

21世纪大学计算机系列教材

ASP.NET (C#)

大学实用教程

郭洪涛 刘丹妮 陈明华 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



21世纪大学计算机系列教材

ASP.NET (C#) 大学实用教程

郭洪涛 刘丹妮 陈明华 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



内 容 简 介

本书系统地介绍了 ASP.NET 程序的设计开发, 示例程序使用 C# 语言编写。全书共 12 章, 内容包括: .NET 概述、C# 语法基础、ASP.NET 基础、服务器控件、ASP.NET 内置对象、关系数据库 SQL 语言简介、数据库基本操作、ADO.NET 数据库高级操作、XML 语言和使用、Web 服务、配置 ASP.NET 应用程序、综合示例。

本书注重实用性和可操作性, 内容循序渐进, 示例面向应用, 各章配有精心设计的习题, 并为任课教师提供免费的电子课件和源代码。

本书适合作为高等院校相关专业及各类动态网站编程培训机构的教材, 也可作为 .NET 开发人员的参考书。

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

ASP.NET (C#) 大学实用教程 / 郭洪涛, 刘丹妮, 陈明华编著. —北京: 电子工业出版社, 2007.2
(21 世纪大学计算机系列教材)

ISBN 978-7-121-03811-2

I. A… II. ①郭… ②刘… ③陈… III. 主页制作—程序设计—高等学校—教材 IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 010841 号

责任编辑: 张 濮

印 刷: 北京季蜂印刷有限公司

装 订: 三河市万和装订厂

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: 787×1 092 1/16 印张: 21.75 字数: 556 千字

印 次: 2007 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 28.00 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, 联系电话: (010) 68279077; 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。

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任 and 行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396; (010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

总 序

进入 21 世纪,信息社会发展的脚步越来越快,对人才的需求也呈现出新的变化趋势。计算机与外语成为新世纪高素质人才必须熟练掌握的工具。大学计算机公共课程也面临新的机遇和挑战,首先是来自社会和就业市场对人才“知识—能力—素质”要求的挑战;其次是计算机和相关领域技术及应用快速发展带来的冲击;最后是普及计算机教育后要求高等计算机教育在教学的“难度—深度—强度”三维同步提高。在这样的大背景下,大学计算机公共课程在“基础—技术—应用”方面呈现出层次性、通用性和专业需求多样化的特点。我们一直追踪、关注一线教师和专家的卓有成效的课程和教材改革与发展研究,适时推出了“21 世纪大学计算机系列教材”。

该系列教材在知识结构方面力求覆盖“计算机系统与平台、程序设计与算法、数据分析与信息处理、信息系统开发”四个领域,内容强调“概念性基础、技术与方法基础、应用技能”三个层次,第一批教材涉及《大学计算机基础》、《程序设计与算法》、《计算机硬件技术基础》(或《计算机组成与接口技术》)、《数据库技术与应用》、《多媒体技术与应用》和《网络技术与应用》等六门核心课程。同时,我们也在挖掘其他通用的应用课程教材,并将陆续推出。我们特别注意到,高校工科电类专业、理科和工科非电类专业、经管类专业和文史类专业有各自不同的特点,可以采用“1+X”的课程解决方案,“1”指第一门计算机课程“大学计算机基础”,“X”指适合不同学校和专业特点的其他课程及其组合,我们的系列教材为此提供了选择的灵活性。

“21 世纪大学计算机系列教材”立足体系创新、知识创新、教学设计和教学模式创新,全面考虑读者的需求,努力提升教材的可读性和可用性,为教学提供尽可能完善的服务。如提供同步的“习题与实验指导”书,一些教材还为教师提供可修改的电子教案、源程序包、教学指导手册或阶段自测题等多种类型的教学服务,即提供“教材—教辅—课件”教学支持。读者可以通过电子工业出版社华信教育资源网站(<http://www.huaxin.edu.cn>)了解该系列教材的出版和服务的动态信息。

“21 世纪大学计算机系列教材”的建设得到了很多专家和老师的热情支持,教材作者来自哈尔滨工业大学、吉林大学、华中科技大学、中国科技大学、中山大学、北京邮电大学、浙江工业大学等高校,这些课程都是各高校的教改优质课程和精品课程,体现了作者对课程和教学的探索与创新。希望这套教材的出版能有力地推动大学计算机新课程体系的建立与发展,同时也能为高等计算机教育带来与时俱进的活力和生机。

由于我们的水平和经验所限,加之计算机和相关领域技术及应用的发展迅速,该系列教材一定还存在不少缺点和不足,欢迎领域专家和广大读者批评指正。我们会继续努力,力求不断完善和提高,以便更好地满足高等计算机教育不断变化的需求。

“21 世纪大学计算机系列教材”编委会

前 言

自 2000 年 6 月微软公司推出 Microsoft .NET 以来, .NET 技术和相应产品已被广泛应用在信息技术领域的各个方面。ASP.NET 是微软公司推出的基于 .NET 框架的 Web 应用平台, 它运行在 Web 服务器上, 为开发内容丰富的、动态的、个性化的 Web 站点提供了一种高效的方法。使用 ASP.NET 进行 Web 应用程序的开发, 程序结构更加清晰、开发流程更加简单, 从而可以提高开发效率、缩短开发周期。因此, 国内外越来越多的软件公司开始使用 ASP.NET 进行 Web 项目的开发。

在从事 ASP.NET 教学的过程中, 我们发现很难为现在的学生找到一本合适的基于 C# 语言的 ASP.NET 教材。因为以前出版的 .NET Web 开发方面的书多是基于 VB.NET 语言的, 而且部分图书的内容难度过大, 不适于初学者使用。为了解决这个问题, 我们编写了本书。

全书按照教材体例编写, 共 12 章, 各章章首列出了重要的知识点, 章末配有丰富的习题以帮助读者巩固所学的内容。第 1 章至第 3 章介绍了 ASP.NET 的基础知识, 包括 .NET 技术的概念、C# 语言的语法基础和 ASP.NET 应用程序基础, 使读者能够创建简单的 ASP.NET 应用程序。第 4 章和第 5 章分别介绍了服务器控件 (HTML 服务器控件、Web 服务器控件、验证服务器控件和用户控件等) 的特点和应用, 以及 7 种常用的 ASP.NET 内置对象, 这些都是 ASP.NET 高级应用的基础。第 6 章至第 8 章循序渐进地介绍了对数据库的操作, 包括 SQL 语言简介、数据库基本操作和 ADO.NET 数据库高级操作。第 9 章至第 11 章分别介绍了 XML 语言和使用、Web 服务的创建和调用、ASP.NET 应用程序的配置, 帮助读者创建更加完善的 Web 应用程序。第 12 章是一个虚拟新闻网站的综合示例, 帮助读者掌握 ASP.NET 开发的三层体系结构, 并加深对本书内容的理解。

本书最大的特点是包含了大量示例, 对于每个重要的知识点都有相应的示例。这些示例简单明了、针对性强, 可以帮助读者快速理解所学的内容。特别是本书最后的综合示例, 帮助读者提高编写 Web 应用程序的综合能力。

本书的读者分为两类。对于 ASP.NET 的初学者, 可以按照目录安排, 循序渐进地阅读本书, 学习理解相应的示例, 从而掌握基本的 Web 应用程序的开发技能; 对于有一定编程基础和 Web 开发经验的读者, 可以仔细研读示例, 尤其是最后的综合示例, 从而提高独立编写中小型 Web 应用程序的能力。本书适合作为高等院校相关专业及各类动态网站编程培训机构的教材, 也可作为 .NET 开发人员的参考书。

本书所有示例都采用 C# 语言编写, 以 Visual Studio .NET 2003 作为开发环境, 读者可根据第 1 章中的介绍安装相应的开发环境。本书配有配套的电子课件、程序源代码和习题解答, 读者可以登录电子工业出版社华信教育资源网 (www.huaxin.edu.cn) 下载。

本书由郭洪涛、刘丹妮、陈明华编著, 由郭洪涛统稿。其中, 第 1~4 章、第 10 章和第 12 章由郭洪涛编写, 第 6~9 章由刘丹妮编写, 第 5 章和第 11 章由陈明华编写。

在本书的编写过程中，得到了高雪、刘忠萃、魏鸿磊等同志的大力帮助，在此谨表示深深的谢意。

由于作者水平有限，书中疏漏和错误之处在所难免，恳请广大读者批评指正。如有问题，请发送邮件至 guohongtao@neusoft.edu.cn 联系我们。

作 者
2007 年 1 月

目 录

第 1 章 .NET 概述	(1)
1.1 .NET 的基本概念	(2)
1.2 .NET 平台的组成	(2)
1.3 .NET 框架的组成	(4)
1.3.1 公共语言运行库 (CLR)	(4)
1.3.2 框架类库 (FCL)	(7)
1.4 .NET 的特点	(9)
1.5 .NET 开发环境	(10)
1.5.1 开发环境的安装	(10)
1.5.2 环境变量的配置	(11)
1.5.3 编写、编译、运行程序	(13)
习题 1	(13)
第 2 章 C#语法基础	(15)
2.1 C#语言的特点	(16)
2.2 C#语言的数据类型	(16)
2.2.1 值类型	(16)
2.2.2 引用类型	(17)
2.3 常量和变量	(22)
2.3.1 常量	(22)
2.3.2 变量	(22)
2.4 数组	(22)
2.4.1 一维数组	(22)
2.4.2 二维数组和多维数组	(23)
2.4.3 ArrayList	(24)
2.5 运算符	(25)
2.6 条件语句	(26)
2.6.1 if...else 语句	(26)
2.6.2 switch...case 语句	(27)
2.7 循环语句	(29)
2.7.1 for 循环	(29)
2.7.2 while 循环	(30)
2.7.3 do...while 循环	(31)

2.7.4 foreach 循环	(32)
2.8 静态成员	(32)
2.9 属性和特性	(33)
2.9.1 属性 (Property)	(33)
2.9.2 特性 (Attribute)	(35)
2.10 继承与多态	(36)
2.10.1 继承	(36)
2.10.2 多态	(37)
2.11 常用系统类	(41)
2.11.1 数据转换	(42)
2.11.2 字符串操作	(42)
2.11.3 日期和时间操作	(43)
习题 2	(46)
第 3 章 ASP.NET 基础	(48)
3.1 网络程序概述	(49)
3.1.1 静态页面和动态页面	(49)
3.1.2 常用动态页面开发技术	(50)
3.2 ASP.NET 和 ASP 的区别	(51)
3.3 ASP.NET Web 窗体	(51)
3.3.1 Web 窗体的属性	(53)
3.3.2 Web 窗体的运行机制	(54)
3.4 Visual Studio .NET 简介	(55)
3.4.1 Visual Studio .NET 的功能	(55)
3.4.2 常用功能窗口介绍	(56)
3.4.3 调试与帮助功能	(61)
3.5 创建简单的 ASP.NET 应用程序	(62)
3.5.1 解决方案和项目	(62)
3.5.2 创建 ASP.NET 应用程序的步骤	(64)
3.5.3 创建简单的 ASP.NET 应用程序	(64)
习题 3	(66)
第 4 章 服务器控件	(67)
4.1 服务器控件的基本概念	(68)
4.2 服务器控件的分类与选择	(69)
4.3 控件属性和事件	(70)
4.4 HTML 服务器控件	(71)

4.4.1	常用 HTML 服务器控件	(71)
4.4.2	HTML 服务器控件综合示例	(78)
4.5	Web 服务器控件	(80)
4.5.1	常用 Web 服务器控件	(81)
4.5.2	Web 服务器控件综合示例	(90)
4.6	验证服务器控件	(91)
4.6.1	RequiredFieldValidator 控件	(92)
4.6.2	CompareValidator 控件	(94)
4.6.3	RangeValidator 控件	(96)
4.6.4	RegularExpressionValidator 控件	(97)
4.6.5	CustomValidator 控件	(99)
4.6.6	ValidationSummary 控件	(101)
4.7	用户控件	(102)
4.7.1	添加用户控件	(102)
4.7.2	访问用户控件中的属性和方法	(104)
4.7.3	动态加载用户控件	(107)
习题 4		(108)

第 5 章 ASP.NET 内置对象 (110)

5.1	内置对象概述	(111)
5.2	Page 对象	(111)
5.2.1	页面的生命周期	(112)
5.2.2	Page 对象应用示例	(113)
5.3	Request 对象	(114)
5.3.1	使用表单传递数据	(115)
5.3.2	使用 URL 传递数据	(116)
5.3.3	ServerVariables 属性	(117)
5.3.4	获取浏览器信息	(119)
5.3.5	获取客户端安全证书信息	(121)
5.4	Response 对象	(123)
5.4.1	使用 Write 方法输出信息	(124)
5.4.2	使用 Redirect 方法将客户端重新定位	(126)
5.4.3	缓冲区相关属性和方法	(128)
5.5	Cookie 对象	(131)
5.5.1	Cookie 对象简介	(131)
5.5.2	创建和设置 Cookie 对象	(132)
5.5.3	读取 Cookie 对象	(133)

5.5.4	Cookie 对象综合示例	(133)
5.6	Session 对象	(135)
5.6.1	使用 Session 对象保存用户信息	(136)
5.6.2	使用 Timeout 属性	(140)
5.7	Application 对象	(141)
5.7.1	使用 Application 对象存储信息	(141)
5.7.2	Application 对象的加锁和解锁	(141)
5.7.3	Application 对象综合示例	(141)
5.8	Server 对象	(143)
5.8.1	Server 对象的常用属性和方法	(143)
5.8.2	Server 对象综合示例	(144)
习题 5		(148)
第 6 章	关系数据库 SQL 语言简介	(151)
6.1	SQL 概述	(152)
6.2	SQL 的基本概念	(152)
6.3	SQL 的数据定义语句	(153)
6.3.1	基本表的定义	(153)
6.3.2	索引的定义	(154)
6.3.3	视图的定义	(155)
6.4	SQL 的数据操作语句	(156)
6.4.1	SELECT 语句	(156)
6.4.2	INSERT 语句	(158)
6.4.3	UPDATE 语句	(159)
6.4.4	DELETE 语句	(159)
6.5	SQL 的数据控制语句	(160)
6.5.1	授权语句	(160)
6.5.2	回收权限语句	(161)
习题 6		(161)
第 7 章	数据库基本操作	(164)
7.1	数据绑定	(165)
7.1.1	简单型数据绑定	(165)
7.1.2	复杂型数据绑定	(168)
7.2	ADO.NET 组件	(168)
7.2.1	数据提供程序	(169)
7.2.2	DataSet	(171)

7.3 使用 ADO.NET 对数据库进行基本操作.....	(172)
7.3.1 利用 select 语句查询记录	(173)
7.3.2 利用 insert 语句插入记录.....	(176)
7.3.3 利用 update 语句更新记录	(179)
7.3.4 利用 delete 语句删除记录	(182)
7.4 使用 DataGrid 控件操作数据库	(184)
7.4.1 查询记录	(188)
7.4.2 更新数据	(191)
7.4.3 删除数据	(195)
习题 7	(197)
第 8 章 ADO.NET 数据库高级操作.....	(200)
8.1 DataGrid 控件深入研究	(201)
8.1.1 分页显示	(201)
8.1.2 对列进行排序	(203)
8.1.3 定制列	(204)
8.2 模板中的数据绑定	(207)
8.2.1 DataGrid 控件的模板列	(207)
8.2.2 DataList 控件的模板列.....	(212)
8.2.3 Repeater 控件的模板列	(221)
8.3 类型化数据集	(223)
8.3.1 类型化数据集概述	(223)
8.3.2 类型化数据集的基本操作	(227)
8.3.3 类型化数据集的更新数据库操作	(229)
习题 8	(234)
第 9 章 XML 语言和使用	(237)
9.1 XML 概述	(238)
9.1.1 XML 语言	(238)
9.1.2 XML 语法	(240)
9.2 XML 文档操作	(242)
9.2.1 基于流的文档读/写操作	(243)
9.2.2 DOM 模型	(245)
9.3 XSL 样式转换	(253)
9.3.1 XSL 样式语言	(253)
9.3.2 XSLT 处理.....	(255)
9.4 XML 与 DataSet 对象	(257)

9.4.1 读取 XML 文档	(257)
9.4.2 写入 XML 文档	(259)
习题 9	(260)
第 10 章 Web 服务	(262)
10.1 Web 服务概述	(263)
10.1.1 Web 服务的概念	(263)
10.1.2 Web 服务的优点	(263)
10.1.3 Web 服务的组成	(264)
10.1.4 Web 服务的调用过程	(265)
10.2 创建 Web 服务	(266)
10.3 调用 Web 服务	(270)
10.3.1 实现 Web 窗体应用程序消费者	(270)
10.3.2 实现控制台应用程序消费者	(273)
10.4 创建复杂的 Web 服务	(275)
习题 10	(278)
第 11 章 配置 ASP.NET 应用程序	(280)
11.1 应用程序的配置	(281)
11.2 配置 Global.asax 文件	(282)
11.2.1 Global.asax 文件的结构	(282)
11.2.2 Global.asax 文件的应用	(282)
11.3 配置 Web.config 文件	(284)
11.3.1 Web.config 文件的结构	(285)
11.3.2 使用 Web.config 文件存放常量	(285)
11.3.3 网站的安全性配置	(287)
11.3.4 Web.config 文件综合应用示例	(295)
11.4 ASP.NET 缓存技术	(299)
11.4.1 页面输出缓存	(299)
11.4.2 页片段缓存	(300)
11.4.3 应用程序数据缓存	(300)
习题 11	(303)
第 12 章 综合示例	(305)
12.1 三层体系结构	(306)
12.2 ASP.NET 三层体系结构开发	(307)
12.2.1 创建数据层	(307)

12.2.2 创建业务逻辑层 (308)

12.2.3 创建表示层 (311)

12.3 综合示例 MyNews 概述 (313)

12.3.1 功能模块简介 (313)

12.3.2 用户界面简介 (314)

12.4 综合示例 MyNews 的三层开发 (319)

12.4.1 数据库设计 (320)

12.4.2 数据层设计 (322)

12.4.3 业务逻辑层设计 (325)

12.4.4 表示层设计 (330)

参考文献 (333)

第 1 章

.NET 概述

本章要点

- .NET 的基本概念
- .NET 平台的组成
- .NET 框架的组成
- .NET 的特点
- .NET 开发环境

1.1 .NET 的基本概念

.NET 平台将会对任何一种编程方式产生影响, 它会使用户界面有根本性的变革, 如同从 MS-DOS 到 Windows 的转变一样。它使用户能够在任何时间、任何地点通过一种自然化的界面来获取信息。

——比尔·盖茨

2000 年 6 月, 微软公司向世界公布了 Microsoft .NET。它是微软公司倾注了所有的物力、人力和财力打造的一种战略, 是一系列产品和技术总称, 是各种设备得以互通互连的平台。

微软公司表示, “Microsoft .NET 将会使计算和通信工作变得容易到前所未有的程度”, “它将产生出新一代因特网服务, 使成千上万的软件开发商有机会创造出革命性的在线服务和新业务”。

如今, 微软的 .NET 技术和相应产品已经被广泛使用, 并在软件领域获得高速发展, 得到了越来越多开发人员的喜爱。从小型的应用程序到大型的企业级应用程序, 从桌面应用程序、Web 应用程序、Mobile 应用程序、Web 服务, 到操作系统开发、嵌入式设备开发等, 都能看到 .NET 的身影。

在学习 .NET 的相关内容时, 首先要了解微软的 .NET 战略的目标。它的目标是要构建一种新一代的互连网络环境, 使得任何人在任何时间、任何地点、使用任何设备, 都能够做到互通互连。围绕着这样一种充满想象力的构想, 微软开发出了相应的软件产品和技术, 而这些产品和技术就组成了一个面向网络、支持各种用户终端的开发平台环境——Microsoft .NET 平台。

1.2 .NET 平台的组成

Microsoft .NET 平台就像是微软的灵魂产品 Windows 一样。Windows 是一种硬件设备和软件运行环境的平台, 在这样一个操作系统中, 所有的外部设备(键盘、鼠标、显示器、打印机等)都变成了可以自由使用、无缝集成的一个整体, Windows 消除了不同硬件设备之间的差别。类似地, .NET 平台所要做的就是, 消除互连环境中不同硬件、软件、服务的差别, 使不同的设备、不同的系统都可以相互通信, 使不同的程序和服务之间都可以相互调用。图 1-1 所示为 Microsoft .NET 平台的组成。之所以称为 Microsoft .NET 平台, 是因为它是由微软官方推出的 .NET 平台组成标准。不过随后也会看到, 这些标准的组成部分是可以替代的。

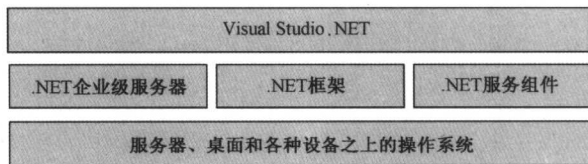


图 1-1 Microsoft .NET 平台的组成

在 .NET 平台中, 需要操作系统的支持。这些操作系统可以包括任何一种 Windows 平台, 如 Windows 2000, Windows XP, Windows CE 和 Windows 2003 等, 以及下一代全新的 Windows 操作系统, 即代号为 Longhorn 的 Windows Vista。操作系统是各种设备得以运行的基础, 因此,

操作系统也成为了.NET 平台的基本组成部分。微软公司推出的.NET 平台推荐使用的是 Windows 操作系统,但是后面会看到,.NET 技术并不局限于微软的 Windows 操作系统,它在其他的操作系统中也可以使用。只不过出于商业的考虑,Microsoft .NET 并没有跨越其他操作系统,但是从原理上来看,.NET 跨越平台是完全可行的。

.NET 平台的另一个组成部分是.NET 企业级服务器,包括用于简化大型服务器系统的开发和管理的工具,如 Application Center, BizTalk Server, Commerce Server, Exchange Server, Host Integration Server, Internet Security and Acceleration Server 和 SQL Server 等,而这些产品也不断升级来支持.NET 技术的开发。在编写.NET 应用程序的时候,还会需要数据库服务器、Web 服务器和邮件服务器等。在一个互连的、分布式的环境中,这样的企业级服务器产品是必不可少的。在使用.NET 技术来开发应用程序的时候,也完全可以采用其他厂商的服务器产品,如 Oracle, MySQL 等数据库,而不仅仅是由微软公司所提供的产品。

.NET 服务组件是指在.NET 平台中的关键性技术——Web 服务,全称为 XML Web Service。Web 服务作为一种全新的开发模式,是构建下一代互连网络的关键技术,也是.NET 技术中重要的组成部分。Microsoft .NET 平台提供了一些可供开发人员使用的 Web 服务组件。例如,用于用户验证的网络通行证 Passport 服务,开发人员只需要在自己的应用程序中使用这种服务,该程序就具有了身份验证等功能。另外,还有微软的日历服务、目录服务、搜索服务等 Web 服务组件,它们都可作为 Microsoft .NET 平台的组成部分。.NET 所构建的互通互连的远景必须借助于 Web 服务来实现,因为 Web 服务可以在不同的设备和平台上使用,真正实现无缝的连通。同样地,第三方组件开发商也可以生产自己的 Web 服务组件来提供对.NET 平台的支持。

.NET 框架(.NET Framework)是.NET 平台的核心,是开发.NET 应用程序、运行.NET 应用程序的前提条件。.NET 框架提供了构建和执行应用程序及 XML Web Service 的基础,其统一的特性意味着所有的应用程序,无论 Windows 应用程序、Web 应用程序,还是 XML Web Service,都使用一套通用的工具和代码来开发,并且易于互相集成。.NET 框架由两部分组成:公共语言运行库(Common Language Runtime, CLR)和.NET 框架类库(Framework Class Library, FCL)。CLR 提供了类似于 Java 虚拟机(JVM)的功能,为.NET 下的编程语言提供可靠的、安全的编译环境,具有跨语言集成、内存管理、及时编译等功能。FCL 为.NET 平台下的开发提供了统一的编程模型,类库中有 7 000 多种类型,包括类、结构、接口、枚举和委托等,一些 FCL 的类包含了 100 多个方法、属性和其他成员。这么多的类和方法是通过命名空间来组织分类的。

Visual Studio .NET 是一个优秀的、全新的.NET 开发工具,它与以往的 Visual Studio 系列工具相比,有了质的飞跃。它内置支持 Visual Basic.NET、Visual C#.NET、Visual C++.NET 和 Visual J#.NET 等多种语言,并且统一了所有的开发环境,拥有跨语言调试、XML Schema 编辑器等功能,第三方工具也可以作为插件集成在其中。Visual Studio .NET 现在比较流行的版本是 Visual Studio .NET 2003,目前 Visual Studio .NET 2005 也已经面世。同样地,Visual Studio .NET 也不是开发人员唯一的选择,还有其他的开发环境可供选择,如 C# Builder, Web Matrix, Sharp Developer 等。

以上 5 个部分组成了 Microsoft .NET 平台,包括了底层操作系统、辅助产品、Web 服务、开发平台和集成开发工具。