

高等院校信息技术规划教材

ASP.NET 4.5 动态网站开发

闫会娟 编著



清华大学出版社

内容简介

高等院校信息技术规划教材

ASP.NET 4.5 动态网站开发

闫会娟 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

.NET 4.5 是 Microsoft 公司于 2012 年推出的新一代开发平台。本书结合 .NET 4.5 开发平台,由浅入深、循序渐进地介绍了 ASP.NET 程序开发的基本思想、方法和技术,力求帮助读者通过学习掌握较为实用的技术和方法。

全书共 13 章:第 1 章介绍 Web 开发的基本知识和 ASP.NET 的基础知识和开发环境;第 2 章介绍 ASPX 网页的代码存储模式、页面之间的转向、页面的生命周期等基础知识;第 3 章介绍 Web 服务器控件及 ASP.NET 网页标准控件的使用方法;第 4 章介绍 ASP.NET 的验证控件的使用方法;第 5 章介绍 ASP.NET 提供的状态管理对象;第 6 章介绍统一站点风格的用户控件、母版页和主题的使用方法;第 7 章介绍网站导航控件的使用方法;第 8 章介绍 ADO.NET 数据模型及其主要对象的使用方法;第 9 章介绍数据源控件和 GridView 数据绑定控件的使用方法;第 10 章介绍其他数据控件的使用方法;第 11 章介绍 LINQ 技术;第 12 章介绍 AJAX 技术;第 13 章使用 ASP.NET 技术开发一个综合案例。每章均有实例演示且有课后习题。

本书可作为信息管理与信息系统、计算机及相关专业 ASP.NET 动态网站开发的基础教材,也可供专业技术人员参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

ASP.NET 4.5 动态网站开发/闫会娟编著. —北京:清华大学出版社,2016

(高等院校信息技术规划教材)

ISBN 978-7-302-45213-3

I. ①A… II. ①闫… III. ①网页制作工具—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP393.092.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 264048 号

责任编辑:张 玥 薛 阳

封面设计:常雪影

责任校对:李建庄

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:19.5

字 数:478 千字

版 次:2016 年 12 月第 1 版

印 次:2016 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:45.00 元

产品编号:070981-01

前言

foreword

ASP.NET 以其简单易学、开发速度较快等优点,成为近年来最为流行的动态网站开发技术之一。NET 4.5 是 Microsoft 公司于 2012 年推出的新一代开发平台,Visual Studio 2012 是基于该平台的开发环境,使用起来更加方便,尤其是自动生成创建数据库及表的相应脚本,可有效避免因版本不同造成的无法打开数据库问题。本书结合 .NET 4.5 开发平台,由浅入深、循序渐进地介绍 ASP.NET 程序开发的基本思想、基础知识和核心技术,力求符合学生的学习习惯,帮助学生通过学习掌握较为实用的技术和方法。

应用型本科高校旨在培养学生的实际应用能力、动手实践能力。本教程融入作者多年程序设计教学的实践经验,以求更好地辅助教学。本书可作为信息管理与信息系统、计算机及相关专业 ASP.NET 动态网站开发的基础教材。

本书主要包括 13 章:第 1 章介绍 Web 开发的基本知识和 ASP.NET 的基础知识和开发环境;第 2 章介绍 ASPX 网页的代码存储模式、页面之间的转向、页面的生命周期等基础知识,前两章为入门知识;第 3 章介绍 Web 服务器控件及 ASP.NET 网页标准控件的使用方法;第 4 章介绍 ASP.NET 验证控件的使用方法;第 5 章介绍 ASP.NET 提供的状态管理对象,第 3~5 章为基础知识;第 6 章介绍用户控件、母版页和主题的使用方法;第 7 章介绍导航控件的使用方法;第 8 章介绍 ADO.NET 数据模型及其主要对象的使用方法;第 9 章介绍数据源控件和 GridView 控件的使用方法;第 10 章介绍其他数据控件的使用方法;第 11 章介绍 LINQ 技术;第 12 章介绍 AJAX 技术,第 6~12 章为核心技术;第 13 章使用 ASP.NET 技术开发一个综合案例,为学生实战提供案例。每章都有学习目标和课后习题。

本书具有以下特点。

(1) 根据应用型大学学生的学习习惯和信息管理与信息系统专业特点,合理设计 ASP.NET Web 开发技术知识体系,结合该课程的先行课程和后续课程,组织相关知识点与内容。本书结构严谨,

内容安排环环相扣,符合初学者的学习习惯。

(2) 在知识点组织和案例设计等内容安排上,既着眼于培养学生熟练掌握理论知识,又注意锻炼和培养学生在程序设计过程中的分析问题和解决问题的能力、逻辑思维能力和实践动手能力,启发学生的创新意识。

(3) 教材中实例任务明确,实现过程详细,代码完善。并在习题中配有一定数量的课外实践任务,尽量使学生课内外相结合,激发学习兴趣,深入理解知识点。

(4) 教材提供教学配套的 PPT 课件、课后习题答案、各章节实例和综合案例的源代码。

本书由闫会娟编写。在编写过程中,参阅了.NET 的联机帮助和微软(Microsoft)公司的网站,也吸取了国内外教材的精髓,对这些作者的贡献表示由衷的感谢。本书在出版过程中,得到了毕建涛主任和邢智毅教授的支持和帮助;还得到了清华大学出版社的大力支持,在此表示诚挚的感谢。此书的出版离不开我家人的支持,感谢他们默默的奉献。

由于作者水平有限,书中难免有不妥和疏漏之处,恳请各位专家、同仁和读者不吝赐教和批评指正。欢迎读者与笔者交流教学体会和教材建议,作者邮箱 yanhuijuan0716@163.com。

编 者

2016 年 9 月

目录

Contents

第 1 章 ASP.NET 概述	1
1.1 B/S 模式和 C/S 模式	1
1.2 静态网页和动态网页	2
1.3 .NET Framework 的体系结构	3
1.4 ASP.NET 应用程序基础	5
1.4.1 ASP.NET 应用程序组成	5
1.4.2 创建 ASP.NET 应用程序	7
1.4.3 运行 ASP.NET 应用程序	10
1.5 开发环境的安装与使用	11
1.5.1 安装 IIS Web 服务器	11
1.5.2 安装 Visual Studio 2012	11
1.5.3 开发环境的介绍	13
小结	20
课后习题	20
第 2 章 ASPX 网页	23
2.1 ASPX 网页的代码存储模式	23
2.1.1 代码分离模式	24
2.1.2 单一文件模式	27
2.2 Web 页面之间的转向	28
2.2.1 Response 对象	29
2.2.2 Request 对象	30
2.2.3 Server 对象	32
2.2.4 Web 表单	33
2.3 页面的生命周期	35
2.4 网页的事件模型	37
2.5 路径运算符	38

小结	39
课后习题	40
第 3 章 ASP.NET 网页标准控件	44
3.1 服务器控件概述	44
3.1.1 控件类型	44
3.1.2 控件定义格式	45
3.1.3 控件属性	46
3.2 Label(标签)控件	47
3.3 TextBox(文本框)控件	48
3.4 Button(按钮)控件	53
3.5 Image(图像)控件	55
3.6 DropDownList(下拉列表)控件	56
3.7 CheckBox(复选框)和 CheckBoxList 控件	60
3.8 RadioButton(单选按钮)和 RadioButtonList 控件	63
3.9 ListBox 控件	66
3.10 HyperLink 控件	69
3.11 AdRotator 控件	69
3.12 Calender 控件	71
3.13 ImageMap 控件	72
3.14 MultiView 和 View 控件	73
小结	73
课后习题	74
第 4 章 数据验证	76
4.1 认识验证控件	77
4.2 RequiredFieldValidator 控件实现非空验证	77
4.3 CompareValidator 控件实现数据比较验证	79
4.3.1 CompareValidator 控件实现数据大小比较	80
4.3.2 CompareValidator 控件实现数据类型检查	81
4.4 RangeValidator 控件实现输入范围验证	81
4.5 RegularExpressionValidator 控件实现模式匹配	82
4.6 CustomValidator 控件实现自定义验证	84
4.7 ValidationSummary 控件汇总显示页面错误	85
小结	86
课后习题	86

第 5 章 ASP.NET 状态对象	88
5.1 认识状态管理	88
5.2 Cookie 状态	88
5.3 会话状态	93
5.4 应用程序状态	98
5.5 视图状态	101
小结	104
课后习题	104
第 6 章 用户控件、母版页和主题	106
6.1 用户控件	106
6.1.1 用户控件的创建和调用	106
6.1.2 Web 窗体和用户控件	108
6.1.3 自定义控件	109
6.2 母版页	113
6.2.1 母版页的创建	113
6.2.2 为母版页添加内容页	114
6.3 主题	119
6.3.1 主题是什么	119
6.3.2 创建主题	119
6.3.3 皮肤文件	121
6.3.4 样式文件	122
6.3.5 应用主题的方法	123
小结	125
课后习题	126
第 7 章 网站导航	127
7.1 站点地图	127
7.2 动态菜单控件	128
7.3 TreeView 控件	133
7.4 SiteMapPath 控件	136
小结	137
课后习题	138
第 8 章 ADO.NET 数据模型	139
8.1 ADO.NET 简介	139

8.2	Connection 对象	141
8.3	Command 对象	144
8.3.1	用 ExecuteReader() 查询数据	145
8.3.2	用 ExecuteNonQuery() 执行非查询语句	146
8.3.3	用 ExecuteScalar() 查询单个值	148
8.4	DataReader 对象	150
8.5	DataAdapter 对象	152
8.6	DataSet 对象	152
8.7	待定参数的使用	155
8.8	SQL Server 2012 Express	159
	小结	162
	课后习题	162
第 9 章	数据源控件和 GridView 控件	164
9.1	数据绑定	164
9.2	数据源控件简介	165
9.2.1	数据源控件类型	165
9.2.2	SqlDataSource 控件	165
9.3	GridView 控件	172
9.3.1	分页、排序和选择	172
9.3.2	利用模板美化显示	174
9.4	使用数据控件实现条件查询	179
9.4.1	单一条件查询	179
9.4.2	多条件查询	185
9.4.3	数据表同步	188
9.5	使用 GridView 控件编辑数据	193
9.5.1	更新和删除数据表	193
9.5.2	为数据表添加数据	202
9.6	使用存储过程操作数据库	206
9.7	连接字符串的配置	210
	小结	211
	课后习题	211
第 10 章	其他数据控件	213
10.1	FormView 控件	213
10.2	DetailsView 控件	219
10.3	DataList 控件	220

10.4	Repeater 控件	224
10.5	ListView 控件	225
10.6	DataPager 控件	231
	小结	232
	课后习题	233
第 11 章	LINQ 技术	233
11.1	LINQ 及其作用	233
11.2	LINQ 查询表达式	234
11.3	使用 LINQ 查询数组	236
11.4	使用 LINQ to SQL 查询关系数据库	236
11.4.1	DataContext 类和实体对象	237
11.4.2	LINQ 数据操作	239
11.5	LINQDataSource 控件	245
	小结	246
	课后习题	247
第 12 章	AJAX 技术	248
12.1	AJAX 简介	248
12.1.1	AJAX 是什么	248
12.1.2	AJAX 的工作原理	249
12.1.3	AJAX 的优点	249
12.2	AJAX 控件的使用	250
12.2.1	ScriptManager 控件	250
12.2.2	UpdatePanel 控件	250
12.2.3	Timer 控件	253
12.2.4	AJAX 工具包	255
	小结	259
	课后习题	259
第 13 章	B2C 网上购物系统	260
13.1	网站需求分析	260
13.2	网站设计	261
13.2.1	功能设计	261
13.2.2	数据库设计	261
13.3	网站实现	263
13.3.1	用户登录	264

13.3.2 母版页设计	266
13.3.3 首页及商品显示	271
13.3.4 购物车模块	279
13.3.5 提交订单	283
13.3.6 后台管理模块	292
13.3.7 网站外观设计	298
小结	300
课后习题	300
参考文献	301

ASP.NET 概述

ASP.NET 是微软公司提供的广泛应用于网站建设和 Web 应用程序开发的技术。ASP.NET 不但功能丰富,而且大大减少了代码编写工作量,易于掌握,深受 IT 程序员的欢迎。ASP.NET 主要用于开发 Web 应用程序,一个 ASP.NET 应用程序即为一个网站。本章将从应用程序开发模式讲起,介绍网站的主要成员静态网页和动态网页的特点和工作原理。然后介绍 .NET Framework(框架)和 ASP.NET 应用程序的组成、创建和运行。最后介绍 Visual Studio 2012 开发环境的安装和使用。

本章学习目标:

- 理解 Web 程序的开发模式;
- 理解静态网页与动态网页的概念及其工作原理;
- 了解 .NET Framework 的体系结构;
- 掌握 ASP.NET 应用程序的基本组成及其基本的开发流程和方法;
- 掌握 Visual Studio 2012 的安装方法,并了解其基本使用方法。

1.1 B/S 模式和 C/S 模式

C/S(Client/Server,客户/服务器)模式和 B/S(Browser/Server,浏览/服务器)模式是目前开发模式技术架构的两大主流技术。在模式中,提供服务的一方叫服务器端,接受服务的一方叫客户端。客户端向服务器发起请求,服务器向客户端做出应答。

C/S 模式(如图 1.1 所示)中,客户端需要安装专用的客户端软件。服务器通常采用高性能的 PC、工作站或小型计算机,并采用大型数据库系统,如 Oracle、DB2、Sybase、Informix 或 SQL Server。如企业的内部管理系统,像 ERP 软件,大多采用这种模式,执行效率较高。

B/S 模式(如图 1.2 所示)是对 C/S 模式的一种发展和改进。在这种模式下,客户机上只要安装浏览器即可,因此,又称瘦客户机模式。其用户工作界面完全通过浏览器实现,主要的事务逻辑在服务器端实现。浏览器通过 Web Server 同数据库进行数据交互。常见的 Web 服务器有 IIS(Internet Information Services)、WebLogic、Tomcat、Web Sphere 等。现在流行的电子商务网站、博客网站、微博网站等都属于这种模式,方便客户在不同地点,以不同接入方式访问网站内容。

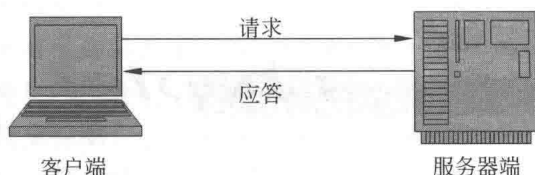


图 1.1 客户端访问服务器的原理

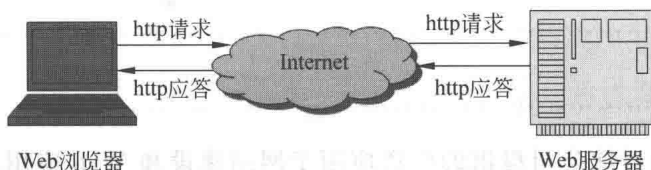


图 1.2 浏览器访问服务器的原理

1.2 静态网页和动态网页

根据网页的特点，五花八门的网页可以分为两大类：静态网页和动态网页。两者是相对而言的。

1. 静态网页

静态网页并非指网页中的元素都是静止不动的，而是指交互功能较差，无须经过服务器的编译，可以直接加载到客户浏览器上显示出来的网页。在静态网页中，可以包括 GIF 动画和 Flash 动画。静态网页在执行时，内容不会再变化，任何人访问、显示的内容都是一样的。常见的静态页面的扩展名(也称后缀)是 .html、.htm、.shtml 等，如 docc/jxgli/jx09.htm。

静态页面的工作流程可以分为以下 4 个步骤(如图 1.3 所示)。

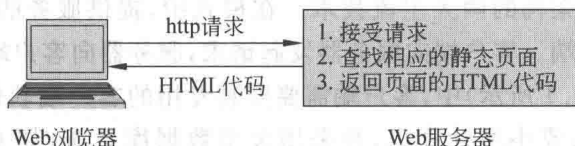


图 1.3 静态页面的工作原理

- (1) 编写一个静态网页文件，并在 Web 服务器上发布。
- (2) 用户在浏览器的地址栏中输入该静态页面的 URL(Uniform Resource Locator，统一资源定位符)并按 Enter 键，浏览器发送访问请求到 Web 服务器。
- (3) Web 服务器找到此静态页面文件的位置，并将它转换为 HTML 流，传送到用户的浏览器。
- (4) 浏览器接收 HTML 流，显示此网页的内容。

2. 动态网页

动态网页是在服务器端动态生成的。动态网页上的部分内容存在于数据库中,根据用户发出的不同请求,其提供个性化的网页内容。动态网页的后缀通常有 .asp、.aspx、.php、.jsp、.cgi 等,根据所用的 Web 开发技术不同而不同。动态网页可以根据不同的浏览者、不同的时间或不同的交互显示不同的信息。常见的留言板、论坛、贴吧、微博、邮箱登录等都属于动态网页,如 <https://passport.jd.com/new/login.aspx>。

动态网页的工作流程分为以下 4 个步骤(如图 1.4 所示)。



图 1.4 动态页面的工作原理

- (1) 编写一个包含动态网页的 Web 应用程序,并在 Web 服务器上发布。
- (2) 用户在浏览器的地址栏中输入该动态页面的 URL 并按 Enter 键,浏览器发送访问请求到 Web 服务器。
- (3) Web 服务器找到此动态页面文件的位置,并根据请求内容将网页代码转换为 HTML 流,传送到用户的浏览器。
- (4) 浏览器接收 HTML 流,显示此网页的内容。

因此,在实际操作中,用户可以直接双击打开并运行静态页面。而动态页面一般不可以,如,ASP.NET 中的 aspx 页面可以双击在开发环境中打开但不能运行查看页面效果。

1.3 .NET Framework 的体系结构

ASP.NET 是一种统一的 Web 平台,它提供了生产企业级应用程序所必需的全部服务。.NET Framework(框架)是.NET 平台的核心,是一个多语言组件开发和执行环境,它提供了一个跨语言的统一编程环境。.NET 框架的目的是便于开发人员更容易地建立 Web 应用程序和 Web 服务,使得 Internet 上的各应用程序之间,可以使用 Web 服务进行沟通。

.NET 框架的体系结构包括以下 5 大部分(如图 1.5 所示)。

- (1) 程序设计语言及公共语言规范(Common Language Specification,CLS);
- (2) 应用程序平台(ASP.NET、Windows 应用程序);
- (3) ADO.NET 及类库;
- (4) 公共语言运行库(Common Language Runtime,CLR);
- (5) 程序开发环境(Microsoft Visual Studio .NET)。

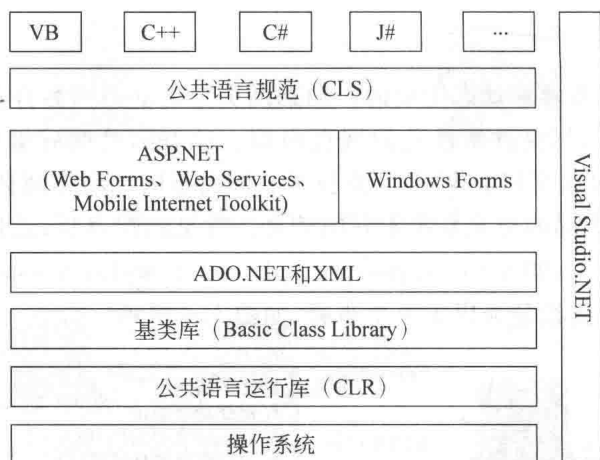


图 1.5 .NET 框架的体系结构

其中,类库和公共语言运行(CLR)是.NET 框架的两个核心组件。

1. 公共语言规范

公共语言规范定义语言的共同规范,包括数据类型、语言构造等,使得在.NET 上可以运行多种语言。凡是符合 CLS 规范的语言都可以在.NET 框架上运行。目前,已支持 C#、VB.NET、C++、J#、JavaScript 等,其中,C# 是微软公司为.NET 量身定做的一种程序设计语言,非常简练和安全,因此,本书中的示例程序均采用 C# 编写。

各种语言的源代码先编译为一种中间语言(Intermediate Language, IL),ASP.NET 程序执行时,再由公共语言运行库载入内存,实时解释为各平台 CPU 可执行代码。

2. 应用程序平台

基于.NET 框架可以开发 ASP.NET Web 应用程序及 Windows 应用程序,适用于不同的应用需求。Windows 应用程序为 C/S 模式,ASP.NET 应用程序为 B/S 模式。

3. ADO.NET 及类库

ADO.NET 是.NET 提供的数据库访问模型。

类库是由数千个可重用的类组成的一个集合,符合面向对象理论。各种不同的开发语言都可以用它来开发传统的命令行程序或者图形用户界面(Graphical User Interface, GUI)应用程序。

为便于管理和调用,类库中的类被划分为不同的逻辑分区,这些逻辑分区称为命名空间。命名空间类似于文件夹,呈层次结构,即命名空间下面又可以再分成子命名空间。

例如,微软公司提供的所有的类以 System 或 Microsoft 命名空间开头;基于 Windows 应用程序的用户界面的类放在 System.Windows.Forms 命名空间中。

4. 公共语言运行时

CLR(Common Language Runtime),也称公共语言运行环境,相当于Java中的“虚拟机”,是一个运行时环境,为ASP.NET程序提供了执行环境。它提供了程序运行时的内存管理、垃圾自动回收、线程管理和远程处理以及其他系统服务。它负责管理代码的执行并使开发过程变得更加简单。

5. 程序开发环境

程序开发环境是.NET框架的外在呈现,程序员在程序开发环境VS.NET中创建需要的应用程序,调用.NET提供的类和组件。

1.4 ASP.NET 应用程序基础

1.4.1 ASP.NET 应用程序组成

ASP.NET应用程序是程序运行的基本单位,也是程序部署的基本单位。单个.aspx网页是不能运行的。应用程序由多种文件组成,通常包括以下5部分(见表1.1):网页文件、网站配置文件、网站全局文件、专用的共享目录和虚拟目录。

表 1.1 ASP.NET 应用程序的组成

名 称	文 件 名	个 数	其 他
网页文件	*.aspx, *.htm, *.asp	<i>n</i>	
网站配置文件	Web.config	0~ <i>n</i>	基于xml
网站全局文件	Global.asax	0 或 1	
专用的共享目录	App_Code	0 或 1	中间层代码文件
	App_Data	0 或 1	数据库文件
	App_Themes	0 或 1	主题相关文件
虚拟目录	自定义	1	http://localhost/虚拟目录名

1. 网页文件

网页文件(又称窗体页)是应用程序的主体。在ASP.NET中的基本网页以.aspx为后缀,也可以包含.htm或.asp为后缀的文件。

.aspx用于创建动态网页,可以包含HTML代码、服务器控件或服务端代码。它符合动态网页的访问原理,需要先在服务器端创建服务器控件,运行服务器端代码,然后再将结果转成HTML代码并送到浏览器端。对于那些曾经请求又没有改变过的.aspx网页,服务器会直接从缓冲区中读取相应文件,而不需要再次编译。

.htm 为静态网页,可以包含 HTML 代码,不能包含服务器控件或服务器端代码。服务器无须做任何处理直接送往浏览器,由浏览器下载并解释执行。因此,为提高运行效率,应将纯 HTML 代码的网页保存为 .htm,无须创建为 .aspx 网页。

2. 网站配置文件

Web.config 是 ASP.NET 的网站配置文件,它基于 XML 语法。其作用是对应用程序进行配置,如数据库连接串、客户的认证方法、基于角色的安全技术策略、数据绑定方法、远程处理对象等。

根据需要,可以在网站的根目录或子目录下分别创建 Web.config 文件,也可以一个都不创建。如果存在多个 Web.config 时,它们形成一种层次关系,子目录继承父目录的配置,当子目录与父目录不同时,会覆盖父目录的同名配置。

实际上,在安装完 .NET 时,已经安装了一个服务器的配置文件 Machine.config,默认目录是“[硬盘名]:\Windows\Microsoft.NET\Framework\[版本号]\CONFIG\”,它对 ASP.NET 应用程序做了基本的配置。

XML(Extensible Markup Language)是一种可扩展的标记语言,用来描述层次化的文档,解决跨平台交换数据的问题。它的作用是用于标记电子文件使其具有结构性的标记语言,可以用来标记数据、定义数据类型,是一种允许用户对自己的标记语言进行定义的源语言。

XML 文件的扩展名是 .xml,可使用任何文本编辑器来编写。在编写时需要遵循以下 5 项原则:

- (1) 有且只有一个根元素,元素区分大小写;
- (2) 每个元素都是封闭的;
- (3) 元素之间可以嵌套,但不能交叉;
- (4) 属性值必须包含在引号之中;
- (5) 同一个元素的属性不能重复。

XML 的特点如下:

- (1) XML 是一种通用标准,跨平台交换数据;
- (2) XML 中的元素标记自行确定,不受限制;
- (3) XML 文档属于文本文件,语法简单;
- (4) XML 非常有利于功能的发布;
- (5) .NET 对于 XML 具有深层次的支持。

Visual Studio .NET 可以直接读、写 XML 文档,可用 XML 描述数据的结构和系统的配置,数据存储和交换的格式。

除了这里讲到的 Web.config,后面章节中也多次用到 XML 文件,如广告控件的数据源文件可以是 XML 类型的文件,站点地图文件是符合 XML 语法的文件。

3. 网站全局文件

Global.asax 文件是一个可选文件,用来处理应用级别的事件。它只能保存在网站