

21世纪高等学校计算机规划教材

21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

Web程序设计 ——ASP.NET

Web Development —— ASP.NET

韩海雯 吕辉 张广新 宋佳 编著

- 采用ASP.NET 2.0技术和Visual Studio 2005开发环境
- 结合流行网络应用模块，详解步骤穿插应用开发技巧
- 掌握Web程序应用设计核心，培养实际动手开发能力



精品系列



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

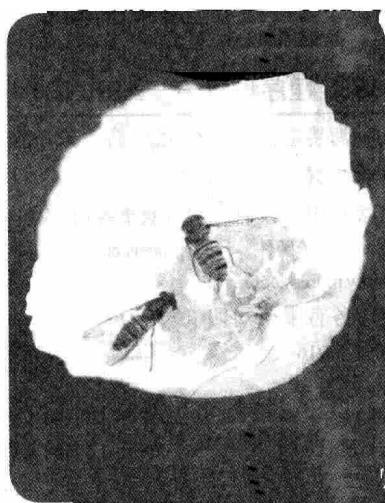
21世纪高等学校计算机规划教材

21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

Web程序设计 ——ASP.NET

Web Development —— ASP.NET

韩海雯 吕辉 张广新 宋佳 编著



精品系列

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Web程序设计: ASP.NET / 韩海雯等编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008. 12
21世纪高等学校计算机规划教材
ISBN 978-7-115-19144-1

I. W… II. 韩… III. 主页制作—程序设计—高等学校—教材 IV. TP393.092

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第172493号

内 容 提 要

全书共 13 章, 分为两部分。第一部分为第 1~3 章, 主要介绍了 Web 基础知识、ASP.NET 相关知识和 C#语言基础。第二部分为第 4~13 章, 从网络涉及的实用模块出发, 结合流行的技术和组件, 详细介绍了每个模块的设计原理及实现过程, 进而讲解了 ASP.NET 在网络开发中的应用, 内容主要包括 ASP.NET 控件、数据访问、数据绑定、文件处理、数据报表、流媒体和 Web Service 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 世纪高等学校计算机规划教材

Web 程序设计——ASP.NET

-
- ◆ 编 著 韩海雯 吕 辉 张广新 宋 佳
责任编辑 蒋 亮
 - ◆ 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 电子函件 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: 17.5
字数: 452 千字
印数: 1—3 000 册
- 2008 年 12 月第 1 版
2008 年 12 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-19144-1/TP

定价: 29.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

出版者的话

计算机应用能力已经成为社会各行业最重要的工作要求之一，而计算机教材质量的好坏会直接影响人才素质的培养。目前，计算机教材出版市场百花争艳，品种急剧增多，要从林总总的教材中挑选一本适合课程设置要求、满足教学实际需要的教材，难度越来越大。

人民邮电出版社作为一家以计算机、通信、电子信息类图书与教材出版为主的科技教育类出版社，在计算机教材领域已经出版了多套计算机系列教材。在各套系列教材中涌现出了一批被广大一线授课教师选用、深受广大师生好评的优秀教材。老师们希望我社能有更多的优秀教材集中地呈现在老师和读者面前，为此我社组织了这套“21世纪高等学校计算机规划教材-精品系列”。

“21世纪高等学校计算机规划教材-精品系列”具有下列特点。

(1) 前期调研充分，适合实际教学需要。本套教材主要面向普通本科院校的学生编写，在内容深度、系统结构、案例选择、编写方法等方面进行了深入细致的调研，目的是在教材编写之前充分了解实际教学的需要。

(2) 编写目标明确，读者对象针对性强。每一本教材在编写之前都明确了该教材的读者对象和适用范围，即明确面向的读者是计算机专业、非计算机理工类专业还是文科类专业的学生，尽量符合目前普通高等教学计算机课程的教学计划、教学大纲以及发展趋势。

(3) 精选作者，保证质量。本套教材的作者，既有来自院校的一线授课老师，也有来自IT企业、科研机构等单位的资深技术人员。通过他们的合作使老师丰富的实际教学经验与技术人员丰富的实践工程经验相融合，为广大师生编写出适合目前教学实际需求、满足学校新时期人才培养模式的高质量教材。

(4) 一纲多本，适应面宽。在本套教材中，我们根据目前教学的实际情况，做到“一纲多本”，即根据院校已学课程和后续课程的不同开设情况，为同一科目提供不同类型的教材。

(5) 突出能力培养，适应人才市场要求。本套教材贴近市场对于计算机人才的能力要求，注重理论技术与实际应用的结合，注重实际操作和实践动手能力的培养，为学生快速适应企业实际需求做好准备。

(6) 配套服务完善，共促提高。对于每一本教材，我们在教材出版的同时，都将提供完备的PPT课件，并根据需要提供书中的源程序代码、习题答案、教学大纲等内容，部分教材还将在作者的配合下，提供疑难解答、教学交流等服务。

在本套教材的策划组织过程中，我们获得了来自清华大学、北京大学、人民大学、浙江大学、吉林大学、武汉大学、哈尔滨工业大学、东南大学、四川大学、上海交通大学、西安交通大学、电子科技大学、西安电子科技大学、北京邮电大学、北京林业大学等院校老师的大力支持和帮助，同时获得了来自信息产业部电信研究院、联想、华为、中兴、同方、爱立信、摩托罗拉等企业和科研单位的领导和技术人员的积极配合。在此，人民邮电出版社向他们表示衷心的感谢。

我们相信，“21世纪高等学校计算机规划教材-精品系列”一定能够为我国高等院校计算机课程教学做出应有的贡献。同时，对于工作欠缺和不妥之处，欢迎老师和读者提出宝贵的意见和建议。

前言

随着网络的普及和网络技术日新月异的发展,网站从仅注意功能性开发迈向了新的台阶,网站的定制、网站的个性化成为网络开发人员关注的元素。Microsoft.NET 2.0 技术的推出使得网站的个性开发变得更加轻松自如。在开发语言方面,.NET 技术已经成为网络应用的主流,它提高了界面和代码的可定制性,封装了复杂的运算和抽象的类,使得网络开发入门人员可以更轻松地掌握开发技术。

因此,越来越多的高等院校开始在计算机科学与技术、网络工程、软件工程等相关专业开设“Web 程序设计”、“网络程序设计”、“ASP.NET 程序设计”等课程。课程的授课内容和授课方式随着技术的发展也在不断更新和完善,相应的教材也层出不穷。

然而,编者在实际的教学过程中发现,传统的“Web 程序设计”、“网络程序设计”、“ASP.NET 程序设计”等课程教材在内容组织上和原有的程序设计类课程教材相类似,主要以一个一个的知识点理论讲解为主,间或插入一些小的演示性或验证性实例。学生通过这种方式完成这些课程的学习后,他们会觉得自己学习了大量的语言知识和编程知识,但是当真正坐在计算机前开始进行网络应用开发时,却往往会感到无从下手。

为了改变目前 Web 程序设计类课程的现状,在介绍理论知识的同时真正培养学生实际的动手开发能力,编者在总结多年教学经验的基础上精心编写了本书。

全书共 13 章,分为两部分。第一部分为第 1~3 章,主要介绍了 Web 基础知识、ASP.NET 相关知识和 C#语言基础,内容讲解符合学生的学习和认知规律,帮助学生为深入学习本课程做好准备。第二部分为第 4~13 章,从网络涉及的实用模块出发,结合流行的技术和组件,详细介绍了每个模块的设计原理及实现过程,进而讲解了 ASP.NET 2.0 在网络开发中的应用。在讲解具体知识的时候,本书语言简单易懂,通过告诉读者如何实现特定功能,进而让读者在实际操作中熟悉软件的开发技术。

与其他相关教材相比,本书具有下列特点。

1. 版本最新,与时俱进

采用最新的 ASP.NET 2.0 技术,使用 Visual Studio 2005 开发环境,在讲解各个实例的时候,结合了它的新功能。

2. 采用最流行的网络应用模块

本书涉及了网站中常见的应用模块,并详细介绍了模块的应用方向。

3. 步骤清晰,说明详细

在具体介绍模块功能的时候,为了让读者从开始就能知道这个模块的实现方

法，本书还提供了详细的图例，说明模块是如何设计、如何实现以及如何应用到项目中的。并且在图例中稍显复杂的地方提供了详细的标注，让读者一看就明白整个模块的设计原理和实现手段。

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。

本书由韩海雯、吕辉、张广新、宋佳共同编写完成。在本书的编写过程中，方擎、高德波、宫垂刚、龚小鹏、韩雷、郝红旗、何俊斌、贺文婧、侯利军、胡诗群等协助进行了书稿的校对、书中代码的编写和调试，在此表示感谢！

由于水平有限，书中疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正！

编 者

2008 年 12 月

目 录

第 1 章 Web 基础知识	1	2.4.4 测试代码	17
1.1 Internet 基础	1	小结	18
1.1.1 Internet 的起源	1	习题	18
1.1.2 现在 Internet 的发展	2	上机指导	18
1.2 Web 结构	2	实验一：输出一个字符串	18
1.2.1 HTTP 简介	2	实验二：交互式输出字符串	18
1.2.2 B/S 结构简介	2	第 3 章 C#语言基础	20
1.2.3 C/S 结构简介	3	3.1 C#与.NET 的关系	20
1.2.4 B/S 结构与 C/S 结构比较	3	3.2 C#语言的特点	20
1.2.5 Web 系统的三层结构	4	3.3 C#语法基础	21
1.3 网页构成技术——HTML	5	3.3.1 数据类型	21
1.3.1 HTML 概述	5	3.3.2 变量和常量	25
1.3.2 HTML 文件结构	5	3.3.3 类型转换	26
小结	7	3.3.4 运算符	27
习题	7	3.4 语句结构	30
上机指导	7	3.4.1 条件语句	30
实验：输出一个字符串	7	3.4.2 循环语句	33
第 2 章 ASP.NET 概述	8	3.4.3 控制循环	34
2.1 .NET 开发	8	3.4.4 异常处理语句	34
2.1.1 .NET 框架简介	8	3.4.5 条件编译	35
2.1.2 ASP.NET 与.NET 框架的关系	9	3.5 面向对象程序设计	36
2.1.3 ASP、ASP.NET、JSP、PHP 比较	9	3.5.1 对象的概念	36
2.2 ASP.NET 运行环境简介	10	3.5.2 面向对象的设计方法	36
2.2.1 对软件环境及操作系统的要求	10	3.5.3 命名空间	37
2.2.2 应用服务器的安装和配置	10	3.5.4 类	38
2.2.3 .NET Framework 的安装和配置	13	3.5.5 域和属性	41
2.3 开发工具 Visual Studio 2005 概述	13	3.5.6 抽象类	42
2.3.1 Visual Studio 2005 简介	13	3.5.7 接口	44
2.3.2 Visual Studio 2005 使用	14	3.5.8 方法	46
2.4 第一个 ASP.NET 程序	15	3.5.9 继承和多态	51
2.4.1 搭建 Web 项目	15	小结	52
2.4.2 添加代码	16	习题	53
2.4.3 分析代码	17	上机指导	53
		实验一：if 条件语句	53
		实验二：使用接口求圆的面积	54

实验三：教师类方法的重载	55	4.6.4 赋予用户角色权限	92
第 4 章 ASP.NET 控件	56	4.6.5 验证角色的登录	93
4.1 开发站点前的配置	56	4.6.6 小结	93
4.1.1 创建 Web 站点	57	4.7 匿名用户的授权管理	94
4.1.2 ASP.NET 配置文件	58	小结	95
4.1.3 使用站点安全工具配置身份 验证模式	59	习题	95
4.1.4 配置站点的数据存储方式	61	上机指导	95
4.1.5 定制自己的数据存储方式	62	实验一：用户注册功能	96
4.2 ASP.NET 控件概述	65	实验二：用户管理系统	96
4.2.1 HTML 控件	65	第 5 章 ASP.NET 对象编程	97
4.2.2 HTML 服务器控件	67	5.1 ASP.NET 的数据持久性对象	97
4.2.3 Web 服务器控件	69	5.1.1 Session 对象简介	97
4.3 常用的 ASP.NET 服务器控件	72	5.1.2 Cookies 对象简介	98
4.3.1 文本框控件 TextBox	72	5.1.3 Application 对象简介	98
4.3.2 按钮控件 Button	73	5.1.4 ViewState 对象简介	98
4.3.3 单选框控件 RadioButton	76	5.2 ASP.NET 的数据访问对象	99
4.3.4 链接按钮控件 LinkButton	77	5.2.1 访问 Server 对象	99
4.3.5 列表框控件 ListBox	78	5.2.2 访问 Request 对象	99
4.3.6 复选框控件 CheckBox	79	5.2.3 访问 Response 对象	100
4.3.7 图像控件 Image	81	5.3 访问 Access 数据库	101
4.4 登录控件	82	5.3.1 System.Data.OleDb 命名空间	101
4.4.1 登录控件简介	82	5.3.2 打开和关闭连接	102
4.4.2 使用登录控件	83	5.3.3 读取数据	103
4.5 最普通的登录方式	85	5.3.4 使用 SQL 语句操作数据	104
4.5.1 用户注册功能	86	5.4 一个简单的投票系统	105
4.5.2 用户的登录功能	86	5.4.1 设计投票功能的数据存储方式	105
4.5.3 修改密码功能	87	5.4.2 投票项目管理功能	105
4.5.4 在登录页面中添加注册导航 功能	88	5.4.3 投票功能	110
4.5.5 显示登录用户名和用户状态 功能	88	5.4.4 图形化显示投票结果功能	113
4.5.6 根据用户登录身份显示不同 效果页功能	88	5.4.5 小结	116
4.5.7 小结	89	5.5 防止重复投票技术	118
4.6 基于角色的登录方式	90	5.5.1 利用 Session 对象	118
4.6.1 在应用程序中启用角色	90	5.5.2 利用 Cookies 对象	119
4.6.2 创建角色	90	5.5.3 验证 IP 和登录时间	119
4.6.3 创建角色访问规则	91	小结	120
		习题	120
		上机指导	120
		实验一：从 Access 数据库中读取数据	121
		实验二：投票系统	121

第 6 章 ADO.NET 编程122

6.1 SQL Server 2005 概述122

6.1.1 SQL Server 2005 简介122

6.1.2 SQL Server 2005 安装123

6.1.3 SQL 语言简介127

6.2 访问 SQL Server 数据库130

6.2.1 System.Data.SqlClient 命名空间
简介130

6.2.2 打开和关闭连接130

6.2.3 读取数据132

6.2.4 使用 SQL 语句操作数据133

6.3 创建留言板134

6.3.1 设计保存留言内容的数据库134

6.3.2 部署数据库提供程序135

6.3.3 保存数据的方法136

6.3.4 发表留言功能137

6.3.5 浏览所有留言功能138

6.3.6 管理员登录功能139

6.3.7 删除留言功能140

6.3.8 小结141

小结142

习题142

上机指导142

实验一：从 SQL Server 数据库中读取
数据143

实验二：留言板系统143

第 7 章 XML 访问144

7.1 XML 技术144

7.1.1 理解 XML144

7.1.2 XML 相关类145

7.1.3 XML 数据的访问146

7.1.4 创建 XML 节点150

7.1.5 修改 XML 节点151

7.1.6 删除 XML 节点152

7.1.7 使用 XSL 文件152

7.2 创建 XML 留言板153

7.2.1 保存留言内容的 XML 模板153

7.2.2 读取和保存 XML 数据的方法154

7.2.3 发表留言功能156

7.2.4 浏览所有留言功能157

7.2.5 管理员登录功能158

7.2.6 用 XSL 文件转换 XML 文件160

7.2.7 删除留言功能161

7.2.8 小结163

小结165

习题166

上机指导166

实验一：读取 XML 数据166

实验二：留言板系统166

第 8 章 数据绑定167

8.1 数据绑定控件167

8.1.1 GridView 控件的使用167

8.1.2 Repeater 控件的使用169

8.1.3 DataList 控件的使用169

8.2 后台管理模块170

8.2.1 新闻模块数据库设计170

8.2.2 新闻发布模板171

8.2.3 新闻修改和删除功能175

8.2.4 后台管理登录功能176

8.3 新闻主界面展示功能177

8.3.1 普通展示功能177

8.3.2 滚动展示功能178

8.4 新闻列表功能179

8.5 新闻内容浏览功能181

8.6 整合新闻发布模块182

小结182

习题183

上机指导183

实验一：使用 GridView 控件显示
数据183

实验二：新闻发布系统183

第 9 章 文件处理184

9.1 上传和下载简介184

9.2 简单的上传和下载184

9.2.1 上传文件到服务器185

9.2.2 从服务器下载文件186

9.2.3 小结	188	11.1.3 WMS 流媒体的优势	220
9.3 复杂的上传和下载	190	11.2 通过 WMS 生成点播静态页面	221
9.3.1 上传图片到数据库	190	11.2.1 添加发布点	221
9.3.2 从数据库下载图片	193	11.2.2 创建点播静态页面	223
9.4 AspnetUpload 上传组件的使用	196	11.3 使用 ASP.NET 2.0 生成点播模块	225
9.4.1 多文件的上传	196	11.3.1 在 ASP.NET 中引用自动生成的 静态页面	225
9.4.2 支持上传文件的实时进度条	197	11.3.2 制作点播列表	226
小结	199	11.3.3 完成点播功能	227
习题	199	11.3.4 小结	227
上机指导	199	11.4 在播放媒体中插播广告	229
实验一: 上传文件	199	小结	231
实验二: 下载文件	199	习题	231
第 10 章 数据报表	202	上机指导	231
10.1 用数据控件实现的简单报表范例	202	实验: 在线点播系统	231
10.1.1 创建报表数据	202	第 12 章 Web Service 应用	232
10.1.2 创建报表视图	203	12.1 Web Service 介绍	232
10.1.3 打印报表	207	12.1.1 概述	232
10.2 水晶报表的介绍	210	12.1.2 Web Service 的优点	233
10.3 ASP.NET 2.0 中使用水晶报表范例	210	12.1.3 SOAP	233
10.3.1 创建显示数据库数据的水晶 报表	211	12.1.4 WSDL	234
10.3.2 创建报表的数据集	211	12.1.5 使用 Web Service 实现 Hello World	235
10.3.3 关联数据集和报表	213	12.2 使用 Web Service 实现天气预报	237
10.4 自定义主从结构的水晶报表	215	12.2.1 创建 Web Service 天气服务	237
10.4.1 使用带报表的网站模板	215	12.2.2 在程序中使用 Web Service	238
10.4.2 创建包含主从关系表的数据集	216	小结	240
10.4.3 用编程方式实现报表与数据源的 关联	216	习题	241
小结	217	上机指导	241
习题	217	实验一: 使用 Web Service 实现天气 预报	241
上机指导	217	实验二: 创建并使用自定义的 Web Service	241
实验一: 用数据控件实现的简单报表	218	第 13 章 综合实例——BBS 论坛	244
实验二: 使用水晶报表	218	13.1 论坛数据库的介绍	244
第 11 章 流媒体应用	219	13.1.1 设计数据库结构	244
11.1 认识流媒体服务器 WMS	219	13.1.2 设置数据表关系	246
11.1.1 Windows Media Services 9 简介	219	13.1.3 配置数据库 Provider	246
11.1.2 WMS 的应用范围	220		

13.1.4 配置 Web.Config 中的数据库连接	248	13.3.2 编辑论坛的类别	252
13.1.5 添加数据库访问类	249	13.3.3 显示论坛的类别	253
13.2 新用户入口	249	13.4 论坛的帖子详细信息	254
13.2.1 用户的注册	250	13.4.1 帖子列表的显示	255
13.2.2 用户的登录	250	13.4.2 帖子的发布	256
13.3 论坛主题的分类	250	13.4.3 显示帖子的详细信息	261
13.3.1 添加论坛的类别	251	13.4.4 帖子的回复	263
		小结	267

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 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 主要可分为以下几个阶段。

1. Internet 的雏形形成阶段

1969 年，美国国防部研究计划管理局（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 (互联网)。

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 已发展得更更为多元化,不仅仅单纯为科研服务,正逐步进入到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。本章将详细剖析一下 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, 统一资源定位符)。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 <http://www.Microsoft.com/>,其各个组成部分的含义如下所示。

<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。缺点主要有以下几个。

（1）只适用于局域网。而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。这种方式远程访问需要专门的技术，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 98，但不能用于 Windows 2000 或 Windows XP，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 结构可以从以下几个方面进行比较。

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，也无需进行什么数据同步，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(1兆以上)。而 B/S 结构软件可以适用于任何网络结构(包括 33.6K 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。

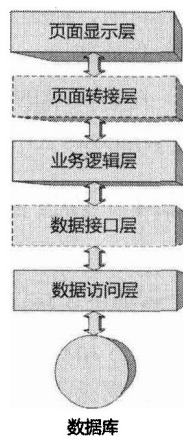


图 1-1 Web 系统的三层结构图

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 元素及其说明如表 1.1 所示。

表 1.1 常用的 HTML 元素

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	带下划线显示文本