

Web技术与应用

主 编 顾韵华
副主编 田 伟 王 兴



科学出版社

Web 技术与应用

主 编 顾韵华
副主编 田 伟 王 兴

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书以基于 Web 的应用设计与开发能力培养为主要目标,面向应用型教学需求,重点突出基础性和应用性。全书共 10 章,系统地介绍 Web 编程基础、页面设计和客户端编程、Web 服务器编程等三部分的技术及应用,内容涵盖了 Web 应用开发技术的主要方面,包括 Web 基础知识、HTML、CSS、JavaScript、C#语言、服务器控件、ASP.NET 内置对象、ASP.NET 数据库编程、.NET 框架类、ASP.NET 高级应用和综合应用实例。附录给出了实验指导,便于实践教学的安排。本书内容丰富,深入浅出,强调可读性;示例丰富,贴近应用。通过阅读本书,读者能够学会基本的 Web 网页设计和基于 ASP.NET 的 Web 应用程序的开发技术,为实用系统的开发打下基础。本书还提供了配套电子课件、习题参考答案和实例源程序下载(www.sciencep.com/downloads/)。

本书可作为计算机科学与技术、软件工程、网络工程、信息工程、信息管理与信息系统等相关专业教材,也可作为从事 Web 系统开发的专业人员的参考书和社会培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

Web 技术与应用/顾韵华主编. —北京:科学出版社,2013. 3

ISBN 978-7-03-036736-5

I. ①W… II. ①顾… III. ①网页制作工具 IV. ①TP393. 092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 033922 号

责任编辑:顾晋飴 伍宏发/ 责任校对:赵桂芬

责任印制:赵德静/ 封面设计:许 瑞

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 3 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013 年 3 月第一次印刷 印张:22

字数:530 000

定价:55.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

信息技术的应用已渗透到各个领域,基于 Web 技术的应用系统正在成为信息系统的主流。随着企事业单位信息管理、电子商务和电子政务等需求的增加,各类信息系统使用 Web 方式进行信息处理和应用系统开发已经成为主流发展趋势。Web 技术是网络时代信息应用的基础,是计算机科学与技术、软件工程、网络工程、信息工程、信息管理与信息系统等相关专业学生需要掌握的重要基础技术,也是从事信息行业的技术人员和管理者需要掌握的重要技术之一。

本书以基于 Web 的应用设计与开发能力培养为主要目标,面向应用型教学需求,重点突出基础性和应用性。按照 Web 技术“基础架构、客户端设计、服务端设计”的结构体系来组织内容,全书共 10 章,分别为 Web 概览、Web 网页设计、JavaScript 脚本编程、C#程序设计语言、ASP.NET 基本程序设计、ASP.NET 内置对象、ASP.NET 数据库编程、.NET 框架类库、ASP.NET 的高级应用、ASP.NET 综合实例,循序渐进、由浅入深,各部分内容形成一个有机联系的整体。

各章主要内容如下。

第 1 章概括介绍 Web 的基础知识,包括 Web 的基本概念和工作原理、超文本标记语言 HTML、可扩展标记语言 XML 以及 Web 应用开发相关技术,使读者对 Web 系统整体有初步认识。

第 2 章首先介绍 Web 网站开发的一般过程和 Web 页面的 3 层结构,然后以丰富的示例系统介绍 HTML 语言和 CSS 样式表。

第 3 章讲解 JavaScript 脚本语言的基本概念、程序开发过程、JavaScript 语法规则,浏览器对象模型和文档对象模型的概念及其应用。该章与第 2 章的内容是进行 Web 页面设计的重要技术。

第 4 章介绍 C#程序设计基础知识,包括 C#语言开发环境、C#基本语法和 C#面向对象程序设计等,为 ASP.NET 程序设计打下基础。

第 5 章详细讨论 .NET 框架以及 ASP.NET 中 Web 服务器控件的使用方法。服务器控件的应用是 ASP.NET 程序开发的基础和重点。

第 6 章介绍 ASP.NET 内置对象及其在 Web 应用程序设计中的应用,包括 Response、Request、Server、Application 和 Session 对象等。

第 7 章详细介绍 ASP.NET 数据库编程技术,即 ADO.NET 模型。讲解数据库访问的一般过程,讨论数据库访问中所使用的 Connection、Command、DataReader、DataAdapter、DataSet 等对象以及数据控件。这部分是进行 ASP.NET 应用开发的重点技术。

第 8 章概要介绍 .NET Framework 类库的结构,并以示例讨论 System.IO、System.Drawing 和 System.Web.Security 3 个类的使用方法。

第 9 章介绍 ASP.NET 的一些高级应用技术,包括用户控件、XML 数据处理、AJAX、语

言集成查询(LINQ)等。

第 10 章通过“媒体学习在线系统”实例,介绍 ASP.NET 应用程序的开发过程和要点。该应用系统综合运用多种服务器控件和对象与数据库访问技术,对读者加深对 ASP.NET 技术的理解和掌握将会有所帮助,为进一步进行 Web 应用程序开发打下基础。

附录提供实验指导,结合 SQL Server 2005,以 Web 网页设计、JavaScript 程序设计、C# 程序设计、ASP.NET 控件应用和 Web 数据库应用开发为主要实验内容安排实践教学。通过精心设计的 6 个实验,与理论教学紧密配合,训练学生的 Web 应用和开发能力。

本书内容全面、案例丰富、通俗易懂。在写作中力求概念严谨、阐述准确;主次分明、重点突出;内容深入浅出、强调可读性。本书可作为计算机科学与技术、软件工程、网络工程、信息工程、信息管理与信息系统以及相关专业教材,也可作为从事 Web 应用系统开发的专业人员的参考书和社会培训教材。

为方便教师进行教学,本书提供配套电子课件、习题参考答案和实例源程序下载,网址:www.sciencep.com/downloads/。推荐参考学时为 48 学时,如下表所示,也可根据具体情况调整。

章 节	学时
第 1 章 Web 概览	2
第 2 章 Web 网页设计	6
第 3 章 JavaScript 脚本编程	6
第 4 章 C#程序设计语言	4
第 5 章 ASP.NET 基本程序设计	6
第 6 章 ASP.NET 内置对象	6
第 7 章 ASP.NET 数据库编程	8
第 8 章 .NET 框架类库	2
第 9 章 ASP.NET 的高级应用	2
第 10 章 ASP.NET 综合实例	6

本书出版得到南京信息工程大学教材建设基金资助,特此感谢。

本书由顾韵华、田伟、王兴编著,研究生孙玲美、高原参加了部分示例的程序编写工作。由于作者水平有限,书中难免存在疏漏之处,敬请读者批评指正。

编 者

2012 年 10 月

目 录

前言

第 1 章 Web 概览	1
1.1 Internet 与 Web	1
1.1.1 Internet	1
1.1.2 Web	1
1.2 与 Web 相关的基本概念	2
1.2.1 IP 地址	2
1.2.2 DNS 域名	2
1.2.3 统一资源定位符 URL	3
1.2.4 超文本和超媒体	3
1.3 Web 的基本原理	3
1.3.1 Web 的客户机/服务器模型	3
1.3.2 HTTP	4
1.3.3 万维网文档	4
1.4 Web 开发技术	6
1.4.1 Web 客户端技术	6
1.4.2 Web 服务端技术	7
1.4.3 Web 开发平台	8
1.5 Web 开发工具简介	9
1.5.1 Dreamweaver	9
1.5.2 Visual Studio.NET	9
1.6 本章小结	10
习题 1	10
第 2 章 Web 网页设计	11
2.1 网页设计概述	11
2.1.1 网站开发流程	11
2.1.2 Web 页面的三层结构	11
2.2 超文本标记语言 HTML	12
2.2.1 HTML 文件结构和标记分类	12
2.2.2 设置文本与段落	14
2.2.3 使用图像标记	16
2.2.4 设置超链接	17
2.2.5 创建列表	19

2.2.6 表格	20
2.2.7 表单	23
2.3 CSS 样式表	25
2.3.1 样式表的定义	26
2.3.2 选择符及相关标记	27
2.3.3 CSS 样式的引用	29
2.3.4 样式的优先级	32
2.3.5 样式的继承	33
2.3.6 CSS 样式属性	34
2.3.7 CSS+DIV 页面布局	43
2.4 本章小结	43
习题 2	44
第 3 章 JavaScript 脚本编程	45
3.1 JavaScript 编程基础	45
3.1.1 JavaScript 程序的开发过程	45
3.1.2 数据类型、常量与变量	47
3.1.3 运算符与表达式	49
3.1.4 函数	51
3.1.5 流程控制	55
3.1.6 事件触发与处理	58
3.2 JavaScript 对象	59
3.2.1 对象的定义与引用	60
3.2.2 对象操作语句	62
3.2.3 常用内建对象	63
3.3 浏览器对象模型	70
3.3.1 浏览器对象模型概述	70
3.3.2 常用浏览器对象	72
3.4 文档对象模型	78
3.4.1 DOM 节点树	78
3.4.2 节点属性与方法	79
3.5 轻量级的 JavaScript 框架——jQuery	81
3.6 本章小结	81
习题 3	81
第 4 章 C#程序设计语言	83
4.1 C#语言概述	83
4.2 C#应用程序的创建	84
4.2.1 创建 C#控制台应用程序	84
4.2.2 用 Visual Studio 2010 创建 C#应用程序	85

4.3	命名空间	88
4.3.1	什么是命名空间	88
4.3.2	两类命名空间	89
4.3.3	引用命名空间	90
4.4	C#程序结构	90
4.5	C#基础语法	90
4.5.1	关键字	90
4.5.2	命名规则	91
4.5.3	数据类型	91
4.5.4	常量和变量	99
4.5.5	运算符与表达式	100
4.5.6	流程控制语句	104
4.5.7	异常处理	107
4.6	C#面向对象编程	108
4.6.1	类的定义	108
4.6.2	创建对象	109
4.6.3	类的成员	109
4.6.4	类的构造函数和析构函数	110
4.6.5	类的字段和属性	112
4.6.6	类的方法	114
4.6.7	类的继承	117
4.7	本章小结	119
	习题4	119
第5章	ASP.NET 基本程序设计	121
5.1	.NET Framework 体系结构	121
5.1.1	公共语言运行时	121
5.1.2	.NET 类库	122
5.2	ASP.NET Web 简介	122
5.2.1	Web Form 的概念	122
5.2.2	Web Form 的处理过程	122
5.3	创建 ASP.NET 应用程序	123
5.4	ASP.NET 程序结构	127
5.4.1	ASP.NET 应用程序的构成	127
5.4.2	ASP.NET 页面的结构	128
5.5	服务器控件简介	128
5.5.1	服务器控件分类	128
5.5.2	HTML 服务器控件	129
5.5.3	HTML 控件与 Web 控件的区别	131

5.6	Web 标准服务器控件	132
5.6.1	Web 服务器控件基本语法	132
5.6.2	Web 服务器控件常用的属性和事件	132
5.6.3	Button 控件	133
5.6.4	Label 控件	134
5.6.5	Literal 控件	134
5.6.6	TextBox 控件	135
5.6.7	CheckBox 控件	137
5.6.8	CheckBoxList 控件	138
5.6.9	RadioButton 控件	140
5.6.10	RadioButtonList 控件	141
5.6.11	DropDownList 控件	143
5.6.12	ListBox 控件	143
5.6.13	Image 控件	144
5.6.14	ImageButton 控件	145
5.6.15	HyperLink 控件	146
5.6.16	LinkButton 控件	146
5.6.17	Calendar 控件	147
5.6.18	Panel 控件	149
5.6.19	FileUpload 控件	150
5.7	验证控件	152
5.7.1	RequiredFieldValidator 控件	152
5.7.2	CompareValidator 控件	153
5.7.3	RangeValidator 控件	155
5.7.4	RegularExpressionValidator 控件	156
5.7.5	CustomValidator 控件	158
5.7.6	ValidationSummary 控件	159
5.8	本章小结	161
	习题 5	161
第 6 章	ASP.NET 内置对象	163
6.1	ASP.NET 内置对象概述	163
6.2	Page 对象	163
6.2.1	Web 窗体代码模型	163
6.2.2	Page 对象的属性、方法和事件	166
6.2.3	IsPostBack 属性	166
6.2.4	IsValid 属性	167
6.2.5	Init 事件	167
6.2.6	Load 事件	167

6.3	Response 对象	169
6.3.1	在页面中输出数据	170
6.3.2	页面跳转并传递参数	171
6.3.3	停止程序运行	173
6.3.4	ContentType 属性	173
6.3.5	BufferOutput 属性	173
6.4	Request 对象	173
6.4.1	获取客户端表单信息	174
6.4.2	QueryString 数据集合	174
6.4.3	ServerVariables 数据集合	175
6.4.4	Browser 属性	176
6.5	Server 对象	177
6.5.1	ScriptTimeout 属性	177
6.5.2	HtmlEncode 方法	178
6.5.3	UrlEncode 方法	178
6.5.4	MapPath 方法	179
6.5.5	Execute 方法	179
6.5.6	Transfer 方法	179
6.6	Application 对象	180
6.6.1	Global.asax 文件	180
6.6.2	利用 Application 存储信息	180
6.6.3	读取 Application 中的信息	181
6.6.4	删除 Application 中的信息	182
6.7	Session 对象	182
6.7.1	Session 工作原理	182
6.7.2	存储和读取用户会话信息	183
6.8	Cookie 对象	184
6.8.1	Cookie 的基本原理	185
6.8.2	设置 Cookie	185
6.8.3	读取 Cookie	187
6.8.4	修改和删除 Cookie	187
6.8.5	Cookie 与 Session 的区别	188
6.9	应用示例	188
6.9.1	聊天室	188
6.9.2	用户权限检查	191
6.9.3	访问计数器	194
6.10	本章小结	195
	习题 6	195

第 7 章 ASP.NET 数据库编程	196
7.1 数据库基础知识	196
7.1.1 关系数据库基本概念	196
7.1.2 数据库管理系统	196
7.1.3 数据库表的创建与数据维护	197
7.1.4 数据库语言 SQL	198
7.1.5 存储过程	205
7.2 Web 数据库基本概念	208
7.3 ADO.NET 数据库组件	209
7.3.1 ADO.NET 组件模型	209
7.3.2 ADO.NET 对象结构	211
7.4 ADO.NET 数据库操作概述	211
7.4.1 ASP.NET 数据库应用程序结构	211
7.4.2 ADO.NET 数据库访问	212
7.5 Connection 对象	214
7.5.1 Connection 对象的属性和方法	214
7.5.2 创建 Connection 对象	215
7.6 Command 对象	216
7.6.1 Command 对象的属性和方法	216
7.6.2 Command 类的构造函数	216
7.6.3 通过 Command 对象执行命令	217
7.7 DataReader 对象	220
7.7.1 DataReader 对象的属性和方法	220
7.7.2 DataReader 对象的创建	221
7.7.3 使用 DataReader 对象查询数据	221
7.8 DataAdapter 和 DataSet 对象	221
7.8.1 DataAdapter 对象	221
7.8.2 DataSet 对象	223
7.8.3 使用 DataAdapter 对象查询数据	228
7.8.4 使用 DataAdapter 对象更新数据	234
7.9 数据控件	237
7.9.1 GridView 控件	237
7.9.2 Repeater 控件	248
7.9.3 DataList 控件	250
7.9.4 DetailsView 和 FormView	250
7.10 本章小结	251
习题 7	251

第 8 章 .NET 框架类库	252
8.1 .NET 框架类概述	252
8.1.1 .NET Framework 类库的功能和结构	252
8.1.2 Microsoft 命名空间	252
8.1.3 System 命名空间	253
8.2 System.IO 命名空间	253
8.2.1 主要的类	254
8.2.2 使用 System.IO 命名空间进行文件操作	256
8.3 System.Drawing 命名空间	261
8.4 安全性命名空间	263
8.5 本章小结	264
习题 8	264
第 9 章 ASP.NET 的高级应用	265
9.1 用户控件	265
9.2 XML 数据处理	266
9.3 AJAX	267
9.4 语言集成查询 LINQ	269
9.5 本章小结	271
第 10 章 ASP.NET 综合实例	272
10.1 系统概述	272
10.2 需求分析	272
10.3 系统设计	273
10.3.1 系统总体结构	273
10.3.2 系统功能	273
10.3.3 页面设计	274
10.3.4 数据库设计	274
10.4 公共类设计与实现	276
10.4.1 数据库操作类	276
10.4.2 业务功能类	279
10.5 主页面设计与实现	282
10.5.1 网站首页技术分析	282
10.5.2 网站首页的实现	283
10.6 子系统设计与实现	285
10.6.1 用户注册模块	285
10.6.2 用户登录模块	291
10.6.3 教程发布与管理模块	292
10.6.4 查看视频教程模块	297
10.6.5 用户管理模块	303

10.6.6 视频管理模块	306
10.7 本章小结	308
参考文献	309
附录 实验指导	310
实验 1 .NET 环境及网页制作	310
实验 2 JavaScript 程序设计	315
实验 3 C#语言程序设计	320
实验 4 服务器控件的使用	327
实验 5 内置对象的应用	331
实验 6 ADO.NET 数据库操作	335

第 1 章 Web 概 览

当今社会,越来越多的人在日常工作和生活中使用 Internet 和 Web,包括通过电子邮件通信、通过网络购买所需的商品、通过社交网站联系等。Web 即万维网(world wide web, WWW),是 Internet 最广泛的一种应用,它采用超链接的方式使用户能方便地访问 Internet 上多个网站的丰富信息。因而,Web 开发现在也成为一个热门行业。学习 Web 开发首先需要掌握 Internet 基础、Web 系统结构以及各部分涉及的主要开发技术等,本章将概要阐述这些内容。

1.1 Internet 与 Web

1.1.1 Internet

Internet,从词的构成看,在英语中“Inter”的含义是“交互的”,“net”是指“网络”。简单地讲,Internet 是一个计算机交互网络,中文译名为因特网,又称国际互联网。它是一个全球性的、巨大的计算机网络体系,是网络的网络,包含了海量信息资源,向全世界提供信息服务。

从网络通信角度来看,Internet 是以 TCP/IP 网络协议连接各个国家、各个地区、各个机构的计算机网络的数据通信网。从信息资源角度来看,Internet 是一个集各个部门、各个领域的信息资源为一体,供网上用户共享的信息资源网。今天的 Internet 已经远远超过了一个网络的含义,它是一个信息社会的缩影。

Internet 上常见的应用包括 WWW、电子邮件(Email)、文件传输(FTP)、远程登录(Telnet)以及各类新型应用,其中 WWW 是最为广泛的应用,从某种程度上说,WWW 的诞生使得 Internet 有了今天的普及。

1.1.2 Web

1989 年 3 月,欧洲粒子物理实验室(European Organization for Nuclear Research, CERN)的 Tim Berners-Lee 领导的小组提交了名为“world wide web”的新系统。该系统包括一个针对 Internet 的新协议和一个使用该协议的文档系统,其最初目的是使全球的科学家能够利用 Internet 交换工作文档。该系统中的文档采用超文本形式,所谓超文本是一组包含了嵌入式链接的文本,可以链接到其他文档的文本。1990 年 11 月,第一个 WWW 服务器“nxoc01.cern.ch”开始运行(现在人们已习惯用 Web 作为“World Wide Web”的简称,本书也将采用 Web 这个术语),Tim Berners-Lee 在自己编写的 Web 浏览器上看到了最早的 Web 页面。1991 年,CERN 正式发布了 Web 技术标准。1993 年,第一个图形界面的浏览器 Mosaic 开发成功,1995 年著名的 Netscape Navigator 浏览器问世,随后微软推出了著名的浏览器软件 IE(Internet Explorer)。目前,与 Web 相关的各种技术标准都由著

名的 W3C(World Wide Web Consortium)管理和维护。

Web 是一个分布式的超媒体(hypermedia)信息系统,它将大量的文档信息分布于 Internet 上,文档也可包含图片、音频、视频等类型媒体,文档间可通过链接相互联系。Web 具有如下特点。

(1) 分布式的信息资源。Web 信息资源分布于 Internet 上的各服务器,具有极强的分布特性。Web 文档中包含的链接可以引导用户的浏览器从一台计算机转移到另一台计算机,而这种转移对用户是透明的。

(2) 统一的客户端。在客户机上采用浏览器,为用户访问 Internet 资源提供了统一、简单和直观的操作界面。

(3) 对各种媒体的有力支持。Web 可提供文字、图像、声音、动画和视频等多种类型的信息服务,使互联网成为一种全新的媒体形式,具有极强的表现力。

(4) 广泛的用途。Web 用途极其广泛,可用于信息发布、电子出版、电子商务、电子政务、个人娱乐、社交网络等。

1.2 与 Web 相关的基本概念

1.2.1 IP 地址

IP 地址是 Internet 网络中的主机及网络设备的唯一标识,目前广泛使用的仍是 IPv4。在 IPv4 中,每个 IP 地址通常分为网络地址和主机地址两部分;长度为 4 个字节,由 4 个用“.”分隔的十进制数组成,每个数不大于 255,如 202.195.100.53。IP 地址的这种记法称为“点分十进制记法”。

IP 地址分成 A~E 五大类,其中常用的是 A~C 三类。

A 类:A 类地址用于规模很大、主机数目非常多的网络。A 类地址的最高位为 0,接下来的 7 位为网络地址,其余 24 位为主机地址。

B 类:B 类地址用于中型到大型的网络。B 类地址最高两位为 10,接下来 14 位为网络地址,其余 16 位为主机地址。

C 类:C 类地址用于小型网络。C 类地址最高三位为 110,接下来的 21 位为网络地址,其余 8 位为主机地址。

1.2.2 DNS 域名

IP 地址是联网计算机的地址标识,但对大多数人来说,记住很多计算机的 IP 地址并不是很容易的事。所以 Internet 提供了域名服务系统(domain name system, DNS),允许为主机分配字符名称,即域名。在网络通信时由 DNS 自动实现域名与 IP 地址的转换。Internet 中的域名采用分级命名,其基本结构如下:

计算机名.三级域名.二级域名.顶级域名

例如,南京信息工程大学 Web 服务器的 DNS 域名为 www.nuist.edu.cn。

1.2.3 统一资源定位符 URL

统一资源定位符 URL(uniform resource locator)是在 Internet 上确定某资源位置的标识符。这里的“资源”是指可以在 Internet 上访问的任何对象,如文件目录、文档、图像、视频、邮件地址、新闻组等。

URL 的概念实际上并不复杂,就像指定一个人要说明他的国别、地区、城镇、街道、门牌号一样,URL 指定 Internet 资源位于哪台计算机的哪个目录中。URL 通过定义资源位置的抽象标识来定位网络资源,其格式如下:

<信息服务类型>://<信息资源地址>/<文件路径>

<信息服务类型>是指 Internet 的协议名,包括 http(超文本传输协议)、ftp(文件传输协议)、mailto(电子邮件)、telnet(远程登录)、news(提供网络新闻)等。

<信息资源地址>指定一个网络主机的域名或 IP 地址。在有些情况下,主机域名后还要加上端口号,域名与端口号之间用冒号(:)隔开。这里的端口是指操作系统辨认特定信息服务的软件端口。一般情况下,服务器程序采用标准的保留端口号,因此用户在 URL 输入中可以省略它们。以下是 2 个 URL 的例子:

http://www.nuist.edu.cn/

ftp://ftp.w3.org/pub/www/doc

1.2.4 超文本和超媒体

在浏览器窗口中显示出的 Web 文档称为 Web 页面(page),它是一种超媒体信息。超媒体信息的基础是超文本(hypertext)信息,前面已经提到,超文本指的是包含可以链接到其他段落或文档的文本,其中的链接即超链接(hyperlink)。利用超链接可找到连接在因特网上的任何超文本系统,而超链接可延续,这些超文本系统分布于 Internet 众多主机上,形成庞大的分布式信息系统。

超媒体与超文本的区别在于文档内容不同。超文本文档仅包含文本信息,而超媒体文档中除了文本信息外,还包含图形、图像、声音、动画以及视频等多媒体信息,其内容更为丰富多彩,表现手段更为多样化。

1.3 Web 的基本原理

要理解 Web 的工作原理,需要了解 Web 系统的客户机/服务器结构、HTTP 协议、万维网文档等内容。其中,Web 系统的客户机/服务器结构描述了 Web 系统的构架,HTTP 协议描述了 Web 系统中对象的信息交互规则,万维网文档主要解决 Web 信息表示问题。以下对它们分别进行简介。

1.3.1 Web 的客户机/服务器模型

Web 以客户机/服务器方式工作。Web 客户端程序就是浏览器(browser),它的任务是向服务器发出文档访问请求,并将从 Web 服务器上接收的网页代码提取出来,翻译成

网页;Web 服务器则存储信息,响应客户端请求,返回客户所要求的 Web 文档。Web 服务器也被称为 Web 站点(Web site)。Web 客户机和 Web 服务器的信息传递使用 HTTP 协议。该模型如图 1.1 所示。

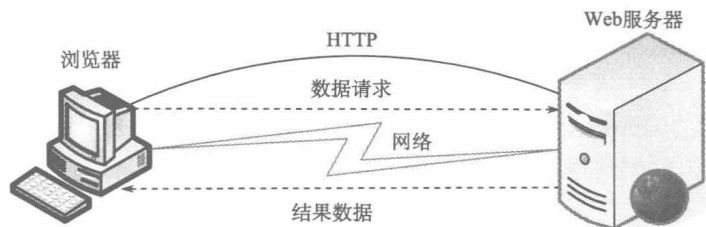


图 1.1 Web 系统的客户机/服务器模型

使用最多的 Web 服务器软件有 2 个:信息服务器(Internet information server, IIS)和 Apache,其中 IIS 只能运行在 Windows 操作系统下,而 Apache 有针对多个操作系统的版本。Web 浏览器软件有 Internet Explorer、Firefox、Opera 等。

1.3.2 HTTP

HTTP 是 hypertext transport protocol 的缩写,即超文本传输协议,属于 TCP/IP 的应用层协议。HTTP 规定了浏览器和 Web 服务器之间的通信规则,它定义了浏览器如何向 Web 服务器请求文档,以及 Web 服务器如何将超文本标记语言(hypertext markup language, HTML)文档传送给浏览器。

HTTP 协议是基于请求/响应模式的,其信息交互处理由以下四步组成。

- (1) 浏览器与 Web 服务器建立 TCP 连接。
- (2) 浏览器向 Web 服务器提出请求。
- (3) 若请求被接受,则服务器送回响应,其中包括状态码和所需的文件。
- (4) 浏览器和 Web 服务器断开连接。

1.3.3 万维网文档

要使任何一台计算机都能显示出任何一个 Web 服务器上的页面,就必须解决页面制作的标准化问题。超文本标记语言 HTML 是设计 Web 页面的标准语言,它是在万维网上建立超文本文件的语言。

在 Web 出现的早期,万维网文档是被创作后存放在服务器上,浏览器每次浏览的结果都是相同的,即为静态页面。随着人们对于 Web 信息动态要求的不断增加,动态页面技术出现了,并且不断丰富,也成为现今 Web 开发的主要内容。

1. HTML

HTML 源于“标准通用标记语言”(standard generalized markup language, SGML)的设计概念。SGML 的目的是使网络上文档格式统一,易于交流。SGML 采用“标记”进行描述。SGML 的标记,英文称为 tag,就是在文档需要的地方插入特定记号,来控制文档内容