

高等学校计算机网络技术课程系列教材

网页设计与制作教程(第3版)

徐国平 武装 主编
王迪华 龚汉明 陈东 等编



高等教育出版社
Higher Education Press

01 网络基础
02 网络应用
03 网络编程
04 网络管理
05 网络案例

网络基础
网络应用
网络编程
网络管理
网络案例

高等学校计算机网络技术课程系列教材

主要内容

网页设计与制作教程

(第3版)

徐国平 武装 主编

王迪华 龚汉明 陈东 等编

1. 网页设计
2. 网页制作
3. 网页发布

IV. TP393.095

中国图书馆分类号 (CIP) 2008 第 061826 号

责任编辑 刘 芳 封面设计 王 芳 责任校对 王 芳 责任印制 王 芳 责任校对 王 芳 责任印制 王 芳

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德胜大街4号
邮政编码 100120
电 话 010-28828282
网 址 http://www.hep.edu.cn

责任编辑 王 芳 封面设计 王 芳 责任校对 王 芳 责任印制 王 芳 责任校对 王 芳 责任印制 王 芳

开 本 787×1095 北京市西城区德胜大街4号
印 张 23.25
字 数 260 000
印 次 2008 年 10 月第 1 次印刷
印 次 2008 年 10 月第 1 次印刷

高等教育出版社
地址 北京市西城区德胜大街4号
电话 010-28828282

内容提要

本书将当今网页设计与网站建设中所用的工具进行综合、归纳,剔除了那些经过实践检验不实用的部分,保留其精华,内容涵盖了网站建设的各个方面。全书主要阐述 Internet 网页的制作方法,并简单介绍动态网页编程工具。本书内容包括:WWW 概述,网页制作概述,使用 Dreamweaver CS3 制作网页,使用 Expression Web 制作网页,使用 Photoshop CS3 美化网页,Fireworks CS3,Flash CS3,网页标记语言 HTML、DHTML 与 CSS,网页编程,网站建设实例,并在本书最后介绍一个网站建设的综合实例,将网站的整个建设过程做了较详细说明。

本书是一本实用的网页设计与网站建设教材,内容丰富,简明扼要,图文并茂,适合高等学校计算机及非计算机专业学生作为教材和参考书,也可供网站建设人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

网页设计与制作教程/徐国平,武装主编.—3版.—北京:高等教育出版社,2008.6

ISBN 978-7-04-024266-9

I. 网… II. ①徐… ②武… III. 主页制作-教材 IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 061826 号

策划编辑	刘 茜	责任编辑	焦建虹	封面设计	于文燕	责任绘图	杜晓丹
版式设计	余 杨	责任校对	殷 然	责任印制	陈伟光		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京奥鑫印刷厂

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

开 本 787×1092 1/16
印 张 23.25
字 数 560 000

版 次 2002 年 6 月第 1 版
2008 年 6 月第 3 版
印 次 2008 年 6 月第 1 次印刷
定 价 29.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究
物料号 24266-00

前言

近些年来,中国互联网无论是从用户规模上,还是在网络应用方面,都呈现出快速增长的趋势。从宽带上网、个人博客的发展、IP电话的普及、CN二级域名的快速增长,到我国目前建成的全球最大的纯IPv6下一代互联网主干网,中国的互联网进入了快速发展阶段。据CNNIC(中国互联网络信息中心)的最新报告(2008年1月),我国内地网民已达2.1亿人,即将成为全球网民规模最大的国家。目前中国网页数为84.7亿个,年增长率达到89.4%,网上信息资源的增长速度非常迅速。调查显示,用户的网上行为已不再是单一的浏览,互联网正在向Web 2.0进化,其中具有代表意义的是强调互动性的博客。目前大的门户网站几乎都开设了博客专栏,用户更新博客比例较高,半年内更新过博客/个人空间的网民比例为23.5%,规模达到4935万。

下一代互联网的发展给我们提供了前所未有的机遇。互联网作为未来社会的基本元素,对于一个国家的社会经济、科技教育乃至国防政治都起着决定性的影响。

2004年12月,中国第一个下一代互联网(CNGI)的主干网CERNET2正式开通,标志着我国下一代互联网全面建设拉开了序幕。2006年10月,“中国下一代互联网示范工程CNGI示范网络核心网CNGI-CERNET2/6IX”项目通过专家组验收,我国在下一代互联网研究上,在“总体上达到世界领先水平”。我们高兴地看到,在下一代互联网发展上,我们在国际上获得了平等发展的机会。

本书是《网页设计与制作教程》的第3版。这是一本为读者学习网页设计与编程技术而编写的指导书,通过简明扼要、深入浅出的叙述,结合大量的实例和图表,讲解当前网页设计中的相关语言以及各种热点技术。读者通过学习本书内容,能够全面地了解网站建设的过程,掌握网页设计及网页编程技术的相关知识,从而设计出高质量的网页和建立优秀的Web站点。

《网页设计与制作教程》自出版以来,受到读者的欢迎,重印了多次。为了能充分反映Internet技术发展和应用现状及读者的反馈意见,此次进行了全面修订。修订的内容包括:软件版本全面升级,删除已陈旧部分,增加目前流行的工具介绍,并简要介绍IPv6、Web 2.0、AJAX等当今热点技术,使本书能够及时跟上当前新技术的发展。

本书由徐国平、武装主编,参加修订工作的还有王迪华、龚汉明、陈东、邱雪娇、江瑞生等。赵香参加了绘图和文字整理工作。

在本书的编写过程中,曾得到了北京信息科技大学网络管理中心、联想集团有限公司GAD(全球应用开发)中心、清华大学朱正涌教授的许多支持和帮助,在此谨向他们致以深切的谢意!

书中恐有诸多不足与缺陷,尚祈读者批评指正。

编者

2008年2月

目 录

第 1 章 WWW 概述	1	思考题	40
1.1 Internet 概述	1	第 3 章 使用 Dreamweaver	
1.1.1 什么是 Internet	1	CS3 制作网页	41
1.1.2 Internet 与 TCP/IP	3	3.1 Dreamweaver 简介	41
1.1.3 Internet 地址	4	3.1.1 Dreamweaver 的特性	41
1.1.4 接入 Internet 的方式	5	3.1.2 Dreamweaver CS3 的	
1.2 Web 服务器	8	界面	43
1.2.1 Web 服务器概述	8	3.2 建立站点	44
1.2.2 Windows Web 服务器的		3.2.1 创建本地站点	45
建立	11	3.2.2 创建站点地图	45
1.2.3 UNIX Web 服务器的		3.2.3 编辑站点	46
建立	16	3.3 建立网页	47
1.3 Internet Explorer 简介	20	3.3.1 创建空白页	47
1.4 Internet Explorer 的快		3.3.2 设置页面属性	47
捷键	23	3.3.3 编辑文本	48
1.5 Internet 常用术语	25	3.3.4 查找/替换文本的	
思考题	28	内容	50
第 2 章 网页制作概述	29	3.3.5 使用图像	50
2.1 网站的种类	29	3.4 使用表格	51
2.2 网站结构的规划	30	3.4.1 创建表格	51
2.3 网站的设计原则及		3.4.2 编辑表格	53
标准	32	3.4.3 表格的修饰	55
2.4 网页外观的设计	33	3.4.4 表格的嵌套	55
2.5 网页制作工具概述	33	3.4.5 导入表格数据文件	55
2.5.1 Dreamweaver	35	3.4.6 用表格进行页面	
2.5.2 Expression Web	36	布局	56
2.6 网页美化工具	36	3.5 使用框架	56
2.6.1 Photoshop	37	3.5.1 创建框架和框架集	57
2.6.2 Fireworks	38	3.5.2 设置框架及框架集的	
2.6.3 Flash	38	属性	58
2.6.4 Paint Shop Pro	39	3.5.3 对框架页面进行编辑	60

3.6 建立超链接	61	4.5.12 使用 Visual Basic 编辑器	106
3.6.1 创建内部超链接	61	思考题	106
3.6.2 添加下载文件超链接	63	第5章 使用 Photoshop CS3	
3.6.3 创建锚记链接	63	美化网页	107
3.6.4 创建导航条	64	5.1 概述	107
3.6.5 删除超链接	65	5.2 颜色模式和文件格式的介绍	107
3.7 创建表单	65	5.2.1 颜色模式	107
3.7.1 表单简介	65	5.2.2 文件格式	109
3.7.2 制作表单	65	5.3 Photoshop CS3 的基本操作	111
3.8 动态效果	70	5.3.1 菜单栏上主要菜单的使用	111
3.8.1 使用 AP 元素	70	5.3.2 工具箱的使用	118
3.8.2 行为的概念	71	5.3.3 调板的使用	121
3.8.3 使用行为的实例	73	5.4 制作特殊效果图像	121
思考题	76	5.5 创建特殊效果文字	132
第4章 使用 Expression Web		5.6 综合实例	136
制作网页	77	思考题	141
4.1 Expression Web 简介	77	第6章 Fireworks CS3	142
4.2 Expression Web 的窗口介绍及		6.1 Fireworks CS3 的新特性	142
视图	78	6.2 Fireworks CS3 的工作界面	143
4.3 创建网站	82	6.2.1 菜单栏	144
4.4 网站管理	83	6.2.2 工具栏	144
4.4.1 网站设置	83	6.2.3 “属性”面板	145
4.4.2 配置图片编辑器	85	6.2.4 浮动面板	145
4.4.3 为已有的网站添加网页	86	6.2.5 工具箱	150
4.4.4 发布网站	86	6.2.6 制作实例	157
4.5 利用 Expression Web 制作网页 ..	87	思考题	159
4.5.1 创建新网页与模板	87	第7章 Flash CS3	160
4.5.2 打开网页	88	7.1 Flash 简介	160
4.5.3 格式化文本	88	7.2 Flash 中的一些概念	160
4.5.4 加入项目符号或编号	91	7.3 Flash CS3 的界面组成	161
4.5.5 插入图形和水平线	92	7.4 主要绘图工具的使用	164
4.5.6 插入超链接	94	7.5 Flash CS3 的一些基本操作	167
4.5.7 表格的插入及格式化	96	7.5.1 帧的操作	167
4.5.8 创建表单	98	7.5.2 图层的操作	169
4.5.9 使用框架	102	7.5.3 场景的操作	171
4.5.10 特殊效果	104	7.5.4 常用面板的使用	173
4.5.11 插入脚本程序	105	7.5.5 创建和转换元件	174

7.5.6 作品的播放与测试	174	8.6.2 框架的外观设置	225
7.6 添加音效	175	8.7 网页中的表单	227
7.6.1 导入声音文件	175	8.7.1 基本语法	227
7.6.2 在影片中加入声音	175	8.7.2 列表框标记	229
7.6.3 声音的编辑	175	8.7.3 文本输入区	231
7.6.4 加入音效实例	178	8.8 其他标记	231
7.7 动画的制作、编辑及实例	181	8.9 DHTML 与 CSS	232
7.7.1 Flash 动画的类型	181	8.9.1 初步介绍 CSS-P	232
7.7.2 Flash 动画的制作	182	8.9.2 通用 JavaScript	235
7.7.3 Flash 动画的编辑	185	8.9.3 分层技术	235
7.7.4 Flash 动画制作实例	187	8.9.4 用 JavaScript 控制图片	236
7.8 文件的导入、发布和导出	195	8.9.5 提示效果	237
7.8.1 文件的导入	195	思考题	238
7.8.2 文件的发布	197	第9章 网页编程	239
7.8.3 文件的导出	201	9.1 XML	239
思考题	202	9.1.1 HTML 的局限性	240
第8章 网页标记语言 HTML、 DHTML 与 CSS	203	9.1.2 XML 的兴起	241
8.1 HTML 简介	203	9.1.3 XML 的例子	241
8.1.1 一个实例	203	9.1.4 XML 的应用展望	244
8.1.2 <head> 标记	204	9.1.5 序	246
8.1.3 <body> 标记	205	9.1.6 元素声明	246
8.1.4 标题文字显示等级	206	9.1.7 声明规则	247
8.2 格式及文字	207	9.1.8 XML 的其他组件	248
8.2.1 格式标记	207	9.2 JavaScript	251
8.2.2 文字标记	210	9.2.1 JavaScript 语言介绍	251
8.3 图片控制标记	214	9.2.2 JavaScript 编程基础	252
8.3.1 插入图片	214	9.2.3 JavaScript 应用实例	258
8.3.2 图片控制	214	9.3 ASP 编程	261
8.3.3 <hr> 标记	215	9.3.1 ASP 简介	261
8.4 网页中的表	216	9.3.2 ASP 编程初步	263
8.4.1 基本表格	216	9.3.3 ASP 的基本脚本语言	265
8.4.2 表格控制	218	9.3.4 使用 SSI	269
8.5 网页中的链接	221	9.3.5 动态数据交换的实现	269
8.5.1 链接标记	221	9.3.6 ASP 的内置组件	275
8.5.2 链接锚记	222	9.4 ASP.NET 编程	278
8.6 网页的框架结构	223	9.4.1 ASP.NET 简介	278
8.6.1 基本语法	223	9.4.2 Web 控件的使用	280
		9.4.3 ASP.NET 操作数据库	282

IV 目 录

9.4.4	Session 和 Cookie 的使用	288
9.5	PHP 编程	289
9.5.1	PHP 简介	289
9.5.2	PHP 语法简介	291
9.5.3	PHP 编程实例	310
9.6	Java 与 JSP	311
9.6.1	Java 概述	311
9.6.2	Java 应用程序	313
9.6.3	Java Applet	313
9.6.4	Java Applet 图形界面输入/输出	317
9.6.5	Java Servlet	318
9.6.6	JSP	319
9.6.7	JSP 与 ASP(ASP.NET) 的比较	321
9.6.8	JSP 的基本语法与示例	323
9.6.9	XML 与 JSP	336
9.7	AJAX	337

9.7.1	AJAX 简介	337
9.7.2	AJAX 的工作机理	337
9.7.3	简单实例	338
	思考题	343
第 10 章 网站建设实例		344
10.1	网站的设计原则及标准	344
10.2	准备工作	346
10.3	具体设计及规划	347
10.4	建立网站	348
10.5	主页的制作	351
10.6	网页的上传与维护	354
10.7	Internet 技术新进展	355
10.7.1	Web 2.0 简介	355
10.7.2	IPv6 及建站实例	357
	思考题	359
参考文献		360



第1章

WWW 概述

1.1 Internet 概述

在进入网络时代的今天,人们日益认识到网络给人类所带来的益处——高速的信息交流和丰富的资源共享,而实现这些功能的正是 Internet 这一全球性的计算机网络系统。

1.1.1 什么是 Internet

在信息技术飞速发展的今天,人们真正感觉到世界已触手可及。通过计算机,能够迅速找到任何已知的或未知的信息;与远在地球另一端的人们进行通信联络,举行视频会议;登录到资源丰富的计算机网络上,搜索世界上最大的图书馆,或访问最吸引人的博物馆;可以观看 DVD,欣赏音乐,阅读各种多媒体杂志;足不出户就可以购买所需要的各种商品;等等。所有这一切,都是通过进入世界上最大的计算机网络即 Internet 来实现的。

Internet(因特网)不是一个单一的网络,它是一个巨大的、全球范围的计算机网络,是借助于现代通信和计算机技术实现全球信息传递的一种快捷、有效、方便的工具。没有单独的个人、群体或组织机构来负责运营 Internet。Internet 可以连接各种各样的计算机和各种网络——PC、Macintosh、UNIX/Linux 系统工作站、大中型计算机、各种局域网和广域网(如企业内部网、校园网)以及像中国电信(ChinaNet)、美国在线(American Online)等这样的 Internet 服务提供商,不管它们处于世界上何种地方,具有何种规模,只要都遵循共同的通信协议 TCP/IP,都可以连接到 Internet 之中。每次当用户连接到 Internet 上时,用户的计算机便成为 Internet 上一个扩展的分支。

1. Internet 的现状

经过 20 余年的发展,Internet 已成为世界上规模最大、用户最多、资源最为丰富的网络系统。联合国 Internet 论坛 2007 年 11 月公布的数据显示,全球 Internet 用户总数已从 1997 年的 7 000 万人增加到 2007 年的 12 亿人。Web 的增长也极为可观。目前,

Internet 上的数据量每 100 天就翻一番！

在我国,越来越多的用户正在关心和使用 Internet。近几年来,Internet 在中国的普及日益广泛,各种应用也越来越多,这必将有助于我国与国际间进行信息交流、资源共享和科技合作,促进我国的经济、文化发展。并且 Internet 的巨大商业潜能也正在为国内企业所开发利用,有着极其广阔的发展前景。作为社会活动的一大工具,Internet 已成为继电话、电视之后的第三大公共系统。据中国互联网信息中心(CNNIC)最新统计报告显示,截至 2007 年 12 月底,中国网民数已经达到 2.1 亿,即将成为全球网民规模最大的国家。与去年同期相比,网民数一年内增加了 7 300 万人,年增长率达到 53.3%,步入新一轮的快速增长阶段。目前 1.4 亿网民在家上网,家庭上网计算机数量为 7 800 万台。从接入方式上看,宽带网民数达到 1.63 亿人,手机网民数达到 5 040 万人。中国域名总数是 1 193 万个,年增长率达到 190.4%。其中,CN 域名数量达到 900 万个。中国网站数量已达 150 万个,其中,CN 下的网站数达到 100.6 万个,占到中国网站数的 66.9%。

网络国际出口带宽数达到 368 927 Mbps。IPv4 地址总数为 1.35 亿个。

中国已成为 Internet 大国,Internet 已成为深入我国各行各业的社会大众网络。经过十多年的发展,Internet 已经拓展到社会的各个方面。其主流网络应用使用率如表 1-1 所示。只有这些层次的 Internet 应用深入人们的各种日常活动,才是真正数字时代的来临。从 CNNIC 报告可以看到,虽然 Internet 在我国的发展速度非常快,但是目前中国 16% 的 Internet 普及率仍低于全球平均水平 19.1%;而且目前应用仍以娱乐为主,这些娱乐性应用不足以使 Internet 成为社会的核心基础设施,娱乐性的应用和具有深入价值的 Internet 领域差别依然巨大。应当说目前的应用水平仍处于初期阶段。

表 1-1 中国网络应用使用率

领 域	使 用 率	领 域	使 用 率
Internet 基础应用		电子商务	
搜索引擎	72.4%	网络购物	22.1%
电子邮件	56.5%	网上支付	15.8%
即时通信	81.4%	网上银行	19.2%
电子政务	25.4%	其他	
网络媒体		网络求职	10.4%
网络新闻	73.6%	网络教育	16.6%
博客/个人空间	23.5%	网上炒股/基金	18.2%
数字娱乐			
网络游戏	59.3%		
网络音乐	86.6%		
网络影视	76.9%		

据 CNNIC 统计调查报告(2008.1)

2. 信息高速公路与下一代 Internet

(1) 信息高速公路

“信息高速公路”是当今世界的热门话题之一。它以高速度和大容量及高精度的声音、数据、文字、图形和影像等的交互式多媒体信息服务,来最大程度、最快速度地改变着人类的生活面貌和社会景观。“信息高速公路”实质是一个多媒体信息交互高速通信的广域网,它可以实现诸如视频点播(Video on Demand, VOD)等多媒体通信服务,因此要求传输速率很高。在未来的“信息高速公路”发展中,借助于光纤和光电技术,达到 Gbps(10^9 b/s)量级是完全可能的,并且将会达到 Tbps(10^{12} b/s)量级,这样,“信息高速公路”才能真正做到高速、可用,并进入到每个家庭。

由此,可以知道“信息高速公路”与 Internet 并非等同,两者不应混淆。Internet 虽然是一个国际性的广域网,但目前尚未达到“高速”。Internet 与“信息高速公路”之间还存在差距,可以说,Internet 构成了当今信息时代的基础框架,是通向未来“信息高速公路”的基础和雏形。

(2) 下一代 Internet(NGI)

针对第一代 Internet 现存的问题,NGI 的主要任务之一是开发、试验先进的组网技术,研究网络的可靠性、多样性、安全性、业务实时能力(如广域分布式计算)、远程操作及远程控制试验设施等问题。研究的重点是网络扩展设计、端到端服务质量(QoS)和安全性 3 个方面。

下一代 Internet 又是一次以教育科研为先导,瞄准 Internet 高级应用、更高层次的发展阶段。所谓 Internet 高级应用,就是不仅将 Internet 作为通信手段,而且还要建立网上虚拟科研环境,实现多媒体应用等更高层次的目标。这种高层次的应用反过来对网络技术提出进一步的要求,导致对高速宽带网、多协议、QoS 的研究,推动网络技术进一步的发展。一旦技术成熟,又将给 Internet 带来一个崭新的面貌。

NGI 的特征是更快、更大、更安全、更及时、更方便。其核心技术是 IPv6。2004 年 12 月,中国第一个下一代互联网(CNGI)的主干网 CERNET2 正式开通,标志着我国下一代互联网全面建设拉开了序幕。2006 年 10 月,“中国下一代互联网示范工程 CNGI 示范网络核心网 CNGI - CERNET2/6IX”项目通过专家组验收,我国在下一代互联网研究上获得 4 项重大创新性成果,其中 3 项在国际上属于“国际首创”,在国际下一代互联网发展中,“总体上达到世界领先水平”。

1.1.2 Internet 与 TCP/IP

Internet 是一种网际网。TCP/IP 是 Internet 信息交换的规则、规范的集合体。TCP/IP 协议即传输控制协议/网际协议(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)。这一集合包含了 100 多种协议。

TCP 的主要功能是对网络中计算机和通信设备的管理,规定了信息包应该怎样分组,又怎样在收到信息包后重组数据,以何种方式在线路上传输信号。IP 则定义了 Internet 上计算机之间的路由选择,向传输层提供统一的报文。

TCP 的主要目的是为端到端应用程序提供通信,并确认收到信息的正确性。Internet 上的信息在 TCP 下,被分割成若干个小包(称 TCP 分组),每一个包标有序列号和接收方地址,IP 则将 TCP 分组送往远程主机。在另一端 TCP 接收传送过来的 TCP 分组,并检查是否有错,若有错,则请求重发,否则,接收端在收到所有的发送端 TCP 分组后,根据序列号还原信息。

IP 地址是网上的通信地址,是计算机、服务器、路由器的端口地址,每一个 IP 地址在全球是

唯一的,是运行 TCP/IP 的唯一标识。例如,北京信息科技大学的 Web 服务器在 Internet 上的地址是 211.68.32.5(www.bitl.edu.cn)和 211.82.96.10(www.bim.edu.cn)。

IP 地址的分配大致分为两种,一种为静态地址分配,一种为动态地址分配。何谓动态?简言之,即用户的计算机与 Internet 连上以后应该是 Internet 上的一台主机,将得到一个 IP 地址,而这个 IP 地址是根据当时所连接网络的实际情况而定的。也就是说,在某一时刻连网时,网络分配给用户某个 IP 地址,在下一次连网时,有可能又变成另一个 IP 地址(但这对用户使用并无影响)。例如,服务器有 100 个 IP 地址可供分配,但在同一时刻不会有 100 个用户同时拨号上网,用户下网后,此时可以将地址分配给另一个用户使用,这样,网络的地址资源可以节省,网络的利用效率得以提高。所以一般的拨号上网用户都使用动态地址,在上网期间,IP 地址是不变的。一般来说,这一方法对于信息的存取是没有影响的,但是对于信息的发布者,如果经常要发广告、推销产品、介绍自己的情况等,就必须告诉访问者一个唯一的地址。也就是说,申请固定地址(静态)的 Internet 用户的计算机应该是 365 天每时每刻都在网上。一般来说,只有申请 DDN 专线、X.25 专线的用户才申请固定的地址,这样的用户除了可以访问 Internet 上资源外,还能利用 Internet 来发布自己的信息,供全球用户访问。

1.1.3 Internet 地址

1. DNS 系统

在 Internet 的 TCP/IP 中怎样区别不同的局域网,再进一步区别不同的计算机用户呢?这就是 Internet 地址及编码原则。所有的 Internet 地址都有相同的格式:用户名、域名。其格式如下:

用户名@域名 或 username@domain

domain(域名)将不同的局域网区别开来,而 username 将一个局域网中的不同用户区别开来,而且,用户名@域名必定是 Internet 中唯一的。特别要说明的是,每一层的域名或地址都必须向网络管理机构申请并得到确认,才能被 Internet 认可。域名是机器号,也就是 IP 地址。例如,北京电信局的域名是 public.bta.net.cn,IP 地址是 202.106.46.88。这一域名是北京电信局作为 Internet 服务商向上一级网络管理机构申请并得到确认的。

IP 地址由一组以圆点为分隔符的四部分数值组成,十进制格式中的每一部分取值范围是 0~255。但是,要记住这些数字用户会感到不便,这样在 Internet 中就产生了一个将 IP 地址与用户名(域名)相互转换的系统,在网络中称为域名系统(Domain Name System, DNS),它被 TCP/IP 调用,负责完成域名到 IP 之间的相互转换。域名的格式为:主机名·机构名·网络名·顶级域名。顶级域名可以是国家代号,如 CN(中国)、AU(澳大利亚)、JP(日本)、UK(英国)等。美国作为 Internet 的创始者,在顶级域名的规定上享有特权,可以省略。除了国家代号,常见的顶级域名如表 1-2 所示。

表 1-2 顶级域名

商业企业	军事部门	教育机构	网络服务商	政府部门	非营利性组织
com	mil	edu	net	gov	org

2. 客户/服务器系统

Internet 主机的工作模式为客户/服务器 (Client/Server) 模式。当用户在共享某个 Internet 资源时,通常由两个独立的程序协同提供服务,这两个程序运行在不同的计算机上,提供资源的计算机称为服务器,而使用资源的计算机称为客户机。由于在 Internet 上,用户往往不知道究竟是哪台计算机提供了资源,因而客户机、服务器指的是软件,即客户机程序和服务器程序。当用户使用 Internet 功能时,首先启动客户机,通过有关命令告知服务器进行连接,以完成某种操作,而服务器则按照此请求提供相应的服务。

1.1.4 接入 Internet 的方式

目前,接入 Internet 的方式有很多种,并且还存在着个人(家庭)用户和企业级用户之分。

对于个人用户可以采用调制解调器拨号上网,还可以使用 ISDN、ADSL、Cable Modem、小区宽带、掌上电脑和手机上网等。

用户采用何种方式上网,主要由其自身需要、上网条件以及本身的经济能力所决定。企业级用户可以使用个人用户的接入方案,而个人用户也可以使用企业级用户的入网方案。

1. 拨号连接 Internet

电话拨号接入 Internet 提供了以终端方式入网和以 SLIP/PPP 入网两种方法。通过 SLIP/PPP 拨号上网是目前比较流行的一种方式,它可以得到与专线上网相同的 Internet 服务。该种方式适用于希望以主机身份上网的用户,目前国内相当一部分的个人用户都采用这种方式上网,此外,一些小型企业也采用这种接入方式。

SLIP 和 PPP 是在串行线路上实现 TCP/IP 连接的两个标准协议,它们分别是串行线路 IP (Serial Line IP) 和点到点协议 (Point to Point Protocol) 的简称。通过 SLIP/PPP 连接到 ISP 的主机后,用户的计算机就成为网上的一个结点,享有 Internet 的全部服务。

除了常用的 SLIP 和 PPP 之外,还有其他一些类似的协议,如 CSLIP、SLIRP 等,也都可以用来访问 Internet。

2. 宽带接入技术

在用户端接入技术方面,除了使用传统的调制解调器拨号入网外,宽带接入是目前发展迅速的 Internet 接入技术,提供了较高的传输速率,如 ADSL、Cable Modem、小区宽带等。还有些技术提供了更多的上网选择,扩展出无线上网功能,可以移动办公,并增加了趣味性,如掌上电脑和手机上网等。

宽带连接是指一种高速连接方式,但对于宽带所定义的速率并没有一个明确的标准,一般为 256 Kbps 或更高。宽带连接是相对于窄带而言的,传统的拨号连接可达到的最大传输速率是 56 Kbps,因此称为窄带。

(1) ISDN 接入(一线通)

对于拨号上网,人们经常抱怨普通电话线的连接速率太低,即使“高速”调制解调器也只能达到 33.6 Kbps 或 56 Kbps。Internet 提供了大量的图片、影像、声音等多媒体文件,这些文件通常都比较大,通过电话线传输要耗费很长的时间。

通过 ISDN 可以获得更快的 Internet 连接。ISDN (Integrated Service Digital Network, 综合业

务数字网)早在几年前就已经出现,而 Internet 的迅猛发展以及高速连接的需要使得 ISDN 更加流行。通过 ISDN 可以达到 64 Kbps 或 128 Kbps 的高速连接。

- ISDN 能够提供各种通信业务。

- ISDN 能够提供标准的网络接口。

用户需要到提供 ISDN 业务的 ISP 申请 ISDN 业务,并且得到一个入网的 ISDN 号码。例如,目前北京地区的首都在线和北京电信都在提供 ISDN 业务。

(2) Cable Modem 与 WebTV 技术

Cable Modem(线缆调制解调器)技术目前较为普及,并且已在我国的许多城市中使用。Cable Modem 技术有广泛的应用前景,其主要原因在于它是以现有的有线电视(CATV)网络作为传输介质的一种宽带接入技术。用户计算机通过 Cable Modem 连接到家庭中的有线电视线路上,与电视机共用同一条传输线路。

与 Cable Modem 类似的另一种技术称为 WebTV,WebTV 是通过电视机来浏览 Web,将电视机连接到一个称为机顶盒(Set-Top Box)的设备上,再将机顶盒通过调制解调器连到 Internet 上,传送 Internet 数据。一个类似于遥控器的设备可以让用户在收看电视节目的同时浏览 Web,这样,在一台电视机上可实现两种功能。由于机顶盒连接的是普通的调制解调器,因此在连接速度上要远低于 Cable Modem,这在将来会得到改进。目前我国生产电视机的厂商如海信、TCL 等都推出了有关机顶盒的产品,未来这些产品将会更好地实现上网功能。

(3) 小区宽带接入(FTTx + LAN)

FTTx + LAN 光纤局域网俗称小区宽带,是发展比较迅速的一种宽带接入技术,是目前在大、中城市较普及的一种宽带接入方式。FTTx(Fiber To The FTTC/FTTZ/FTTB/FTTH/FTTO)是光纤到路边、小区、大楼、家、办公室的总称,是一种高速接入业务。FTTx + LAN 是在光纤到小区的基础上,利用局域网,采用共享机制的以太网交换技术,向用户提供高速上网。采用光纤接入到楼(FTTB)或小区(FTTZ),再通过网线接入用户家,为整幢楼或小区提供共享带宽(通常是 10 Mbps)。其中 LAN 部分沿袭了小区的局域网建设模式,把一栋大楼或一个小区的住户看成一个公司的用户,用户的计算机需安装网卡并接入到楼内的交换机,再通过专线与城域网或 Internet 相连。

FTTx + LAN 产品采用了光纤传输、IP 高速交换等先进技术,具有传输速率高、传输时延小的特点,保证用户实时在线,无须拨号即可享受高速 WWW 访问、大容量文件下载等高质量的 Internet 服务,是解决高速上网的理想方案。

理论上 FTTx + LAN 支持 10 Mbps 的上、下行速率,但是由于这种接入方式采用了共享带宽的方法,所以用户的快速增长会引起网络性能的下降,实际的网速情况要看同时在线的使用人数有多少。这意味着如果在同一时间上网的用户较多,网速会较慢。

(4) ADSL 技术

人们在保持现有 Internet 连接的同时,仍然在不断探求新的接入技术,以获得更快的 Internet 访问速度。在众多的接入技术中,xDSL 技术被证明是最为流行的一种宽带数字化接入技术。

数字用户线(Digital Subscriber Line,xDSL)是一种以铜质电话线作为传输介质的高速数字化传输技术,通过对现有的模拟电话线路进行改造,使之能够承载各种宽带业务。字母 x 表示有多种不同的 DSL 技术,包括 ADSL、HDSL、SDSL、VDSL 等,一般统称为 xDSL。VDSL、ADSL 和

RADSL 属于非对称式传输。其中 VDSL 技术是 xDSL 技术中最快的一种,在一对铜质双绞电话线上,下行数据的速率为 13 ~ 52 Mbps,上行数据的速率为 1.5 ~ 2.3 Mbps,但是 VDSL 的传输距离只在几百米以内。VDSL 可以成为光纤到家庭的具有高性能/价格比的替代方案,例如,目前深圳的 VoD (Video on Demand) 就是采用这种接入技术实现的。ADSL 在一对铜线上支持上行速率 640 Kbps ~ 1 Mbps,下行速率 1 ~ 8 Mbps,有效传输距离在 3 ~ 5 km 范围以内。RADSL 能够提供的速率范围与 ADSL 基本相同,但它可以根据双绞铜线质量的优劣和传输距离的远近动态地调整用户的访问速率,所以也将 RADSL 称为速率自适应 DSL。正是 RADSL 的这些特点使 RADSL 成为用于网上高速冲浪、视频点播、远程局域网络访问的理想技术,因为在这些应用中用户下载的信息往往比上载的信息要多得多。

(5) 手机上网和 WAP

Internet 为全球用户提供了丰富、便利的网上资源,这已经是一个不争的事实。在通信行业,移动电话的出现同样地改变了亿万人的生活方式,它打破了通信空间的局限性,使人们可以随时随地进行联络。但用户使用移动电话仅限于语音业务,移动数据业务还没有得到广泛的应用。将移动电话与 Internet 相结合,扩展移动电话的数据业务是时下人们讨论手机入网和 WAP 的焦点。

无线应用协议 (Wireless Application Protocol, WAP) 是一个全球性的开放标准,它定义了无线通信设备在访问 Internet 业务时所必须遵循的标准和规范。

WAP 适用于从高端到低端的各类无线手持数字设备,包括移动电话、寻呼机、双向无线电设备、智能电话、掌上电脑、PDA 等。任何具备双向通信能力的无线手持设备都可以使用 WAP。

3. 企业级用户的接入技术

企业级用户是以局域网或广域网规模接入到 Internet 中,接入方式多采用专线方式。目前,各地电信部门和 ISP 为企业级用户提供了下列入网方案:

- 通过分组网上网。
- 通过帧中继上网。
- 通过 DDN 专线上网。
- 通过微波无线上网。

(1) 通过分组网上网

分组交换网是数据传输业务的重要网络组成之一。分组交换网实际上就是采用 X.25 协议的网络,目前我国在连接 Internet 方面将该业务称为 ChinaPAC,其网络覆盖范围较大。

通过分组交换网 (ChinaPAC),用户可以有两种上网方式。

- ① 通过 UNIX 主机以终端方式上网。
- ② 通过分组网以 TCP/IP 上网。

通过分组网和路由器上网,用户除了可以访问 Internet 外,还可以同时与分组网上的用户通信。该方式的业务包括收发电子邮件,进行电子数据交换 (EDI),如处理贸易、运输、银行、海关等行业的信息,此外还可进行可视图文业务等。

(2) 通过帧中继上网

帧中继 (Frame Relay) 是一种新型的数据传输网络。帧中继是在 X.25 基础上发展起来的。X.25 规范是提供低速分组的有效工具,而不适合高速交换。帧中继就是为高速交换而设计的网

络体系结构。

(3) 通过 DDN 专线上网

数字数据网(Digital Data Network, DDN)是向最终用户提供全程端到端数字数据传输的一种电信业务。DDN 利用数字信道提供半永久连接电路,建立一个传输数据信号的数字传输网络,通过该网络向用户提供端到端的数字数据业务。DDN 专线提供的速率范围从 64 Kbps~2 Mbps 之间,业务种类包括语言、数据、图像和视频等。

(4) 通过微波无线上网

通过微波无线上网是目前较新的一项技术。它可以解决有线上网在布线、维护、可移动性等方面的缺点,并且微波频率高,可以实现高的数据传输速率。

目前的微波接入技术主要是通过地面微波通信方式,即在源、目的两端建立微波设备天线塔。微波在空间是直线传播,由于地球的曲面性,因而传播距离受到限制,一般在 50 km 左右。为实现远距离通信,还需要在源、目的终端之间设立若干个中继站。中继站把前一站传来的信号经过放大再发送给下一站。

1.2 Web 服务器

WWW 技术进入 Internet,把 Internet 的结构、服务和应用推上了一个全新的台阶,这导致了 Internet 技术和应用急速地发展。

1.2.1 Web 服务器概述

1. WWW 的基本结构

WWW 是 Internet 上最主要的服务之一。WWW 的基本结构如图 1-1 所示。其中,WWW 服务器是 WWW 的核心部分。WWW 服务器一般是一台性能不错的计算机,在其上安装有 WWW 服务所需的软件,如 Microsoft 公司的 IIS、BEA 公司的 WebLogic、IBM 公司的 WebSphere、SUN 公司的 SUN ONE 以及免费的 Apache、TOMCAT、RESIN 等。



图 1-1 WWW 的基本结构

WWW 服务器上有很多的 HTML 文件,这些 HTML 文件都是用超文本标记语言(Hyper Text Markup Language, HTML)编写的。对于使用 HTML 编写的超文本页面,用户可以使用浏览器通过超文本传输协议(Hyper Text Transfer Protocol, HTTP)来访问并显示这些超文本页面。

HTML 编写的仅仅是静态文本(包括文字和图像),不能动态地更新。为了达到对网上资源

进行交互式动态访问的目的,浏览器必须能访问网上的数据库资源。WWW 服务器中包括公共网关接口(CGI),提供与网上其他资源(包括数据库资源)连接的可能性。通过设计中间件可以实现 WWW 服务器与数据库资源的连接。其中,中间件的基本功能是:把 HTML 静态页面中包括的数据库访问的检索项转换成 SQL 语句来访问数据库,而回送的数据库资源经中间件转换成浏览器能解释的 HTML 页面。数据库资源可以经 LAN 或 WAN 与 WWW 服务器连接,也可以与 WWW 服务器同在一个硬件服务器中。

2. HTTP(超文本传输协议)

在 WWW 中有多种类型的文件,在超链接或访问 WWW 中,如果人们采用许多不同的程序来创建和访问 WWW 所支持的各种类型的数据文件,那么情况就会变得很复杂,并且用户还要求访问的高效性和安全性,这就需要在 WWW 中有一系列的协议和标准来支持如此复杂的工作,这些协议和标准称为 Web 协议集。在该协议集中,也包括了重要的协议 HTTP。

HTTP 是从客户/服务器模型上发展起来的。客户和服务器是一对相互通信的程序,客户机要与服务器连接,首先应向服务器提出请求,服务器根据请求完成处理并给出响应。浏览器就是与 WWW 服务器产生连接的客户机,浏览器与 WWW 服务器之间必须共同遵守合适的协议,从而产生了 HTTP。

在 HTTP 问世之前已有一些访问 Internet 信息资源的协议,其中包括 FTP、Gopher 等。HTTP 支持 WWW 所具有的超文本和超媒体访问,是在 FTP 和 Gopher 等基础上发展起来的。无论通过何种传输媒体,使用 HTTP 需要有一个通信过程,这样通信双方或多方之间才能共享信息,这个通信过程在每次通信时都要建立。

HTTP 的基本工作模式如图 1-2 所示。客户机向服务器的某个端口发送一个请求,客户机与服务器间的连接就建立了。通常,在使用 TCP 连接时,这个端口号默认为 80,该端口号也可以是由服务器系统管理所指定的端口号大于 1024 的任何端口。在连接建立后,客户机向服务器发送一个完全请求(Full Request)或是一个简单请求(Simple Request),服务器接收请求并进行处理,然后返回一个响应。最后,连接关闭表明通信成功。一般的,任一方均可以随时结束连接,但经常是当客户机全部收到所请求的信息后才关闭连接。

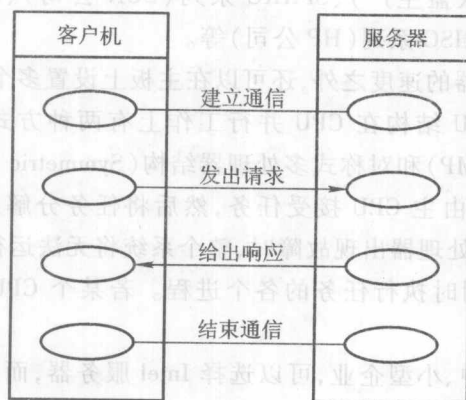


图 1-2 HTTP 的基本工作模式