自己在“盲人摸象”！

在实际写作过程中，我收集了大量的技术资料进行对比阅读、仔细分析和动手实验，并有选择地阅读了 .NET 基类库中的部分源码，然后将我对这些技术的理解组织好，以一种比较有条理的通俗易懂的方式展现给读者。

在此我需要强调的是：书中所写的内容是我个人学习、探索、应用和思索的结果，由于 .NET 软件技术的庞大与复杂，由于我个人的局限性，书中存在的疏漏和错误在所难免。

因此，读者对书中所介绍的内容应该执一种“批判性阅读”的态度，不唯书，只唯实。如果读者对书中的叙述有疑惑，就请大胆地去独立试验、探索和研究，发现了问题，及时地反馈给我，我将使用各种方式更正本书中发现的错误，我会在个人博客上为本书开辟专区，发布勘误表，并回答读者的问题。如果本书重印，我会与出版社商量重印的版本尽量体现出勘误的修订。

现在再谈谈第二点：为什么我明知自己能力有限，宁愿冒着被读者批评的风险，也要投入巨大的时间和精力去动手写这本书？

对这个问题的回答需要扯得远一点，因为它与我个人的经历有着密切的联系。

我从 1994 年开始投身 IT，到 2010 年为止，沉浸在软件技术中已经 16 年，可以说我把最好的青春年华献给了软件技术，之所以如此，实在是因为软件技术那令人难以抗拒的魅力。

这 16 年的光阴，刚好可以平分为两段。

在这段人生的前半段（1994 年开始系统学习计算机技术到 2002 年研究生毕业，共约 8 年），我的时间和精力主要是花在学习和应用软件技术上。这段时间我先后购买和阅读了大量的软件技术书籍，同时“疯狂”地写程序，七八年下来，代码总量估计达到了数十万行。所有的努力其实都围绕着一个看上去很不“崇高”的梦想——成为一名“很牛”的软件开发高手，出人头地，过上我想要的生活。

8 年过去了，梦想没能变成现实。

时至今日，我耳边经常回荡着刘德华唱的那首老歌——《忘情水》，这首歌的前四句真的很切合自己：

曾经年少爱追梦，一心只想往前飞。

行遍千山和万水，一路走来不能回……

为什么梦想没能实现？

我分析一是自己天资有限，二是环境所限。

这 8 年里，我走了许多的弯路，犯了无数的错误。现在年近四旬，觉得自己才刚有点明白软件是怎么回事，尽管还有许多其他的“惑”，但至少有一点是清醒的：我不过是一个普普通通的人罢了，并不比其他人强到哪里去。但人活一世，总得做点有意义的事，我想我应该围绕着自己的长处去做点实实在在的事，这样到老了至少不会后悔，也不枉到这世间走一回。

在这段人生的后半段（从 2002 年到现在，也有 8 年多的时间），我留校任教，成为了一名计算机专业教师，并订立了新的目标——成为一名优秀的知识传播者。

我期望能以自己的工作成果，帮助后来者以较高的效率去掌握新技术，不要再走我所走过的弯路。

为此我一方面努力地学习和汲取最新的软件技术进展，另一方面，则精心地梳理知识脉络，搭建技术框架，选择合适的方式将这些知识和技术以尽可能高的效率传播出去，我觉得这是我力所能及的，而且也是我最有可能做好的工作。

我想，虽然自己没有成为一名软件高手，这确实很遗憾，但如果我讲的课、写的书和文章能够引导和帮助学生及读者在学习之路上少走弯路，能以较少的投入和较高的效率了解软件技术的新进展，在同样的时间段内，他们就有可能在技术之路上比我走得更快更远，而在这些人中间，相信终会有高手脱颖而出，达到我个人所无法企及的技术高度，欣赏到 I 未能领略的技术风景。倘能如此，我的工作就是有成效的，我的劳动就是有价值的。如果日后这些成功的人还能记得住我的名字，能说一句“在我学习和起步的早期，金老师的文章和书对我的成长是有帮助的”，我想这就是对我的最大赞扬了。

所以我愿意投入巨大的时间和精力动手写作。

我最后一点担心是：如果书中包容了不少的疏漏和错误，面对读者可能如潮水一般涌来的批评，我能否有足够的勇气去面对？

经过反复思索，我想清楚了这个问题。

前面已经说过，由于个人的能力局限，疏漏和错误在所难免。书中有错，改了就是，有什么好担心的？拒不认错才是错误的！

其中的关键之处不在于书中有没有错，而是我的写作态度是否认真，是否能有一个宽广的胸怀去勇敢地面对读者的批评，有则改之，无则加勉。

在本书的写作上我是尽力了，读者所看到的书，体现了我目前所能达到的最高水平，我的写作态度是认真的，没有粗制滥造，没有偷懒，没有走“拼凑”和简单“堆砌”材料的“终南捷径”。

所以，读者认为这本书是好是坏已经不重要了（虽然我非常希望读者认为此书不错），因为我尽了自己的能力去写作，如果书不好，受到读者的批评，这也是我个人能力的问题，不怨任何人，于己又问心何愧？

最后，作为本书的作者，我真心期望本书能对读者真正有所帮助，我在此预祝读者能成长为一名优秀的.NET 软件工程师，能在波澜壮阔的信息时代写下自己的华彩乐章！

是为序。

金旭亮

2010 年中秋于北京

前言

笔者本科的专业是电力系统及自动化，本与软件关系不大，但由于机缘偶合，从 1994 年开始自学计算机专业课程，由此迈入引人入胜的软件技术世界，迄今已经 16 年了，而这 16 年中有一半的时间花在了研究 .NET 技术上。

回想 2001 年前后，Java 如日中天，我周围几乎所有的人都在或准备学习 Java，而也是在这个时候，我初次接触到了 C# 和 .NET，立即被它们吸引，坚信 .NET 开发平台日后一定大有发展潜力。9 年过去了，事实证实了我当年的预测：.NET 不断汲取最新的软件技术成果，一步一个脚印，业已成为当今主流的软件开发平台之一，与 Java 平分秋色。2010 年发布的 .NET 4.0，更是引入了众多的新技术，堪称为 .NET 发展史上具有里程碑意义的版本。

任何一名对 .NET 技术有一定认识的软件开发人员都承认，以 .NET 平台所包容的技术之多、之广，称其为“博大精深”并不为过，而且它还处于不断的发展和变化过程中。.NET 技术家族的急速扩充与快速成长给所有 .NET 开发人员带来了巨大的挑战，如何跟上技术发展的步伐，迎接新技术的挑战，是每个 .NET 软件工程师所必须面对的问题。

在多年的 .NET 技术学习、探索和应用过程中，笔者渐渐有了一些体会和感触，我发现虽然 .NET 技术一直在变化中，但这种变化是有规律可循的，“变化当中有不变”，把握了这些规律，将不再害怕与抱怨新技术的持续出现和老知识的陈旧与过时，就会以一种更平稳的心态去学习新的东西，去探索新的领域，面对新技术，不再是惶恐，而会代之以兴奋。

本书所展示给读者的，就是这么多年来我对 .NET 技术学习、探索和应用的心得，我想尝试着揭开 .NET 的面纱，告诉读者：

有些看上去很简单的东西，其实并不简单！

有些“司空见惯”的东西，其实你可能忽略掉了许多重要的地方！

有些“新”技术，其实不过是“旧瓶装新酒”罢了！

有些知识和工具是如此地有用，用好它们，你将不再困惑于在开发中遇到的种种“奇怪”现象！

有些技术是如此地关键，不掌握好它们，你将在开发中处处受限！

有些很复杂的技术，一旦你花点时间去了解一些必要的背景知识，一旦你下决心钻到它内部去探索运作机理，就会发现掌握它其实并没有想象地那么困难！

.....

期望笔者写的书能帮助读者更好地理解 .NET 平台与技术，更好地理解面向对象的理论，更好地理解软件开发这件事。

下面，我先就读者所关心的几个问题作简要回答，然后再介绍本书的使用方法。

读者问答

1. 这本书是写给哪些人看的?

本书分为《基础篇》与《应用篇》两卷,以满足不同类型读者的阅读需求。

《基础篇》不适合于那些对.NET 软件开发技术一无所知的人阅读。

《基础篇》最合适的读者群是拥有 1~2 年开发经验的人,无论是在业界还是在学校,也无论是职业程序员还是软件开发爱好者,只要对.NET 平台的开发技术已经有了一定的感性认识,希望能进一步地提升自己的开发能力,拓展和加深对.NET 平台技术的认识,就适合阅读。

《应用篇》则选取了在实际开发中有着广泛应用前景,同时又在.NET 4.0 中有着重要创新的“多线程与并行计算”、“托管可扩展性框架”和“动态编程特性”等内容进行深入和系统的介绍,要求读者必须具备一定的开发经验,并且切实掌握《基础篇》所介绍的技术。

2. 本书适合的阅读方式是什么?

《基础篇》不需要从头到尾顺序阅读,读者可以从目录中直接选择感兴趣的章节阅读。

每一章的开头都有一些通过底纹突出显示的文字,它们是本章的“导读”部分,介绍本章的核心内容,指出这些内容与其他章节的联系,特别地,会指出阅读本章所需要掌握的知识背景,还会给出具体的阅读建议。

另外,书中多处标有“交叉链接”提示文字,告诉读者与当前所介绍内容相关联的技术内容分布在本书《基础篇》和《应用篇》的哪些章节中。

因此,读者可以从任一部分切入本书《基础篇》的各个章节。

《应用篇》则有所不同,应用篇所介绍的技术都比较复杂,而且包含许多.NET 4.0 的新特性,估计不少读者还不大了解,因此笔者采用了循序渐进的写作方法,层层推进,系统、全面、深入地介绍这些技术,建议读者按章节顺序阅读《应用篇》的各章节。

本书包括大量的示例,笔者几乎为每个重要的技术点都设计了相关的可运行示例,为了减少篇幅,在正文中只介绍关键的技术点和设计思路,尽量避免贴出大量的代码,读者在书中绝对看不到整页都是代码的情形,列出的代码段很少超过 20 行。如果读者想深入了解相关的技术细节,在书的旁边放一台笔记本电脑是个好办法。这样一来,就可以随时使用 Visual Studio 打开相应的示例去阅读完整的示例源码。

所有的源码都有详尽的中文注释,并且不少例子我都给出了动手修改代码进行试验的指导,这些指导有些放在书的正文里,有些则直接写在示例源码的注释里。

3. 本书书名中有“.NET 4.0”的字样,那么还介绍以前版本的技术吗? 如果以后出来了.NET 的新版本,这本书还有价值吗?

有过多年开发经验的软件工程师都会有这样的共识:技术的“新”与“旧”是相对的,无法截然分开,笔者认为:新路接在老路的后头,很少有与老技术完全无关的新技术。

因此,本书不是.NET 4.0 新特性的简单罗列和堆积,而是一张技术地图,在这张“地图”上,

笔者“画”出了某个新的技术源自于哪个老的技术，而它又将通向何方……

所以，即使读者现在暂时还没有基于.NET 4.0 实际做开发，也可以通过阅读此书，将书中介绍的大部分内容应用到基于.NET 早期版本开发的项目中，凡是.NET 4.0 新增的特性书中都有说明。

另外，再次强调，新技术对老技术不是完全地抛弃，在变化中总有不变的地方，哪怕日后.NET 4.5、5.0 出来，笔者相信本书的大部分内容将仍然适用，因为书中的许多内容，正是笔者在十多年的技术生涯中所体会到的那些“不变”的东西。

4. 本书的内容很多，真正独特的内容是什么？与其他同类图书相比，有何特色？

有关.NET 的书，无论国内还是国外，都可谓是“汗牛充栋”，其中不乏优秀之作。笔者学识有限，不敢和那些大师之作相比，但也想努力写出自己的特色来。

论技术，国内比笔者功底深厚的人多了去了，但笔者自觉得有一个长处：那就是我长期在高校一线教学，自认为具有还算可以的语言和文字表达能力；另外，我一直都在琢磨着如何帮助学生以更高的效率去学习新知识和掌握新技能，并且进行了持续的计算机教学改革实践，我的这些实践活动还曾经在业界引发过激烈的反响。

所有这一切，都有助于我的写作。

我期望能写出深入浅出的技术书籍，“以大白话讲述复杂的技术”。可以这么说，只要是我自己弄明白了的技术，我有信心总能找到一个比较合适的方式让别人也能弄明白它。这个特色也在我的前几本技术图书中为读者所普遍认可。

需要强调的是：

本书不是一本学术著作，而是一本技术普及类图书，其目的是帮助读者高效地掌握.NET 技术并且能迅速用于实践，因此，采用了白话的方式表达概念和理论的内涵，而不是引经据典地对它们进行考据。读者如果需要对某个领域进行更深入的研究与探索，相信本书能为你提供一个基础和起点。

本书写作的许多内容是直接使用 ildasm 和 Reflector 进行反汇编分析的结果，就我所收集到的资料，目前国内从这个角度系统剖析.NET 技术内幕的相关书籍还不多见。

另外，大量的.NET 技术书籍都是针对某个特定的技术领域的深入介绍，却缺少对整个.NET 平台各技术间联系的介绍，本书则力图弥补这一缺陷，比如书中同时包容了 ASP.NET、Windows Forms、WPF、Silverlight 等技术领域的示例和分析，期望能揭示出各个不同技术领域间所客观存在着的内在联系，帮助读者避免陷入“见木不见林”的窘境。

当然，想在一本书里对各项技术都深入介绍是不可能的，因此，本书主要偏重于对.NET 平台“偏底层”的 CLR 和基类库中部分组件的分析，另外一些非常重要的技术领域，比如.NET 4.0 中蔚为壮观的各项数据存取技术，比如建构于 WCF 基础之上的分布式软件系统开发技术，本书都未曾涉及，或仅仅只是点到即止。如果读者还愿意读我的作品，而我还有时间和精力写作，以后会努力为读者奉上相关的技术书籍。

本书使用指南

本书配套资源包的下载网址

读者可以访问以下网址下载本书配套资源包：

<http://www.broadview.com.cn/11904>

资源包中除了按章节组织的本书所有示例源码外，还包括未放入本书正文的《从面向对象到 SOA》一章，介绍了一个完整的四则运算器工具软件的开发和演化过程（见图 1）。



图 1 四则运算器软件示例

搭建本书示例的开发与运行环境

本书中的所有示例均在 Visual Studio 2010 旗舰版 + 中文 Window 7/Vista Sp2 下运行通过。除特别指明外，本书示例的编程语言为 C# 4.0。

读者可以访问“Visual Studio Developer Center (Visual Studio 开发者中心)”下载 Visual Studio 2010，其网址为：

<http://msdn.microsoft.com/zh-cn/vstudio/default.aspx> (中文)

<http://msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/default.aspx> (英文)

2010 年 4 月发布 Visual Studio 2010 正式版时，所配的 Silverlight 为 3.0，但很快就推出了用于 Visual Studio 2010 的 Silverlight 4 安装包，因此本书中所有的 Silverlight 示例均基于 Silverlight 4 开发，运行它们需要读者下载并且安装 Silverlight 4 Tools For Visual Studio 2010，下载网址为：

<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=177428>

注意需要根据读者安装的 Visual Studio 是英文版还是中文版选择合适版本的 Silverlight 4 安装包。

读者只需在自己的计算机上安装 Visual Studio 2010 + Silverlight 4，即可顺利运行《基础篇》中的绝大部分示例。

第 12 章有一个 LINQtoSQLEExample 例子用到了 LINQ to SQL，其中使用了微软范例数据库 Northwind，读者可以在 MSDN 网站搜索到它的下载地址，为方便起见，本书直接列出其网址：

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=06616212-0356-46A0-8DA2-EEBC53A68034&displaylang=en>

《应用篇》第 21 章部分示例，要求安装 SQL Server 2008 Express (或 SQL Server 2008 R2 Express) 和 Visual Studio 2010 的代码协定插件。

读者可以访问“Microsoft/Express”网站下载 SQL Server 2008，其网址为：

<http://www.microsoft.com/express/Downloads/>

Visual Studio 2010 代码协定插件的下载网址为:

<http://msdn.microsoft.com/en-us/devlabs/dd491992.aspx>

第 23 章使用了 IronPython 动态编程语言, 读者可以访问以下网址下载其最新版本:

<http://ironpython.codeplex.com/>

另外, 本书大量使用 Reflector 工具对 .NET 基类库中的各个组件进行分析, 读者可以在以下网址下载到 Reflector:

<http://reflector.red-gate.com/download.aspx?TreatAsUpdate=1>

需要提醒读者的是, 由于互联网一直在变化当中, 不能保证上述网址始终可用, 当链接失效时, 读者可以利用百度、谷歌和必应等搜索引擎找到正确的网址。

致谢

一本书的出版, 总是凝聚着许多人的心血。

笔者首先要感谢我的妻子和年迈的父母, 他们的支持, 给了我一个安静的港湾, 让我得以在近两年的时间里专心写作而不为各种琐事所打扰。

笔者还要感谢博文视点武汉团队负责本书出版工作的诸位编辑和设计师, 书稿提交给他们时正值三伏, 在素有“火炉”之称的武汉他们辛勤工作, 他们表现出来的专业素质与敬业精神让我感动, 在这里, 向他们表示我的感谢: 卢鹤翔, 杨绣国, 白爱萍, 郑兆昭, 杨小勤, 胡文佳, 杨诗盈。

作为博文视点武汉团队的领头人, 著名图书策划人周筠女士以其丰富的出版经验对本书的顺利完成起了至关重要的作用, 我与她进行了多次的邮件往来、电话交流和面对面的直接沟通, 她还特别邀请了业界著名技术作家潘爱民老师和我交流写作经验, 对我组织素材、构思全书结构、确定写作风格大有帮助。而她工作的勤奋, 对整个团队高效的管理, 对图书出版事业的热爱, 都给了我深刻的印象, 并深表敬佩。

为了给本书作技术上的把关, 编辑们还先后邀请了张逸、庞引明、陈黎夫、邹欣等多位业界专家进行审稿, 给出了大量建设性的意见。其中庞引明博士长期关注本书的写作进展, 审读了本书的部分初稿, 并针对内容选取, 写作风格等方面提出了宝贵的意见, 还不断鼓励作者和编辑共同努力, 对提升本书的质量水准非常有帮助。另外, 特别要感谢张逸先生在百忙之中抽时间认真地审阅了本书的前 6 章, 给出了非常具体的意见, 其认真的态度让我感动。

编辑们还通过互联网联系到了一些热心的读者, 如蔡华、Zhongmin Yu、陈小锋、陈宁、黄永泰、浪雪等对书稿进行试读, 读者的积极反馈给了我很大的鼓励与启发。

在此, 我要向所有给我帮助与支持的朋友说一声: 谢谢大家!

联系作者

笔者在自己十多年的技术生涯中，深切地体会到软件技术的博大精深，深切地体会到个人能力的局限，也深切地体会到个人对某项技术产生错误理解的可能性有多大……虽然笔者和本书的编辑尽了最大的努力，不仅邀请了国内业界一批优秀的专家在技术上把关，而且也先后邀请了多名热心读者在书出版之前进行试读，但相信书中一定还存在着各种错误和疏漏，甚至可能会包括“漏网的”属于比较严重的技术硬伤。在此敬请读者海涵，如发现了本书的错误，请务必将这些信息反馈给本书作者和编辑。

作者联系地址：北京理工大学计算机学院软件研究所

邮政编码：100081

电子邮件：JinXuLiang@bit.edu.cn

作者个人博客：

1) CSDN: <http://blog.csdn.net/bitfan>

2) 博客园: <http://www.cnblogs.com/bitfan>

金旭亮

2010年9月于北京理工大学

目 录

前言	1
第 1 篇 面向对象技术的.NET 视角	1
第 1 章 .NET 面向对象编程基础	3
1.1 .NET 概述	3
1.2 初探.NET 程序运行原理	10
1.3 类和对象	16
1.4 了解编程语言的发展趋势	23
第 2 章 数据类型趣谈	29
2.1 数值类型的使用	29
2.2 用好引用类型的变量	32
2.3 “值类型变量”的故事	37
2.4 说不尽的字符串	40
2.5 可取空值的“值类型”	44
2.6 数据类型的模板化——泛型	48
第 3 章 字段、方法与属性漫谈	53
3.1 字段与属性的初始化方式汇总	54
3.2 让一个方法返回多个结果	58
3.3 命名参数与可选参数	60
3.4 运算符重载	63
3.5 分部类与分部方法	65
3.6 奇特的扩展方法	69
3.7 类和对象的 CLR 内存布局	72
3.8 剖析 WPF 依赖属性	76
第 4 章 继承与多态	84
4.1 方法的重载、隐藏与重写辨析	84
4.2 通过实例理解多态	90
4.3 多态编程的 CLR 探索之旅	95
4.4 协变与逆变	104

第 5 章 对象的生生死死	107
5.1 构造函数那点事.....	107
5.2 Singleton 设计模式的讨论	112
5.3 对象的延迟创建.....	117
5.4 对象的声明式创建.....	120
5.5 与对象销毁相关的话题.....	124
第 6 章 异常捕获与处理	131
6.1 .NET 异常处理基础.....	132
6.2 应对程序运行时出现的异常.....	136
6.3 CLR 异常处理机制探秘.....	142
6.4 实际开发中有关异常处理的建议.....	148
第 7 章 程序集.....	151
7.1 程序集的基础知识.....	151
7.2 程序集与组件化开发.....	156
7.3 WPF 应用程序的结构与运行原理	160
7.4 探索 ASP.NET 页面程序集.....	161
7.5 Silverlight 项目结构剖析.....	163
7.6 互操作程序集与本地类型.....	167
第 2 篇 委托构建的世界.....	175
第 8 章 神奇的委托.....	177
8.1 委托的概念与使用.....	177
8.2 深入探索委托技术内幕.....	181
8.3 使用泛型委托.....	187
8.4 匿名方法与 Lambda 表达式.....	191
8.5 掌握回调的编程技巧.....	195
第 9 章 事件及事件驱动	200
9.1 .NET 事件处理机制的剖析与应用.....	200
9.2 定义自己的事件.....	206
9.3 WPF 中的路由事件	212
第 10 章 异步编程模式	217
10.1 程序的同步执行和异步执行.....	217
10.2 基于委托的异步编程模式.....	219
10.3 等待异步调用的完成.....	222
10.4 异步调用中的异常与任务同步.....	224
10.5 实现 IAsyncResult 异步调用模式的组件.....	227
10.6 基于事件的异步调用模式.....	229
10.7 异步编程小结.....	234