



21st CENTURY
实用规划教材

21世纪全国高职高专
计算机系列实用规划教材

ASP.NET程序设计

教程与实训

(C#语言版)

主 编	方明清	易永红
副主编	陈健伟	陈 祥 韦守居
主 审	向 隅	

内容特点:

- 本书主要介绍如何使用C# 语言进行ASP.NET应用程序设计
- 内容由浅入深、循序渐进, 示例丰富多样, 每章节都提供了大量的示例程序
- 本书适合作为高职高专、大中专院校学生的教材, 也适合作为网站开发人员的自学教材

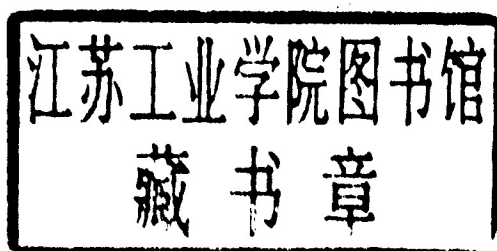


北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材

ASP.NET 程序设计教程与实训 (C#语言版)

主 编 方明清 易永红
副主编 陈健伟 陈 祥 韦守居
参 编 乔晓刚 张 刚
主 审 向 隅



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书主要介绍如何使用 C# 语言进行 ASP.NET 应用程序设计编程。分别介绍了 .NET 框架运行环境在各类 Windows 操作系统下的安装与配置、.NET 的开发工具 Visual Studio .NET 的安装与使用、C# 语言基本语法、C# 面向对象编程技术、ASP.NET 各类服务器控件、ASP.NET Web 数据访问技术、ASP.NET 数据控件技术、ASP.NET Web 页面技术、ASP.NET 访问 XML 技术、ASP.NET Web 服务开发技术以及 .NET 框架的常用类库, 本书最后还给出一个项目实例供读者学习和参考。

本书适合作为高职高专、大中专院校学生的教材, 也适合作为软件开发人员的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

ASP.NET 程序设计教程与实训(C#语言版)/方明清, 易永红主编. —北京: 北京大学出版社, 2007.2
(21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材)

ISBN 978-7-301-11522-0

I. A… II. ①方… ②易… III. ①主页制作—程序设计—高等学校: 技术学校—教材②C 语言—程序设计—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TP393.092②TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 000005 号

书 名: ASP.NET 程序设计教程与实训(C#语言版)

著作责任者: 方明清 易永红 主编

策 划 编 辑: 郭穗娟

责 任 编 辑: 李彦红

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-11522-0/TP · 0900

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 22.25 印张 504 千字

2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷

定 价: 29.00 元

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

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材

专家编审委员会

主 任 刘瑞挺

副主任 (按拼音顺序排名)

陈玉国 崔锁镇 高文志 韩希义

黄晓敏 魏 峥 谢一风 张文学

委 员 (按拼音顺序排名)

安志远 丁亚明 杜兆将 高爱国 高春玲 郭鲜凤

韩最蛟 郝金镇 黄贻彬 季昌武 姜 力 李晓桓

连卫民 刘德军 刘德仁 刘辉珞 栾昌海 罗 毅

慕东周 彭 勇 齐彦力 沈凤池 陶 洪 王春红

闻红军 武凤翔 武俊生 徐 红 徐洪祥 徐受容

许文宪 严仲兴 杨 武 易永红 于巧娥 袁体芳

张 昕 赵 敬 赵润林 周朋红 訾 波

信息技术的职业化教育

(代丛书序)

刘瑞挺/文

北京大学出版社第六事业部组编了一套《21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材》。为此，制订了详细的编写目的、丛书特色、内容要求和风格规范。在内容上强调面向职业、项目驱动、注重实例、培养能力；在风格上力求文字精练、图表丰富、脉络清晰、版式明快。

一、组编过程

2004 年 10 月，第六事业部开始策划这套丛书，分派编辑深入各地职业院校，了解教学第一线的情况，物色经验丰富的作者。2005 年 1 月 15 日在济南召开了“北大出版社高职高专计算机规划教材研讨会”。来自 13 个省、41 所院校的 70 多位教师汇聚一堂，共同商讨未来高职高专计算机教材建设的思路和方法，并对规划教材进行了讨论与分工。2005 年 6 月 13 日在苏州又召开了“高职高专计算机教材大纲和初稿审定会”。编审委员会委员和 45 个选题的主、参编，共 52 位教师参加了会议。审稿会分为公共基础课、计算机软件技术专业、计算机网络技术专业、计算机应用技术专业 4 个小组对稿件逐一进行审核。力争编写出一套高质量的、符合职业教育特点的精品教材。

二、知识结构

职业生涯的成功与人们的知识结构有关。以著名侦探福尔摩斯为例，作家柯南道尔在“血字的研究”中，对其知识结构描述如下：

- ◆ 文学知识——无；
- ◆ 哲学知识——无；
- ◆ 政治学知识——浅薄；
- ◆ 植物学知识——不全面。对于药物制剂和鸦片却知之甚详。对毒剂有一般了解，而对于实用园艺却一无所知；
- ◆ 化学知识——精深；
- ◆ 地质学知识——偏于应用，但也有限。他一眼就能分辨出不同的土质。根据裤子上泥点的颜色和坚实程度就能说明是在伦敦什么地方溅上的；
- ◆ 解剖学知识——准确，却不系统；
- ◆ 惊险小说知识——很渊博。似乎对近一个世纪发生的一切恐怖事件都深知底细；
- ◆ 法律知识——熟悉英国法律，并能充分实用；
- ◆ 其他——提琴拉得很好，精于拳术、剑术。

事实上，我国唐朝名臣狄仁杰，大宋提刑官宋慈，都有类似的知识结构。审视我们自己，每人的知识结构都是按自己的职业而建构的。因此，我们必须面向职场需要来设计教材。

三、职业门类

我国的职业门类分为 18 个大类：农林牧渔、交通运输、生化与制药、地矿与测绘、材料与能源、土建水利、制造、电气信息、环保与安全、轻纺与食品、财经、医药卫生、旅游、公共事业、文化教育、艺术设计传媒、公安、法律。

每个职业大类又分为二级类，例如电气信息大类又分为 5 个二级类：计算机、电子信息、通信、智能控制、电气技术。因此，18 个大类共有 75 个二级类。

在二级类的下面，又有不同的专业。75 个二级类共有 590 种专业。俗话说：“三百六十行，行行出状元”，现代职业仍在不断涌现。

四、IT 能力领域

通常信息技术分为 11 个能力领域：规划的能力、分析与设计 IT 解决方案的能力、构建 IT 方案的能力、测试 IT 方案的能力、实施 IT 方案的能力、支持 IT 方案的能力、应用 IT 方案的能力、团队合作能力、文档编写能力、项目管理能力以及其他能力。

每个能力领域下面又包含若干个能力单元，11 个能力领域共有 328 个能力单元。例如，应用 IT 方案能力领域就包括 12 个能力单元。它们是操作计算机硬件的能力、操作计算机软件包的能力、维护设备与耗材的能力、使用计算机软件包设计机构文档的能力、集成商务计算机软件包的能力、操作文字处理软件的能力、操作电子表格应用软件的能力、操作数据库应用软件的能力、连接到互联网的能力、制作多媒体网页的能力、应用基本的计算机技术处理数据的能力、使用特定的企业系统以满足用户需求的能力。

显然，不同的职业对 IT 能力有不同的要求。

五、规划梦想

于是我们建立了一个职业门类与信息技术的平面图，以职业门类为横坐标、以信息技术为纵坐标。每个点都是一个函数，即 $IT(Professional)$ ，而不是 $IT+Professional$ 单纯的相加。针对不同的职业，编写它所需要的信息技术教材，这是我们永恒的主题。

这样组合起来，就会有 $IT((328)*(Pro(590)))$ ，这将是一个非常庞大的数字。组织这么多的特色教材，真的只能是一个梦想，而且过犹不及。能做到 $IT((11)*(Pro(75)))$ 也就很不容易了。

因此，我们既要在宏观上把握职业门类的大而全，也要在微观上选择信息技术的少而精。

六、精选内容

在计算机科学中，有一个统计规律，称为 90/10 局部性原理(Locality Rule)：即程序执行的 90% 代码，只用了 10% 的指令。这就是说，频繁使用的指令只有 10%，它们足以完成 90% 的日常任务。

事实上，我们经常使用的语言文字也只有总量的 10%，却可以完成 90% 的交流任务。同理，我们只要掌握了信息技术中 10% 频繁使用的内容，就能处理 90% 的职业化任务。

有人把它改为 80/20 局部性原理，似乎适应的范围更广些。这个规律为编写符合职业教育需要的精品教材指明了方向：坚持少而精，反对多而杂。

七、职业本领

以计算机为核心、贴近职场需要的信息技术已经成为大多数人就业的关键本领。职业教育的目标之一就是培养学生过硬的 IT 从业本领，而且这个本领必须上升到职业化的高度。

职场需要的信息技术不仅是会使用键盘、录入汉字，而且还要提高效率、改善质量、降低成本。例如，两位学生都会用 Office 软件，但他们的工作效率、完成质量、消耗成本可能有天壤之别。领导喜欢谁？这是不言而喻的。因此，除了道德品质、工作态度外，必须通过严格的行业规范和个人行为规范，进行职业化训练才能养成正确的职业习惯。

我们肩负着艰巨的历史使命。我国人口众多，劳动力供大于求的矛盾将长期存在。发展和改革职业教育，是我国全面建设小康社会进程中一项艰巨而光荣的任务，关系到千家万户人民群众的切身利益。职业教育和高技能人才在社会主义现代化建设中有特殊的作用。我们一定要兢兢业业、不辱使命，把这套高职高专教材编写好，为我国职业教育的发展贡献一份力量。

刘瑞挺教授 曾任中国计算机学会教育培训委员会副主任、教育部理科计算机科学教学指导委员会委员、全国计算机等级考试委员会委员。目前担任的社会职务有：全国高等院校计算机基础教育研究会副会长、全国计算机应用技术证书考试委员会副主任、北京市计算机教育培训中心副理事长。

前 言

近年来,在国家大力倡导和扶植下,我国高职高专教育迅猛发展,各高职高专院校的计算机以及相关专业基本上都继续开设了 ASP.NET 语言课程。

本书的内容包含了学习 ASP.NET 基本和必要的知识点,内容丰富翔实。本书既可以作为学生学习 ASP.NET 的入门教程,也可以在学生学习本教程后作为项目开发的参考书。

本书第 10 章提供了一个完整的项目源代码供学生学习和参考,第 10 章提供的示例项目程序可以拿来直接使用。

本书的章节顺序是根据教学的特点精心设计、合理安排的,本书各章节的内容由浅入深、循序渐进、理论透彻全面、示例丰富,每章节都提供了大量的示例程序以帮助学生理解相应章节的理论知识,这些示例程序都可作为学生的实训内容,在老师讲完理论知识之后,随堂进行。编者建议把本书的教学安排在机房进行。

本书采用 C# 语言作为 ASP.NET 应用程序的开发语言进行教学,学生只要具有 C/C++ 或 JAVA 语言的基础就很容易上手。

本书共分 10 章。第 1 章介绍了 .NET 框架的体系结构、运行环境的安装和配置、开发工具 Visual Studio .NET 的安装与使用和 ASP.NET 应用程序的部署。第 2 章详细介绍了 C# 语言程序设计基础,为后面学习 ASP.NET 应用程序设计打下坚实的基础。第 3 章介绍了 ASP.NET 的各类服务器控件。第 4 章和第 5 章介绍了如何通过 ADO.NET 访问数据库以及使用 ASP.NET 的数据控件展示和操作数据库。第 6 章介绍了 ASP.NET 应用程序的配置与管理、页面内置对象以及页面导航与传值,为后面学习项目开发打下良好的基础。第 7 章介绍了 XML 基本语法及 ASP.NET 访问 XML 文件的方法。第 8 章详细介绍了 Web Service 的开发方法。第 9 章介绍了 .NET 框架中一些常用的类库。第 10 章提供了一个项目实例供学生学习和参考。

读者可以从 <http://www.pup6.com> 下载本书的电子教案、所有示例程序的源代码和各章习题的参考答案。

本书作为高职高专教材时,建议讲授学时为 72~108 学时,建议将每个章节内的示例程序作为上机实训内容,随堂进行,上机实习学时不低于 36~54 学时。

本书由珠海城市职业技术学院的方明清和绵阳职业技术学院的易永红担任主编,华东理工商学院长江学院的陈健伟、广西工业职业技术学院的陈祥和广西生态工程职业技术学院的韦守居担任副主编,参加编写的老师还有山西青年管理干部学院的乔晓刚和张刚。本书由武汉铁路职业技术学院的向隅主审。

由于时间仓促和作者水平有限,书中难免会有缺点和错误,敬请广大读者特别是讲授此课程的教师批评指正。您在使用过程中发现的问题和提出的建议,请随时发送到电子邮箱: fangmingqing@163.com,以便我们今后改进,在此表示衷心感谢!

编 者

2006 年 6 月于珠海

本系列教材编写目的和教学服务

本系列教材在遍布全国的各位编写老师的共同辛勤努力下，在编委会主任刘瑞挺教授和其他编审委员会成员的指导下，在北京大学出版社第六事业部的各位编辑刻苦努力下，本系列教材终于与广大师生们见面了。

教材编写目的

近几年来，职业技术教育事业得以蓬勃的发展，全国各地的高等职业院校以及高等专科学校无论是从招生人数还是学校的软、硬件设施上都达到了相当规模。随着我国经济的高速发展，尽快提高职业技术教育的水平显得越来越重要。教育部提出：职业教育就是就业教育，也就是说教学要直接面对就业，强调实践。不但要介绍技术，更要介绍具体应用，注重技术与应用的结合。本套教材的主要编写思想如下。

1. 与发达国家相比，我国职业技术教育教材的发展比较缓慢并且滞后，远远跟不上职业技术教育发展的需求。我们常常提倡职业教育的实用性，但在课堂教学中仍然使用理论性和技术性教材进行职业实践教学。针对这种现状，急需推出一系列切合当前教育改革需要的高质量的优秀职业技术实训型教材。

2. 本套教材总结了目前优秀计算机职业教育专家的教学思想与经验，与广大职业教育一线老师共同探讨，最终落实到本套教材中，开发出一套适合于我国职业教育教学目标 and 教学要求的教材，它是一套能切实提高学生专业动手实践能力和职业技术素质的教材。

3. 社会对学生的职业能力的要求不断提高，从而催化出了许多新型的课程结构和教学模式。新型教学模式是必须以工作为基础的模仿学习，它是将学生置于一种逼真的模拟环境中，呈现给学生的是具有挑战性、真实性和复杂性的问题，使学生得到较真实的锻炼。

4. 教材的结构必须按照职业能力的要求创建并组织实施新的教学模式。教学以专项能力的培养展开，以综合能力的形成为目标。能力的培养既是教学目标，又是评估的依据和标准。

5. 本套的重点是先让学生实践，从实践中领悟、总结理论，然后再学习必要的理论，用理论指导实践。从这一个循环的教学过程中，学生的职业能力将得到极大的提高。

教学服务

1. 提供电子教案

本系列教材绝大多数都是教程与实训二合一，每一本书都有配套的电子教案，以降低任课老师的备课强度，此课件可以在我们网站上随时下载。

2. 提供教学资源下载

本系列教材中涉及到的实例(习题)的原始图片和其他素材或者是源代码、原始数据等文件，都可以在我们网站上下载。

3. 提供多媒体课件和教师培训

针对某些重点课程，我们配套有相应的多媒体课件。对大批量使用本套教材的学校，我们会免费提供多媒体课件，另外还将免费提供教师培训名额，组织使用本套教材的教师进行相应的培训。

目 录

第 1 章 安装与环境配置.....	1	2.1.1 C#与 C++、Java 的比较	22
1.1 ASP.NET 概述	1	2.1.2 C#编译器	23
1.1.1 .NET 简介	1	2.1.3 C#的 Hello World 程序	25
1.1.2 ASP.NET 简介	1	2.1.4 命令行参数	26
1.2 .NET 框架体系结构	2	2.2 C#数据类型	27
1.2.1 公共语言运行库(Common Language Runtime).....	3	2.2.1 值类型	27
1.2.2 .NET 框架类库(.NET Framework Class Library)	4	2.2.2 引用类型	30
1.2.3 ADO.NET 与 ASP.NET 的 比较	4	2.3 控制语句	35
1.2.4 公共语言规范(Common Language Specification)	5	2.3.1 选择语句	35
1.2.5 .NET 编程语言和开发工具	6	2.3.2 循环语句	35
1.3 ASP.NET 运行环境的安装与配置	6	2.3.3 跳转语句	36
1.3.1 在 Windows XP 和 Windows 2000 操作系统下安装和配置 ASP.NET 运行环境	7	2.3.4 checked 语句和 unchecked 语句	36
1.3.2 在 Windows 2003 操 作系统下安装和配置 ASP.NET 运行环境	7	2.4 装箱和取消装箱	37
1.3.3 检查 ASP.NET 运行 环境是否配置成功	8	2.4.1 装箱转换	37
1.4 Visual Studio .NET 安装与使用	10	2.4.2 取消装箱转换	38
1.4.1 Visual Studio .NET 安装	10	2.5 命名空间	39
1.4.2 Visual Studio .NET 使用	11	2.5.1 命名空间(namespace)简介	39
1.4.3 设计第一个 ASP.NET 应用程序	14	2.5.2 using 指令	39
1.4.4 在其他服务器上部署第一 个 ASP.NET 应用程序	17	2.6 C#面向对象程序设计	39
1.5 习题	19	2.6.1 类的声明	39
1.6 实训	20	2.6.2 类的构造函数与析构函数	39
第 2 章 C#语言基础	22	2.6.3 继承	42
2.1 C#语言概述	22	2.6.4 修饰符介绍	43
		2.6.5 访问关键字	50
		2.7 异常处理	51
		2.7.1 throw	51
		2.7.2 try-catch	52
		2.7.3 try-finally	52
		2.7.4 try-catch-finally	52
		2.8 C#程序员参考	52
		2.8.1 C#的关键字	52
		2.8.2 C#运算符	53
		2.8.3 C#预处理指令	54

2.9 习题	55	3.2.17 RadioButton Web 服务器控件	88
2.10 实训	56	3.2.18 RadioButtonList Web 服务器控件	89
第3章 服务器控件	60	3.2.19 Table、TableCell、 TableRow Web 服务器控件 ...	90
3.1 HTML 服务器控件	60	3.2.20 TextBox Web 服务器控件	92
3.1.1 HTML 服务器控件概述	60	3.3 验证控件	93
3.1.2 HtmlAnchor 控件	61	3.3.1 验证控件概述	93
3.1.3 HtmlInputButton 控件	62	3.3.2 基本验证控件属性	93
3.1.4 HtmlForm 控件	66	3.3.3 CompareValidator 验证控件	94
3.1.5 HtmlGenericControl 控件	66	3.3.4 CustomValidator 验证控件	95
3.1.6 HtmlImage 控件	67	3.3.5 RangeValidator 验证控件	96
3.1.7 HtmlInput 系列控件	67	3.3.6 RegularExpressionValidator 验证控件	97
3.1.8 HtmlSelect 控件	72	3.3.7 RequiredFieldValidator 验证控件	100
3.1.9 HtmlTable 控件	72	3.3.8 ValidationSummary 验证控件	101
3.1.10 HtmlTableCell 控件	72	3.4 用户控件	101
3.1.11 HtmlTableRow 控件	73	3.4.1 用户控件概述	101
3.1.12 HtmlTextArea 控件	73	3.4.2 创建用户控件	102
3.2 Web 服务器控件	74	3.4.3 在 Web 页面中使用 用户控件	102
3.2.1 Web 服务器控件概述	74	3.4.4 在程序中动态装载 用户控件	103
3.2.2 AdRotator Web 服务器控件 ...	75	3.5 数据绑定服务器控件	103
3.2.3 Button Web 服务器控件	77	3.5.1 数据绑定概述和语法	103
3.2.4 Calendar Web 服务器控件	77	3.5.2 绑定到简单属性	104
3.2.5 CheckBox Web 服务器控件	80	3.5.3 绑定到集合和列表	105
3.2.6 CheckBoxList Web 服务器 控件	80	3.5.4 绑定表达式或方法	107
3.2.7 DropDownList Web 服务器 控件	82	3.5.5 DataBinder.Eval	108
3.2.8 HyperLink Web 服务器控件 ...	83	3.6 习题	109
3.2.9 Image Web 服务器控件	83	3.7 实训	110
3.2.10 ImageButton Web 服务器 控件	84	第4章 ADO.NET 访问数据库	114
3.2.11 Label Web 服务器控件	84	4.1 ADO.NET 概述	114
3.2.12 LinkButton Web 服务器 控件	85	4.2 ADO.NET 核心组件	115
3.2.13 ListBox Web 服务器控件	85	4.2.1 Connection 对象	116
3.2.14 Literal Web 服务器控件	86		
3.2.15 Panel Web 服务器控件	87		
3.2.16 Placeholder Web 服务器控件	87		

4.2.2 Command 对象.....	118	6.4 缓存技术	203
4.2.3 DataReader 对象.....	120	6.5 错误处理	205
4.2.4 DataAdapter 对象.....	122	6.6 ASP.NET 页面内置对象	207
4.2.5 DataSet 对象.....	126	6.7 页面导航	226
4.3 常用服务器端数据访问	131	6.8 ASP.NET 页面间传值	227
4.3.1 访问基于 SQL 的数据	131	6.9 在 ASP.NET 中使用 JavaScript.....	228
4.3.2 将 SQL 数据绑定到 DataGrid.....	133	6.10 习题	234
4.3.3 执行参数化选择.....	134	6.11 实训	235
4.3.4 维护 SQL 数据库中的数据	137	第 7 章 XML	240
4.3.5 处理主-从关系	144	7.1 XML 基本语法.....	240
4.3.6 访问存储过程.....	148	7.1.1 XML 文档结构.....	240
4.4 习题	150	7.1.2 XML 文档的基本语法.....	242
4.5 实训	151	7.2 DTD 与 Schema.....	246
第 5 章 数据服务控件	155	7.2.1 DTD 文档类型定义	246
5.1 DataGrid 数据控件.....	155	7.2.2 Schema 文档规则.....	249
5.1.1 DataGrid 控件的语法与 属性.....	155	7.3 ASP.NET 中操作 XML	252
5.1.2 DataGrid 控件的常用事件.....	161	7.3.1 利用 ASP.NET 读取 XML	253
5.1.3 DataGrid 控件的使用.....	162	7.3.2 利用 ASP.NET 创建 XML 文档.....	258
5.2 DataList 数据控件.....	172	7.4 习题	263
5.2.1 DataList 控件的语法与 属性.....	172	7.5 实训	264
5.2.2 DataList 控件的常用事件.....	174	第 8 章 ASP.NET Web 服务.....	267
5.3 Repeater 数据控件	179	8.1 XML Web 服务简介	267
5.3.1 Repeater 控件的语法与 属性.....	179	8.1.1 XML Web 服务简介	267
5.3.2 Repeater 控件的常用事件	181	8.1.2 XML Web 服务基础结构	268
5.4 习题	184	8.1.3 Web 服务在 .NET 框架 中的实现方法	269
5.5 实训	185	8.2 创建并使用 ASP.NET Web 服务.....	269
第 6 章 ASP.NET 应用程序与管理	194	8.2.1 创建 Web 服务	269
6.1 ASP.NET 配置文件	194	8.2.2 在控制台应用程序中使用 ASP.NET Web 服务.....	271
6.1.1 计算机配置文件.....	194	8.2.3 在 Windows 应用程序中 使用 ASP.NET Web 服务	273
6.1.2 应用程序配置文件.....	195	8.2.4 在 ASP.NET 应用程序中 使用 ASP.NET Web 服务	274
6.2 Global.asax 文件的使用	197	8.3 在 Web 服务中传递复杂的数据.....	275
6.3 ASP.NET 的 Code-Behind 代码隐藏技术.....	201	8.3.1 Web 服务中的数据 类型和属性	275

8.3.2 在 Web 服务中传递 二进制文件.....	275	9.5 System.Web.Mail.....	305
8.3.3 在 Web 服务中传递 DataSet.....	279	9.6 System.Web.Security.....	307
8.4 Web 服务访问 ASP.NET 对象.....	283	9.7 System.Net.....	308
8.5 习题.....	284	9.8 习题.....	310
8.6 实训.....	285	9.9 实训.....	311
第 9 章 .NET 框架类库.....	289	第 10 章 在线考试系统开发实例.....	314
9.1 System 命名空间.....	289	10.1 系统说明.....	314
9.2 System.Collections 命名空间.....	293	10.2 系统分析.....	314
9.3 System.IO 命名空间.....	296	10.3 系统数据库设计.....	318
9.4 System.Drawing.....	300	10.4 程序主要代码.....	321
		参考文献.....	337

第 1 章 安装与环境配置

教学提示：本章介绍了 .NET Framework 的体系结构，ASP .NET 运行环境的安装与配置，Visual Studio .NET 开发工具的安装与使用。

教学要求：理解 .NET Framework 的体系结构，掌握 ASP .NET 运行环境的安装与配置，掌握 Visual Studio .NET 开发工具的安装与使用，掌握 ASP .NET 应用程序的部署方法。

1.1 ASP .NET 概述

1.1.1 .NET 简介

Microsoft .NET 是 Microsoft XML Web Services 平台。XML Web Services (XML Web 服务)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 平台提供了创建并集成 XML Web 服务之所需。

Web 彻底改变了用户与应用程序的交互方式。提供一种能使数据更易适配或更易转换的通用数据格式，XML 正在彻底改变应用程序间的交互方式，更广义地说，是计算机之间的交互方式。包括 SOAP 和 UDDI 在内的基于 XML 的标准，构成了应用程序间通信的开放式方法，此方法叫做 XML Web 服务。

XML Web 服务是一种通用语言。XML Web 服务使应用程序能够通过 Internet 进行通信，不管操作系统或编程语言是什么。它们可以在任何平台上实现并且可以由诸如 W3C 的公共标准组织定义。有了 XML Web 服务，应用程序不仅可以共享数据，还可以调用其他应用程序的功能，而不考虑其他应用程序是如何生成的。通过 XML 共享数据在保证应用程序相互独立的同时，还使它们能够建立松散链接而形成一个合作组来完成某个特定的任务，如图 1.1 所示。

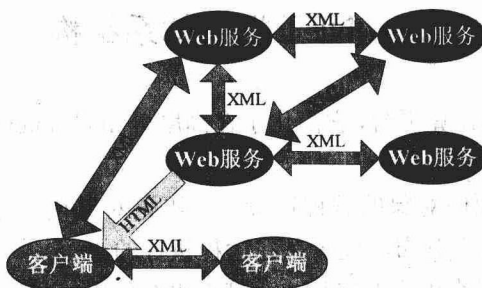


图 1.1 XML Web 服务

1.1.2 ASP .NET 简介

ASP .NET 是一种建立动态 Web 应用程序的技术。它是 .NET 框架的一部分，用户可以

使用任何.NET 兼容的语言(如 C#、Visual Basic .NET、JScript .NET)来编写 ASP.NET 应用程序。使用 C#、Visual Basic .NET、JScript .NET 编写的 ASP.NET 页面(Web Forms)进行编译后可以提供比脚本语言更出色的性能表现。Web Forms 允许用户在网页基础上建立强大的窗体。当建立页面时, 用户可以使用 ASP.NET 服务端控件来建立常用的 UI 元素, 并对它们编程来完成一般的任务。这些控件允许用户使用内建可重用的组件和自定义组件来快速建立 Web Form, 使代码简单化。

ASP.NET 提供了一种编程模型和结构, 对比原来的 Web 技术来说, 它能更快速、容易地建立灵活、安全和稳定的应用程序。

提到 ASP.NET, 首先要清楚什么是 ASP。ASP 的全称是 Active Server Pages, 即活动服务器页面, 为什么称为活动服务器页面, 这是因为以前的互联网全部是由静态的 HTML 页面组成, 如果需要更新网站内容, 用户不得不制作大量的 HTML 页面。有了 ASP 以后, 网站可以在不同的时间向用户显示不同的内容。网站的内容更新也不再是一个乏味的重复过程, 它开始变得简单而有趣, 也因此在国内掀起了一股学习 ASP 的热潮。

但是由于 ASP 程序和网页的 HTML 混合在一起, 这就使得程序看上去相当的杂乱。在现有的网站设计过程中, 通常是由程序开发人员做后台的程序开发, 前面由专业的美工设计页面, 这样, 在相互配合的过程中就会产生各种各样的问题。同时, ASP 页面是由脚本语言解释执行的, 使得其速度受到影响。受到脚本语言自身条件的限制, 我们在编写 ASP 程序的时候不得不调用 COM 组件来完成一些功能。由于以上种种限制, 微软推出了 ASP.NET。

ASP.NET 不仅是 ASP 的一个简单升级, 它更为我们提供了一个全新而强大的服务器控件结构。从外观上看, ASP.NET 和 ASP 是相近的, 但是从本质上是完全不同的。ASP.NET 大部分是基于组件和模块化, 每一个页、对象、和 HTML 元素都是一个运行的组件对象。在开发语言上, ASP.NET 抛弃了 VBScript 和 JScript, 而使用.NET 框架所支持的 VB.NET、C#和 JScript.NET 等语言作为其开发语言, 这些语言生成的网页在后台被转换成了类并编译成了一个 DLL。由于 ASP.NET 是编译执行的, 所以它比 ASP 拥有了更高的效率。

1.2 .NET 框架体系结构

.NET 框架是一种新的计算平台, 它简化了在高度分布式 Internet 环境中的应用程序开发。.NET 框架旨在实现下列目标。

- (1) 提供一个一致的面向对象的编程环境, 而不论对象代码是在本地存储和执行, 还是在本地执行但在 Internet 上分布, 或者是在远程执行的。
- (2) 提供一个将软件部署和版本控制冲突最小化的代码执行环境。
- (3) 提供一个保证代码安全执行的代码执行环境。
- (4) 提供一个可消除脚本环境或解释环境的性能问题的代码执行环境。
- (5) 使开发人员的经验在面对类型大不相同的应用程序(如基于 Windows 的应用程序和基于 Web 的应用程序)时保持一致。

(6) 按照工业标准生成所有通信, 以确保基于 .NET 框架的代码可与任何其他代码集成。

.NET 框架具有两个主要组件: 公共语言运行库和 .NET 框架类库。

公共语言运行库是 .NET 框架的基础。用户可以将运行库看作一个在执行时管理代码的代理, 它提供核心服务(如内存管理、线程管理和远程处理), 而且还强制实施严格的代码安全访问。事实上, 代码管理的概念是运行库的基本原则。以运行库为目标的代码称为托管代码, 而不以运行库为目标的代码称为非托管代码。

.NET 框架类库是 .NET 框架的另一个主要组件, 它是一个综合性的面向对象的可重用类型集合, 用户可以使用它开发多种应用程序, 这些应用程序包括传统的命令行或图形用户界面(GUI)应用程序, 也包括基于 ASP .NET 所提供的最新创新的应用程序(如 Web 窗体和 XML Web 服务)。

.NET 框架的体系结构如图 1.2 所示。

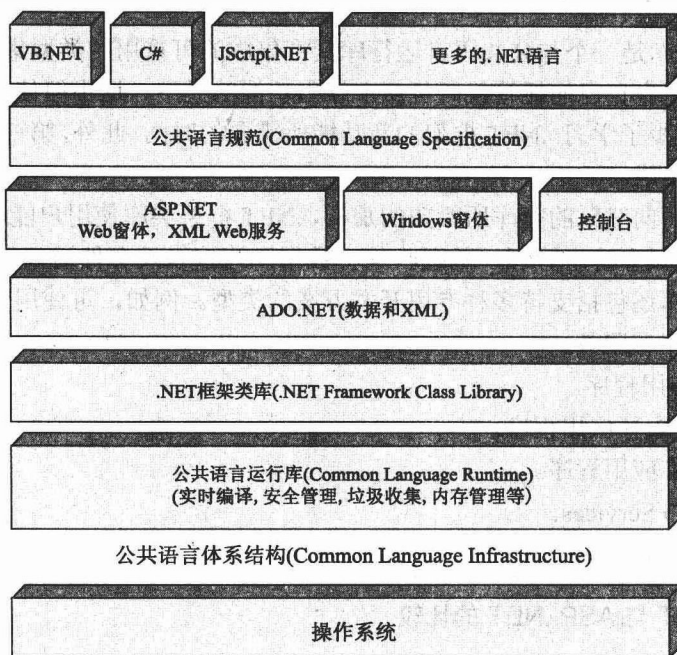


图 1.2 .NET 框架体系结构

1.2.1 公共语言运行库(Common Language Runtime)

公共语言运行库管理内存、线程执行、代码执行、代码安全验证、编译以及其他系统服务。

运行库强制实施代码访问安全。例如, 用户可以相信嵌入在 Web 页中的可执行文件能够在屏幕上播放动画或唱歌, 但不能访问他们的个人数据、文件系统或网络。这样, 运行库的安全性就使通过 Internet 部署的合法软件能够具有特别丰富的功能。

此外, 运行库的托管环境还消除了许多常见的软件问题。例如, 运行库自动处理对象布局并管理对对象的引用, 不再使用时将它们释放。这种自动内存管理解决了两个最常见

的应用程序错误：内存泄漏和无效内存引用。

运行库还提高了开发人员的工作效率。例如，程序员可以用自己熟悉的开发语言编写应用程序，却仍能充分利用其他开发人员用其他语言编写的运行库、类库和组件。以 .NET 框架为目标的语言编译器使得用该语言编写的现有代码可以使用 .NET 框架的功能，这大大减轻了现有应用程序的迁移过程的工作负担。

尽管运行库是为未来的软件设计的，但是它也支持现在和以前的软件。托管代码和非托管代码之间的互操作性使开发人员能够继续使用所需的 COM 组件和 DLL。

运行库旨在增强性能。尽管公共语言运行库提供许多标准运行库服务，但是它从不解释托管代码。一种称为实时(JIT)编译的功能能够在执行时将所有托管代码实时翻译为本机代码。同时，内存管理器排除了出现零碎内存的可能性，并增大了内存引用区域以进一步提高性能。

1.2.2 .NET 框架类库(.NET Framework Class Library)

.NET 框架类库是一个与公共语言运行库紧密集成的可重用的类型集合。该类库是面向对象的，并提供用户自己的托管代码可从中导出功能的类型。这不但使 .NET 框架类型易于使用，而且还减少了学习 .NET 框架的新功能所需要的时间。此外，第三方组件可与 .NET 框架中的类无缝集成。

正如用户对面向对象的类库所希望的那样，.NET 框架类库使用户能够完成一系列常见编程任务(包括诸如字符串管理、数据收集、数据库连接以及文件访问等任务)。除这些常见任务之外，类库还包括支持多种专用开发方案的类型。例如，可使用 .NET 框架开发下列类型的应用程序和服务。

- (1) 控制台应用程序。
- (2) Windows 窗体应用程序。
- (3) ASP .NET 应用程序。
- (4) XML Web Services。
- (5) Windows 服务。

1.2.3 ADO .NET 与 ASP .NET 的比较

1. ADO .NET 的特点

ADO .NET 提供对 Microsoft SQL Server 等数据源以及通过 OLE DB 和 XML 公开的数据源的一致访问。应用程序可以使用 ADO .NET 来连接到这些数据源，并检索、操作和更新数据。

ADO .NET 包含数据库和执行数据操作命令的组件，以及 .NET 框架数据提供程序。用户可以直接处理检索到的结果，或将其放入 ADO .NET DataSet 对象，以便与来自多个源的数据或在层之间进行远程处理的数据组合在一起，以特殊方式向用户公开。ADO .NET DataSet 对象也可以独立于 .NET 框架，管理应用程序本地的数据或源自 XML 的数据。

以前，数据处理主要依赖于基于连接的双层模型。当数据处理越来越多地使用多层结构时，程序员正在向断开方式转换，以便为他们的应用程序提供更佳的可缩放性。