

21世纪高等教育计算机规划教材



# Web 程序设计—— ASP.NET (第2版)

Web Development——ASP.NET

■ 陈冠军 马翠翠 主编

■ 赵越 陈静 副主编

- 采用 ASP.NET 4.0 技术, 使用 Visual Studio 2010 开发环境
- 涵盖网站中常见的应用模块, 并详细介绍模块的应用方向
- 23 个上机实验, 1 个 BBS 论坛综合实例



21世纪高等教育计算机规划教材

COMPUTER

# Web 程序设计—— ASP.NET (第2版)

Web Development——ASP.NET

■ 陈冠军 马翠翠 主编

■ 赵越 陈静 副主编



人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目 (C I P) 数据

Web程序设计 : ASP.NET / 陈冠军, 马翠翠主编. --  
2版. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2013.4  
21世纪高等教育计算机规划教材  
ISBN 978-7-115-31127-6

I. ①W… II. ①陈… ②马… 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(2013)第040427号

## 内 容 提 要

全书共 12 章, 内容分为两部分。第一部分为第 1 章和第 2 章, 主要介绍 Web 基础知识和 ASP.NET 相关知识。第二部分为第 3 章~第 12 章, 从网络涉及的实用模块出发, 结合流行的技术和组件, 详细介绍每个模块的设计原理及实现过程, 进而讲解 ASP.NET 在网络开发中的应用, 内容主要包括 ASP.NET 控件、ADO.NET、数据绑定、LINQ 查询、网站主题、数据验证和网络优化等。

本书实践知识与理论知识并重, 力求使读者通过亲自动手来掌握 ASP.NET 新技术, 从而学习尽可能多的知识, 了解尽可能多的应用。本书可作为普通高等院校相关专业 Web 程序设计、网络程序设计、ASP.NET 程序设计等课程的教材, 同时也适用于初、中级 ASP.NET 用户学习参考。

21 世纪高等教育计算机规划教材

### Web 程序设计——ASP.NET (第 2 版)

- 
- ◆ 主 编 陈冠军 马翠翠  
副 主 编 赵 越 陈 静  
责任编辑 李海涛
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
三河市海波印务有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 16.75 2013 年 4 月第 2 版  
字数: 455 千字 2013 年 4 月河北第 1 次印刷

---

ISBN 978-7-115-31127-6

定价: 35.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223  
反盗版热线: (010)67171154



#### 4. 讲解通俗, 步骤详细

每个实例的制作步骤都以通俗易懂的语言阐述, 并穿插讲解有关技巧性内容, 在阅读时就像听课一样详细而贴切。读者只需要按照步骤操作, 就可以轻松地完成一个模块的制作, 这样不但掌握了开发的步骤, 还掌握了开发的技巧。

本书由陈冠军、马翠翠任主编, 赵越、陈静任副主编。

编 者

2013 年 1 月

# 目 录

## 第 1 章 Web 基础知识.....1

### 1.1 Internet 基础.....1

#### 1.1.1 Internet 的起源.....1

#### 1.1.2 现在 Internet 的发展.....2

### 1.2 Web 结构.....2

#### 1.2.1 HTTP 简介.....2

#### 1.2.2 B/S 结构简介.....2

#### 1.2.3 C/S 结构简介.....3

#### 1.2.4 B/S 结构与 C/S 结构比较.....3

#### 1.2.5 Web 系统的三层结构.....4

### 1.3 网页构成技术——HTML.....5

#### 1.3.1 HTML 概述.....5

#### 1.3.2 HTML 文件结构.....5

### 小结.....7

### 习题.....7

### 上机指导.....7

#### 实验：输出一个字符串.....7

## 第 2 章 ASP.NET 概述.....8

### 2.1 .NET 开发.....8

#### 2.1.1 .NET 框架简介.....8

#### 2.1.2 ASP.NET 与 .NET 框架的关系.....9

#### 2.1.3 ASP、ASP.NET、PHP、JSP 比较.....9

### 2.2 开发工具 Visual Studio 2010 概述.....9

#### 2.2.1 Visual Studio 2010 简介.....10

#### 2.2.2 使用 Visual Studio 2010.....10

#### 2.2.3 配置 IIS.....11

### 2.3 第一个 ASP.NET 程序.....12

#### 2.3.1 搭建 Web 项目.....12

#### 2.3.2 添加代码.....14

#### 2.3.3 分析代码.....14

#### 2.3.4 测试代码.....15

### 小结.....15

### 习题.....15

### 上机指导.....16

#### 实验一：输出一个字符串.....16

#### 实验二：交互式输出字符串.....16

## 第 3 章 ASP.NET 常用控件.....17

### 3.1 开发站点前的配置.....17

#### 3.1.1 创建 Web 站点.....17

#### 3.1.2 ASP.NET 配置文件.....18

#### 3.1.3 使用站点安全工具配置

##### 身份验证模式.....19

#### 3.1.4 配置站点的数据存储方式.....20

#### 3.1.5 定制自己的数据存储方式.....21

### 3.2 ASP.NET 控件概述.....23

#### 3.2.1 HTML 控件.....23

#### 3.2.2 HTML 服务器控件.....25

#### 3.2.3 Web 服务器控件.....27

### 3.3 常用的 ASP.NET 服务器控件.....28

#### 3.3.1 文本框控件 TextBox.....28

#### 3.3.2 按钮控件 Button.....29

#### 3.3.3 单选框控件 RadioButton.....33

#### 3.3.4 链接按钮控件 LinkButton.....34

#### 3.3.5 列表框控件 ListBox.....35

#### 3.3.6 复选框控件 CheckBox.....36

#### 3.3.7 图像控件 Image.....37

### 3.4 登录控件.....39

#### 3.4.1 登录控件简介.....39

#### 3.4.2 使用登录控件.....39

### 3.5 最普通的登录方式.....42

#### 3.5.1 用户注册功能.....42

#### 3.5.2 用户登录功能.....43

#### 3.5.3 修改密码功能.....44

#### 3.5.4 在登录页面中添加注册导航功能.....44

#### 3.5.5 显示登录用户名和用户状态功能.....44

#### 3.5.6 根据用户登录身份显示

##### 不同效果页功能.....45

3.5.7 小结 .....	45	小结 .....	76
3.6 基于角色的登录方式 .....	46	习题 .....	77
3.6.1 在应用程序中启用角色 .....	47	上机指导 .....	77
3.6.2 创建角色 .....	47	实验一: 从 Access 数据库中读取数据 .....	77
3.6.3 创建角色访问规则 .....	48	实验二: 投票系统 .....	77
3.6.4 赋予用户角色权限 .....	48	<b>第 5 章 ASP.NET 常用验证控件</b> .....	78
3.6.5 验证角色的登录 .....	49	5.1 ASP.NET 验证控件 .....	78
3.6.6 小结 .....	49	5.1.1 验证控件介绍 .....	78
3.7 匿名用户的授权管理 .....	51	5.1.2 验证控件的基类 BaseValidator .....	79
小结 .....	51	5.2 使用 ASP.NET 验证控件 .....	80
习题 .....	51	5.2.1 使用 RequiredFieldValidator	
上机指导 .....	52	进行非空验证 .....	80
实验一: 用户注册功能 .....	52	5.2.2 使用 RangeValidator 限定	
实验二: 用户管理系统 .....	52	输入范围 .....	82
<b>第 4 章 ASP.NET 对象编程</b> .....	54	5.2.3 使用 CompareValidator 进行	
4.1 ASP.NET 的数据持久性对象 .....	54	比较验证 .....	84
4.1.1 Session 对象简介 .....	54	5.2.4 使用 CustomValidator	
4.1.2 Cookies 对象简介 .....	55	自定义验证 .....	86
4.1.3 Application 对象简介 .....	55	5.2.5 使用 ValidationSummary 显示	
4.1.4 ViewState 对象简介 .....	55	验证信息 .....	89
4.2 ASP.NET 的数据访问对象 .....	56	5.3 使用正则表达式 .....	91
4.2.1 访问 Server 对象 .....	56	5.3.1 正则表达式的用途 .....	91
4.2.2 访问 Request 对象 .....	56	5.3.2 正则表达式的语法 .....	92
4.2.3 访问 Response 对象 .....	57	5.3.3 使用 RegularExpressionValidator	
4.3 访问 Access 数据库 .....	58	验证数据 .....	94
4.3.1 System.Data.OleDb 命名空间 .....	58	5.4 控件前缀 .....	96
4.3.2 打开和关闭连接 .....	59	小结 .....	98
4.3.3 读取数据 .....	59	习题 .....	98
4.3.4 使用 SQL 语句操作数据 .....	60	上机指导 .....	99
4.4 一个简单的投票系统 .....	62	实验: 实现注册页面的验证 .....	99
4.4.1 设计投票功能的数据存储方式 .....	62	<b>第 6 章 ASP.NET 常用主题控件</b> .....	100
4.4.2 投票项目管理功能 .....	62	6.1 导航控件 .....	100
4.4.3 投票功能 .....	67	6.1.1 使用 Menu 创建菜单 .....	100
4.4.4 图形化显示投票结果功能 .....	70	6.1.2 使用 TreeView 创建树菜单 .....	102
4.4.5 小结 .....	73	6.1.3 使用 SiteMapPath 创建导航路径 .....	103
4.5 防止重复投票技术 .....	75	6.2 使用母版页 .....	105
4.5.1 利用 Session 对象 .....	75	6.2.1 添加母版页 .....	105
4.5.2 利用 Cookies 对象 .....	76	6.2.2 添加内容页 .....	106
4.5.3 验证 IP 和登录时间 .....	76		

6.2.3 母版页应用.....	107	7.3.2 部署数据库提供程序.....	138
6.2.4 母版页应用原理.....	108	7.3.3 保存数据的方法.....	140
6.3 母版页进阶.....	108	7.3.4 发表留言功能.....	141
6.3.1 指定默认内容.....	109	7.3.5 浏览所有留言功能.....	141
6.3.2 动态设置母版页.....	109	7.3.6 管理员登录功能.....	142
6.3.3 母版页与内容页的事件触发顺序.....	109	7.3.7 删除留言功能.....	143
6.4 统一站点主题.....	110	7.3.8 小结.....	145
6.4.1 添加主题.....	110	小结.....	145
6.4.2 应用主题.....	112	习题.....	146
6.4.3 使用配置文件配置主题.....	113	上机指导.....	146
6.5 使用用户控件.....	114	实验一：从 SQL Server 数据库中	
6.5.1 添加用户控件.....	114	读取数据.....	146
6.5.2 制作登录用户控件.....	115	实验二：留言板系统.....	146
6.5.3 使用登录用户控件.....	117	<b>第 8 章 XML 访问</b> .....	147
6.5.4 在 web.config 中注册用户控件.....	118	8.1 XML 技术.....	147
6.5.5 转换现有页为用户控件.....	119	8.1.1 理解 XML.....	147
6.6 用户控件进阶.....	119	8.1.2 XML 相关类.....	148
6.6.1 公开用户控件中的属性.....	120	8.1.3 XML 数据的访问.....	149
6.6.2 动态创建用户控件.....	121	8.1.4 创建 XML 节点.....	154
6.7 Web 窗体的处理过程.....	122	8.1.5 修改 XML 节点.....	154
小结.....	124	8.1.6 删除 XML 节点.....	155
习题.....	124	8.1.7 使用 XSL 文件.....	155
上机指导.....	124	8.2 创建 XML 留言板.....	156
实验一：创建一个母版页.....	124	8.2.1 保存留言内容的 XML 模板.....	156
实验二：添加一个内容页.....	125	8.2.2 读取和保存 XML 数据的方法.....	157
实验三：创建一个用户控件.....	125	8.2.3 发表留言功能.....	159
<b>第 7 章 ADO.NET 编程</b> .....	126	8.2.4 浏览所有留言功能.....	160
7.1 SQL Server 概述.....	126	8.2.5 管理员登录功能.....	161
7.1.1 SQL Server 简介.....	126	8.2.6 用 XSL 文件转换 XML 文件.....	163
7.1.2 SQL Server 安装.....	127	8.2.7 删除留言功能.....	164
7.1.3 SQL 简介.....	131	8.2.8 小结.....	166
7.2 访问 SQL Server 数据库.....	134	小结.....	168
7.2.1 System.Data.SqlClient 命名		习题.....	168
空间简介.....	134	上机指导.....	168
7.2.2 打开和关闭连接.....	134	实验一：读取 XML 数据.....	168
7.2.3 读取数据.....	135	实验二：留言板系统.....	169
7.2.4 使用 SQL 语句操作数据.....	136	<b>第 9 章 数据绑定</b> .....	170
7.3 创建留言板.....	138	9.1 数据绑定控件.....	170
7.3.1 设计保存留言内容的数据库.....	138		



9.1.1 GridView 控件的使用	170	10.5.2 常用方法	201
9.1.2 Repeater 控件的使用	172	10.5.3 高级查询	204
9.1.3 DataList 控件的使用	172	10.5.4 向 XML 树中添加元素、 属性和节点	204
9.2 后台管理模块	173	10.6 设置网站的关键字	206
9.2.1 新闻模块数据库设计	173	小结	207
9.2.2 新闻发布模板	174	习题	207
9.2.3 新闻修改和删除功能	178	上机指导	208
9.2.4 后台管理登录功能	179	实验: 使用 LINQ 查询数据	208
9.3 新闻主界面展示功能	180	<b>第 11 章 网站优化</b>	209
9.3.1 普通展示功能	180	11.1 数据库方面	209
9.3.2 滚动展示功能	181	11.1.1 在 ADO.NET 中调用存储过程	209
9.4 新闻列表功能	182	11.1.2 使用 LINQ 调用存储过程	211
9.5 新闻内容浏览功能	184	11.1.3 合理使用连接池	212
9.6 整合新闻发布模块	185	11.1.4 优化查询语句	214
小结	185	11.2 C#代码优化	215
习题	185	11.2.1 多用泛型	215
上机指导	185	11.2.2 优先采用使用 foreach 循环	215
实验一: 使用 GridView 控件 显示数据	186	11.2.3 不要过度依赖异常处理	216
实验二: 新闻发布系统	186	11.2.4 使用 StringBuilder 类 拼接字符串	217
<b>第 10 章 强大的 LINQ 查询</b>	187	11.3 ASP.NET 方面	218
10.1 认识 LINQ	187	11.3.1 适当使用服务器控件	218
10.2 LINQ 语法基础	188	11.3.2 使用缓存	220
10.2.1 局部变量	188	11.3.3 优化 ASP.NET 配置文件	222
10.2.2 扩展方法	188	11.3.4 ASP.NET 网站预编译	223
10.2.3 Lambda 表达式	189	11.3.5 其他	225
10.2.4 匿名类型	189	11.4 使用 AJAX 技术	226
10.3 认识 LINQ to DataSet	189	11.4.1 认识 AJAX	227
10.3.1 对 DataSet 对象使用 LINQ 查询	190	11.4.2 使用 AJAX 服务器控件	227
10.3.2 LINQ to DataSet 应用实例	190	11.4.3 AJAX 购票系统	229
10.4 认识 LINQ to SQL	192	小结	232
10.4.1 创建 LINQ to SQL 实体类	192	习题	232
10.4.2 查询数据	193	上机指导	233
10.4.3 插入数据	195	实验一: 刷新页面更改当前时间	233
10.4.4 修改数据	197	实验二: 缓存当前时间	233
10.5 LINQ to XML	199	实验三: 利用母版页缓存时间	233
10.5.1 使用 LINQ to XML 创建 一个 XML 文件	200	实验四: 使用 AJAX 动态显示时间	233
		实验五: 使用 AJAX 刷新页面	233

<b>第 12 章 综合实例——BBS 论坛</b> .....234	12.3 论坛主题的分类 .....240
12.1 论坛数据库的介绍 .....234	12.3.1 添加论坛的类别 .....240
12.1.1 设计数据库结构 .....234	12.3.2 编辑论坛的类别 .....242
12.1.2 设置数据表关系 .....235	12.3.3 显示论坛的类别 .....243
12.1.3 配置数据库 Provider .....236	12.4 论坛的帖子详细信息 .....244
12.1.4 配置 web.config 中的 数据库连接 .....238	12.4.1 帖子列表的显示 .....244
12.1.5 添加数据库访问类 .....238	12.4.2 帖子的发布 .....246
12.2 新用户入口 .....239	12.4.3 显示帖子的详细信息 .....250
12.2.1 用户注册 .....239	12.4.4 帖子的回复 .....252
12.2.2 用户登录 .....240	小结 .....256

# 第 1 章

## Web 基础知识

随着 Internet 技术的普及，Web 应用变得非常广泛。因而，Web 开发现现在也成为热门行业。学习 Web 开发首先需要掌握 Internet 基础、Web 结构、HTML 等基础知识，本章将依次讲解这些内容。

### 1.1 Internet 基础

随着新闻媒体对“信息高速公路”的宣传和介绍的增多，相信大多数人都曾接触过一些有关 Internet 的报道，对 Internet 这一词不会陌生。但如果要解释清楚它到底是什么，就必须从它的起源和发展说起。

#### 1.1.1 Internet 的起源

Internet 是在美国较早的军用计算机网 ARPAnet 的基础上经过不断发展变化而形成的。Internet 的发展主要分为以下几个阶段。

##### 1. Internet 的雏形形成阶段

1969 年，美国国防部高级研究计划局（Advanced Research Projects Agency, ARPA）开始建立一个命名为 ARPAnet 的网络。当时建立这个网络的目的只是为了将美国的几个军事及研究机构的联系用计算机主机连接起来。人们普遍认为这就是 Internet 的雏形。

发展 Internet 时，沿用了 ARPAnet 的技术和协议，而且在 Internet 正式形成之前，已经建立了以 ARPAnet 为主的国际网。这种网络之间的连接模式，也是随后 Internet 所用的模式。

##### 2. Internet 的发展阶段

美国国家科学基金会（NSF）在 1985 年开始建立 NSFNET。NSF 规划建立了 15 个超级计算中心及国家教育科研网，用于支持科研和教育的全国性规模的计算机网络 NSFNET，并以此作为基础实现同其他网络的连接。NSFNET 成为 Internet 中主要用于科研和教育的主干部分，代替了 ARPAnet 的骨干地位。

1989 年，MILNET（由 ARPAnet 分离出来）实现和 NSFNET 连接后，就开始采用 Internet 这个名称。自此以后，其他部门的计算机网相继并入 Internet，ARPAnet 就宣告解散。

##### 3. Internet 的商业化阶段

20 世纪 90 年代初，商业机构开始进入 Internet，这使 Internet 开始了商业化的新进程，也成为 Internet 大发展的强大推动力。1995 年，NSFNET 停止运作，Internet 已彻底商业化了。

这种把不同网络连接在一起的技术的出现，使计算机网络的发展进入一个新的时期，形成由

网络实体相互连接而构成的超级计算机网络,人们把这种网络形态称为 Internet (因特网)。

### 1.1.2 现在 Internet 的发展

随着大量商业公司网络进入 Internet,网上商业应用取得高速的发展,同时也使 Internet 能为用户提供更多的服务,使 Internet 迅速普及和发展起来。

现在 Internet 已发展得更为多元化,不仅仅单纯为科研服务,正逐步进入人们日常生活的各个领域。近几年来,Internet 在规模和结构上都有了很大的发展,已经发展成为一个名副其实的“全球网”。

网络的出现,改变了人们使用计算机的方式,而 Internet 的出现,又改变了人们使用网络的方式。Internet 使计算机用户不再被局限于分散的计算机上,同时,也使他们脱离了特定网络的约束。任何人只要进入了 Internet,就可以利用网络中和各种计算机上的丰富资源。

## 1.2 Web 结构

Web 结构也称为浏览器/服务器 (B/S) 结构,使用超文本传输协议 (Hypertext Transport Protocol, HTTP) 传输数据,相比较客户端/服务器 (C/S) 结构有很多不同。本节将详细剖析一下 Web 应用程序的内部结构。

### 1.2.1 HTTP 简介

在我们访问网站的时候,通常都会在浏览器的地址栏里输入网站地址,这个地址就是 URL (Uniform Resource Locator, 统一资源定位系统)。当确定要访问这个网址的时候,浏览器就会通过 HTTP 从 Web 服务器上获取提取的网页代码,最终翻译成用户易读的页面文字、图片和多媒体等信息。

例如,Microsoft 官方的网址为 <http://www.Microsoft.com/>,其各个组成部分的含义如下。

`http://`: 代表超文本传输协议,通知 Microsoft.com 服务器显示 Web 页,通常不用输入。

`www`: 代表一个 Web (万维网) 服务器。

`Microsoft.com`: 这是装有网页的服务器的域名或站点服务器的名称。

Internet 的基本协议是 TCP/IP,然而在 TCP/IP 模型最上层的是应用层 (Application Layer),它包含所有高层的协议。高层协议有文件传输协议 (FTP)、电子邮件传输协议 (SMTP)、域名系统服务 (DNS)、网络新闻传输协议 (NNTP) 和超文本传输协议 (HTTP) 等。

HTTP 是用于从 WWW 服务器传输超文本到本地浏览器的传输协议。它可以使浏览器更加高效,使网络传输减少。它不仅保证计算机正确快速地传输超文本文档,还确定传输文档中的哪一部分,以及哪部分内容首先显示 (如文本先于图形) 等。这就是在浏览器中看到的网页地址都是以 “`http://`” 开头的原因。

### 1.2.2 B/S 结构简介

B/S 结构 (Browser/Server 结构) 即浏览器/服务器结构。它是随着 Internet 技术的兴起对 C/S 结构的一种变化或者改进的结构。在这种结构下,用户工作界面通过 WWW 浏览器来实现,极少部分事务逻辑在前端 (Browser) 实现,但是主要事务逻辑在服务器端 (Server) 实现,形成所谓三层结构。这样就大大简化了客户端计算机载荷,减轻了系统维护与升级的成本和工作量,降低

了用户的总体成本。

以目前的技术看,局域网建立 B/S 结构的网络应用,并通过 Internet/Intranet 模式下数据库应用,相对来说易于把握,成本也是较低的。它是一次性到位的开发,能实现不同的人员,从不同的地点,以不同的接入方式(如 LAN、WAN、Internet/Intranet 等)访问和操作共同的数据库;它能有效地保护数据平台和管理访问权限,服务器数据库也很安全。

B/S 结构最大的优点就是可以在任何地方进行操作而不用安装任何专门的软件。只要有一台能上网的计算机就能使用,客户端零维护。系统的扩展非常容易,只要能上网,再由系统管理员分配一个用户名和密码,就可以使用了。它甚至可以在线申请,通过公司内部的安全认证(如 CA 证书)后,不需要人的参与,系统可以自动分配给用户一个账号进入系统。

### 1.2.3 C/S 结构简介

C/S 结构(Client/Server 结构)即客户/服务器结构。其中,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、Sybase、Informix 或 SQL Server),客户端需要安装专用的客户端软件。

C/S 结构的优点是能充分发挥客户端 PC 的处理能力,很多工作可以在客户端处理后再提交给服务器。对应的优点就是客户端响应速度快,其缺点主要有以下几个。

(1) 只适用于局域网。随着互联网的飞速发展,移动办公和分布式办公越来越普及,这需要我们的系统具有扩展性。这种远程访问方式需要专门的技术,同时要对系统进行专门的设计来处理分布式的数据。

(2) 客户端需要安装专用的客户端软件。首先是涉及安装的工作量,其次是任何一台计算机出问题(如病毒、硬件损坏)都需要进行安装或维护。特别是有很多分部或专卖店的情况,不是工作量的问题,而是路程的问题。还有系统软件升级时,每一台客户机需要重新安装,其维护和升级成本非常高。

(3) 对客户端的操作系统一般也会有限制。可能适应于 Windows XP,但不能用于 Windows 8/Vista,或者不适用于 Microsoft 公司新的操作系统等,更不用说 Linux、UNIX 等。

### 1.2.4 B/S 结构与 C/S 结构比较

B/S 结构与 C/S 结构可以从以下几方面进行比较。

#### 1. 数据安全性比较

由于 C/S 结构软件的数据分布特性,客户端所发生的火灾、盗抢、地震、病毒、黑客等都成了可怕的数据杀手。另外,对于集团级的异地软件应用,C/S 结构的软件必须在各地安装多个服务器,并在多个服务器之间进行数据同步。如此一来,每个数据点上的数据安全都影响了整个应用的数据安全。所以,对于集团级的大型应用来讲,C/S 结构软件的安全性是令人无法接受的。对于 B/S 结构的软件来讲,由于其数据集中存放于总部的数据库服务器,客户端不保存任何业务数据和数据库连接信息,也无须进行数据同步,所以这些安全问题也就自然不存在了。

#### 2. 数据一致性比较

在 C/S 结构软件的解决方案里,对于异地经营的大型集团都采用各地安装区域级服务器,然后再进行数据同步的模式。每天必须在这些服务器同步完毕之后,总部才可得到最终的数据。由于局部网络故障造成个别数据库不能同步不说,即使同步上来,各服务器也不是一个时点上的数据,数据永远无法一致,不能用于决策。对于 B/S 结构的软件来讲,其数据是集中存放的,客户

端发生的每一笔业务单据都直接进入中央数据库,不存在数据一致性的问题。

### 3. 数据实时性比较

在集团级应用里,C/S 结构不可能随时随地看到当前业务的发生情况,看到的都是事后数据;而 B/S 结构则不同,它可以实时看到当前发生的所有业务,方便了快速决策,有效地避免了企业损失。

### 4. 数据溯源性比较

由于 B/S 结构的数据是集中存放的,所以总公司可以直接追溯到各级分支机构(分公司、门店)的原始业务单据,也就是说看到的结果可溯源。大部分 C/S 结构的软件则不同,为了减少数据通信量,仅仅上传中间报表数据,在总部不可能查到各分支机构(分公司、门店)的原始单据。

### 5. 服务响应及时性比较

企业的业务流程、业务模式不是一成不变的,随着企业不断发展,必然会不断调整。软件供应商提供的软件也不是完美无缺的,所以,对已经部署的软件产品进行维护、升级是正常的。C/S 结构软件由于其应用是分布的,需要对每一个使用结点进行程序安装,所以即使非常小的程序缺陷都需要很长的重新部署时间。重新部署时,为了保证各程序版本的一致性,必须暂停一切业务进行更新(即“休克更新”),其服务响应时间基本不可忍受。而 B/S 结构的软件不同,其应用都集中于总部服务器上,各应用结点并没有任何程序,一个地方更新则全部应用程序更新,可以做到快速服务响应。

### 6. 网络应用限制比较

C/S 结构软件仅适用于局域网内部用户或宽带用户(1Mbit/s 以上)。而 B/S 结构软件可以适用于任何网络结构(包括 33.6kbit/s 拨号入网方式),特别适于宽带不能到达的地方。

## 1.2.5 Web 系统的三层结构

B/S 系统常常采用如图 1-1 所示的多层结构,这种多层结构在层与层之间相互独立,任何一层的改变不会影响其他层的功能。在多层结构中,具有如下基本的三层结构。

(1) 数据访问层:实现对数据的访问功能,如增加、删除、修改、查询数据。

(2) 业务逻辑层:实现业务的具体逻辑功能,如学生入学、退学、成绩管理等。

(3) 页面显示层:将业务功能在浏览器上显示出来,如分页显示学生信息等。

除此之外,还可能具有其他的层次。特别是在业务逻辑层,常常需要根据实际情况增加层次,但总的原则是:每一层次都完成相对独立的系统功能。

在开发过程中,需要在逻辑上清晰这三层分别实现的功能,并以此设计整个系统的实现以及管理整个系统的代码文件。不能把处于不同层次的文件混在一起,否则会造成系统逻辑上的混乱,使庞大的系统难于管理和维护,容易导致系统的失败。

另外,在这三层基础之下,还有更为基础的工作,即数据库的设计模型。数据库的设计模型是整个系统的基础,一旦确定了数据库的结构,在开发过程中就不要轻易改变,否则会对后面的工作造成巨大的负担。

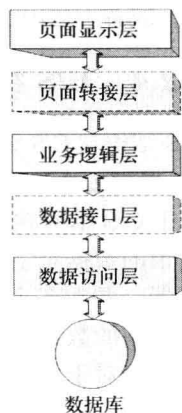


图 1-1 Web 系统的多层结构图

## 1.3 网页构成技术——HTML

### 1.3.1 HTML 概述

超文本标记语言（Hyper Text Markup Language, HTML）是为网页创建和其他可在网页浏览器中看到的信息设计的一种标记语言。HTML 被用来结构化信息，如标题、段落、列表等，也可用来在一定程度上描述文档的外观和语义。由蒂姆·伯纳斯·李给出原始定义，由 IETF 用简化的 SGML（标准通用标记语言）语法进行进一步发展的 HTML 后来成为国际标准，由万维网联盟（W3C）维护。

包含 HTML 内容的文件最常用的扩展名是.html，但是像 DOS 这样的旧操作系统限制扩展名为最多 3 个字符，所以.htm 扩展名也被使用。虽然现在使用得比较少一些了，但是.htm 扩展名仍旧普遍被支持。编者可以用任何文本编辑器或所见即所得的 HTML 编辑器来编辑 HTML 文件。

早期的 HTML 语法被定义成较松散的规则，以有助于不熟悉网络出版的人采用。网页浏览器接受了这个现实，并且可以显示语法不严格的网页。随着时间的流逝，官方标准渐渐趋于严格的语法，但是浏览器继续显示一些远称不上合乎标准的 HTML。使用 XML 的严格规则的 XHTML（可扩展超文本标记语言）是 W3C 计划中的 HTML 的接替者。虽然很多人认为它已经成为当前的 HTML 标准，但是它实际上是一个独立的和 HTML 平行发展的标准。W3C 目前的建议是使用 XHTML 1.1、XHTML 1.0 或者 HTML 4.01 进行网络出版。

### 1.3.2 HTML 文件结构

一个 HTML 文档由一系列的元素和标签组成。元素名不区分大小写。HTML 用标签来规定元素的属性和它在文件中的位置。HTML 超文本文档分为文档头和文档体两部分，在文档头里对这个文档进行了一些必要的定义，文档体中才是要显示的各种文档信息。

下面是一个最基本的 HTML 文档的代码：

```
<HTML>

<HEAD>
<TITLE> 一个简单的 HTML 示例 </TITLE>
</HEAD>

<BODY>
<CENTER>
<H1>这是标题</H1>
<BR>
<HR>
<FONT SIZE= 7 COLOR= red>
这是主体内容
</FONT>
</CENTER>
</BODY>

</HTML>
```

<HTML></HTML>在文档的最外层，文档中的所有文本和 html 标签都包含在其中，它表示该文档是以 HTML 编写的。

<HEAD></HEAD>是 HTML 文档的头部标签,在浏览器窗口中,头部信息是不被显示在正文中的。在此标签中可以插入其他标记,用以说明文件的标题和整个文件的一些公共属性。

<TITLE></TITLE>是嵌套在<HEAD>头部标签中的,标签之间的文本是文档标题,它被显示在浏览器窗口的标题栏。

<BODY></BODY>标记一般不省略,标签之间的文本是正文,是在浏览器窗口中要显示的页面内容。

以上的元素是 HTML 文件结构中必须具备的,剩下的则可有可无。常见的 HTML 元素及其描述说明如表 1-1 所示。

表 1-1 常用的 HTML 元素及其描述

元 素	描 述
a	表示超链接的起始或目的位置
b	指定文本应以粗体显示
body	指明文档主体的开始和结束
br	插入一个换行符
div	表示一块可显示 HTML 的区域
embed	允许嵌入任何类型的文档
font	用于说明所包含文本的新字体、大小和颜色
form	说明所包含的控件是某个表单的组成部分
frame	在 FRAMESET 元素内表示单个框架
frameset	表示一个框架集,用于组织多个框架和嵌套框架集
head	提供了关于文档的无序信息集合
hr	画一条横线
html	表明文档包含 HTML 元素
i	指定文本应以斜体显示
iframe	创建内嵌漂浮框架
img	在文档中嵌入图像或视频片断
input	创建各种表单输入控件
li	表示列表中的一个项目
select	表示一个列表框或者一个下拉框
script	指定由脚本引擎解释的页面中的脚本
span	指定内嵌文本容器
strike	带删除线显示文本
strong	以粗体显示文本
style	指定页面的样式表
table	说明所含内容组织成含有行和列的表格形式
td	指定表格中的单元格
textarea	多行文本输入控件
tr	指定表格中的一行
u	带下画线显示文本



## 小 结

本章从整体上介绍了 Web 开发的基础知识, 包括了 Internet 基础、Web 结构概述和 HTML 基础知识。其中, 读者需要重点理解 B/S 结构的原理以及 HTML 的文件结构, 并可以熟练地读写 HTML 代码, 这些都是 Web 开发中最基本的知识。

## 习 题

1. B/S 结构即\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_结构。
2. 在多层体系结构中, 基本的三层结构是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. B/S 结构最大的优点是什么? C/S 结构的缺点是什么?
4. 使用 HTML 代码, 编写一个 HTML 文档, 使之在页面中输出一个“Hello World”字符串。

## 上机指导

HTML 是为网页创建和其他可在网页浏览器中看到的信息设计的一种置标语言。一个 HTML 文档是由一系列的元素和标签组成的。本次上机实验主要内容就是对 HTML 文档的进一步熟悉。

### 实验: 输出一个字符串

#### 实验目的

巩固知识点——HTML 文件结构。HTML 用标签来规定元素的属性和它在文件中的位置。

#### 实现思路

在 1.3.2 小节中讲述了如何创建一个最基本的 HTML 文档页面。在 HTML 代码中, 使用多个标签规定节显示位置, 如“<BR>”、“<CENTER>”等。

少量改动该例子, 在页面的中心, 输出一个颜色为浅蓝色, 字号为 14 的字符串“Hello World”, 其运行结果如图 1-2 所示。



图 1-2 输出一个简单的字符串