百问·百答·百例

Broadview®
www.broadview.com.cn

C#深入详解

IT培训专家王寅永、李降宇新作，
完美展现C#技术！

◎**百问**：所有问题来自于作者多年的软件开发和实训经验，将C#开发的所有问题都糅进标题，从最基本的概念知识到复杂的技术内容，针对性更强。

◎**百答**：针对标题提出的知识点一针见血地找到问题→分析问题→解决问题。

◎**百例**：针对问题和分析给出300多个独家精彩实例，2个大型项目示例，帮助开发人员从实践中成长。

王寅永 李降宇 李广歌 编著

電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

C#深入详解

王寅永 李降宇 李广歌 编著

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京•BEIJING

内 容 简 介

本书全面系统地介绍了C#这门编程语言，所涉及的内容涵盖了C#语言的各个领域。第 1 章，介绍.NET 的基础体系结构，让读者了解相关的基础知识。第 2 章，介绍 C#语言开发环境的搭建和使用。第 3 章，教读者开发第一个C#程序，亲身体验 C#语言的开发、运行过程。第 4 章，介绍 C#语言的基本知识，包括数据结构、运算符、基本语法等内容。第 5 章，介绍面向对象的基本理论和思想。第 6 章，介绍 C#语言的类、方法、属性、事件等相关内容。第 7 章，深入学习 C#语言，掌握接口、委托、索引器、线程等内容。第 8 章，学习 C#语言对于文件的操作、数据库的相关操作、XML 文件的操作。第 9 章，通过 2 个大型实例项目中数据结构的设计、系统结构的设计，以及源码内容的介绍，让读者全面深入了解 C#语言。

本书结合了作者多年的开发和教学经验，从最基本的理论概念到实践样例，从最简单的 C#编程知识到最复杂的技术领域，都对 C#编程语言进行了介绍和分析。

本书内容丰富，结构清晰，通过 300 多个独家精彩实例和 2 个大型真实项目示例，帮助开发人员从实践中成长。本书是 C#初学者的入门指导书，同样适合具备一定编程经验的开发人员。

图书在版编目（CIP）数据

C#深入详解 / 王寅永，李降宇，李广歌编著. —北京：电子工业出版社，2008.5
ISBN 978-7-121-06319-0

I. C… II. ①王… ②李… ③李… III. C 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 043796 号

责任编辑：李 冰
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：33 字数：659 千字
印 次：2008 年 5 月第 1 次印刷
印 数：5000 册 定价：55.00 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 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

前　言　PREFACE

如果你正准备学习C#语言，或者你已经使用C#语言开发过一些项目，但总觉得缺少实例帮你领会C#技术的核心思想，那么这本书将是你最好的选择。作为进入编程行业的入门指导书之一，无论是买来细读，还是实例模拟训练，这本书都将帮助更多的初学者跨过C#程序员的门槛。

本书的创作契机

近两年，我在进行实际项目开发的同时，担任了兼职.NET实训老师，为已经毕业的大学生或企业新入职员工讲解.NET开发。讲课期间，看到了很多同学学习很刻苦，但是感觉入门很难。虽然他们已经很认真地在听课，很努力地动手做实验，也花了很多时间阅读编程类图书，但在面对一些很简单的问题时，却依然不知道如何入手。当看到他们愁眉紧锁的时候，我不禁自问，他们还缺什么？在后来的教学中，和他们接触多了，逐渐知道他们欠缺的是什么——适合他们的、易于理解的、简单而又全面的讲解项目开发实战的图书。

浏览目前市面上的那些编程专著，个个数百上千页，而且讲的内容比较深奥，初学者很难读懂。细读这些书，中、高级的开发人员会受益无穷，而作为初学者却会越看越迷糊。作为从事了十多年软件开发的老工程师，同时通过对学生的学习情况的了解掌握，我们深深知道，这些初学者和有经验的工程师他们都需要什么样的书——适合他们的、易于理解的、一针见血的、简单而又全面的图书。

很幸运的是，在我们萌生写一本适合初学者的入门书和有着开发经验工程师的工具书的想法时候，遇到了电子工业出版社的李冰编辑，在李冰编辑积极帮助下，我们开始了本书的编写。

本书的章节安排

本书结合了作者多年的开发和教学经验，对C#编程语言从最基本的理论概念到实践样例，从最简单的C# 编程知识到最复杂技术领域，都进行了介绍和分析。

◎百问：所有问题来自于作者多年的软件开发和实训经验，将C#开发的所有问题都揉进标题，从最基本的概念知识到复杂的技术内容，针对性更强。

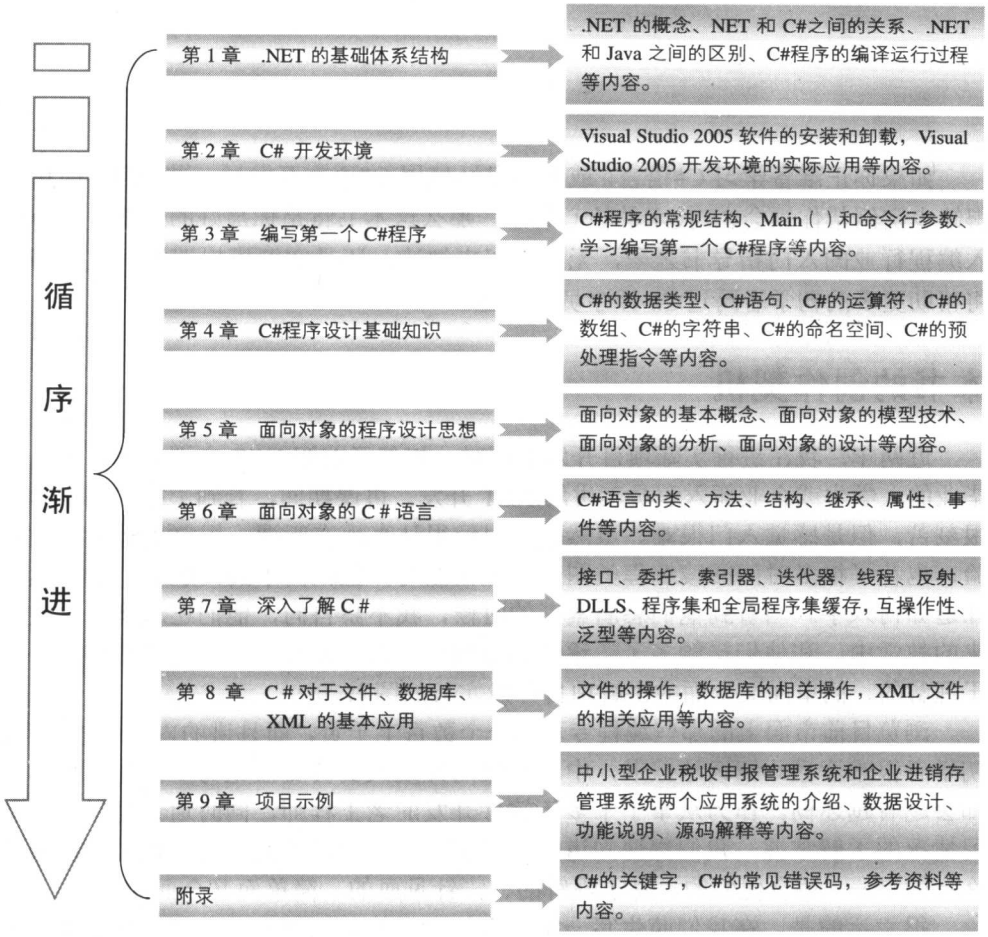
◎百答：针对标题提出的知识点一针见血地找到问题→分析问题→解决问题。

◎百例：针对问题和分析给出300多个独家精彩实例，2个大型项目示例，帮助开发人员从实践中成长。

通过理论学习与动手实践紧密结合的方式，更能准确地找到这门语言的关键

知识点，加强了对这些关键知识点的记忆和理解。

本书共 9 章，从 C# 语言最基础的内容到最复杂的内容，都有相关的介绍，几乎涵盖了 C# 语言的各个领域。



本书所有源代码资源读者可以登录 www.broadview.com.cn 进行下载，并且我们提供技术博客回答读者问题（http://hi.csdn.net/wang_yy）。

感言

本书的出版，家人们给了很大的支持！另外老师、同学、同事，以及一些网友朋友提供了很多的资料，给予了很大的帮助，在此表示深深的感谢！

编程是一个创造性的劳动，无论你是初学者还是编程高手，都会遇到问题，只要在遇到问题的时候，多问自己几个为什么，然后自己动手、动脑去解决这些问题，并且很好地积累这些经验教训，你的技术能力就会越来越强。

最后感谢电子工业出版社的编辑们不厌其烦地改正了书稿中的许多错误。

因时间仓促，编者水平有限，错误之处或者不准确的地方在所难免，敬请读者给予批评指正！

王寅永

目 录 PREFACE

第 1 章

.NET 基础体系结构

1.1 什么是.NET

2000 年 6 月 22 日，微软公司推出了其下一代计算计划——Microsoft.NET（以下简称.NET），这项计划将使微软现有的软件在 Web 时代不仅适用于传统 PC 设备，而且也能够满足强劲增长势头的新设备、新业务的要求。

首先说 .NET 是一个开发平台。.NET 定义了一种公用语言子集（Common Language Subset，CLS），这是一种为符合其规范的语言与类库之间提供无缝集成的混合语。.NET 统一了编程类库，提供了网络通信标准可扩展标记语言（Extensible Markup Language，XML）的完全支持，.NET 的推出使开发人员开发应用程序变得更容易、更简单。

.NET 是一个开发的平台，它实现了人和计算机的更好的交流，最为重要的是.NET 将改变人们对计算机软件技术的一贯看法，.NET 与 Windows 平台紧密集成，并和计算机的操作系统融合在一起，成为一个无缝的平台。

再说 .NET 是一场软件革命。

- .NET 对最终用户来说非常重要，因为计算机的功能将会得到大幅度提升，同时计算机操作也会变得非常简单。用户将完全摆脱人为的硬件束缚，更好地体会在自由冲浪于因特网的快乐，自由访问、自由查看、自由使用共享的数据，而不是束缚在便携式电脑的方寸空间。
- .NET 对开发人员来说也十分重要，因为它改变了开发人员以往开发应用程序的方式，使得开发人员能快速地创建出全新的应用程序，极大地提高软件生产率。对于公司而言，软件开发周期的缩短将能使它们更好地应付网络经济的竞争。

简言之，Microsoft.NET 是 Microsoft XML Web Services 平台。XML Web

Services 允许应用程序通过 Internet 进行通信和共享数据，而不管所采用的是哪种操作系统、设备或编程语言。Microsoft .NET 平台提供创建 XML Web services 并将这些服务集成在一起之所需。对个人用户的好处是无缝的、吸引人的体验。

1.2 我们为什么需要.NET 技术

旧的大型计算机的工作模式大多是这样的：信息被储存在中央服务器内，而用户的所有操作都要依靠它们。但是让这些不同的网址之间相互传递有意义的信息，或者让它们相互合作来提供更广泛和更深层次的服务，还是一件十分困难的事。

.NET 的出现意味着人们可以只用一种简单的界面就可以编写、浏览、编辑和分享信息，而且还可以得到功能强大的信息管理工具。由于使用的所有的文件都以符合网络协议的格式存在，所以，所有的商业用户和个人用户都可以方便地查找和使用其中的信息，用户可以使用相同的工具与他们的供应商、商业伙伴和客户高效地沟通和分享信息，这样就创造出一种全新的协同工作模式。

1.3 什么是.NET Framework

简单地说，.NET Framework 其实就是.NET 平台的一个运行、执行环境。

.NET Framework 是 Windows 的一个内部组件，可以支持生成和运行下一代应用程序和 XML Web services。

- .NET Framework 提供一个一致的面向对象的编程环境，而无论代码是在本地还是在远程分布和执行。
- .NET Framework 提供一个软件部署的执行环境。
- .NET Framework 提供一个提高代码安全性能的执行环境。
- .NET Framework 提供了一个标准，使其基于 .NET Framework 的代码可与其他的代码很好地集成。

.NET Framework 具有两个主要组件：公共语言运行库（CLR）和 .NET Framework 类库。

（1）公共语言运行库是.NET Framework 的基础内容。它提供内存管理、线程管理和远程处理等核心服务，并且还强制实施代码的安全性和可靠性管理。

（2）.NET Framework 的另一个主要组件是类库，它是一个综合性的类型集合，开发人员可以使用它开发多种模式的应用程序，无论是命令行形式或者图形界面形式的应用。

1.4 .NET 和 J2EE 的相同点和不同点

J2EE 平台提供了一个基于组件的方法，用来设计、开发、装配及部署 Java

类型的应用程序。另外，它还提供了多层的分布式应用模型、组件重用、一致化的安全模型，以及灵活的事务控制等功能，并保证代码和应用平台无关性。而.NET平台是按照微软公司的设计思想，在任何一个操作平台上只要安装了公共语言运行库（CLR）就可以运行.NET程序。所以，在设计新技术的出发点上应该说.NET和J2EE是十分相似的。但是这两种技术在实现方法和具体的实现技术上面有很大的区别。

- 区别1：支持的开发语言种类不同

.NET所支持的开发语言比较广泛，比如C++、VB、C#和J#等，因而开发人员可以很容易地找到适合自己的开发语言。而J2EE只支持Java语言，因此J2EE对语言的选择是比较狭窄的。

- 区别2：支持的开发语言的语言标准不同

J2EE支持Java语言，.NET支持XML/SOAP。就标准的开放性来说，XML/SOAP好于前者。XML由W3C（全球广域网协会）组织提出，得到众多厂家支持，是下一代互联网上内容的表示的标准，它能够有效地表达网络的各种信息。

- 区别3：跨平台

在.NET平台上开发程序真正实现了“代码重用”，即运行时和具体的语言分开，所有的资源管理、内存分配和变量类型等都是由公共语言运行库处理。例如，用C#写的类就可以直接用在C/C++程序中。而在J2EE平台上只能用Java来开发程序，运行时和具体的语言混在一起。

1.5 .NET和C# 之间的关系

简单地说，C#其实就是一种基于.NET平台的一种编程开发语言。

.NET的作用不仅仅是将开发人员从必须掌握多种框架的束缚中解脱出来，通过创建跨编程语言的公共API集，.NET框架可提供强大的跨语言继承性、错误处理和调试功能。现在开发人员可以自由地选择他们喜欢的编程语言。.NET将使编程人员梦想的语言互用性变成为近在眼前的现实。想想看，一个在Visual Basic（VB）中定义的类能够在另一种与它完全不同的语言比如C#语言的环境中使用、调试，甚至继承，这是多么令人兴奋的事情！

我们不能孤立地使用C#语言，而必须和.NET Framework一起考虑。C#编写的所有代码总是在.NET Framework中运行。

C#能够在新的微软.NET平台上快速开发种类丰富的应用程序。.NET平台提供了大量的工具和服务，能够最大限度地发掘和使用计算及通信能力。由于其一流的面向对象的设计，从构建组件形式的高层商业对象到构造系统级应用程序，你都会发现C#将是最合适的选择。

不但如此，C#还能为C++程序员提供快捷的开发方式，又没有丢掉C和C++的基本特征——强大的控制能力。C#与C、C++有着很大程度上的相似性，熟