



计算机科学与技术（服务外包）
国家级特色专业系列规划教材

ASP.NET

程序设计与项目实训教程

郑玉 段江 刘联欢 李斌◎编著

- 语言通俗易懂、概念由浅入深
- 理论介绍与实战演练相结合
- 真实的案例作为项目实训的内容
- 紧密结合当前流行的开发工具和技术



化学工业出版社

013933025

TP393.092
2448

计算机科学与技术（服务外包）国家级
特色专业系列规划教材

ASP.NET 程序设计与 项目实训教程

郑玉 段江 刘联欢 李斌 编著



化学工业出版社

· 北京 ·



北航

C1640742

TP393.092
2448

CS0280810

本书既有理论介绍又有实战演练,通过本书,读者不仅可以掌握 ASP.NET 的开发技术,还可以了解企业级项目的开发流程,尤其是团队合作开发项目的规范。

全书分为两个部分共 12 章。第 1 部分 ASP.NET 程序设计,以 C# 为开发语言,详细介绍了 ASP.NET 的网站开发技术。内容包括 ASP.NET 的基础知识、ASP.NET 的运行环境和开发环境、ASP.NET 的程序结构、C# 语言开发基础、ASP.NET 常用控件和站点导航控件、ASP.NET 常用对象、ADO.NET 数据库开发技术以及 ASP.NET 的网站配置等。第 2 部分项目实训,首先介绍了项目实训的目标和要求,然后介绍了项目实训的流程、规划、形式和实训考评,最后以一个真实的项目——系一级教学管理软件的开发作为实例,全面介绍了企业级项目开发的工作流程:从需求分析、结构设计、功能设计、项目开发准备到编码和测试等都一一作了详细介绍。

本书既可作为高等院校计算机专业和相关专业学生的教材,也可作为项目实训的培训教材,还可供计算机爱好者自学 ASP.NET 使用。

图书在版编目(CIP)数据

ASP.NET 程序设计与项目实训教程 / 郑玉等编著.
北京:化学工业出版社,2013.1

计算机科学与技术(服务外包)国家级特色专业系列
规划教材

ISBN 978-7-122-15824-6

I. ①A… II. ①郑… III. ①网页制作工具-程序设计-高等学校-教材 IV. ①TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 266976 号

责任编辑:郝英华

装帧设计:刘丽华

责任校对:蒋宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装:三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张 17½ 字数 445 千字 2013 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 36.00 元

版权所有 违者必究

编写说明

软件服务外包产业是智力密集型的现代服务业,具有信息技术承载度高、附加值大、资源消耗低、环境污染少、吸纳大学生就业能力强、国际化水平高等优点,对拉动经济增长、调整产业结构、转变发展方式、促进社会稳定具有重要作用。软件服务外包已成为新的经济增长亮点,相关的专业人才缺口非常大,因此培养软件服务外包人才具有重要的现实意义。

本系列教材是南京工业大学计算机科学与技术专业在计算机科学与技术(服务外包)国家级特色专业建设过程中的一些思考和研究成果,是在教育部卓越工程师教育培养计划的指导下,由教学经验丰富和工程实践能力强的多位教师、知名 IT 企业的优秀架构师和工程师联合编写的。本系列教材以实训项目引导,从软件服务外包的基本认识、项目分析、项目开发实现、测试以及集成等方面系统介绍了软件服务外包所需的各项基本能力和开发技能,具有根据教材使用对象的层次,灵活选取实训项目模块的特点。阶段目标明确,可操作性强。

本系列教材包括《软件服务外包概论》、《面向对象的分析与设计建模》、《ASP.NET 程序设计与项目实训教程》、《J2EE 实训教程》、《软件测试》等 5 种专业特色教材,以加强基础、提高能力、注重应用为原则。《软件服务外包概论》主要介绍了软件服务外包的发展与现状、软件外包项目的管理等;《面向对象的分析与设计建模》详细阐述了使用 UML 以面向对象方式对项目分析、设计建模的方法;《ASP.NET 程序设计与项目实训教程》对 ASP.NET 程序设计方法进行了介绍,总结了利用 ASP.NET 开发应用系统的流程和方法;《J2EE 实训教程》介绍了利用 JSP、J2EE 框架、JSH、JQuery、JSF 综合开发信息系统的流程和方法;《软件测试》通过案例系统介绍了软件测试方法。通过学习,使读者能够掌握外包软件开发的基本方法、具备从事软件外包开发的基本技能,较快地适应软件服务外包企业的开发环境。

本系列教材的编写得到了东南大学罗军舟教授、南京邮电大学杨庚教授等许多专家学者的指导和帮助,在此,特向他们表示感谢。同时,也希望广大读者能够不吝赐教。

计算机科学与技术(服务外包)国家级特色专业系列规划教材

编审委员会

2012 年 9 月

前言

ASP.NET 技术是 Microsoft 公司推出的新一代动态 Web 开发工具，也是目前开发 Web 应用程序的两大主流技术之一。为了满足用人单位的需求，使学生能够适应未来工作的需要，近年来，各高校纷纷开设了这门选修课或必修课，重点介绍与 .NET 相关的程序设计技术。但学生仅仅掌握项目开发所需的相关技术是远远不够的，还要全面了解软件开发的完整过程和规范化开发行为。为此，我们参照项目实训的实际流程编写了本书。内容涵盖了 ASP.NET 技术和软件开发这两部分的知识，为学生今后从事 Web 应用程序的开发工作奠定良好的基础。

本书语言通俗易懂、概念由浅入深，以真实的案例作为项目实训的内容。全书分为两大部分，共 12 章。

第 1 部分以 ASP.NET 概念为主线，全面介绍与之相关的技术。

第 1 章，ASP.NET 入门，介绍了 ASP.NET 的基本概念、运行环境和开发环境，还重点介绍了 ASP.NET 的语法和网页代码模型，使读者对 ASP.NET 程序的编写和建立方法有一个大致的了解。

第 2 章，C# 语言开发基础，介绍了 C# 语言的数据类型、控制语句以及面向对象的程序设计方法。

第 3 章，ASP.NET 控件，介绍了 ASP.NET 控件的基本概念、常用服务器控件和验证控件的功能和语法以及用户控件的创建和使用方法。

第 4 章，ASP.NET 的对象，介绍了 ASP.NET 的六大内置对象的属性、事件和方法，并通过一些程序示例，帮助读者理解和掌握这些对象的使用方法。

第 5 章，ADO.NET 访问数据库，介绍了 ADO.NET 对象模型，并分别就连接环境下和非连接环境下使用 ADO.NET 访问数据库作了详细介绍。最后讨论了数据绑定技术和数据服务器控件。

第 6 章，母版和主题，介绍了母版的创建方法和主题的应用方法。

第 7 章，站点导航控件，介绍了可以实现站内、站外页面导航功能的 TreeView、Menu 和 SiteMapPath 控件。

第 8 章，ASP.NET 的配置和部署，介绍了 ASP.NET 的配置系统，重点介绍了应用程序的配置文件 Web.config 的结构和使用方法。此外，还对全局应用程序文件 Global.asax 的创建方法和事件过程作了详细介绍。最后简单介绍了 ASP.NET 程序的发布、部署的步骤和注意事项。

第 2 部分以软件开发的工作过程为主线，介绍项目实训的工作流程和相关资料的编写。

FOREWORD

第9章，项目实训概述，介绍了项目实训的目标要求、实训计划和实训考评标准。

第10章，需求分析，从了解用户需求开始，详细介绍了实训项目——系一级教学管理软件的系统分析过程以及需求规格说明书的编写。

第11章，系统设计，对系统的总体架构、数据库、系统模块的功能和测试用例进行了详细设计，并给出了相应的系统设计报告和测试用例设计报告。

第12章，系统实现，对系统开发所需进行的前期准备工作进行了介绍。最后以其中的一个功能模块为例，介绍了它的实现过程。

本书第1章、第9~12章由郑玉编写；第2~4章由刘联欢编写，第5~7章由段江编写，第8章由李斌编写。在本书的编写过程中，得到了学院领导和同仁的大力支持和帮助。项目实训工作实际上是由编者多位同事共同参与完成，为本书的编写提供了丰富的素材，在此对他们表示衷心的感谢！

本书配套的电子课件及部分程序源代码可免费提供给采用本书作为教材的院校参考，如有需要，请发邮件至 cipedu@163.com 索取。

由于编者水平有限，难免存在疏漏之处，敬请读者批评指正。

编著者

2012年10月

第 1 部分 ASP.NET 程序设计

第 1 章 ASP.NET 入门

3

1.1 ASP.NET 概述	3
1.1.1 .NET 框架	3
1.1.2 ASP.NET	4
1.2 ASP.NET 的运行环境	5
1.2.1 安装 IIS	6
1.2.2 安装 .NET Framework	6
1.2.3 安装 MDAC	6
1.3 ASP.NET 的开发环境	6
1.3.1 安装 Visual Studio 2010 及产品文档	7
1.3.2 Visual Studio 2010 集成开发环境介绍	8
1.3.3 Visual Studio 2010 集成开发环境的使用	9
1.4 ASP.NET 程序结构分析	12
1.4.1 页面的基本元素和语法	13
1.4.2 ASP.NET 的网页代码模型	18
1.4.3 ASP.NET 的文件类型	20
本章小结	20
习题 1	21

第 2 章 C#语言开发基础

22

2.1 C#语言概述	22
2.1.1 C#与 C++、Java 的比较	22
2.1.2 C#语言的特点	23
2.2 数据类型与运算符	23
2.2.1 C#数据类型	23
2.2.2 值类型	24
2.2.3 引用类型	25
2.2.4 运算符	27
2.3 流程控制语句	29
2.3.1 选择语句	29

2.3.2 循环语句	29
2.3.3 跳转语句	30
2.3.4 异常处理	30
2.4 C#面向对象程序设计	32
2.4.1 类和对象	32
2.4.2 类的声明	33
2.4.3 类的成员与方法	33
2.4.4 接口和继承	36
2.5 常用系统类	39
2.5.1 数据转换	39
2.5.2 字符串操作	39
2.5.3 日期和时间操作	40
本章小结	40
习题 2	41

第 3 章 ASP.NET 常用控件

42

3.1 ASP.NET 控件概述	42
3.1.1 ASP.NET 控件的分类	42
3.1.2 控件属性和事件	42
3.1.3 服务器控件的特点	43
3.2 常用的标准服务器控件	43
3.2.1 标签、按钮、文本控件	43
3.2.2 列表框控件、复选框控件、单选钮控件、下拉列表框控件	45
3.2.3 其他常用控件	48
3.2.4 综合示例	52
3.3 验证控件	58
3.3.1 数据验证控件概述	58
3.3.2 非空验证 (RequiredFieldValidator) 控件	59
3.3.3 比较验证 (CompareValidator) 控件	60
3.3.4 范围验证 (RangeValidator) 控件	61
3.4 用户控件	63
3.4.1 用户控件简介	63
3.4.2 用户控件的创建	64
3.4.3 用户控件的使用	66
本章小结	68
习题 3	68

第 4 章 ASP.NET 内置对象

69

4.1 ASP.NET 内置对象简介	69
4.2 Response 对象	71
4.2.1 Response 对象概述	71

4.2.2 Response 对象的常用属性和方法	71
4.3 Request 对象	72
4.3.1 Request 对象概述	72
4.3.2 Request 对象常用属性和方法	72
4.4 Application 对象	74
4.4.1 Application 对象概述	74
4.4.2 Application 对象常用属性和方法	74
4.5 Session 对象	77
4.5.1 Session 对象概述	77
4.5.2 Session 对象常用属性和方法	77
4.6 Cookie 对象	79
4.6.1 Cookie 对象概述	79
4.6.2 Cookie 对象常用属性和方法	79
本章小结	81
习题 4	81

第 5 章 ADO.NET 访问数据库

82

5.1 ADO.NET 概述	82
5.1.1 ADO.NET 对象模型	82
5.1.2 ADO.NET 名称空间	85
5.2 在连接环境下处理数据	86
5.2.1 Connection 对象	86
5.2.2 Command 对象	91
5.2.3 DataReader 对象	98
5.2.4 DataAdapter 对象	102
5.3 在非连接环境下处理数据	107
5.3.1 DataSet 对象	108
5.3.2 DataTable 对象	113
5.3.3 DataRelation 对象	118
5.4 数据绑定控件	120
5.4.1 数据绑定	120
5.4.2 GridView 控件	123
5.4.3 DataList 控件	136
5.4.4 Repeater 控件	143
本章小结	144
习题 5	144

第 6 章 母版和主题

146

6.1 母版	146
6.1.1 创建母版页	147
6.1.2 创建内容页	149

6.1.3 高级母版页	151
6.2 主题	157
6.2.1 主题概述	157
6.2.2 创建主题	157
6.2.3 应用主题	159
本章小结	162
习题 6	162

第 7 章 站点导航控件

163

7.1 站点地图	163
7.2 TreeView 控件	165
7.2.1 TreeView 控件显示数据	166
7.2.2 TreeView 服务器控件的外观	168
7.3 Menu 控件	172
7.3.1 Menu 控件定义菜单项内容	173
7.3.2 Menu 控件的外观	175
7.4 SiteMapPath 控件	179
本章小结	181
习题 7	182

第 8 章 ASP.NET 的配置和部署

183

8.1 配置文件 Web.config	183
8.1.1 Web.config 的特点	184
8.1.2 Web.config 的结构	184
8.1.3 常用元素的配置	185
8.1.4 读取配置文件	188
8.2 全局应用程序文件 Global.asax	190
8.2.1 Global.asax 概述	190
8.2.2 创建 Global.asax 文件	191
8.2.3 Global.asax 文件中的事件	192
8.3 ASP.NET 应用程序的部署	195
8.3.1 发布和部署应用程序的一般步骤	195
8.3.2 发布和部署应用程序的注意事项	197
本章小结	197
习题 8	198

第 2 部分 项目实训

第 9 章 项目实训概述

201

9.1 实训大纲	201
----------------	-----

9.1.1 实训目标和要求	201
9.1.2 实训项目和内容	202
9.2 实训计划	203
9.2.1 项目实训流程	203
9.2.2 实训活动规划	204
9.2.3 项目实训的形式	204
9.2.4 实训任务分配	205
9.3 实训考评	205

第10章 需求分析 206

10.1 需求分析的任务	206
10.2 了解用户需求	206
10.2.1 项目背景	206
10.2.2 学校的人员和课程的组织结构情况	207
10.2.3 系部级教学管理工作的主要内容	207
10.2.4 用户需求调查	208
10.3 分析用户需求	208
10.3.1 系统的功能需求	209
10.3.2 系统的信息需求	209
10.3.3 安全性需求	210
10.3.4 完整性需求	210
10.4 需求规格说明书	210

第11章 系统设计 218

11.1 系统设计概述	218
11.2 系统总体结构设计	218
11.2.1 软件技术分层架构设计	218
11.2.2 系统功能模块设计	219
11.3 数据库设计	219
11.4 系统设计报告	227
11.4.1 任务信息模块的详细设计	228
11.4.2 任务安排模块的详细设计	237
11.4.3 任务查询模块的详细设计	239
11.5 功能测试用例设计	241
11.5.1 任务信息查询功能要因表	242
11.5.2 任务信息查询功能测试用例	242

第12章 系统实现 244

12.1 系统开发前期准备	244
12.1.1 构建项目文件的组织结构	244

12.1.2	Web.config 文件配置	244
12.1.3	系统编码命名规则	245
12.1.4	模板页设计	247
12.2	系统模块的编码实现	249
12.2.1	构建 DAL 层	249
12.2.2	构建 BLL 层——业务逻辑类的实现	255
12.2.3	构建 Web 层——表现层的实现	259

第 **1** 部分

ASP.NET 程序设计

第1章

ASP.NET 入门

ASP.NET 是 Microsoft 公司推出的新一代 Active Server Pages，它采用面向对象、事件驱动的编程技术，在性能和效率上全面超越了 ASP 技术，也是目前 Web 应用开发的主流技术之一，一经推出就备受关注。经过几年的改进和优化，已逐渐成为成熟、稳定、功能强大的编程环境。本章主要介绍 ASP.NET 的体系结构、运行环境、开发环境以及 ASP.NET 的程序结构和语法。

1.1 ASP.NET 概述

ASP.NET 是 Microsoft.NET 的一部分，是一种基于 .NET 框架的动态网站技术，学习 ASP.NET，首先要了解 .NET 框架的体系结构。

1.1.1 .NET 框架

.NET 框架（.NET Framework）是 .NET 应用程序开发和运行的环境，它不仅可以开发基于 Internet 的应用程序，也可以开发运行于 Windows 桌面的传统应用程序。.NET 框架含有两个重要组件：公共语言运行库和 .NET 框架类库。其框架体系结构如图 1-1 所示。

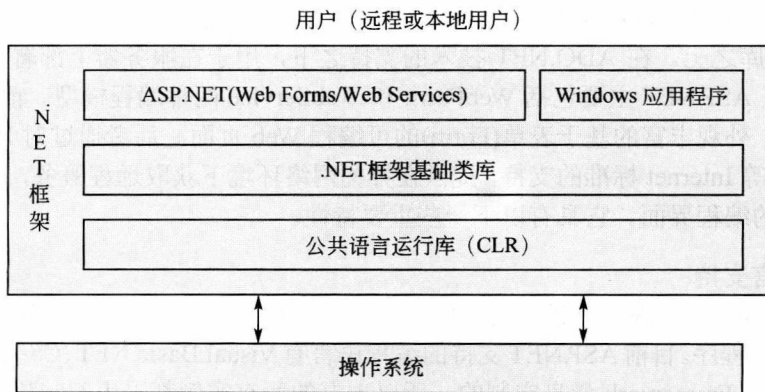


图 1-1 .NET 框架结构

公共语言运行库（Common Language Runtime Library，CLR）是一个建立在操作系统之

上的代码运行环境，位于 .NET Framework 的底层，是 .NET Framework 的基础和核心。以跨语言集成、自描述组件、简单配置和版本化及集成安全服务为特点，提供诸如版本控制以及内容、进程和线程管理等多种服务。过去，用一种语言编写的类库不能在另一种语言中重用，而有了公共语言运行库，就很好地解决了多种语言互操作的问题，这其中引入了一个重要机制——中间语言（Microsoft Intermediate Language, MSIL），它是一种介于高级语言和机器语言之间的汇编语言。在 .NET 环境之下，无论采用何种编程语言编写的程序，都被编译成独立

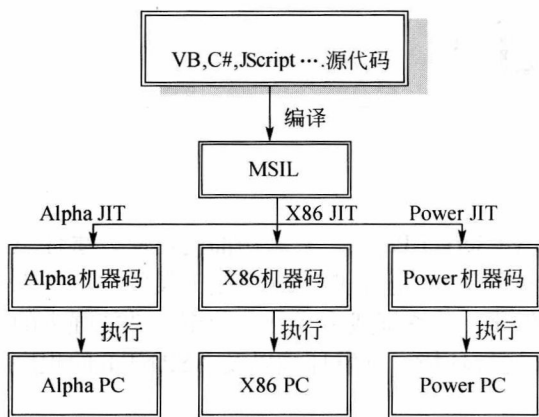


图 1-2 .NET 编译机制

于机器的中间语言 MSIL，并且不同语言编写出的源代码经过编译以后生成的中间语言代码都是相似的，可以互相操作。程序运行时，使用 JIT 编译器生成特定平台上的机器代码。由于公共语言运行库支持多种实时编译器，因此同一段 MSIL 代码可以被不同的编译器实时编译并运行在不同的平台上。其编译机制如图 1-2 所示。这种运行方式，保证了 .NET 编程语言的独立性和平台的可移植性。也就是说，开发程序时，如果使用了符合通用语言规范（Common Language Specification, CLS）的编程语言，那么所开发的程序将可以在任何含有公共语言运行库的操作系统下执行。这样，用户就可以选

择自己熟悉的编程语言进行系统开发。目前，CLR 支持的编程语言有几十种。

.NET 框架类库（Framework Class Library, FCL），简单地说，就是一个可重复使用的类的集合。.NET Framework 的类库非常丰富，字符串处理、数据收集、数据库连接以及文件访问等任务，都可由 .NET 类库中提供的类来完成。.NET Framework 类库的组织以名称空间为基础，每个名称空间都包含可在程序中使用的类、结构、枚举、委托和接口，它采用点号分隔的方法，使得查找和使用类库非常方便。使用时，开发者只需将其导入到自己的应用程序中，就可以使用这个名称空间的类和接口。.NET 平台下的所有编程语言都使用同样的类库。

1.1.2 ASP.NET

ASP.NET 是 .NET Framework 体系结构的重要组成部分，它建立在公共语言运行库（CLR）和 .NET 框架类库之上。在 ADO.NET 技术的支持之下，用于在服务器上部署和创建 Web 应用的编程框架。ASP.NET 主要包括 WebForm 和 WebService 两种编程模型。前者为用户提供建立功能强大，外观丰富的基于表单（Form）的可编程 Web 页面。后者通过对 HTTP，XML，SOAP，WSDL 等 Internet 标准的支持，提供在异构网络环境下获取远程服务，连接远程设备，交互远程应用的编程界面。它具有以下一些重要特性。

（1）多语言支持

由于 ASP.NET 运行在公共语言运行库之上，所有符合通用语言规范的编程语言都可以用来编写 Web 应用程序。目前 ASP.NET 支持的编程语言有 Visual Basic.NET、C# 和 JScript .NET 等。C# 是为 .NET Framework 量身定制的，所以本书的所有实例都采用 C# 编写。

（2）更快的运行速度

与 ASP 的即时解释不同，ASP.NET 程序在运行过程中，先将 Web 页面的源代码编译成

中间语言，再由公共语言运行库中的实时编译器编译成特定机器的代码后运行。另外灵活的缓冲服务、早期绑定、本机优化等技术的使用，从根本上提高了程序的运行速度。

(3) 增强的数据访问功能

在 ASP.NET 技术体系中，前台程序和后台数据库的数据交互方面，采用了 ADO.NET 技术，在提高性能的同时也实现了跨平台的数据交互能力。

(4) 服务器控件的引入

在 Web 应用开发方面，ASP.NET 引入了功能强大的服务器控件，并允许在服务器端代码中访问和调用其属性、方法和事件，大大地提高了 Web 程序的开发效率。

(5) 类库的使用

完全基于 .NET 平台，使得 .NET 框架的类库、消息以及数据访问解决方案都可以无缝集成到 Web 应用程序中，因此具有更好的可扩展性和可定制性。

(6) 强大的开发工具

ASP.NET 程序可以用 Microsoft 公司的产品 Visual Studio.NET 集成开发环境可视化开发，这使得 Web 开发更加方便、简单高效。

(7) 易于配置和管理

在 Web 应用程序发布和配置方面，ASP.NET 使用一个基于文本的、分层次的配置系统，使得 Web 应用程序的部署过程简化为仅仅是复制一些必要文件到服务器上。

(8) 代码分离技术

事件驱动编程模式，允许 Web 应用程序的用户界面与业务逻辑彻底分离，有效地缩短了 Web 应用开发周期，极大地提高了页面的可读性、可调试性和可维护性。

(9) 代码的重用

ASP.NET 是真正面向对象的，这也是 ASP.NET 最主要的优点。ASPX 页面本身就是一个可重用的对象，只需引用 Web 应用程序的名称空间，其他的 .NET 应用程序就可以重用 ASPX 页面，从而降低开发和维护的成本。

1.2 ASP.NET 的运行环境

ASP.NET 是一种服务器端的技术，对运行环境有一定的要求。虽说它可以运行于所有支持 .NET 的操作系统之上，但到目前为止只有 Windows 系列的操作系统可以完全支持 .NET 的运行。当前支持 ASP.NET 的 Windows 操作系统有：Windows 2000 Professional/Server, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Vista。

运行 ASP.NET 程序需要安装 IIS (Internet 信息服务管理器) 和 .NET 框架。为了使用 .NET Framework 提供的 ADO.NET 对象来访问数据库，还必须安装微软的数据访问组件 MDAC 2.7 (Microsoft Data Access Components) 以上版本。所以计算机要能够执行 ASP.NET 的程序，必须安装如下一些软件。

- ① Windows 操作系统。
- ② IIS 5.0 (Internet 信息服务管理器 5.0) 及以上版本。