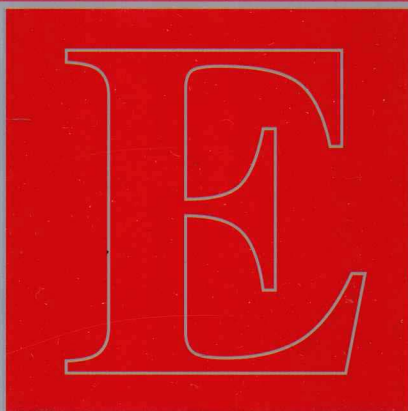


21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材

ASP.NET Web 应用开发技术



喻钧 白小军 主编



清华大学出版社

21 世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

ASP.NET Web 应用开发技术

喻钧 白小军 主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书从 ASP.NET 初学者的角度出发,对 ASP.NET Web 开发技术进行了由浅入深的详细介绍。全书共 12 章,分别介绍了 Web 程序设计基础、HTML 和 XML、CSS、JavaScript 脚本语言、C# 语法、服务器端控件、Web 数据库、数据绑定、Web Service、AJAX 技术等内容。

全书内容翔实,通俗易懂,适合自学。书中给出了丰富的实例以帮助读者深入理解和学习,在每章的后面还配有习题和上机练习。本书可作为高等院校学生的教材,也可作为 ASP.NET 动态网页设计人员的参考书。

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 Web 应用开发技术/喻钧,白小军主编. —北京:清华大学出版社,2013.1

ISBN 978-7-302-29830-4

I. ①A… II. ①喻… ②白… III. ①网页制作工具—程序设计 IV. ①TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 197187 号

责任编辑:魏江江 赵晓宁

封面设计:常雪影

责任校对:白 蕾

责任印制:何 芊

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:三河市李旗庄少明印装厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:20 字 数:489 千字

版 次:2013 年 1 月第 1 版 印 次:2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:33.00 元

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授

覃 征 教授

王建民 教授

冯建华 教授

刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授

陈 钟 教授

陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授

吴超英 副教授

姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授

孟小峰 教授

陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

赵 宏 副教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

东华大学

乐嘉锦 教授

孙 莉 副教授

浙江大学

扬州大学

南京大学

南京航空航天大学

南京理工大学

南京邮电学院

苏州大学

江苏大学

中国矿业大学

武汉大学

华中科技大学

中南财经政法大学

华中师范大学

江汉大学

国防科技大学

中南大学

湖南大学

西安交通大学

长安大学

哈尔滨工业大学

吉林大学

山东大学

厦门大学

厦门大学嘉庚学院

云南大学

电子科技大学

成都理工大学

西南交通大学

吴朝晖 教授

李善平 教授

李 云 教授

骆 斌 教授

黄 强 副教授

黄志球 教授

秦小麟 教授

张功萱 教授

朱秀昌 教授

王宜怀 教授

陈建明 副教授

鲍可进 教授

张 艳 教授

何炎祥 教授

刘乐善 教授

刘腾红 教授

叶俊民 教授

郑世珏 教授

陈 利 教授

颜 彬 教授

赵克佳 教授

邹北骥 教授

刘卫国 教授

林亚平 教授

沈钧毅 教授

齐 勇 教授

巨永锋 教授

郭茂祖 教授

徐一平 教授

毕 强 教授

孟祥旭 教授

郝兴伟 教授

冯少荣 教授

张思民 教授

刘惟一 教授

刘乃琦 教授

罗 蕾 教授

蔡 淮 教授

于 春 副教授

曾华燊 教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对性、不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

ASP.NET 是在 Microsoft .NET Framework 的基础上构建的、可提供构建企业级 Web 应用程序所需的 Web 平台,是创建动态交互网页的强有力的工具。.NET Framework 是用于构建、开发以及运行 Web 应用程序和 Web Service 的公共环境,主要由编程语言、服务器端和客户端技术、开发环境三部分组成。ASP.NET 是 .NET Framework 的重要组成部分,它建立在公共语言运行库上,可用于在 Web 服务器上生成功能强大的 Web 应用程序,为 Web 站点创建动态的、交互的 HTML 页面。

作为企业级应用开发的两大主流技术体系之一,.NET 技术近年来发展异常迅速,越来越受到国内外 IT 企业的认可,在各行各业都得到了广泛的应用。因此,对 .NET 研发人员的需求量也在不断上升,熟悉 .NET 技术体系的学生就业前景很好。

笔者长期从事 Web 应用开发和 .NET 技术课程的一线教学工作,有着深厚的实践开发经验和丰富的教学经验,熟悉 ASP.NET 和 JAVA EE 两大主流技术体系,对面向对象技术、设计模式、软件架构等知识理解较为深刻,能够站在理论的高度来指导实践。同时,笔者非常了解学生的认知规律,并以此指导教材的编写。

Web 应用开发有着很强的技巧性,要求学生从整体上把握软件的架构、框架,合理地使用设计模式,这样才能设计稳定性好、扩展性强的软件产品。本教材更注重思想方法的培养,将面向对象思想、设计模式和软件架构的知识融入各章节教学中,尽量使学生知其然并知其所以然,以思想方法指导设计实践。本书紧跟技术潮流,反映了 Web 2.0 时代的技术特征;同时没有完全跟风,而是选择主流、稳定的技术进行讲解,保证了内容体系的稳定性。

全书所有程序在 Windows XP SP2/Windows 7、IIS 6.0/7.0、.NET Framework 4 下测试通过,数据库使用 SQL Server 2008 R2 版,开发工具采用 Microsoft Visual Studio 2010 旗舰版。

本书第 1~第 3、第 5~第 8 和第 11 章由喻钧编写,第 4、第 9、第 10 和第 12 章由白小军编写,全书由喻钧统稿。本书电子课件和源程序可以在清华大学出版社网站 <http://www.tupwk.com.cn/download> 免费下载。

在编写本书的过程中,得到了西安凌安电脑有限公司张西京经理及其同仁的大力支持,在此一并表示感谢。尽管在编写本书的过程中尽了最大努力,但由于笔者水平有限,疏漏及不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。作者联系邮箱: jyu0117@163.com。

编 者

2012 年 8 月

目 录

第 1 章 Web 程序设计基础	1
1.1 软件编程体系	1
1.1.1 C/S 软件体系结构	2
1.1.2 B/S 软件体系结构	2
1.2 Web 的工作原理	3
1.2.1 HTTP 协议	3
1.2.2 HTTP 请求和 HTTP 响应	3
1.3 Web 程序设计技术	6
1.3.1 静态网页和动态网页	6
1.3.2 客户端和服务器端脚本编程	8
1.4 习题与上机练习	10
第 2 章 HTML 与 XML	11
2.1 使用 HTML 设计网页	11
2.1.1 HTML 文档的基本结构	11
2.1.2 HTML 文档的主要标记	12
2.2 使用 XML 表达数据	22
2.2.1 XML 的概念	22
2.2.2 XML 的语法规则	25
2.2.3 验证 XML 的有效性	26
2.2.4 XML 文档的显示	29
2.3 XHTML 和 DHTML	32
2.3.1 XHTML	32
2.3.2 DHTML	34
2.4 习题与上机练习	34
第 3 章 利用 CSS 布局网页	36
3.1 CSS 概述	36
3.2 在 HTML 中使用 CSS	37
3.3 CSS 基本语法	40

3.3.1 样式规则的基本结构	40
3.3.2 CSS 选择器	41
3.3.3 样式规则的继承	45
3.4 常见的样式属性	45
3.5 CSS 盒子模式	48
3.6 习题与上机练习	52
第 4 章 JavaScript 客户端编程	55
4.1 JavaScript 概述	55
4.1.1 什么是 JavaScript	55
4.1.2 在网页中嵌入 JavaScript 脚本	55
4.1.3 使用 JavaScript 输入与输出信息	57
4.2 JavaScript 基本语法	59
4.2.1 数据类型	59
4.2.2 变量	59
4.2.3 运算符和表达式	59
4.2.4 流程控制	60
4.2.5 函数	64
4.2.6 异常处理	66
4.2.7 JavaScript 事件处理	69
4.3 JavaScript 对象编程	70
4.3.1 常用 JavaScript 对象	70
4.3.2 浏览器宿主对象	74
4.3.3 HTML DOM 对象	77
4.4 JavaScript 编程实例	81
4.4.1 表单提交验证	81
4.4.2 向表格中动态添加行	82
4.5 习题和上机练习	83
第 5 章 ASP.NET 基础	88
5.1 Microsoft .NET 框架	88
5.2 ASP.NET 概述	90
5.2.1 ASP.NET 的发展历史	90
5.2.2 ASP.NET 与 ASP 的区别	90
5.2.3 ASP.NET 的工作原理	91
5.3 建立 ASP.NET 的运行和开发环境	92
5.3.1 安装和配置 IIS 服务器	92
5.3.2 安装 Visual Studio 开发工具	93
5.3.3 SQL Server 数据库系统的安装	98

5.4	开始编写 ASP.NET 程序	99
5.4.1	Web 窗体代码模型	99
5.4.2	ASP.NET 网页设计实例	100
5.5	习题与上机练习	102
第 6 章	C# 语言基础	103
6.1	创建一个简单的 C# 程序	103
6.2	C# 基本语法	105
6.2.1	C# 数据类型	105
6.2.2	运算符和表达式	110
6.2.3	程序控制结构	114
6.3	类和对象	119
6.3.1	类和对象的创建	119
6.3.2	属性和方法	123
6.3.3	构造函数和析构函数	125
6.3.4	继承和多态	127
6.4	字符串	128
6.4.1	使用字符串	128
6.4.2	创建动态字符串	134
6.5	集合编程	136
6.5.1	ArrayList	136
6.5.2	哈希表	137
6.5.3	队列	140
6.5.4	堆栈	141
6.6	习题与上机练习	142
第 7 章	ASP.NET 服务器控件	145
7.1	ASP.NET 页面的生命周期	145
7.2	服务器控件概述	146
7.2.1	服务器控件的共有属性	146
7.2.2	服务器控件的共有事件	147
7.2.3	服务器控件的分类	148
7.3	标准的 Web 服务器控件	148
7.3.1	文本输入与显示控件	149
7.3.2	控制权转移控件	150
7.3.3	选择控件	152
7.3.4	容器控件	158
7.4	验证控件	160
7.4.1	必须输入验证控件	160

7.4.2	比较验证控件	161
7.4.3	范围验证控件	162
7.4.4	正则表达式验证控件	164
7.4.5	自定义验证控件	165
7.4.6	验证总结控件	167
7.5	用户控件	168
7.5.1	用户控件概述	168
7.5.2	创建用户控件	168
7.5.3	用户控件的使用	170
7.6	习题与上机练习	171
第 8 章	ASP.NET 的对象	173
8.1	HTTP 请求处理	173
8.1.1	Response 对象	173
8.1.2	Request 对象	175
8.1.3	Server 对象	178
8.2	状态信息保存	182
8.2.1	Application 对象	183
8.2.2	Session 对象	187
8.2.3	Cookie 对象	190
8.2.4	ViewState 对象	192
8.3	习题和上机练习	193
第 9 章	访问 Web 数据库	195
9.1	ADO.NET 体系结构	195
9.1.1	ADO.NET 数据提供程序	195
9.1.2	ADO.NET DataSet	196
9.1.3	ADO.NET 类的组织	197
9.2	使用 ADO.NET 数据提供程序访问数据库	198
9.2.1	访问数据库的一般方法	198
9.2.2	使用 Connection 对象	200
9.2.3	使用 Command 对象	205
9.2.4	使用 DataReader 对象	213
9.3	使用 DataSet 架构	214
9.3.1	使用 DataTable	214
9.3.2	使用 DataView	216
9.3.3	使用 DataRelation	218
9.3.4	使用 DataAdapter	219
9.4	习题和上机练习	221

第 10 章 数据绑定	223
10.1 数据绑定基础	223
10.1.1 数据绑定表达式	223
10.1.2 单值绑定	224
10.1.3 重复值绑定	225
10.2 数据源控件	227
10.2.1 数据源控件概述	227
10.2.2 使用 SqlDataSource 控件	233
10.2.3 使用 ObjectDataSource 控件	235
10.3 富数据控件	241
10.3.1 GridView 控件	242
10.3.2 ListView 控件	262
10.3.3 DetailsView 控件	264
10.3.4 FormView 控件	266
10.4 习题与上机练习	269
第 11 章 Web Service 技术	271
11.1 Web Service 的概念	271
11.1.1 Web Service 的定义和概念	271
11.1.2 Web Service 的基本特征	272
11.1.3 Web Service 的优势	272
11.2 Web Service 的实现技术	273
11.2.1 Web Service 的体系结构	273
11.2.2 Web Service 的协议栈	274
11.2.3 Web Service 的核心元素	275
11.3 构建 ASP.NET Web Service	276
11.3.1 使用 Visual Studio 创建 Web Service	276
11.3.2 测试 Web Service	278
11.3.3 发布 Web Service	280
11.4 使用 Web Service	281
11.4.1 添加 Web 引用	281
11.4.2 访问 Web Service	281
11.5 代理类	283
11.6 习题与上机练习	283
第 12 章 AJAX 技术基础	286
12.1 AJAX 概述	286
12.2 手工编码的 AJAX 应用	287

12.3	使用 Ajax Extensions 快速构建 Ajax 应用	293
12.3.1	Microsoft Ajax 概述	293
12.3.2	使用 UpdatePanel 控件实现页面局部刷新	294
12.3.3	使用 UpdateProgress 控件显示更新进度	298
12.3.4	使用 Timer 控件实现定时刷新	299
12.4	使用 Ajax Control Toolkit	300
12.4.1	获取和安装 Ajax Control Toolkit	301
12.4.2	Ajax 控件使用示例	302
12.5	习题和上机练习	305
参考文献		306

Web 技术的迅速发展极大地改变了整个世界,影响着人们生活、工作、学习、交流的方方面面。Web 已经构成了 Internet 上最强有力的信息检索和查询工具。Web 应用结构包括装有浏览器软件的客户端、Web 服务器,以及连接它们的通信网络。客户端与 Web 服务器之间遵循 HTTP 协议进行请求和响应。当今多数 Web 站点都是具有复杂交互能力的 Web 页面,这些动态 Web 页面(也称为 Web 应用程序)集成了网页信息和处理程序,位于 Web 服务器上,可以根据用户的不同请求进行处理,最后将结果返回给客户端。

本章向读者介绍 Web 程序设计的最基础知识,包括软件编程体系、Web 的工作原理以及 Web 程序设计技术等。

1.1 软件编程体系

在目前的应用软件开发领域中,主要分成两大软件编程体系结构:一种是客户机/服务器(Client/Server,C/S)结构;另一种是浏览器/服务器(Browser/Server,B/S)结构。这两种结构所支持的语言开发工具是不同的,如图 1-1 所示。

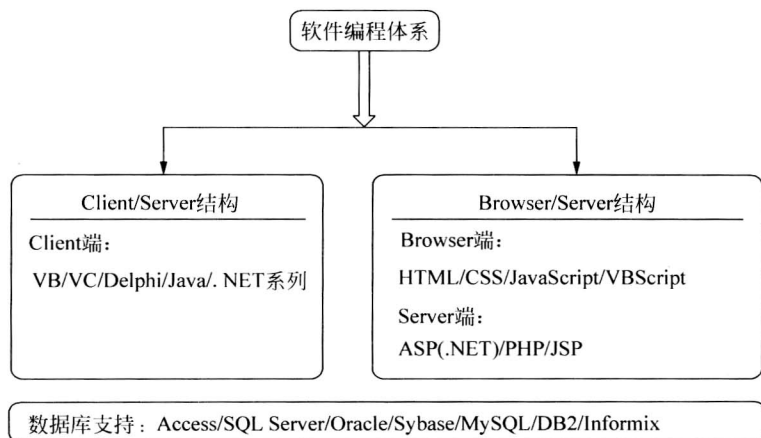


图 1-1 软件编程体系结构

1.1.1 C/S 软件体系结构

C/S 是较早的软件系统体系结构,主要用于局域网环境,如图 1-2 所示。服务器通常采用高性能的 PC 或工作站,并安装大型的数据库系统,如 Oracle、Sybase、Informix 或 SQL Server,也称为数据库服务器。客户机需要安装专门的客户端软件,即应用程序。这种结构能够充分发挥客户端 PC 的处理能力,客户端响应速度快。C/S 系统的可扩展性和可维护性差,如软件升级时,每台客户机都需要重新安装,系统维护和升级的成本高;同时,任一台客户端的应用程序出问题,都不能正常工作,需要重新安装和维护。另外,由于采用 Intranet 技术,适用于局域网环境的可连接用户数有限,当用户数量增多时,系统性能会明显下降,代码的可重用性差。

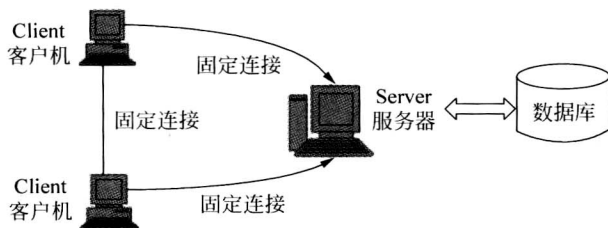


图 1-2 C/S 软件体系结构

1.1.2 B/S 软件体系结构

B/S 是随着 Web 技术发展而逐渐成熟的软件系统体系结构。在这种结构中,所有的应用程序以及数据库系统都安装在服务器 (Server) 上,客户端只需安装任意一个浏览器 (Browser) 即可,它是零维护的。用户通过浏览器向服务器发出一个请求 (如在地址栏输入一个网址,单击超链接或按钮),服务器处理该请求后,将结果以 HTML 的形式返回给客户端,如图 1-3 所示。

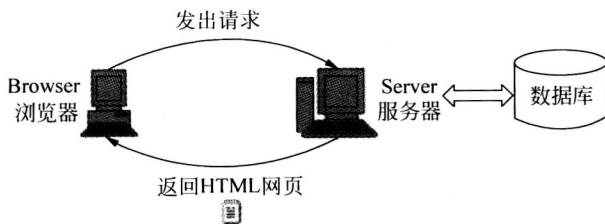


图 1-3 B/S 软件体系结构

B/S 结构采用 Internet/Intranet 技术,用于广域网环境。它可以根据访问量动态地配置 Web 服务器和应用服务器,以支持更多的客户。代码可重用性好,系统扩展维护简单。相对于 C/S 结构而言,B/S 结构具有维护方便、易于升级和扩展、数据集中安全、跨越时空地域限制等特点。

C/S 结构和 B/S 结构的比较如表 1-1 所示。

表 1-1 C/S 结构与 B/S 结构的比较

	C/S 软件体系结构	B/S 软件体系结构
硬件环境	局域网, 专门的小范围网络硬件环境, 用户固定, 用户数量有限	广域网, 不必是专门的网络环境, 只要是能接入 Internet 的用户均可
系统维护	升级和维护难, 成本高	客户端零维护, 易于实现系统的无缝升级
软件重用性	单一结构, 软件整体性较强, 各部分间的耦合性强, 可重用性较差	多重结构, 各构件相对独立, 可重用性较好
平台相关性	客户端和服务端是平台相关的, 多是 Windows 平台	客户端和服务端是平台无关的
安全性	面向相对固定的用户群, 对信息安全的控制能力强	面向不可知的用户群, 对信息安全的控制能力相对较弱

1.2 Web 的工作原理

当用户访问 Web 站点时,数据是遵从 HTTP 协议进行传输的。HTTP 即超文本传输协议,是基于 B/S 模式的,使用 TCP 连接在应用层进行可靠的数据传输。HTTP 协议定义了 Web 浏览器和 Web 服务器之间交换数据的过程以及数据本身的格式,是客户机与服务 器交互遵守的协议。

1.2.1 HTTP 协议

HTTP 协议的工作原理如图 1-4 所示。它表示基于 HTTP 的信息交换过程,共分为 4 个步骤: 建立连接、发送请求信息、返回响应信息、断开连接。首先,客户端的浏览器向服务器的某个端口发出请求,建立与服务器的连接,通常默认端口号为 80。在连接建立后,客户端向服务器发出一个请求(Request)。服务器接收和处理请求后,返回一个响应(Response)页面。最后,客户端与服务器之间的连接断开,通信结束。一般来说,任何一方都可结束连接,但通常是客户端收到所请求的信息后关闭连接。

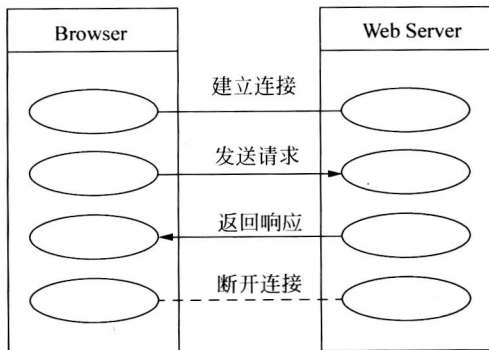


图 1-4 HTTP 协议的工作原理

1.2.2 HTTP 请求和 HTTP 响应

HTTP 协议是一种请求/应答协议,通过客户机和服务器相互发送消息的方式工作。