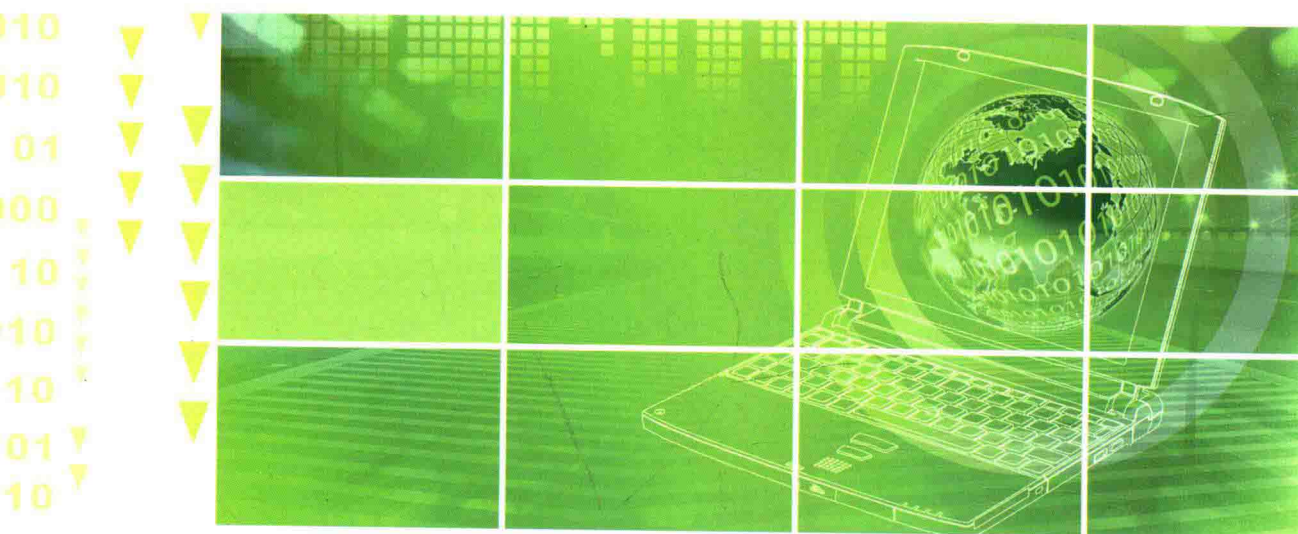




ASP.NET

实践教程

(第2版)

内容特色:

- 注重基础知识的学习与讲解
- 配有丰富的案例与上机实训题
- 指导步骤清晰, 参考源文件丰富
- 免费赠送电子课件

魏菊霞 主 编
李志中 谢 云 副主编

清华大学出版社

ASP.NET 实践教程

(第2版)

魏菊霞 主 编

李志中 谢 云 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书采用 C#语言作为 ASP.NET Web 应用程序的开发语言,以 Visual Studio 为开发平台,通过简单实用的实例全面介绍使用 ASP.NET 进行 Web 程序开发的常用技术。本书第 1~7 章主要介绍 ASP.NET 的基础知识、ASP.NET 的内置对象、Web 服务器控件、验证控件、网页布局技术、Web 数据库编程基础等内容;第 8~11 章介绍网站设计中几个常用的功能模块,包括注册登录模块、在线投票模块、留言板模块、文件上传下载模块等;第 12 章介绍一个综合的 ASP.NET 应用开发案例。

本书可作为高等院校计算机相关专业的教材,也可供具有一定编程经验又需要迅速熟悉 ASP.NET 的读者参考,同时也适合自学 ASP.NET 的读者阅读。

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 实践教程/魏菊霞主编. —2 版. —北京:清华大学出版社,2017
ISBN 978-7-302-45423-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 260872 号

责任编辑:梁媛媛 杨作梅

封面设计:刘孝琼

责任校对:吴春华

责任印制:李红英

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>, 010-62791865

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:23.75 字 数:574 千字

版 次:2010 年 4 月第 1 版 2017 年 1 月第 2 版 印 次:2017 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:45.00 元

产品编号:069555-01

前 言

一、关于 ASP.NET

ASP.NET 是微软公司推出的 Web 开发平台，是一种建立在公共语言运行库(Common Language Runtime, CLR)上的编程框架，可用于在服务器上开发功能强大的 Web 应用程序。它是目前技术最先进、特征最丰富、功能最强大的 Web 开发平台之一。ASP.NET 自推出以来，具有开发效率高、使用简单快捷、管理更简单、全新的语言支持、安全性高等特点，是目前主流网络编程技术之一。

ASP.NET 中内置了很多控件，在其他 Web 开发技术(如 JSP)中需要费尽心思才能完成的功能，在 ASP.NET 中只需要简单地套用相应的内置控件即可完成。ASP.NET 在数据库连接方面做了很大的改进，新增的 DataSource 控件和 GridView 控件使得数据库的操作更加简捷方便。

二、本书结构

本书在第 1 版的基础上，进行了如下改进：采用目前市场上较流行的开发工具版本，版本更高，提供的功能更多；增加了 IIS(Internet Information Services, 互联网信息服务)的安装过程，以及网站的发布与部署；增加了 DIV+CSS 布局基础知识，使得页面的设计更轻松、美观；将第 1 版中第 5 章页面结构与配置文件的内容分散到其他章节，并删除了一些冗余的段落和文字；在第 1 章至第 6 章中，增加了多个实战案例，便于在学习基础知识的同时，掌握案例的设计与应用；在第 7 章中，增加了程序的调试过程，使读者能更清晰地看到各个数据的变化过程；补全了第 12 章中其他所有功能的设计与实现，使之成为一个功能齐全的 Web 应用程序；修正了第 1 版中部分程序源码的笔误，确保程序的正确性和可行性。

本书内容由浅入深，首先介绍 ASP.NET 编程必须掌握的基本技术，并安排了对该章知识点综合应用的实战案例，非常适合初学者入门学习；然后介绍实际开发中常用的模块，这部分内容适合初、中级读者学习编程技术；最后通过一个综合实例讲解实际项目的开发过程，其目的是快速提高读者的实战编程能力。

各章的主要内容简述如下。

第 1 章介绍网站发展历史、.NET 框架、Visual Studio 开发环境、创建第一个 ASP.NET 程序、aspx 文件和 aspx.cs 文件，以及发布和部署网站等内容。

第 2 章介绍 ASP.NET 语言基础，包括 C#语言基础、XHTML 标记语言、CSS 简介、DIV+CSS 布局等内容。



第3章介绍 ASP.NET 内置对象,包括 Page 对象、Response 对象、Request 对象、Server 对象、Application 对象、Session 对象和 Cookie 对象等内容。

第4章介绍 Web 服务器控件,包括基本控件、选择控件、列表控件和高级控件等内容。

第5章介绍验证控件的使用方法。

第6章介绍常用的网页布局技术,包括 ASP.NET 用户控件、母版页和内容页,以及导航控件等内容。

第7章介绍 Web 数据库编程基础,包括 SQL 语言,ADO.NET 概述,Connection 对象,Command 对象,DataReader 对象,DataAdapter 对象,DataSet 对象,插入、编辑、删除数据,数据绑定,数据控件,配置文件 Web.config,以及程序调试等内容。

第8章介绍开发 Web 应用程序常用的模块——注册登录模块,并详细介绍验证码生成的过程。

第9章介绍开发 Web 应用程序常用的模块——在线投票模块,并详细介绍 XML 文档的使用,以及以图片形式显示结果的过程。

第10章介绍开发 Web 应用程序常用的模块——留言板模块,并详细介绍留言板的制作过程,为后面论坛系统的制作奠定基础。

第11章介绍开发 Web 应用程序常用的模块——文件上传下载模块,并详细介绍数据库保存图片数据的过程。

第12章介绍使用 Visual Studio 与 SQL Server 设计一个完整的实例——BBS 论坛系统,详细讲解一个项目的开发过程,使读者对 Web 应用程序的开发有一个较系统的理解。

三、本书特点

1. 循序渐进,通俗易懂

本书所讲的内容避开了晦涩难懂的理论知识,但又覆盖了使用 ASP.NET 技术进行 Web 编程所需要的各方面的基础知识,并从基本操作开始,循序渐进地介绍了开发 Web 应用程序需要用到的基本技术。采用通俗易懂的语言,一步一步、手把手地教会您各种技术的使用,宛如现场专家言传身教。

2. 项目驱动,案例教学

本书不采用传统的“以概念解释为主”的方式,而采用“以项目为驱动,实践为主”的方式描述完成每一个任务的方法和步骤。每一个任务的提出,都伴随着一个完整的实例,读者通过完成此实例,就能掌握相关的基本概念和技术。

3. 步骤详细,图文并茂

本书在介绍 ASP.NET 的各项技术时,采用了项目实践的方式,且在讲解中步骤详细,图文并茂,读者只需要根据步骤一步步操作,边学边练,就可以掌握相关的技能,并从中找到学习 ASP.NET 的乐趣。

4. 结构合理, 符合软件技术专业人才培养目标

作者在编写此书时充分考虑了现代教育的特点, 旨在培养具有较高水平、较高素质的技能型人才。本书结构合理, 能让读者轻松上手, 快速掌握相关内容, 全面提高学、练、用的能力。

在结构上, 本书先用少量篇幅介绍了 ASP.NET 技术的语言基础, 使读者在学习 ASP.NET 技术之前对相关知识有所了解。

在介绍 ASP.NET 技术时, 作者并不急于解释相关概念, 而是将这些技术融入一个个小案例中, 使读者在实践中进行探索、分析和创新, 从而掌握这些理论知识。同时介绍了目前网络比较流行的几个网站功能模块, 读者只需要作少许的修改和扩展, 便可应用于实际项目中。

通过对本书的阅读, 读者应能达到如下能力目标。

- (1) 对简单网站进行设计、编辑、调试、运行的能力。
- (2) 对 ASP.NET 各类控件的使用能力。
- (3) 对网站数据库进行管理和维护的能力。
- (4) 应用所学知识开发三层架构应用程序的能力。

四、本书适用对象

本书可作为高等院校计算机相关专业的教材, 也可供具有一定编程经验又需要迅速熟悉 ASP.NET 的读者参考, 同时也适合自学 ASP.NET 的读者阅读。

本书由年轻而富有经验的.NET 软件技术研究小组组织编写, 由魏菊霞任主编, 李志中、谢云任副主编, 相信本书能够为读者顺利进入 ASP.NET 编程世界提供帮助。

本书的编写得到了学院领导的大力支持, 在此表示衷心的感谢。

尽管作者已经尽了各种努力来保证语言和代码中不出现错误, 但由于编写时间仓促, 水平有限, 书中疏漏和不足之处在所难免, 恳请各位读者和专家批评指正, 提出宝贵意见和建议, 作者邮箱: redwendy@126.com。

编 者

目 录

第 1 章 新手入门.....	1	2.3 CSS 简介	42
1.1 网站发展历史	1	2.3.1 CSS 的三种样式	43
1.1.1 静态页面和动态页面	1	2.3.2 CSS 的基础语法	43
1.1.2 ASP.NET 简介	3	2.4 DIV+CSS 布局	45
1.1.3 C/S 模式和 B/S 模式	4	2.4.1 拐角型页面的设计	45
1.2 .NET 框架	5	2.4.2 用户登录页面的设计	48
1.2.1 公共语言运行库	5	2.5 实战: 猜数游戏	50
1.2.2 .NET 框架类库	5	小结	59
1.3 Visual Studio 开发环境	6	习题	59
1.3.1 Visual Studio 的安装	6	第 3 章 ASP.NET 内置对象	62
1.3.2 Visual Studio 开发环境介绍	7	3.1 ASP.NET 内置对象概述	62
1.3.3 Visual Studio 主界面介绍	11	3.2 Page 对象	62
1.4 创建第一个 ASP.NET 应用程序	12	3.2.1 IsPostBack 属性	63
1.5 aspx 文件和 aspx.cs 文件	16	3.2.2 Init 事件	63
1.6 发布和部署网站	20	3.2.3 Load 事件	63
1.6.1 发布网站	20	3.2.4 ClientScript 属性	66
1.6.2 IIS 的安装与配置	22	3.3 Response 对象	67
小结	25	3.3.1 输出数据(Write 方法)	68
习题	25	3.3.2 地址重定向(Redirect 方法)	68
第 2 章 ASP.NET 语言基础	27	3.3.3 停止输出(End 方法)	69
2.1 C#语言基础	27	3.4 Request 对象	71
2.1.1 数据类型	27	3.4.1 从浏览器获取数据	72
2.1.2 标识符	28	3.4.2 读取客户端的信息	75
2.1.3 常量和变量	28	3.5 Server 对象	76
2.1.4 运算符和运算符表达式	29	3.5.1 HtmlEncode 方法和 HtmlDecode 方法	76
2.1.5 流程控制语句	30	3.5.2 UrlEncode 方法和 UrlDecode 方法	77
2.1.6 面向对象的知识	33	3.5.3 MapPath 方法	79
2.2 XHTML 标记语言	38	3.6 Application 对象	79
2.2.1 XHTML 的基本结构	38	3.6.1 利用 Application 对象存取 信息	80
2.2.2 头标签<head>	39		
2.2.3 其他常用标签	40		
2.2.4 表格	41		

3.6.2 锁定 Application 对象	81	5.2 RequiredFieldValidator 控件的功能和使用	132
3.6.3 删除 Application 中的信息	81	5.3 CompareValidator 控件的功能和使用	134
3.7 Session 对象	81	5.4 RangeValidator 控件的功能和使用	136
3.8 Cookie 对象	84	5.5 RegularExpressionValidator 控件的功能和使用	138
3.9 实战 1: 统计网站在线人数	85	5.6 CustomValidator 控件的功能和使用	140
3.10 实战 2: 用户登录	87	5.7 ValidatorSummary 控件的功能和使用	141
小结	90	小结	143
习题	90	习题	143
第 4 章 Web 服务器控件	92	第 6 章 网页布局技术	145
4.1 HTML 标记、HTML 控件和 Web 控件	92	6.1 ASP.NET 用户控件	145
4.2 HTML 控件概述	94	6.2 母版页和内容页	150
4.3 Web 控件概述	96	6.3 导航控件	154
4.4 基本控件	97	小结	157
4.4.1 Button 控件	97	习题	157
4.4.2 Label 控件	97	第 7 章 Web 数据库编程基础	159
4.4.3 TextBox 控件	97	7.1 SQL 语言	159
4.5 选择控件	100	7.1.1 SQL 数据查询语句	159
4.5.1 CheckBox 控件和 CheckBoxList 控件	100	7.1.2 SQL 数据操纵语句	163
4.5.2 RadioButton 控件和 RadioButtonList 控件	102	7.2 ADO.NET 概述	164
4.6 列表控件	105	7.2.1 .NET 数据提供程序	164
4.6.1 ListBox 控件	105	7.2.2 ADO.NET 数据库应用程序的开发流程	165
4.6.2 DropDownList 控件	108	7.3 Connection 对象	165
4.7 高级控件	110	7.3.1 创建 Connection 对象	165
4.7.1 Calendar 控件	110	7.3.2 Connection 对象的方法和事件	166
4.7.2 AdRotator 控件	114	7.4 Command 对象	167
4.7.3 MultiView 控件和 View 控件	116	7.4.1 创建 Command 对象	167
4.7.4 ScriptManager 控件和 UpdatePanel 控件	118	7.4.2 Command 对象的属性和方法	167
4.8 实战: 用户注册页面	121	7.5 DataReader 对象	168
小结	129		
习题	129		
第 5 章 验证控件	131		
5.1 验证控件概述	131		

7.5.1 创建 DataReader 对象	168	9.3.3 以数据库存储投票结果	250
7.5.2 DataReader 对象的属性 和方法	168	小结	252
7.6 DataAdapter 对象和 DataSet 对象	171	习题	252
7.6.1 DataSet 对象	171	第 10 章 留言板模块	254
7.6.2 DataAdapter 对象	172	10.1 留言板模块设计思想	254
7.7 插入、编辑和删除数据	175	10.2 数据库设计	255
7.8 数据绑定	182	10.3 留言板模块的实现	256
7.9 数据控件	184	10.3.1 母版页的设计	256
7.9.1 SqlDataSource 控件	184	10.3.2 index.aspx 页面的设计	258
7.9.2 GridView 控件	190	10.3.3 查看留言页面的设计	264
7.9.3 DetailsView 控件	197	10.3.4 管理留言	269
7.9.4 DataList 控件	199	小结	277
7.9.5 Repeater 控件	204	习题	277
7.10 配置文件 Web.config	206	第 11 章 文件上传下载模块	279
7.11 程序调试	209	11.1 文件上传下载的设计思想	279
小结	212	11.2 设计前的准备	280
习题	212	11.2.1 FileUpload 服务器控件	280
第 8 章 注册登录模块	214	11.2.2 System.IO 命名空间	281
8.1 设计思想	214	11.2.3 Response 对象	281
8.2 ASP.NET 的图像处理	215	11.3 上传文件至服务器	282
8.3 注册登录模块的实现过程	218	11.4 从服务器下载文件	285
8.3.1 用户登录模块设计	218	11.5 上传图片至数据库	287
8.3.2 用户注册模块设计	227	11.5.1 保存图片路径	287
8.3.3 修改密码模块设计	231	11.5.2 保存图片数据	291
小结	234	小结	296
习题	234	习题	296
第 9 章 在线投票模块	236	第 12 章 BBS 论坛系统	298
9.1 XML 文档	236	12.1 设计思路	298
9.1.1 XML 的特点	236	12.2 设计前的准备	299
9.1.2 XML 文档的基本结构	238	12.2.1 引入第三方组件 FreeTextBox	299
9.1.3 创建 XML 文档	239	12.2.2 多层架构设计	302
9.1.4 XML 的应用	239	12.3 数据库设计	303
9.2 在线投票模块设计思想	245	12.4 设计实体(Model)层	305
9.3 在线投票模块的实现	245	12.5 设计数据访问(DAL)层	311
9.3.1 投票页面的设计	245	12.5.1 SQLHelper 类	312
9.3.2 投票结果显示页面的设计	248		

12.5.2	UserDAL 类	317
12.5.3	ModuleDAL 类	322
12.5.4	PostDAL 类	325
12.5.5	ReplayDAL 类	328
12.6	设计业务逻辑(BLL)层	331
12.7	主要功能界面(Web UI 层)的实现 ...	333
12.7.1	设计母版页	334
12.7.2	首页 Index.aspx 的实现 过程	335

12.7.3	帖子管理的实现过程	337
12.7.4	用户管理的实现过程	352
12.7.5	版块管理的实现过程	361
小结		365
习题		365
参考文献		367

第1章 新手入门

随着网络经济的到来，微软公司希望能帮助用户在任何时候任何地方都能获取到网络新信息，于是产生了新一代的平台 Microsoft.NET。而 ASP.NET 是 Microsoft.NET 的一部分，它提供了一种统一的 Web 平台。本书的所有案例和代码均基于此开发平台，故本章将主要介绍网站的发展史和 ASP.NET 的开发平台。其中包括 .NET 框架的基本运行原理，Visual Studio 的开发环境等内容。阅读本章能够让读者快速了解开发工具 Visual Studio 的特点，进入应用程序的开发状态。

本章学习目标：

- 了解静态页面和动态页面的基本工作原理。
- 熟悉 Visual Studio 开发环境，并对开发环境的界面组成有一个初步的认识。
- 熟练掌握 Web 应用程序的开发流程和步骤。

1.1 网站发展历史

随着计算机技术的飞速发展，互联网给全世界带来了非同寻常的机遇。网络缩短了时空的距离，加快了信息的传递，使社会的各种资源得以共享，网络为各个层次的文化交流提供了良好的平台。

网站是以浏览器或其他数字设备作为客户端的一种网络应用程序，本节将简要介绍网站的发展史。

1.1.1 静态页面和动态页面

如果读者是一个网上冲浪者，那么肯定发现了两种不同的页面，一种是 Web 页面的内容和外观始终保持不变的网页；另一种是和用户有交互的网页，如电子邮箱注册页面等。下面就这两种类型的页面进行介绍。

1. 静态页面

静态页面主要由 HTML 标记组成，它以 .htm 或者 .html 为扩展名。在用户访问之前，页面的内容就已经制定好，不管用户何时何地访问，以怎样的方式访问，页面的内容都不会变化，即静态页面是不能交互的。图 1-1 所示的网页就是一个静态页面。

静态页面的处理过程如下。

- (1) 网页制作者编写一个 .htm 文件或者 .html 文件，并发布在 Web 服务器上。
- (2) 用户访问此页面，访问请求被传到 Web 服务器上。



- (3) Web 服务器响应用户的请求, 并把请求转换为 HTML 流。
- (4) Web 服务器通过网络把 HTML 流传送到浏览器。
- (5) 浏览器接收到 HTML 流, 重新组织这些 HTML 标记, 并显示在客户端的浏览器上。



图 1-1 静态页面

2. 动态页面

静态页面虽然制作简单, 并且也能添加一些动态效果, 如添加 Flash 插件, 但却不能与用户进行交互。为了让页面具备动态变化的效果, 不管是浏览器或者 Web 服务器制造商, 都着手于在 HTML 标记中添加程序以开发出动态页面的技术。随着互联网技术的飞速发展, 绝大多数网页都具有逻辑处理能力, 它们能接收用户发出的信息, 并且根据用户的需求给出相应的反馈。例如, 淘宝网、网上银行、各大论坛等, 用户可在这些网站进行浏览、查询、付款、转账、留言等, 虽然不同的用户访问的是同一个网页, 但是因为需求不一样, 所以用户看到的处理结果也是不一样的。

动态页面与静态页面的主要区别在于动态页面的处理过程中多了一个执行过程——服务器执行代码。程序员在静态页面的基础上, 即在 HTML 标记中, 添加了一些由页面代码指令组成的程序段, 当用户请求页面时, 服务器将这些 HTML 标记和编译执行过的脚本一起发送给用户, 并显示在浏览器中。

动态页面采用 ASP、CGI、JSP、ASP.NET 等技术生成客户端的网页文件, 该文件由计算机实时生成, 不同用户访问同一页面可能呈现出不同的内容, 它具有日常维护简单、更改结构方便、交互性强等优点。

在制作方面, 静态页面和动态页面有着很大的区别, 主要体现在以下几个方面。

- (1) 静态页面容易制作, 动态页面则相对较难。
- (2) 静态页面几乎没有语法要求, 即使写错了 HTML 代码, 浏览器一般也能显示(或

显示部分内容);而动态页面需要编程,一旦发生语法错误,浏览器则不能显示该页面。

(3) 静态页面的扩展名多为.htm 或者.html,动态页面根据使用的技术不同而有不同的扩展名,如.asp、.aspx、.jsp 等。

1.1.2 ASP.NET 简介

动态网站在不同的历史时期采用了不同的技术,ASP 1.0 技术在 1996 年诞生,它的出现给 Web 开发界带来了福音。早期的 Web 程序开发是十分烦琐的,制作一个简单的动态页面通常需要编写大量的 C 代码才能完成,这对于普通的程序员来说实在太难了。而 ASP 却允许使用 VBScript 这种简单的脚本语言,编写嵌入 HTML 网页中的代码。Web 程序设计不再像想象中那么任务艰巨,仿佛很多人都可以一显身手。

1998 年,微软发布了 ASP 2.0,它与 ASP 1.0 的主要区别在于它的外部组件是可以初始化的,这样,在 ASP 程序内部的所有组件都有了独立的内存空间,并可以进行事务处理。

2000 年,随着 Windows 2000 的成功发布,这个操作系统的 IIS(Internet Information Services, 互联网信息服务)所附带的 ASP 3.0 也开始流行。与 ASP 2.0 相比,ASP 3.0 的优势在于它使用了 COM+, 因而其效率比它前面的版本要好,并且更稳定。

2001 年,ASP.NET 1.0 出现了,为了与微软的 .NET 计划相匹配,并且要表明这个 ASP 版本并不是对 ASP 3.0 的补充及简单的升级,微软将其命名为 ASP.NET。ASP.NET 在结构上与前面的版本有着很大的区别,它几乎完全是基于组件和模块化的,Web 应用程序的开发人员使用这个开发环境可以开发出更加模块化的、功能更强大的应用程序。

ASP.NET 是建立在公共语言运行库(Common Language Runtime, CLR)上的编程框架,可用于在服务器上生成功能强大的 Web 应用程序。与以前的 Web 开发模型相比,ASP.NET 的开发效率更高,开发方式更简单,管理更简便,并具有全新的语言支持以及清晰的程序结构等优点。

ASP.NET 1.0 的发布激发了 Web 应用程序开发人员对 ASP.NET 的兴趣,于是微软公司在 2005 年又发布了 ASP.NET 2.0。ASP.NET 2.0 的发布是 ASP.NET 技术走向成熟的标志。在随后的几年里,微软公司又先后发布了 ASP.NET 3.5、4.0、4.5、4.6 等版本,使网络程序的开发更智能化。

ASP.NET 是目前主流的网站开发技术之一,具有许多优点和新特性,具体介绍如下。

(1) ASP.NET 应用程序开发主要采用页面脱离代码技术,即将前台页面代码保存到.aspx 文件,后台代码保存到.cs 文件,编译程序将代码编译为.dll 文件,ASP.NET 在服务器上运行时可以直接运行编译好的.dll 文件,从而提高运行 ASP.NET 的性能。

(2) 很多 ASP.NET 功能都可以扩展,可以轻松地将自定义功能集成到应用程序中。

(3) ASP.NET 提供 Web 开发人员所期待的全部功能,包括对 SQL Server 数据库成熟且完善的支持,以加密形式存储的口令密码,用户统计,用于创建、删除和更新用户的 API,密码恢复和重新设置功能。

(4) 新增的 ASP.NET 服务器控件和包含新增功能的现有控件,可以轻松、快捷地创建 ASP.NET 网页和应用程序。新增的数据控件、无代码绑定和智能数据显示控件解决了核心开发方案(尤指数据)的问题。

1.1.3 C/S 模式和 B/S 模式

C/S(Client/Server, 客户机/服务器)模式又称 C/S 结构, 是软件系统体系结构的一种。C/S 模式简单地讲就是基于企业内部的应用系统。B/S(Browser/Server, 浏览器/服务器)模式又称 B/S 结构。它是 C/S 模式应用的扩展, 是随着 Internet 技术的兴起而诞生的。在这种结构下, 用户工作界面是通过 IE 浏览器来实现的。

C/S 模式是一种典型的两层架构, 用来开发 Windows 应用程序。如图 1-2 所示, 其客户端包含一个或多个在用户的计算机上运行的程序, 需要安装专用的客户端软件。服务器通常采用高性能的 PC、工作站或小型机, 并采用大型数据库系统, 如 Oracle、SQL Server 等, 因为客户端需要实现绝大多数的业务逻辑和界面展示。这种架构中, 作为客户端的部分需要承受很大的压力, 因为显示逻辑和事务处理都包含在其中, 通过与数据库的交互(通常是 SQL 或存储过程的实现)来达到持久化数据, 以此满足实际项目的需要。因此, C/S 模式被称为胖客户端。QQ 软件就是典型的 C/S 模式的应用程序。

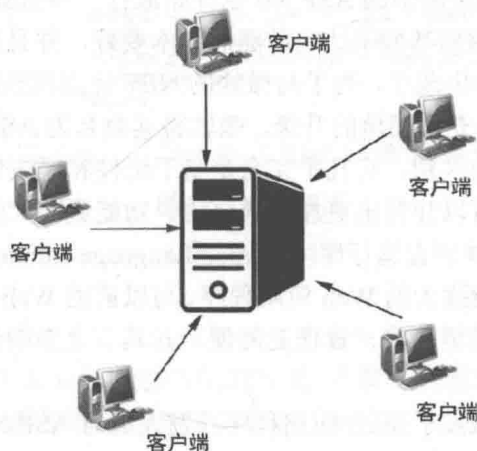


图 1-2 C/S 模式

B/S 模式用来开发 Web 应用程序, 其中, Browser 指的是 Web 浏览器, 极少数事务逻辑在客户端实现, 主要事务逻辑在服务器端实现, 如图 1-3 所示。Browser 客户端、WebApp 服务器端和 DB 数据库端构成所谓的三层架构。B/S 模式的系统无须特别安装, 只要有 Web 浏览器即可。显示逻辑交给了 Web 浏览器, 事务处理逻辑放在了 WebApp 上, 这样就避免了庞大的胖客户端, 减少了客户端的压力。因为客户端包含的逻辑很少, 所以 B/S 模式也被称为瘦客户端。B/S 模式的应用程序有淘宝网、网上银行等。

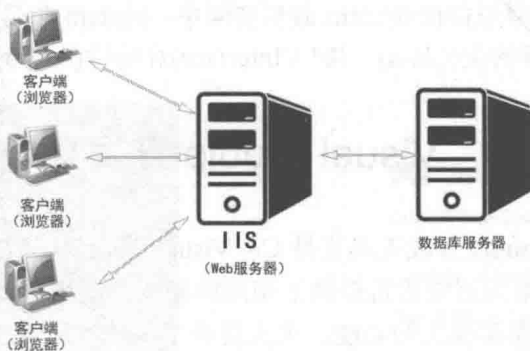


图 1-3 B/S 模式

1.2 .NET 框架

.NET 框架是一个新的平台，它提供了一个生产率高且基于标准的多语言环境，是生成、部署和运行 Web 服务及应用程序的平台。.NET 框架具有两个主要组件：公共语言运行库(CLR)和统一的.NET 框架类库。

1.2.1 公共语言运行库

公共语言运行库(Command Language Runtime, CLR)是.NET 框架的核心，它提供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。公共语言运行库是.NET 框架的执行环境，通常将在 CLR 的控制下开发运行的代码称为托管代码。托管代码具有许多优点，例如，跨语言集成、跨语言异常处理、增强的安全性、版本控制和部署支持、简化的组件交互模型、调试和分析服务等。

ASP.NET 页面是运行在服务器上、经过编译的 CLR 代码。程序的开发过程如下。

(1) 选择面向 CLR 的开发语言编写源码，目前.NET 平台支持的语言有 Visual Basic .NET、C#、Visual C++ .NET、Visual J#等。

(2) 将源码编译为 Microsoft 中间语言(Microsoft Intermediate Language, MSIL)。

(3) CLR 将 MSIL 通过即时编译器(Just-In-Time, JIT)转换为平台专用的本机代码。

当本机代码运行时，将一直处于 CLR 的控制之下，并得到自动内存管理、安全性、与非托管代码的互操作、跨语言支持等 CLR 提供的服务。

1.2.2 .NET 框架类库

.NET 框架的另一个主要组成部分是类库，它是一个与公共语言运行库紧密集成的可重用的类型集合。该类库提供了对系统功能的访问，并且被设计为.NET 框架应用程序、组件和控件的生成基础。.NET 框架几乎所有的功能都是通过一套叫作框架类库(FCL)的托管类型提供的。.NET 框架中的类被拆分为命名空间(NameSpace，也叫作名称空间或名字空间)，每个命名空间都包含一组按功能划分的相关的类。

.NET 框架的核心类型包含在 System 命名空间中, System 命名空间是 FCL 的心脏, 它包括一些其他类型所依赖的类(Class)、接口(Interface)和特性(Attribute)。

1.3 Visual Studio 开发环境

微软提供的 Visual Studio 开发工具支持 C#、Visual Basic .NET、Visual C++ .NET、Visual J#等编程语言。 .NET 框架为这些语言提供了相同的集成开发环境, 同时, 这些开发语言继承了 .NET 框架丰富的类库和强大的功能, 大大提高了编程的速度和效率。

Visual Studio 工具包较大, 一般为 2~4GB, 安装前请保证系统盘(如 C 盘)有至少 3GB 的存储空间。 Visual Studio 工具版本较多, 其安装过程和基本开发环境的使用大致相同, 本节将主要介绍 Visual Studio 2015 的安装过程和 Visual Studio 2015 的集成开发环境(IDE)。

1.3.1 Visual Studio 的安装

Visual Studio 是一套完整的开发工具集, 不同版本的安装过程基本相似, 下面简单地介绍 Visual Studio 2015 专业版的安装过程。

(1) 将 Visual Studio 安装盘放入光驱, 双击 vs_professional.exe 安装文件, 出现如图 1-4 所示的页面。用户可以改变安装程序的位置, 但须保证系统盘有足够的存储空间。

(2) 选中【典型】单选按钮, 将默认安装 C#语言和 VB 语言, 也可以选中【自定义】单选按钮, 添加其他语言, 选择要安装的可选功能。单击【安装】按钮, 出现如图 1-5 所示的安装界面, 复制程序文件。由于 Visual Studio 文件较大, 因此可能需要较长的时间。安装成功的界面如图 1-6 所示。

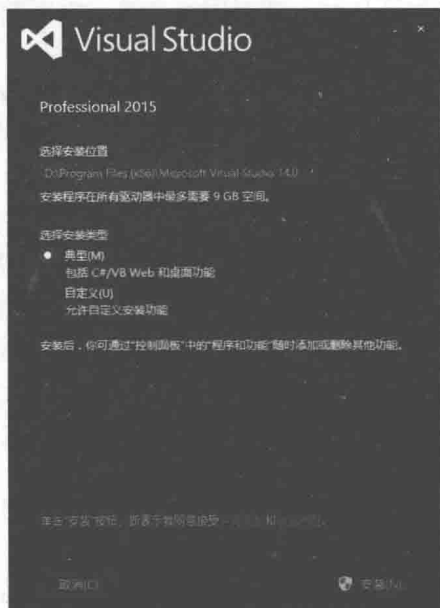


图 1-4 选择安装位置和类型

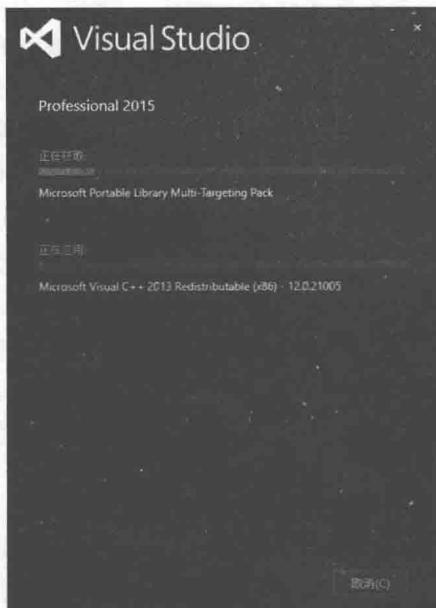


图 1-5 安装界面

(3) 安装成功后，第一次启动程序时最好选择熟悉的环境进行启动，还可以设置颜色的主题，如图 1-7 所示。



图 1-6 安装成功界面



图 1-7 启动设置

1.3.2 Visual Studio 开发环境介绍

Visual Studio 不仅能用来开发 ASP.NET 应用程序，还可以用来开发 Windows 应用程序、Windows 控件库等项目。本书主要介绍基于 ASP.NET 技术的 Web 应用程序开发，并且采用 C# 作为开发语言，下面介绍 Visual Studio 开发工具的启动和使用方法。

启动 Visual Studio 开发工具的方法为：选择【开始】|【应用程序】| Microsoft Visual Studio 命令，打开 Visual Studio 集成开发环境，如图 1-8 所示。

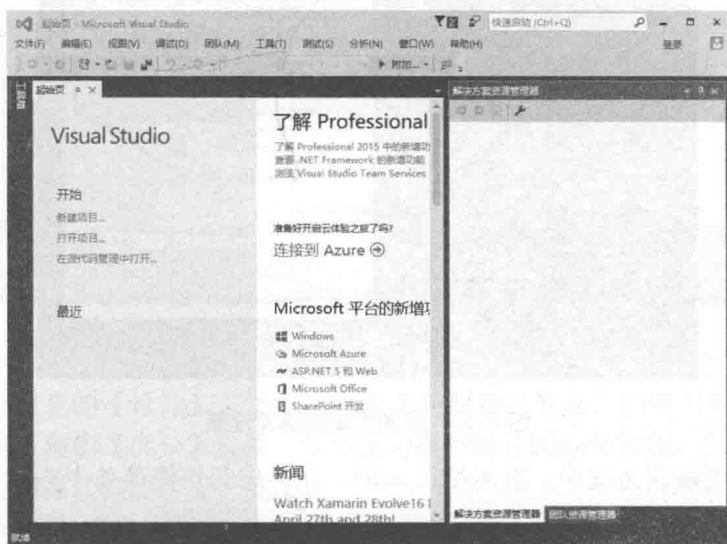


图 1-8 起始页