

新



世纪高等学校计算机系列教材

Web程序设计 (第2版)

吉根林 崔海源 主编
顾韵华 吴军华 郑 玉 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

新世纪高等学校计算机系列教材

Web 程序设计

(第2版)

吉根林 崔海源 主编
顾韵华 吴军华 郑 玉 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书主要介绍 Web 程序设计的方法与技术,使读者学会制作网页和建立网站。全书共 8 章,分别介绍 Web 编程的基础知识和 Web 程序开发环境;脚本语言的使用和页面设计技术,包括 JavaScript 和 VBScript 语言及静态页面和动态页面设计;ASP 程序设计技术;Web 数据库应用程序设计;XML 基本技术;第 8 章给出了一个 Web 综合应用程序实例,以培养读者对 Web 程序设计技术的综合应用能力。本书内容丰富,结构清晰,叙述深入浅出,每章配有实例、习题和上机实验题,上机实验题还给出了实验指导,以便于读者学习。本教材还免费提供电子课件和源代码下载。

本书可作为高校计算机科学与技术、网络工程、软件工程、电子商务、信息管理与信息系统等相关专业教材,也是 Web 程序开发人员实用的技术参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Web 程序设计/吉根林,崔海源主编. —2 版. —北京:电子工业出版社,2005.8

新世纪高等学校计算机系列教材

ISBN 7-121-01584-6

I. W… II. ①吉… ②崔… III. 因特网—程序设计—高等学校—教材 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 080899 号

策划编辑:童占梅

责任编辑:童占梅

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:20 字数:505 千字

印 次:2005 年 8 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:28.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

《新世纪高等学校计算机系列教材》组织机构

顾问(以汉语拼音为序)

顾冠群(中国工程院院士,东南大学校长)

李 未(中国科学院院士,国务院学位委员会委员,北京航空航天大学校长)

陆汝钤(中国科学院院士,中国科学院软件所研究员)

潘云鹤(中国工程院院士,浙江大学校长)

孙钟秀(中国科学院院士,南京大学教授)

王 珉(教授,博导,吉林省人民政府省长)

王 荣(研究员,江苏省苏州市委书记)

杨芙清(中国科学院院士,北京大学教授)

周兴铭(中国科学院院士,国防科技大学教授)

编辑委员会

主 任 徐宝文

副主任

史忠植 陈道蓄 文宏武

委 员(以汉语拼音为序)

蔡家楣 陈 纯 陈道蓄 程自强 胡学龙

付育熙 何炎祥 怀进鹏 金远平 鞠时光

刘方鑫 吕 建 梅 宏 钱培德 秦小麟

瞿裕忠 史忠植 宋方敏 王 茜 王怀民

王汝传 王士同 王绍棣 王志坚 文宏武

夏士雄 徐宝文 徐汀荣 徐福培 须文波

张 宏 张 明 张茂坤 张荣琴 张岳新

张在跃 周傲英

总 序

为了认真贯彻《中国教育改革和发展纲要》和教育部“面向 21 世纪教育振兴行动计划”精神，适应现代社会、经济、科技、文化，特别是教育的发展方向，适应培养新世纪计算机人才的需要，根据计算机科学技术学科发展和新世纪高等学校教学内容和课程体系改革的要求，我们决定编写这套《新世纪高等学校计算机系列教材》。

教学改革和教学质量是高等学校的头等大事。教学改革的关键在于教材的改革，我们组织编写这套系列教材的指导思想是：立足于新世纪培养创造型、开拓型人才的培养目标，立足于高速发展的计算机科学技术，科学地预测本学科前沿发展趋势；注重教材内容的思想性、科学性、先进性、系统性和广泛的适应性，继承与改革现有教材的内容和体系；注重加强能力的培养，切实提高学生的综合素质。同时，为了适合我国国情，适应绝大多数高等学校计算机科学与技术专业教师的知识结构和课程改革的实际情况，一方面，我们尽力拓宽教材内容，充实和加强有关理论，引用新的科技成果；另一方面，我们兼顾各门课程的历史、现状与发展，在具体章节的内容编排上力求循序渐进，顺理成章。在保证学科系统的前提下，充分考虑到学生的接受能力，使教材体系尽量符合学生的认知规律，便于学生接受、理解、掌握和巩固所学知识，促使学生学以致用，理论密切联系实际。

本套系列教材的组织编写得到了中国计算机学会、江苏省计算机学会的大力支持和帮助，凝聚了参加编审出版工作的许多教师和编辑的心血和汗水，在此一并对他们表示衷心的感谢。

限于我们的水平、能力和经验，本套系列教材的编审与出版工作一定还存在着很多纰漏和其他不尽如人意之处，我们真诚地希望使用这套教材的高校教师、学生和广大读者积极提出宝贵意见，以鞭策我们不断提高教材的编写、修订和出版质量，为我国的计算机科学技术专业教材建设服务。

《新世纪高等学校计算机系列教材》编辑委员会

第2版前言

2002年出版的《Web 程序设计》教材,承蒙广大读者的支持,从2002年8月至2005年7月已连续印刷9次。虽然2002年版《Web 程序设计》教材受到了读者的欢迎,但时间毕竟已过去3年,Web应用程序的开发技术有了新的发展,同时从服务教学、服务读者的角度看,该教材还需进一步完善。为此,有必要对2002年版《Web 程序设计》一书进行修订。

本次修订根据我们近年来从事“Web 程序设计”教学的经验与体会以及读者的建议,坚持“Web 程序设计”课程原定的教学目标,即“层次一:学会做网页;层次二:学会建网站”;保持了原书的基本内容、基本风格和结构框架;进一步增强“为教学服务、为读者服务”的意识;进一步提高本书的可读性和可用性。本次修订的具体情况如下:

(1) 删去陈旧内容,增加新技术内容。第1章增加了 ASP.NET 技术的介绍。第2章的内容变化较大,删去了“Web 程序开发工具 InterDev”的内容,并将网页设计工具 Dreamweaver 4.0 升级为 Dreamweaver MX,它是编制 HTML 文件和 ASP 文件的非常实用的编辑集成环境,书中对 Dreamweaver MX 的使用与站点管理做了详细介绍。第3章删去了脚本语言 Perl 的内容。

(2) 每一章都增加了上机实验题,并给出了实验指导,包括实验目的、实验内容及实验步骤。上机实验题源程序及全书的例题源程序均可在电子工业出版社华信教育资源网(<http://www.hxedu.com.cn>)免费下载,供读者学习时参考。使用其他教学资源欢迎登录[教学园地]网站:<http://www.jxyd.net>。

(3) 为任课教师免费提供 PPT 教学课件,任课教师可在电子工业出版社华信教育资源网(<http://www.hxedu.com.cn>)免费下载,欢迎任课教师及时反馈您的授课心得和建议。

(4) 对原教材内容的纰漏进行了修改,并对局部内容的编排进行了调整和优化,力求更加符合读者的阅读和学习习惯。

本教材的参考教学时数约为 90~100 学时,其中理论教学 54~60 学时,上机实验 36~40 学时。全书配有大量例题,其内容可能比教学时数所允许的份量稍多一些,可供教师讲课时选取或让学生自学。

本教材修订过程中,第1,7章由南京师范大学计算机系吉根林教授执笔;第2,8章由南京师范大学计算机系崔海源副教授执笔;第3,4章由南京信息工程大学计算机系顾韵华副教授执笔;第5,6章分别由南京工业大学计算机系郑玉副教授、吴军华副教授执笔。全书由吉根林和崔海源主持修订,并最后统稿、定稿。本次修订过程中,电子工业出版社童占梅老师给予了很大的帮助,并提出了建设性的意见和建议,在此表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,本书还会存在错误与不足之处,恳请广大读者与同行给予批评指正。
编者 E-mail 地址: glji@njnu.edu.cn。

编 者
2005 年 7 月

第 1 版前言

随着 Internet 的普及推广, Web 技术得到了迅猛的发展, 社会对 Web 应用程序开发人员的需求越来越多。为了适应信息技术的发展和社会需求, 近年来, 我国高校的计算机及相关专业的教学计划都做了调整 and 改革, 开设了 Web 程序设计方面的课程。但是, 目前能够满足 Web 程序设计课程教学要求的教材不多。为此, 我们根据这几年从事 Web 程序设计课程教学和 Web 程序开发的经验体会, 编写了这本教材。

我们认为, Web 程序设计的教学目标可以分为两个层次, “层次一: 做网页”, 介绍 Internet 互联网络的基本知识以及网页的制作; “层次二: 建网站”, 介绍服务器端程序的编制和数据库的应用, 学会建立网站。这样的教学目标基本能够与国内外 IT 行业对人才的需求接轨, 为大学毕业生能够较好地适应社会需求打下基础。

本教材第 1, 2 章简单介绍 Web 编程的基础知识和 Web 程序开发环境; 第 3, 4 章介绍脚本语言的使用和页面设计技术, 包括 JavaScript 和 VBScript 语言以及静态页面和动态页面的设计; 第 5 章介绍 ASP 程序设计技术; 第 6 章介绍 Web 数据库应用程序的设计; 第 7 章简要介绍 XML 的基本技术, 第 8 章给出了一个 Web 综合应用程序实例, 以培养读者对 Web 程序设计技术的综合应用能力。

本教材在编写过程中, 力求达到内容丰富, 结构清晰, 叙述深入浅出, 并尽量多给出一些应用例子, 以帮助学生学习与理解。本书涉及的源程序在 www.jxyd.net 网站公布, 读者可查阅。

本教材第 1, 7 章由南京师范大学计算机系吉根林教授执笔; 第 2, 8 章由南京师范大学计算机系崔海源副教授执笔; 第 3, 4 章由南京气象学院计算机系顾韵华副教授执笔; 第 5, 6 章分别由南京工业大学计算机系吴军华、郑玉副教授执笔。全书由吉根林和崔海源主持编写, 并最后统稿、修改和定稿, 由东南大学计算机系瞿裕忠教授主审。瞿教授认真仔细地审阅了本教材, 提出了建设性的意见和建议。本书出版过程中得到了江苏省计算机学会和电子工业出版社的人力支持, 在此一并表示衷心的感谢!

由于计算机科学技术发展迅速, 计算机学科知识更新很快, 加之编者水平有限, 书中不妥之处在所难免, 敬请读者批评指正。

编 者
2002 年 6 月

目 录

第 1 章 Web 编程基础知识	(1)
1.1 什么是 Web	(1)
1.2 Web 的工作原理	(2)
1.3 Internet 网络协议	(4)
1.3.1 TCP/IP 协议	(4)
1.3.2 HTTP 协议	(5)
1.3.3 远程登录协议 Telnet	(5)
1.3.4 文件传输协议 FTP	(6)
1.4 IP 地址、域名和 URL	(6)
1.4.1 IP 地址	(6)
1.4.2 域名	(6)
1.4.3 统一资源定位器 URL	(7)
1.5 超文本标记语言 HTML	(8)
1.5.1 HTML 文档的基本构成	(8)
1.5.2 用 HTML 语言制作网页	(9)
1.6 可扩展标记语言 XML	(13)
本章小结	(15)
习题 1	(16)
上机实验 1	(16)
第 2 章 Web 程序开发环境	(17)
2.1 服务器端开发环境	(17)
2.2 客户端开发环境	(17)
2.3 网页设计工具 Dreamweaver MX 简介	(18)
2.3.1 Dreamweaver MX 概览	(18)
2.3.2 Dreamweaver MX 的特性	(19)
2.3.3 Dreamweaver MX 界面介绍	(19)
2.4 Dreamweaver MX 的深入应用	(24)
2.5 Dreamweaver MX 的站点管理	(26)
本章小结	(30)
习题 2	(30)
上机实验 2	(30)
第 3 章 脚本语言	(32)
3.1 什么是脚本语言	(32)
3.2 JavaScript 语言	(32)

3.2.1	JavaScript 语言概述	(32)
3.2.2	JavaScript 编程基础	(33)
3.2.3	JavaScript 对象	(46)
3.2.4	常用的内建对象和函数	(50)
3.3	VBScript 语言	(61)
3.3.1	在 HTML 中加入 VBScript 程序	(61)
3.3.2	VBScript 基本语法	(62)
3.4	其他脚本语言	(71)
3.4.1	JSP 简介	(71)
3.4.2	PHP 简介	(72)
	本章小结	(72)
	习题 3	(73)
	上机实验 3	(73)
第 4 章	页面设计	(76)
4.1	静态页面设计	(76)
4.1.1	HTML 基本标记	(76)
4.1.2	表格	(82)
4.1.3	表单	(85)
4.1.4	框架	(87)
4.2	动态页面设计	(91)
4.2.1	DHTML 的概念	(91)
4.2.2	JavaScript 的浏览器对象及其使用	(92)
4.2.3	在 VBScript 中使用对象	(125)
4.2.4	DOM 技术	(143)
4.3	样式表设计	(149)
4.3.1	样式表的定义及引用	(149)
4.3.2	相关的标记和属性	(154)
4.3.3	样式的继承和作用顺序	(156)
4.3.4	CSS 属性	(159)
4.3.5	应用实例——个人主页设计	(169)
	本章小结	(172)
	习题 4	(172)
	上机实验 4	(173)
第 5 章	ASP 程序设计	(175)
5.1	ASP 概述	(175)
5.1.1	ASP 的特点	(175)
5.1.2	ASP 的工作原理	(176)
5.1.3	ASP 的运行环境	(176)
5.1.4	ASP 文件的结构	(178)

5.1.5 一个简单的 ASP 程序	(178)
5.2 ASP 的内建对象和应用组件	(180)
5.3 Request 对象	(181)
5.3.1 Form 数据集合	(181)
5.3.2 QueryString 数据集合	(183)
5.3.3 ServerVariables 数据集合	(184)
5.3.4 ClientCertificate 数据集合	(185)
5.3.5 Cookies 数据集合	(186)
5.3.6 TotalBytes 属性	(187)
5.3.7 BinaryRead 方法	(187)
5.4 Response 对象	(187)
5.4.1 Response 对象的方法	(188)
5.4.2 Response 对象的属性	(191)
5.4.3 Response 对象的数据集合	(192)
5.5 Session 对象	(193)
5.5.1 Session 对象的属性	(193)
5.5.2 Session 对象的方法	(194)
5.5.3 Session 对象的事件	(195)
5.6 Cookie 的应用	(196)
5.6.1 将 Cookie 写入浏览器中	(196)
5.6.2 从浏览器获取 Cookie 的值	(196)
5.6.3 设置 Cookie 路径	(196)
5.6.4 Cookie 与 Session 的比较	(198)
5.7 Application 对象	(198)
5.7.1 Application 对象的属性	(199)
5.7.2 Application 对象的方法	(199)
5.7.3 Application 对象的事件	(200)
5.7.4 Session 对象和 Application 对象的比较	(200)
5.8 Server 对象	(201)
5.8.1 Server 对象的属性	(201)
5.8.2 Server 对象的方法	(202)
5.8.3 Server 对象的应用	(204)
5.9 ASP 程序设计举例——建立网上课堂讨论区	(206)
本章小结	(211)
习题 5	(211)
上机实验 5	(211)
第 6 章 Web 数据库程序设计	(214)
6.1 Web 数据库访问技术	(214)
6.1.1 概述	(214)

6.1.2	CGI	(214)
6.1.3	ODBC	(215)
6.1.4	JDBC	(215)
6.1.5	ADO	(215)
6.2	ODBC 接口	(216)
6.2.1	ODBC 接口概述	(216)
6.2.2	ODBC 的应用	(216)
6.2.3	创建并配置数据源	(217)
6.3	数据库语言 SQL	(219)
6.3.1	SQL 概述	(219)
6.3.2	主要的 SQL 语句	(219)
6.4	使用 ADO 访问数据库	(222)
6.4.1	概述	(222)
6.4.2	ADO 的对象类和对象模型	(222)
6.4.3	ADO 样例	(224)
6.5	用 Connection 对象连接数据库	(225)
6.5.1	Connection 对象的常用属性和方法	(225)
6.5.2	打开和关闭数据库连接	(226)
6.5.3	通过 Connection 对象执行 SQL 语句	(227)
6.5.4	Connection 对象的事务处理	(228)
6.6	用 Command 对象执行数据库操作	(229)
6.6.1	Command 对象的常用属性和方法	(229)
6.6.2	用 Command 对象执行 SQL 语句	(230)
6.6.3	用 Command 对象调用存储过程	(231)
6.7	用 RecordSet 对象控制数据	(233)
6.7.1	RecordSet 对象简介	(233)
6.7.2	RecordSet 对象的创建和数据读取	(234)
6.7.3	记录集记录间的移动方法和记录集游标	(235)
6.7.4	记录集记录的修改和记录锁定	(237)
6.7.5	RecordSet 对象的其他重要操作	(238)
6.8	程序设计举例——网站会员登录与数据修改	(240)
	本章小结	(244)
	习题 6	(244)
	上机实验 6	(245)
第 7 章 XML 的基本技术		(246)
7.1	创建格式正确的 XML 文档	(246)
7.1.1	XML 文档的组成	(246)
7.1.2	创建 XML 文档的基本规则	(248)
7.1.3	元素内容的类型	(248)

7.1.4 给元素添加属性	(249)
7.1.5 处理指令的使用	(249)
7.1.6 CDATA 节的使用	(249)
7.2 创建有效的 XML 文档	(249)
7.2.1 声明文档类型与创建 DTD	(249)
7.2.2 声明元素类型	(250)
7.2.3 声明元素属性	(251)
7.2.4 将格式正确的 XML 文档转换为有效文档	(251)
7.3 定义和使用实体	(253)
7.3.1 实体的定义和分类	(254)
7.3.2 声明通用实体	(255)
7.3.3 声明参数实体	(258)
7.3.4 插入实体引用	(260)
7.3.5 插入字符引用	(261)
7.4 XML 文档的显示	(262)
7.4.1 使用 CSS 样式表显示 XML 文档	(262)
7.4.2 使用数据绑定显示 XML 文档	(263)
7.4.3 使用 XSL 样式表显示 XML 文档	(267)
本章小结	(272)
习题 7	(272)
上机实验 7	(272)
第 8 章 综合应用实例——“网络提交作业” Web 程序设计	(274)
8.1 站点设计概述	(274)
8.2 数据库设计	(274)
8.3 用户界面设计	(276)
8.4 ASP 程序清单	(277)
本章小结	(284)
习题 8	(285)
上机实验 8	(285)
附录 A HTML 语言常用标记和属性	(286)
附录 B JavaScript 常用对象的属性、方法、事件处理和函数	(290)
附录 C VBScript 常用函数	(297)
附录 D CSS 样式表属性	(299)
附录 E ASP 对象的集合、属性、方法和事件	(302)
参考文献	(304)

第 1 章 Web 编程基础知识

本章介绍开发 Web 程序应该必备的基础知识,包括 Web 的基本概念和工作原理、Internet 网络协议、IP 地址、域名和统一资源定位器 URL、超文本标记语言 HTML 及可扩展标记语言 XML,为在本课程中学习 Web 程序设计方法和开发技术做好准备。

1.1 什么是 Web

Web, 全称为 World Wide Web, 缩写为 WWW。Web 有许多译名,如环球网、万维网、全球信息网等。如果有一台计算机与 Internet 相连,不管它是通过什么方式连入 Internet 的,任何人都可以通过浏览器(Browser)访问处于 Internet 上任何位置的 Web 站点。但什么是 Web,目前尚无公认的准确定义。简单地说,Web 是一种体系结构,通过它可以访问分布于 Internet 主机上的链接文档。这一说法包含以下几层含义:

Web 是 Internet 提供的一种服务。尽管这几年 Web 的迅猛发展使得有人甚至误认为 Web 就是 Internet,但事实上,Web 是基于 Internet、采用 Internet 协议的一种体系结构,因而它可以访问 Internet 的每一个角落。

Web 是存储在全世界 Internet 计算机中、数量巨大的文档的集合。或者可以通俗地说,Web 是世界上最大的电子信息仓库。

Web 上的海量信息是由彼此关联的文档组成的,这些文档称为主页(Home Page)或页面(Page),它是一种超文本(Hypertext)信息,而使其连接在一起的是超链接(Hyperlink)。由于超文本的特性,用户可以看到文本、图形图像、视频、音频等多媒体信息,这些媒体称为超媒体(Hypermedia)。

Web 的内容保存在 Web 站点(Web 服务器)中,用户可通过浏览器访问 Web 站点。因此 Web 是一种基于客户机/服务器(Client/Server, 简称 C/S)的体系结构,由于它的广泛使用,现在这种体系结构也可以称做浏览器/服务器(Browser/Server)结构。也就是说,Web 实际上是一种全球性通信系统,该系统通过 Internet 使计算机相互传送基于超媒体的数据信息。

Web 以一些简单的方式(例如单击鼠标)连接全球范围的超媒体信息。因此,它易于使用和普及。基于 Web 开发的各种应用易于跨平台实现,开发成本也较低,而且基于 Web 的应用几乎不需要培训用户。

近年来,Web 得到了迅猛的发展,如今的 Web 应用已远远超出了原先对它的设想。它不仅成为 Internet 上最普遍的应用,而且正是由于它的出现,使 Internet 普及推广的速度大大提高了。

Web 具有以下特点:

(1) Web 是一种超文本信息系统。Web 的超文本链接使得 Web 文档不再像书本一样是固定的、线性的,而是可以从一个位置迅速跳转到另一个位置,从一个主题迅速跳转到另一个相关主题。

(2) Web 是图形化的和易于导航的。Web 之所以能够迅速流行，一个很重要的原因就在于它的可以在一页上同时显示图形图像和其他超媒体的性能。在 Web 之前，Internet 上的信息只有文本形式，Web 则可以提供将图形图像、音频、视频信息集于一体的特性。同时，Web 是非常易于导航的，只需要从一个链接跳转到另一个链接，就可以在各页面、各站点之间进行浏览了。

(3) Web 与平台无关。无论系统的软、硬件平台是什么，都可以通过 Internet 访问 WWW。Web 对系统平台没有限制。

(4) Web 是分布式的。对于 Web，没有必要把大量图形图像、音频和视频信息都放在一起，可以将它们放在不同的站点上，只要通过超链接指向所需的站点，就可以使存放在不同物理位置上的信息实现逻辑上的一体化。对用户来说，这些信息是一体的。

(5) Web 具有新闻性。Web 站点上的信息是动态的、经常更新的。信息的提供者可以经常对站点上的信息进行更新，所以用户（浏览者）可以得到最新的信息。

(6) Web 是动态的、交互的。早期的 Web 页面是静态的，用户只能被动浏览。由于开发了多种 Web 动态技术，现在用户已经能够方便地定制页面。以 ASP 和 Java 为代表的动态技术使 Web 从静态的页面变成可执行的程序，从而大大提高了 Web 的动态性和交互性。Web 的交互性还表现在它的超链接上，因为通过超链接，用户的浏览顺序和所到站点完全可由用户自行决定。

1.2 Web 的工作原理

从本质上讲，Web 是基于客户机/服务器的一种体系结构，如图 1-1 所示。客户机向服务器发送请求，要求执行某项任务，而服务器执行此项任务，并向客户机返回响应。Web 客户程序叫做浏览器（Browser），而浏览器程序基本上都是标准化的。因此，Web 体系结构也可以称为浏览器/服务器结构。



图 1-1 客户机/服务器模型

在客户机/服务器体系结构中，通常很容易将客户机和服务器理解为两端的计算机。但事实上，“客户机”和“服务器”在概念上更多的是指软件，是指两台机器上相应的应用程序，或者说是指图 1-1 中的“客户机进程”和“服务器进程”。

在 Web 系统中，Web 服务器是一种软件，可以管理各种 Web 文件，并为提出 HTTP（HyperText Transfer Protocol）请求的浏览器提供 HTTP 响应。大多数情况下，Web 服务器和浏览器处于不同的机器，但它们也可以并存在同一台机器上。比较常见的 Web 服务器是微软操作系统 Windows 2000/XP 所提供的 Internet 信息服务器 IIS（Internet Information Server）。Web 服务器向浏览器提供服务的过程大致可以归纳为以下 5 个步骤：

(1) 用户打开计算机（客户机），启动浏览器程序（Netscape Navigator, Microsoft Internet

Explorer 等), 并在浏览器中指定一个 URL (Uniform Resource Locator, 统一资源定位器), 浏览器便向该 URL 所指向的 Web 服务器发出请求。

(2) Web 服务器 (也称为 HTTP 服务器) 接到浏览器的请求后, 把 URL 转换成页面所在服务器的文件路径名。

(3) 如果 URL 指向的是普通的 HTML (Hypertext Markup Language, 超文本标记语言) 文档, Web 服务器将直接把它传送给浏览器。HTML 文档中可能包含用 Java, JavaScript, ActiveX, VBScript 等编写的小应用程序 (applet), 服务器也将它们随 HTML 文档一道传送到浏览器, 在浏览器所在的机器上执行。

(4) 如果 HTML 文档中嵌有 ASP 程序, 那么 Web 服务器就运行 ASP 程序, 并将结果传送到浏览器。Web 服务器运行 ASP 程序时还可能调用数据库服务器和其他服务器。

(5) URL 也可以指向 VRML (Virtual Reality Modeling Language) 文档。只要浏览器中配置有 VRML 插件, 或者客户机上已安装 VRML 浏览器, 就可以接收 Web 服务器发送的 VRML 文档。

早期的 Web 页面是静态的, 用户只能被动浏览。静态页面是用纯 HTML 代码编写的, 这些页面的代码保存为 .html 或 .htm 文件的形式。后来, 以 ASP 和 Java 为代表的动态技术使 Web 从静态页面变成可执行的程序, 从而产生了动态网页, 大大提高了 Web 的动态性和交互性。利用 ASP, 服务器可以执行用户用 VBScript 或 JavaScript 编写的嵌入 HTML 文档中的程序。ASP 是 Web 动态页面设计的基础, 通过 ASP 程序, Web 页面可以访问数据库, 存取服务器的有关资源, 使得 Web 页面具有强大的交互能力。Web 的交互性还表现在它的超链接上, 因为通过超链接, 用户的浏览顺序和所到站点完全可由用户自行决定。

随着技术的不断发展, 动态网页的实现一般采用客户端编程和服务器端编程两种程序设计方法。

客户端编程就是客户端浏览器下载服务器上的程序来执行有关动态服务工作。程序员把客户端代码编写到 HTML 文件中, 当用户提出对某个网页的请求时, 这些客户端代码和 HTML 文件代码一起以响应方式返回提出请求的浏览器。常见的客户端编程技术有 VBScript, JavaScript, Java applet 等。

服务器端编程就是将程序员编写的代码保存在服务器上, 当用户提出对某个网页的请求时, 这个请求所要访问的页面代码都在服务器端执行, 并把执行结果以 HTML 文件代码的形式传回浏览器, 这样浏览器接收的只是程序执行的结果。常见的服务器端编程技术有 JSP, ASP 和 ASP.NET。

ASP 是一种功能强大的服务器端脚本编程环境。它是微软公司的产品, 从 Windows NT Server 操作系统开始就附带这种脚本编程环境。1996 年 ASP 1.0 诞生, 1998 年 ASP 2.0 发布, 2000 年随着 Windows 2000 的成功发布, Windows 2000 的 IIS 5.0 所附带的 ASP 3.0 开始流行。2001 年微软公司推出全新的 ASP.NET, 它抛弃了前面 3 个版本都使用的脚本语言, 使用 Visual Basic.NET 作为它的默认语言。ASP.NET 在结构上与前面的版本大不相同, 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实现更加模块化、功能更强大的应用程序。

ASP 的所有程序都保存在服务器端, 由 IIS 解释执行。在 ASP.NET 中, 所有程序仍然保存在服务器端, 由服务器编译执行。当第一次执行一个程序时进行编译, 当再次执行这个程序时, 就在服务器端直接执行它的已编译好的程序代码, 因而 ASP.NET 程序的执行速度有较

大的提高。对于实现同样功能的程序，ASP.NET 使用的代码量比 ASP 要小得多。ASP.NET 采用全新的编程环境，代表了技术发展的主流方向。从深层次说，ASP.NET 与 ASP 的主要区别体现在以下 3 个方面：

(1) 效率。ASP 是一个脚本编程环境，只能用 VBScript 或 JavaScript 这样的非模块化语言来编写。当 ASP 程序完成之后，在每次请求时都要解释执行。这就意味着，它在使用其他语言编写大量组件的时候会遇到困难，并且无法实现对操作系统的底层操作。ASP.NET 则是建立在 .NET 框架之上的，它可以使用 Visual Basic，C++ 这样的模块化程序设计语言，并且它在第一次执行时进行编译，之后的执行不需要重新编译就可以直接运行，所以速度和效率比 ASP 提高很多。

(2) 可重用性。在编写 ASP 应用程序时，ASP 代码和 HTML 混合在一起。只要需要，就可以在任意的位罝插入一段代码来实现特定的功能。这种方法表面上看起来很方便，但在实际工作中会产生大量繁琐的页面，很难让人读懂，导致代码维护很困难。ASP.NET 则可以实现代码和内容的完全分离，使得维护更方便。

(3) 代码量。ASP 对所有要实现的功能均需要通过编写代码来实现。例如，为了保证一个用户数据提交页面的友好性，当用户输入错误时应显示出错误的位置，并尽量把用户原来的输入显示在控件中。对于这样一个应用，使用 ASP 需要程序员编写大量的代码才能实现。在 ASP.NET 中，程序员只要预先说明，ASP.NET 就可以自动实现这样的功能。所以相对来说，要实现同样的功能，使用 ASP.NET 比使用 ASP 的代码量要小得多。

1.3 Internet 网络协议

Internet 是由各种不同类型、不同规模、独立管理和运行的主机或计算机网络组成的一个全球性特大网络。Internet 使用的网络协议是 TCP/IP 协议，凡是连入 Internet 的计算机都必须安装和运行 TCP/IP 协议软件。

1.3.1 TCP/IP 协议

TCP/IP 协议是一个协议集，其中最重要的是 TCP 协议和 IP 协议，因此，通常将这些协议简称为 TCP/IP 协议。

TCP/IP 协议把整个网络分成 4 个层次：应用层、传输层、网络层和物理链路层。它们都建立在硬件基础之上。图 1-2 给出了 TCP/IP 参考模型与 OSI 参考模型的对照。

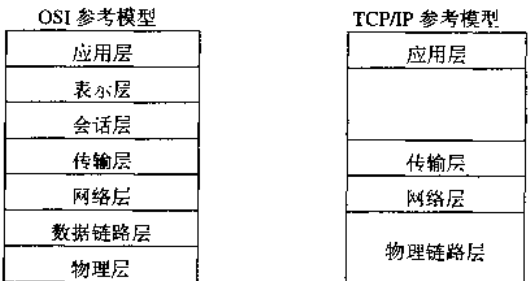


图 1-2 TCP/IP 参考模型与 OSI 参考模型的对照

(1) 应用层。应用层是 TCP/IP 参考模型的最高层，它向用户提供一些常用应用程序，