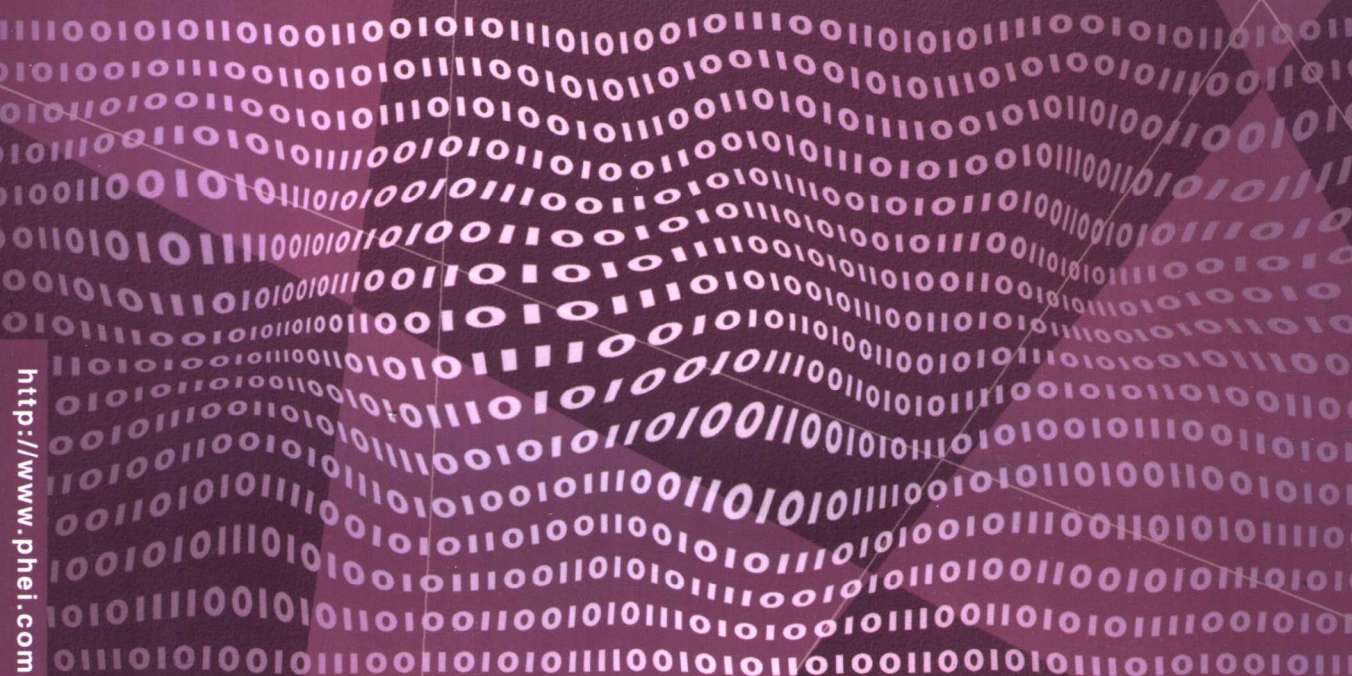


信息与电子学科百本精品教材工程

新编计算机类本科规划教材

网站规划与网页设计

张兵义 于丽娟 姜保庆 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

新编计算机类本科规划教材

网站规划与网页设计

张兵义 于丽娟 姜保庆 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书内容涵盖网站设计、规划和建设管理的各个部分,主要包括:网络与 Web 基础知识、网站规划设计基础、创建网站前的准备、XHTML 基础、网页样式表 CSS、VBScript 脚本语言、网页设计工具简介、网页制作工具 Dreamweaver 8 及其高级应用、网页图形处理工具 Fireworks 8、网页动画制作工具 Flash 8、ASP 动态网站开发技术、网站设计与制作综合实例及网站的测试和发布等。本书采用案例方式编写,通过大量实例,使学习者全面、系统地掌握网站设计的方法和技巧,以及网页、网站的规划和建设技术,并将所学的网页制作技术、数据库技术和网络程序设计技术加以综合应用。

本书适合作为高等学校计算机及相关专业课程的教材,也可作为各类网页制作和网站设计培训班的教材或参考书。

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

网站规划与网页设计 / 张兵义, 于丽娟, 姜保庆编著. —北京: 电子工业出版社, 2006. 4

新编计算机类本科规划教材

ISBN 7-121-02392-X

I. 网… II. ①张… ②于… ③姜… III. ①网站—设计—高等学校—教材 ②主页制作—高等学校—教材
IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 021505 号

责任编辑: 冉 哲 特约编辑: 底 波

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: 20.5 字数: 524.8 千字

印 次: 2006 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 26.00 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。

前 言

随着网络信息技术的不断发展, Internet 已经遍及全球各个角落, 网络已经成为人们获取和交换信息的最有效的途径, 各类网站无不通过 Internet 来开展业务和展示自我风采。网站除了在 Internet 中得到广泛应用之外, 也可在企业内部用来解决内部管理与信息交流等问题。因此, 无论对于网站管理专业人士还是网站建设爱好者, 都应掌握一定的网站建设与管理技术。

本书作为网站规划与网页制作的入门教材, 首先介绍网站和网页的基础知识, 为准备创建网站打下良好的基础; 其次对 XHTML、CSS 和脚本语言等网页制作技术进行讲解, 使读者能够在此基础上初步编写设计网页; 接下来又讲解制作网页的常用工具——网页制作三剑客的使用方法和技巧, 使读者在了解网页制作基本知识的基础上, 更加高效、简捷地制作网页; 最后讲解 ASP (动态服务页面) 的基本知识及 ASP 结合数据库开发动态网站的技术, 并通过一个综合实例将静态网页设计和动态网页设计有机地结合起来, 使读者能够在此基础上触类旁通, 提高网页制作的综合应用能力。

全书共分 14 章, 分别是: 网络与 Web 基础知识、网站规划设计基础、创建网站前的准备、XHTML 基础、网页样式表 CSS、VBScript 脚本语言、网页设计工具简介、网页制作工具 Dreamweaver 8、Dreamweaver 8 高级应用、网页图形处理工具 Fireworks 8、网页动画制作工具 Flash 8、ASP 动态网站开发技术、网站设计与制作综合实例及网站的测试和发布。本书中所有的实例, 都有详细、完整的源代码, 为读者的学习提供方便。

本书条理清晰、内容完整、实例丰富、图文并茂、系统性强, 不仅可以作为高校学生的计算机及相关专业课程的教材, 也可以作为网站建设、相关软件开发人员和电脑爱好者的参考书。

本书主要由张兵义、于丽娟、姜保庆 (第 6、12 章) 编写, 参加编写的作者还有张歌凌、邹志平、尹丽、朱跃峰、李建壮、汤沛、孟军霞、韦志鹏、刘瑞广、巩义云、彭春艳。鉴于作者水平有限, 书中的错误未能完全避免, 敬请广大读者批评指正。

作 者
2006.1

目 录

第 1 章 网络与 Web 基础知识	(1)
1.1 Internet 概述	(1)
1.1.1 Internet 的工作原理	(1)
1.1.2 Internet 发展简史	(1)
1.1.3 Internet 提供的主要服务	(2)
1.1.4 TCP/IP 简介	(3)
1.1.5 IP 地址和域名	(4)
1.1.6 万维网 WWW	(6)
1.2 浏览器-服务器模式	(11)
1.3 Web 标准	(11)
1.3.1 Web 标准的概念	(12)
1.3.2 建立 Web 标准的目的	(13)
1.3.3 采用 Web 标准的优点	(13)
习题 1	(13)
第 2 章 网站规划设计基础	(14)
2.1 网站设计流程	(14)
2.2 确定网站的类型	(14)
2.3 定位网站的主题和名称	(16)
2.3.1 网站主题的确定	(16)
2.3.2 网站名称的确定	(16)
2.4 确定网站 CI 形象	(17)
2.5 确定网站的栏目和版块	(18)
2.5.1 设计网站的栏目	(18)
2.5.2 设计网站的版块	(19)
2.6 确定网站的整体风格	(19)
2.7 确定网站的目录结构和链接结构	(20)
2.7.1 设计网站的目录结构	(20)
2.7.2 设计网站的链接结构	(21)
2.8 网站内容的确定	(21)
2.9 网页的设计	(22)
2.9.1 网页的基本元素	(23)
2.9.2 网页布局	(25)
2.9.3 配色原则	(31)
2.10 浏览器版本和分辨率	(34)

习题 2	(35)
第 3 章 创建网站前的准备	(36)
3.1 申请注册域名	(36)
3.1.1 为什么要申请注册域名	(36)
3.1.2 Internet 上域名命名的一般规则	(36)
3.1.3 如何选择好的域名	(36)
3.1.4 申请域名的注意事项	(37)
3.1.5 申请域名的形式	(38)
3.1.6 申请域名的步骤	(39)
3.2 申请网站空间	(41)
3.2.1 什么是网站空间	(41)
3.2.2 网站空间的类型	(42)
3.2.3 如何申请个人网站空间	(42)
3.3 申请计数器和留言板	(44)
3.3.1 申请计数器	(44)
3.3.2 申请留言板	(45)
习题 3	(46)
第 4 章 XHTML 基础	(47)
4.1 XHTML 简介	(47)
4.1.1 XHTML 的产生	(47)
4.1.2 XHTML 的优点	(47)
4.1.3 XHTML 代码规范	(48)
4.2 XHTML 文档的基本结构	(49)
4.2.1 标记及其属性	(49)
4.2.2 XHTML 的基本结构	(50)
4.3 网页文件的创建过程	(52)
4.4 段落标记	(53)
4.5 文字标记	(55)
4.6 超链接	(56)
4.7 图像	(60)
4.8 表格	(62)
4.9 框架(多窗口页面)	(65)
4.10 表单	(70)
习题 4	(74)
第 5 章 网页样式表 CSS	(76)
5.1 CSS 的特点和用途	(76)
5.2 在网页中插入 CSS	(77)
5.2.1 内部样式	(77)
5.2.2 行内样式	(79)
5.2.3 链入外部样式	(80)

5.2.4	导入外部样式	(81)
5.3	class 与 id 类选择符	(82)
5.3.1	用类(class)选择符定义样式	(82)
5.3.2	用 id 选择符定义样式	(83)
5.4	<div>与标记	(84)
5.4.1	使用<div>标记	(84)
5.4.2	使用标记	(84)
5.5	多重 CSS 的层叠	(84)
5.6	CSS 的属性单位	(86)
5.6.1	长度、百分比单位	(86)
5.6.2	色彩单位	(87)
	习题 5	(87)
第 6 章	VBScript 脚本语言	(89)
6.1	概述	(89)
6.2	VBScript 语法基础	(90)
6.2.1	VBScript 脚本代码与 HTML 页面的结合	(90)
6.2.2	在代码中加注释	(91)
6.2.3	VBScript 的数据类型及其子类型	(91)
6.2.4	VBScript 的变量	(92)
6.2.5	VBScript 的数组变量	(93)
6.2.6	VBScript 的常量	(94)
6.2.7	VBScript 的运算符与表达式	(95)
6.2.8	VBScript 的常用函数	(98)
6.2.9	语句	(101)
6.2.10	VBScript 的输入与输出	(102)
6.3	VBScript 结构化程序设计	(104)
6.3.1	VBScript 的顺序结构	(104)
6.3.2	VBScript 的选择结构	(105)
6.3.3	VBScript 的循环结构	(109)
6.3.4	VBScript 的过程	(116)
6.4	VBScript 的对象和事件	(122)
6.4.1	对象的属性、事件和方法	(122)
6.4.2	事件驱动程序设计	(123)
6.4.3	DHTML 对象模型简介	(125)
6.4.4	DHTML 的内部控件	(126)
	习题 6	(129)
第 7 章	网页设计工具简介	(131)
7.1	网页制作工具	(131)
7.1.1	FrontPage	(131)
7.1.2	Dreamweaver	(131)

7.1.3	Adobe Pagemill	(132)
7.1.4	HomeSite	(132)
7.1.5	Visual Studio.Net	(132)
7.1.6	EditPlus	(132)
7.2	网页图形图像处理工具	(133)
7.2.1	Fireworks	(133)
7.2.2	Photoshop	(133)
7.2.3	CorelDRAW	(133)
7.3	网页动画制作与特效工具	(133)
7.3.1	Flash	(134)
7.3.2	Ulead Gif Animator	(134)
7.3.3	Swish	(134)
7.4	网页上传工具	(134)
7.4.1	CuteFTP	(135)
7.4.2	FlashFXP	(135)
7.4.3	LeapFTP	(135)
7.4.4	其他上传工具	(135)
7.5	网页设计工具的发展动向	(135)
	习题 7	(136)
第 8 章	网页制作工具 Dreamweaver 8	(137)
8.1	Dreamweaver 简介	(137)
8.1.1	Dreamweaver 8 的启动和主工作区	(137)
8.1.2	Dreamweaver 8 的参数设置	(141)
8.2	站点管理	(143)
8.2.1	本地站点和远端站点	(143)
8.2.2	建立本地站点	(144)
8.2.3	管理本地站点	(145)
8.3	制作第一个网页	(146)
8.3.1	制作网页的一般过程	(147)
8.3.2	设置页面属性	(150)
8.3.3	网页基本元素	(151)
8.4	超链接	(152)
8.4.1	超链接的基本概念	(152)
8.4.2	在 Dreamweaver 中设置超链接	(153)
8.5	使用图像	(157)
8.5.1	插入图像	(157)
8.5.2	图像映射	(159)
8.5.3	制作鼠标经过图像	(161)
8.6	使用多媒体对象	(163)
8.6.1	添加背景音乐	(163)

8.6.2 使用声音与视频.....	(163)
8.7 使用表格.....	(166)
8.7.1 插入表格.....	(166)
8.7.2 添加内容到表格单元格.....	(166)
习题 8.....	(169)
第 9 章 Dreamweaver 8 高级应用.....	(170)
9.1 图层与行为.....	(170)
9.1.1 图层的基本操作.....	(170)
9.1.2 图层与行为结合制作网页特效.....	(174)
9.2 时间轴.....	(177)
9.2.1 时间轴面板.....	(178)
9.2.2 创建时间轴动画.....	(178)
9.2.3 记录路径.....	(181)
9.2.4 使用时间轴改变图像属性.....	(182)
9.2.5 使用时间轴改变图层属性.....	(184)
9.3 表单.....	(185)
9.3.1 表单的基本概念.....	(186)
9.3.2 表单对象的使用.....	(186)
9.3.3 检查表单.....	(193)
9.4 框架.....	(194)
9.4.1 框架类型和框架面板.....	(194)
9.4.2 使用框架排版.....	(195)
9.5 样式表.....	(198)
9.5.1 Dreamweaver 中 CSS 样式的类型.....	(199)
9.5.2 Dreamweaver 中使用 CSS 样式表美化页面.....	(199)
9.6 模板和库.....	(203)
9.6.1 模板的基本概念.....	(203)
9.6.2 利用模板创建页面.....	(204)
9.6.3 用模板更新整个站点.....	(207)
9.6.4 库.....	(207)
9.7 其他网页特效.....	(208)
9.7.1 Java 特效.....	(208)
9.7.2 插入 Flash 按钮对象.....	(208)
9.7.3 插入 Flash 动画.....	(209)
9.7.4 插入 Shockwave 电影.....	(209)
习题 9.....	(209)
第 10 章 网页图形处理工具 Fireworks 8.....	(210)
10.1 Fireworks 8 的基本概念.....	(210)
10.1.1 创建新文档.....	(210)
10.1.2 Fireworks 8 的工作界面.....	(211)

10.1.3	打开和导入文件	(212)
10.1.4	修改画布	(213)
10.1.5	矢量图和位图的概念	(213)
10.2	图形的优化	(215)
10.3	图像的切片	(217)
10.3.1	创建矩形切片	(217)
10.3.2	创建多边形切片	(218)
10.4	图像的导出	(218)
10.4.1	导出一个图像	(219)
10.4.2	导出一个区域的图像	(219)
10.4.3	导出切片	(219)
10.5	制作动态按钮	(220)
10.5.1	按钮的基本概念	(220)
10.5.2	动态按钮的制作	(221)
10.6	制作下拉菜单	(223)
习题 10		(226)
第 11 章	网页动画制作工具 Flash 8	(227)
11.1	Flash 8 简介	(227)
11.1.1	Flash 的特点	(227)
11.1.2	Flash 8 的用户界面	(228)
11.2	Flash 8 的基本概念与操作	(228)
11.2.1	Flash 8 的基本概念	(228)
11.2.2	动画的基本概念	(230)
11.3	动画制作	(231)
11.3.1	逐帧动画的制作	(232)
11.3.2	运动渐变动画的制作	(233)
11.3.3	形状渐变动画的制作	(237)
11.3.4	遮罩动画的制作	(239)
11.3.5	引导层运动动画的制作	(241)
11.3.6	MTV 制作基础	(244)
11.4	动画的测试、优化与发布	(246)
11.4.1	动画的测试	(246)
11.4.2	优化动画文件	(246)
11.4.3	动画文件的发布	(247)
11.4.4	动画文件的导出	(249)
习题 11		(250)
第 12 章	ASP 动态网站开发技术	(251)
12.1	ASP 基本概念	(251)
12.1.1	什么是 ASP	(251)
12.1.2	ASP 的工作原理	(251)

12.1.3	ASP 的特征	(251)
12.2	ASP 运行环境的安装与配置	(252)
12.2.1	ASP 运行环境对硬件的要求	(252)
12.2.2	ASP 运行环境对软件的要求	(252)
12.2.3	Windows 2000/XP 中安装与配置 IIS	(253)
12.3	ASP 的内置对象	(255)
12.3.1	Response 对象	(255)
12.3.2	Request 对象	(259)
12.3.3	Application 对象	(262)
12.3.4	Session 对象	(265)
12.3.5	Server 对象	(268)
12.3.6	ObjectContext 对象	(269)
12.4	ASP 的内置组件	(269)
12.4.1	广告轮显组件	(269)
12.4.2	内容轮显组件	(272)
12.4.3	页面计数器组件	(272)
12.4.4	文件访问组件	(273)
12.5	ASP 开发 Web 数据库应用程序	(273)
12.5.1	ADO 简介	(273)
12.5.2	ADO 提供的操作方式	(274)
12.5.3	Connection 对象	(275)
12.5.4	Command 对象	(277)
12.5.5	Recordset 对象	(278)
12.6	ASP 与数据库连接	(280)
12.6.1	使用 ODBC 与数据库连接	(281)
12.6.2	不使用 ODBC 与数据库连接	(282)
习题 12		(283)
第 13 章	网站设计与制作综合实例	(284)
13.1	实例创意和效果展示	(284)
13.2	实例说明	(284)
13.2.1	技术要点	(284)
13.2.2	准备素材	(285)
13.3	设计过程	(285)
13.3.1	站点规划	(285)
13.3.2	制作主页	(287)
13.3.3	制作其他静态页面	(290)
13.3.4	制作留言板	(291)
13.4	网站测试与性能分析	(306)
习题 13		(306)

第 14 章 网站的测试和发布 (307)

14.1 本地站点的测试 (307)

14.1.1 检测浏览器的兼容性 (307)

14.1.2 检查站点的链接错误 (308)

14.1.3 在浏览器中预览 (309)

14.2 网站的发布 (309)

14.2.1 设置远程站点 (309)

14.2.2 连接服务器 (311)

14.2.3 文件的上传和下载 (311)

14.3 网站的推广宣传 (312)

14.3.1 登录搜索引擎 (312)

14.3.2 其他推广方法 (312)

习题 14 (313)

参考文献 (314)

第 1 章 网络与 Web 基础知识

网页制作是一门综合艺术。对于网页设计开发人员来说,在动手制作网页之前,应该了解网络与 Web 的基础知识,主要包括 Web 的基本概念和常用标准等。本章除了介绍这些知识外,还将简单介绍应用软件设计所采用的两种不同的结构模式,以及其他相关知识。本章内容是学习网页设计需要掌握的基本知识。

1.1 Internet 概述

Internet 即国际计算机互联网,在中国也称“因特网”或“万维网”,是由符合 TCP/IP 等网络协议的网络组成的互联网。它是目前全世界最大的网络,包含着丰富多彩的信息,并提供方便快捷的服务。它缩短了人们之间的距离。通过 Internet,用户可以与接入 Internet 的任何一台计算机进行交流,如发邮件、聊天、通话等。在这一节中,主要介绍 Internet 的工作原理、Internet 发展简史及其提供的主要服务等基础知识,让用户对 Internet 有个大致的了解。

1.1.1 Internet 的工作原理

所谓计算机网络,就是将各自独立的计算机主机(结点)通过通信线路连接而成的信息技术系统。Internet 是一种全球范围的基于分组交换原理和 TCP/IP 的计算机网络。它将信息进行分组(分割为许多小数据包)后以数据包为单位进行传输。Internet 在进行信息传输时要完成的任务主要有两项:一是正确分割源文件,以及在目的地将同一源文件的数据包准确地重组起来;二是将数据包准确地送往目的地。

Internet 基于 TCP(传输控制协议)对数据进行分组和重组。TCP 规定了分割数据和重组数据所要遵循的规则和要进行的操作。在分割数据时,TCP 将为数据包添加一些附加信息,让计算机知道哪些数据包来自于同一个源文件,以及这些数据包在文件中的顺序,从而能在目的地将这些数据包重新组合起来。数据在 Internet 上的传输往往是远距离的,因此在传输过程中是通过路由器一站一站地转接来实现的。路由器是一种特殊的计算机,它会检测数据包的目标地址(目标主机的地址),然后决定将该数据包送往何处。IP(网际协议)给 Internet 中的每一台计算机规定了一个地址——IP 地址。例如,IP 地址 218.198.55.75 由 4 部分组成,前两部分规定了当前使用网络的管理机构,第三部分规定了当前使用的网络的地址,最后一部分则规定了当前使用的计算机的地址。

1.1.2 Internet 发展简史

Internet 起源于 20 世纪 60 年代。当时,美国和前苏联两个超级大国一直在进行冷战,两国储备的核武器足以摧毁整个地球。美国军方最关心的一件事是如何能在通信设备受到核武器袭击后保持联络。按照美国当时的情况,所有的命令和指示都是由通信总指挥部做出的,它一旦被炮火摧毁,整个美国军队之间的通信就会陷入瘫痪状态,后果不堪设想。“分组交换”

的思想就是在那时提出的。在分组交换的通信网络中没有总指挥部，每一个结点的地位都是相同的，它们都能发送和接收信息。这样，如果某个结点被敌军摧毁的话，剩余的结点仍可以完成通信联络工作。1968 年，基于分组交换原理的计算机网络——ARPANET 建成了，这就是 Internet 的雏形。

之后，ARPANET 的应用由军事领域延伸到教育领域，科学家们开始使用 ARPANET 交换信息，共享研究成果。1983 年，TCP/IP 协议的建立，使计算机通信有了统一的标准。这是计算机网络发展史上的一个里程碑，网络从此进入高速发展的时代。到了 1984 年，连在 ARPANET 上的主机数已超过 1000 台。1986 年，美国国家科学基金会（National Science Foundation, NSF）建立了自己的计算机网络 NSFNET，以满足科学研究的需要。NSFNET 很快超过了 ARPANET 而成为最大的计算机网络。1987 年，连在 NSFNET 上的主机数达到 1000 台，计算机网络开始在民用领域内大有作为。到了 1989 年，连在网络上的主机数达到 10 万台，1992 年达到 100 万台。

随着计算机和通信事业的飞速发展，计算机网络由过去的军事和教育专用网络发展成为包罗万象、无所不能的国际互联网络 Internet。用户可以在 Internet 上查找资料、做广告、发布信息、通信、发传真，甚至交谈和举行会议。Internet 已经成为与人们的生活和工作密切相关的一部分了。

1.1.3 Internet 提供的主要服务

1. 电子邮件

电子邮件（E-mail）是利用计算机网络交换的电子媒体信件，是 Internet 上使用最多的信息服务。电子邮件利用计算机的存储、转发原理，通过计算机终端和通信网络进行信息的传送。它不仅能传送普通的文字信息，还可以传送图像、声音等多媒体信息。

2. 文件的下载和上传

下载（Download）是指把网上的信息复制到用户使用的计算机中，而上传（Upload）则正好相反，是上网者把自己计算机中的信息复制到服务器或主机中。相对来说，下载的操作比上传更为普遍。Internet 上有许多共享的免费软件，允许用户无偿使用或复制。这样的免费软件种类繁多，从普通的文本文件到多媒体文件，从大型的工具软件到小型的应用软件和游戏软件，应有尽有。

3. 信息查询

由于 Internet 上的信息越来越多，网站多得难以计数，因此人们需要使用浏览器的搜索功能或者专门的搜索引擎来帮助查找有用信息。

4. 文件传输

FTP 服务器中存储着大量共享文件和免费软件，国内用户无须争抢拥挤的国际通道，就可以由 FTP 服务器获得所需的文件。利用 FTP，可以将 Internet 一台主机上的文件传输到另一台主机或自己的计算机上。

5. 网上聊天

网上聊天是当前网络的一大热点。由于交谈的双方之间存在一种捉摸不清的距离，也许近在眼前，也许远在天边；更由于用户可以在网上畅所欲言，无所不谈，所以其魅力有时甚至远远大于面对面的交谈。

6. BBS 电子公告栏

BBS 是网上交流的场所，它就像一个公共广告宣传栏，用户可以在 BBS 服务器上阅读其他人的文章。在这里，用户还可以随意地发表自己的看法，或者对别人的观点提出评论。

7. 网上游戏

游戏是一种休闲娱乐的方式，在工作之余玩玩游戏是一种很好的调节。在 Internet 上，由于联网游戏给人一种参与感和神秘感，因而越来越受到人们的欢迎，特别是青少年朋友们对它更是情有独钟。

8. 个人主页空间

在浏览 Internet 上五彩缤纷的网站之后，用户一定希望拥有自己的个人主页。现在，很多服务器都提供免费的个人主页空间，而且制作网页的软件也越来越多，功能越来越强大，制作个人主页已经成为一种时尚。

9. 电子商务

Internet 上的电子商务作为一种新兴的技术在全球范围内已经成为引人注目的焦点，它是一种新型的商业模式，不论在经营思路方面还是在商品营销方面，都与传统的商业模式有着巨大的差别，它的出现意味着一个全新的全球性网络经济的诞生。

1.1.4 TCP/IP 简介

自从 TCP/IP 在 20 世纪 70 年代早期被引入之后，该协议已经被广泛地使用在全世界的网络上。在 PC、UNIX 工作站、小型机、Macintosh 计算机、大型机及用于连接客户机和主机的网络设备上都可以使用 TCP/IP。通过 TCP/IP，成千上万个公共网络和商业网络连接到了 Internet 上，使得大量用户可以对之进行访问。

当计算机通过 Internet 相互进行通信时，它们使用的协议是 TCP/IP（传输控制协议/网际协议）。TCP/IP 也是大多数中等和大型网络的协议选择。Novell NetWare、UNIX 和 Windows 网络都可以实现 TCP/IP，在不断增长的网络上和使用客户-服务器模式或者基于 Web 的应用中更是如此。

1. TCP/IP 的分层

TCP/IP 的各层分别为主机至网络层、互连网层、传输层和应用层。如图 1-1 所示，在 TCP/IP 中，主机至网络层相当于 OSI 模型中的物理层和链路层；与互连网层等价的部分为网络层；另外一个兼容的协议层为传输层，TCP 和 UDP 都运行在这一层；TCP/IP 的应用层协议与 OSI 模型的高层是相互对应的。

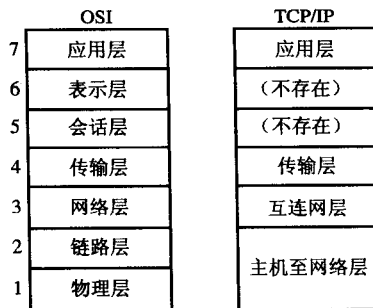


图 1-1 TCP/IP 各层与 OSI 模型的对应关系

2. TCP/IP 协议

TCP/IP 是一种分层协议，这一点与 OSI 模型中的协议层有些类似，但是并不完全相同。TCP/IP 大约包含近 100 个非专有的协议，通过这些协议，可以高效、可靠地实现计算机系统之间的互联。TCP/IP 协议簇中的核心协议主要有：传输控制协议（TCP）、用户数据报协议（UDP）、网际协议（IP）。

对主要协议起补充作用的协议有 5 个，它们是通过 TCP/IP 提供的 5 个应用服务：文件传输协议（FTP）、远程登录协议（TELNET）、简单邮件传输协议（SMTP）、域名服务（DNS）、简单网络管理协议（SNMP）和远程网络监测（RMON）。

1.1.5 IP 地址和域名

IP 是一种无连接的协议，其主要任务是提供网络到网络的寻址及路由信息，当信息包从一个网络到达另外一个网络时，改变包的大小。IP 的基本功能是提供数据传输、包编址、包寻径、分段和简单的包错误检测。通过 IP 地址约定，可以成功地将数据传输和路由到正确的网络或者子网。

1. IP 地址

IP 地址共占用 32 位，一般以 4 个十进制数字表示，每个数字之间用小圆点（.）隔开，例如，“201.112.10.105”，这种记录方法称为“点—数”记号法。通常用 IP 地址标识一个网络 and 与网络连接的一台主机。IP 地址采用一种两级结构，一部分表示主机所属的网络，另一部分表示主机本身，主机必须位于特定的网络中，IP 地址的基本组成为：“网络标识号+主机标识号”。

为充分利用 IP 地址资源，考虑到不同规模网络的需要，IP 协议将 32 位地址空间划分为不同的地址级别，并定义了 5 类地址，A~E 类。其中，A、B、C 三类由 InterNIC 在全球范围内统一分配；D、E 类为特殊地址，一般不使用。IP 地址采用高位字节的高位来标识地址级别，A~E 类地址的含义如下。

(1) A 类

A 类地址的前 8 位代表网络号，剩余的 24 位可由管理网络地址的管理用户来修改，这 24 位地址代表在“本地”主机上的地址。A 类网络地址的最高位总是 0，所以 A 类地址的网络号从 1 开始，到 127 结束。由于本地可管理的空间是由 24 位组成的，所以在 A 类地址中，

本地地址的数量为 16 777 216 个。因此，每个得到 A 类地址的网络管理员都能够为 1 千 6 百多万台主机分配地址。

(2) B 类

B 类地址的前 16 位代表网络号，剩余的 16 位可由管理网络地址的用户来修改。这 16 位地址代表在“本地”主机上的地址。B 类网络地址是由最高两位 10 来标识的，所以 B 类地址的网络号从 128 开始，到 191 结束。每个 B 类地址网络在本地所管理的 16 位地址空间大小为 65 536。可管理的 B 类网络个数为 16 384 个。

(3) C 类

C 类地址的前 24 位代表网络号，剩余的 8 位可由管理网络地址的用户来修改。这 8 位地址代表在“本地”主机上的地址。C 类网络地址是由最高三位 110 来标识的，所以 C 类地址的网络号从 192 开始，到 223 结束。每个 C 类地址网络在本地所管理的 8 位地址空间大小为 256。可以管理的 C 类网络个数为 2 097 152 个。

(4) D 类

D 类地址并不反映网络的大小，仅反映了通信是多点传送的。D 类地址的范围为 224.0.0.0~239.255.255.255。

(5) E 类

第 5 类地址类型是 E 类地址，用于试验。

除了这些用于分类编址的 IP 地址外，还有一些特殊的 IP 地址，如 255.255.255.255，这是发送到所有网络位置的广播包；而以 127 开始的包多用于网络测试。对于一个完整的网络，只需提供网络 ID 号，其他字节均为 0 便可指定。例如，B 类网络 132.155.0.0，C 类网络 220.127.110.0。

2. 域名

TCP/IP 包中包含着一个域名服务 (Domain Name Service, DNS)。DNS 通过一个名为“解析”的过程将域名转换为 IP 地址，或者将 IP 地址转换为域名。名字比用点分隔的十进制数 IP 地址更好记些。既然计算机仍然使用 IP 地址，那么就必须要有一种方法在二者之间进行转换。DNS 使用查找表格的方法来将二者的值关联起来。

计算机名称由两部分组成，这与网络 ID 和主机 ID 非常相似。一部分是个人或结点的名称，另一部分是组织的名称，两部分用@（音 at）字符分隔，如 myname@myorganization。名称的组织部分通常又被划分为一些子部分，由小圆点（.）分隔，以反映组织的名称、类型、所在的国家等。例如，uwyo.edu 表示的就是怀俄明（uwyo）大学，这是一家教育组织（edu）。名称的组织部分称为域名，表示所有与组织关联的个人名字都在计算机的同一个域中。

有时大型的组织又被分为多个域。例如，怀俄明大学可能被分为学生的域（student.uwyo.edu）和教职员工的域（fs.uwyo.edu）。

Internet 主机域名由三部分组成：最高层的域（TLD）（如国家或组织类型）、可选的子域名（如大学或企业名称）和主机名（如主机计算机的名称）。

IP 地址是由 Internet 编号授权委员会（Internet Assigned Numbers Authority, IANA）分配和协调的，而域名则是由顶级域名（Top Level Domainname, TLD）命名授权给各特定区域的。表 1-1 中说明了部分组织的 Internet TLD 域命名约定，表 1-2 中列出了部分国家的 TLD 域命名约定。