

网站设计与 Web 应用开发技术

- ◆ 网站策划与设计
- ◆ Web 服务器的安装与配置
- ◆ HTTP 协议基础
- ◆ HTML 开发及编辑工具
- ◆ 层叠样式表(CSS)开发
- ◆ JavaScript 开发及实例
- ◆ ASP.NET 及 Java 动态主页技术
- ◆ XML 技术和 Ajax 技术



吴伟敏 编著



清华大学出版社

高等学校计算机应用规划教材

网站设计与 Web 应用开发技术

吴伟敏 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书从 Web 基本概念和网站的规划设计及建设方法入手,着重介绍 HTML、CSS、JavaScript 和动态主页技术的基本原理和开发方法,并展望了网站发展的未来。全书内容在编排上由浅入深,并辅以大量的实例进行说明。全书共分为 8 章,包括 WWW 简介、网站策划设计与服务器架设管理、HTTP 协议及其开发与 HTML 语言、HTML 高级应用及编辑工具、层叠样式表(CSS)、JavaScript 脚本语言、动态主页技术基础和 Web 新技术展望。

本书内容丰富,结构清晰,具有很强的实用性,既可作为高等院校各专业学习网站设计及 Web 技术的教材,也可作为 Web 开发人员及自学者的参考书。

本书对应的电子教案、实例源文件和习题答案可以到 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 网站下载。

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

网站设计与 Web 应用开发技术/吴伟敏 编著. —北京:清华大学出版社,2009.1

(高等学校计算机应用规划教材)

ISBN 978-7-302-19178-0

I. 网… II. 吴… III. ①网站—设计—高等学校—教材 ②主页制作—程序设计—高等学校—教材

IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 207540 号

责任编辑:胡辰浩 袁建华

装帧设计:孔祥丰

责任校对:成凤进

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

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

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:22.75 字 数:525 千字

版 次:2009 年 1 月第 1 版 印 次:2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:33.80 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:028211-01

前 言

没有哪一项技术能和今天的 Internet 一样发展迅速了，它对大众工作、生活的影响面之广、影响程度之深，使得人们不能不重视它。在本书中，将介绍 Web 的发展历史、工作原理、实现技术、网络安全、HTTP、HTML、CSS、JavaScript、动态主页开发技术基础以及 Web 新技术等内容。这样的内容安排相信对大多数希望学习和掌握 Web 技术的读者来说会有所帮助。如果你是一个初学者，这本书会为你答疑解惑；如果你是一个初级的开发人员，这本书可以为你建立一个基本的开发框架，领你进入网络开发的广阔天地。

由于本书定位于为今后学习和使用高级的网站开发打下良好的基础，而为了更好地掌握本书所介绍的知识，学习者最好能具备面向对象编程的基础知识。

完整地学习 Web 技术需要具备三个层面的知识。本书据此设计了三个层次：Web 基本概念及网站基础、Web 开发基础及 Web 高级应用。本书的知识体系结构如图 1 所示，遵循了循序渐进的原则，逐步引领读者从基础到各个知识点的学习，为今后的进一步学习奠定基础。

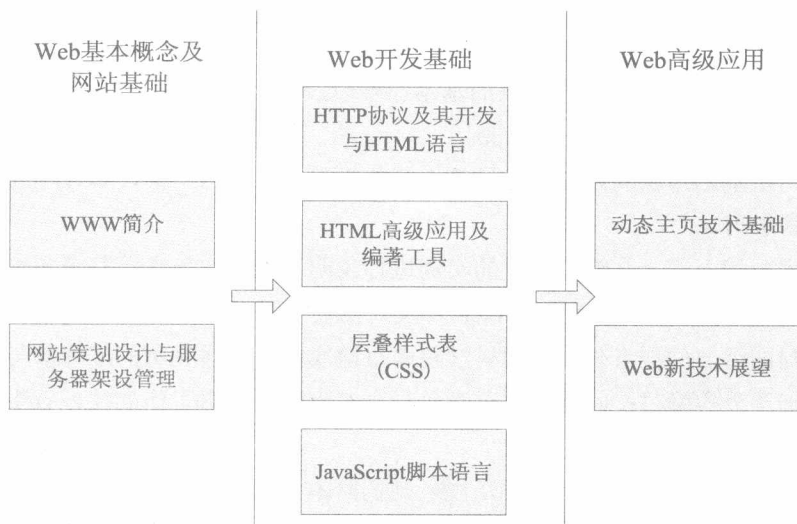


图 1 本书的知识体系结构

概括起来，本书具有以下主要特点：

- ◆ 结构清晰、内容翔实。在每一章的开始概要说明了本章将介绍的内容，使学习者做到心中有数；介绍每一个实例时，首先介绍此实例的功能、运行的方式，然后介绍执行的结果，且在介绍过程中还配有必要的插图给予说明；在各章的最后还有对应的小结，总结本章介绍的内容，前后呼应，系统性强。
- ◆ 强调实用性，突出网站设计思想与网页制作技术相结合的理念，让学习者学会从全

局的角度出发考虑和解决问题。全书按照 Web 开发的方法与顺序,从策划设计入手,循序渐进地介绍了进行 Web 开发的步骤、技巧,并在各章配有精心选择的应用实例,这些实例既有较强的代表性和实用性,又能够综合应用所介绍的知识,使学习者能够全面、准确地掌握 Web 开发的全过程,并启发读者做到举一反三之目的。

- ◆ 每一章最后附有习题。这些习题紧扣该章介绍的内容。通过思考可以使学习者更好地掌握本章介绍的基本概念,提高学习者的学习效果和开发技能。

本书共分为 8 章,包括 WWW 简介、网站策划设计与服务器架设管理、HTTP 协议及其开发与 HTML 语言、HTML 高级应用及编辑工具、层叠样式表(CSS)、JavaScript 脚本语言、动态主页技术基础和 Web 新技术展望。

第 1 章为 WWW 简介,介绍 Internet 与 WWW 的发展历程,Web 的基本概念及其相关技术以及 Web 开发的基本方法。第 2 章为网站策划设计与服务器架设管理,说明在网站建立之前做好策划工作的必要性,并给出了需要遵循的基本原则;并介绍了网站开发和运行环境的建立方法。第 3 章为 HTTP 协议及其开发与 HTML 语言,介绍 HTTP 的基本概念及原理、HTML 常用元素的用法。第 4 章为 HTML 高级应用及编辑工具,介绍 HTML 高级特性及几种不同编辑工具的基本使用方法。第 5 章为层叠样式表(CSS),介绍 CSS 的基本用法、滤镜的使用以及在 Dreamweaver 中使用 CSS。第 6 章为 JavaScript 脚本语言,介绍 JavaScript 脚本语言的基本概念、基本语法及常用对象和网页特效的制作方法。第 7 章为动态主页技术基础,介绍动态主页的基本原理以及对不同技术的特点分析。第 8 章为 Web 新技术展望,介绍了 XML 和 Ajax。

有一定网络基础知识的读者可跳过第 1 章的学习,具备网站架设和管理经验的读者可跳过前 2 章的学习。

本书内容由浅入深,并辅以大量的实例进行说明。既可作为高等院校各专业学习网站设计及 Web 技术的教材,也可作为 Web 开发人员及自学者的参考书。

本书除封面署名的作者外,中国科学院南京地质古生物研究所的陈峰参与了本书动态主页技术基础章节的编写;此外还要感谢负责全书校稿及编辑工作的江苏省生产力促进中心的徐欣。

感谢我的同事秦军、何丽萍和林巧民,她们给本书的编写提出了许多指导性的意见;借此还要感谢好友俞韬、吴洲华和吴宏,他们给我提出了很多宝贵的建议;另外,为本书编写提供帮助的还有:吴革新、肖方珍、刘卫红、吴晓谦、陈可、刘琼、刘迪庐、盛健、邱立、夏兰和徐汝鉴,正是因为这么多人的大力支持和辛勤汗水,本书才得以出版。

由于本书涉及的内容非常广泛,在深度和广度上很难做到完美,加之作者水平有限,书中肯定存在错误和不足,请读者批评指正,我们的信箱 huchenhao@263.net,电话 010-62796045。

作者
2008 年 10 月

目 录

第 1 章 WWW 简介	1
1.1 Internet 与 WWW	1
1.1.1 Internet 的发展	1
1.1.2 Internet 的技术基础	4
1.1.3 Internet 提供的服务	6
1.2 WWW 概述	7
1.2.1 WWW 的起源	7
1.2.2 Web 是什么	8
1.2.3 Web 的技术基础	9
1.2.4 Web 的高级技术	12
1.2.5 WWW 的将来	16
1.3 Web 应用开发的需求与方法	19
1.3.1 Web 应用需求的发展	19
1.3.2 应用程序发展的需求	21
1.4 本章小结	25
1.5 思考和练习	25
第 2 章 网站策划设计与 服务器架设管理	27
2.1 网站设计的总体流程	27
2.2 网站建立的前期工作 ——网站策划	28
2.3 网站的设计	31
2.3.1 网站的 CI 形象设计	31
2.3.2 网站的总体结构设计	33
2.3.3 网站的版面设计	35
2.3.4 网站的色彩设计	40
2.3.5 网站导航设计	41
2.3.6 网站信息的可用性设计	43
2.4 网站的架设 ——IIS 的安装与配置	44

2.4.1 IIS 的安装	45
2.4.2 使用 IIS 建立站点	46
2.4.3 IIS 的配置	49
2.5 网站的建立 ——Apache 的安装与配置	50
2.6 网站的建立 ——Tomcat 的安装和配置	53
2.6.1 Tomcat 的安装	53
2.6.2 配置 Tomcat	56
2.6.3 配置 Tomcat 与 Apache 的整合	57
2.7 网站安全	59
2.7.1 网站安全威胁	59
2.7.2 防范策略	60
2.8 本章小结	62
2.9 思考和练习	62
第 3 章 HTTP 协议及其开发 与 HTML 语言基础	65
3.1 HTTP 协议	65
3.1.1 HTTP 概述	65
3.1.2 HTTP 的宏观工作原理	67
3.1.3 HTTP 协议基础	69
3.1.4 HTTP 应用开发方法	75
3.2 HTML 基础	80
3.2.1 HTML 简介	80
3.2.2 HTML 标记语法 及文档结构	85
3.3 HTML 的基本语法	95
3.3.1 标题和段落	95
3.3.2 文字标签	101

3.3.3	列表	106	5.4.2	静态滤镜	197
3.3.4	超级链接	114	5.4.3	转换滤镜	203
3.3.5	表格	119	5.5	在 Dreamweaver 中 使用 CSS	208
3.3.6	图像	130	5.5.1	Dreamweaver 的 CSS 样式管理面板	208
3.4	本章小结	140	5.5.2	创建动态链接样式表	211
3.5	思考和练习	140	5.5.3	创建其他类型的样式表	213
第 4 章	HTML 高级应用 及编辑工具	141	5.6	CSS 典型用法实例	214
4.1	HTML 高级应用	141	5.6.1	使用滤镜制作文字特效	214
4.1.1	框架	141	5.6.2	使用 CSS 来改变浏览器 的默认显示样式	215
4.1.2	表单	150	5.6.3	制作气球效果	216
4.1.3	脚本	159	5.7	本章小结	218
4.1.4	网页中加入动态效果 和多媒体	159	5.8	思考和练习	218
4.1.5	可执行对象	163	第 6 章	JavaScript 脚本语言	219
4.1.6	HTML 的变革	165	6.1	JavaScript 简介	219
4.2	常用网页编辑工具简介	166	6.1.1	什么是 JavaScript	219
4.2.1	EditPlus	166	6.1.2	JavaScript 与 Java	221
4.2.2	Dreamweaver	168	6.1.3	用途	222
4.3	本章小结	173	6.1.4	JavaScript 语言的组成	223
4.4	思考和练习	173	6.1.5	将 JavaScript 引入网页	223
第 5 章	层叠样式表(CSS)	175	6.1.6	一个简单的实例	224
5.1	CSS 概述	175	6.2	JavaScript 基本语法	225
5.2	为网页添加样式表的方法	176	6.2.1	JavaScript 的语句	225
5.3	用 CSS 定义样式	179	6.2.2	数据类型	225
5.3.1	简单的 CSS 应用	179	6.2.3	变量	226
5.3.2	选择符组	181	6.2.4	运算符与表达式	228
5.3.3	类选择符	182	6.2.5	功能语句	229
5.3.4	ID 选择符	184	6.2.6	函数	234
5.3.5	包含选择符	187	6.3	对象化编程	237
5.3.6	样式表的层叠性	188	6.3.1	对象的基本知识	237
5.3.7	伪类	190	6.3.2	事件处理	240
5.3.8	伪对象	192	6.3.3	JavaScript 的内部对象	243
5.3.9	注释	194	6.3.4	JavaScript 的 自定义类及对象	251
5.4	CSS 的滤镜及其应用	194			
5.4.1	界面滤镜	195			

6.4 JavaScript 的浏览器	
内部对象(DOM)	255
6.4.1 浏览器对象 navigator	256
6.4.2 窗口对象 window	260
6.4.3 屏幕对象 screen	267
6.4.4 事件对象 event	268
6.4.5 历史对象 history	271
6.4.6 位置对象 location	272
6.4.7 文件对象 document	274
6.4.8 链接对象 Link	276
6.4.9 表单对象 Form	278
6.4.10 Cookie 对象	288
6.5 JavaScript 实例	289
6.5.1 文字连续闪烁效果	289
6.5.2 旋转变换文字效果	290
6.5.3 指针式时钟的实现	292
6.5.4 一个益智小游戏	295
6.6 本章小结	300
6.7 思考和练习	300
第 7 章 服务器端开发	
——动态主页技术基础	301
7.1 动态主页基本原理	301
7.2 .NET 介绍	303
7.2.1 ASP.NET 简介	303
7.2.2 .NET 战略	303
7.3 ASP.NET 应用的开发	304
7.4 Java 技术	310
7.4.1 Java 技术概述	310
7.4.2 Applet 与 Application	312
7.4.3 Servlet	315
7.4.4 JSP	317
7.4.5 J2EE	320
7.5 不同的动态主页技术比较	321
7.5.1 CGI	321
7.5.2 ISAPI/NSAPI	322
7.5.3 ASP	323
7.5.4 PHP	326
7.5.5 不同开发技术之间的比较	327
7.6 本章小结	329
7.7 思考和练习	330
第 8 章 Web 新技术展望	331
8.1 XML 及其相关技术	331
8.1.1 什么是 XML	332
8.1.2 XML 的文档格式	334
8.1.3 XML 相关技术介绍	336
8.1.4 XML 的开发工具	343
8.1.5 XML 的使用前景	344
8.2 Ajax 技术	345
8.2.1 Ajax 的现状	345
8.2.2 Ajax 是什么	345
8.2.3 与传统的 Web 应用比较	347
8.2.4 Ajax 开发	350
8.3 本章小结	354
8.4 思考和练习	354
参考文献	355

第1章 WWW 简介

互联网在世界范围内的迅速崛起使得它已经成为一种应用最为广泛的大众传媒，其应用范围正在急剧增长，它正在改变人们的日常工作、生活、娱乐甚至是行为方式，而其中影响面最大的一项技术就是 Web 技术。

本章旨在引导读者了解 Internet 与 WWW 的发展历程，熟悉 Web 的基本概念及其相关技术；了解开发、运行、调试本书的软硬件环境。本章还将简要介绍各种不同的 Web 开发方法。

本章重点内容

- 理解 Internet 与 WWW 的发展历程
- Web 的基本概念
- Web 技术基础及高级技术
- Web 应用开发基础

1.1 Internet 与 WWW

1.1.1 Internet 的发展

诞生于 1946 年的世界上第一台计算机“爱尼亚克”(ENIAC)是一场计算技术的革命，数字信息时代也由此拉开了序幕。在之后的若干年中，计算机的处理能力基本按照每 18 个月就翻一番的规律发展，由于这个定律首先是由美国英特尔公司的戈登·摩尔提出并应用的，因此这个定律被称为“摩尔定律”。

早期的计算机是独立的，之后为了能在计算机之间方便的通信和共享资源，便诞生了网络，宣告了网络时代的开始。Internet 最早来源于美国国防部高级研究计划局 DARPA(Defense advanced Research Projects Agency)的前身 ARPA 建立的 ARPAnet，它源于当时美国国防部为了保证美国国防力量在受到第一次核打击后仍能具有生存和反击的能力而设计的分散指挥系统。该网于 1969 年投入使用，最初由加州大学、犹他大学和斯坦

福研究院的 4 台电脑以分组交换的原理构成。从 20 世纪 60 年代开始, ARPA 就开始向美国国内大学的计算机系和一些私人有限公司提供经费, 以促进基于分组交换技术的计算机网络的研究。1968 年, ARPA 为 ARPAnet 网络项目立项, 这个项目基于这样一种主导思想: 网络必须能够经受住故障的考验并维持正常工作, 一旦发生战争, 当网络的某一部分因遭受攻击而失去工作能力时, 网络的其他部分应当能够维持正常通信。最初, ARPAnet 主要用于军事研究目的, 它具有五大特点:

- 支持资源共享
- 采用分布式控制技术
- 采用分组交换技术
- 使用通信控制处理机
- 采用分层的网络通信协议

1972 年, ARPAnet 在首届计算机后台通信国际会议上首次与公众见面, 并验证了分组交换技术的可行性, 由此, ARPAnet 成为现代计算机网络诞生的标志。

ARPAnet 在技术上的另一个重大贡献是 TCP/IP 协议簇的开发和使用。1980 年, ARPA 投资把 TCP/IP 加进 UNIX(BSD4.1 版本)的内核中, 在 BSD4.2 版本以后, TCP/IP 协议即成为 UNIX 操作系统的标准通信模块。1982 年, Internet 由 ARPAnet, MILNET 等几个计算机网络合并而成, 作为 Internet 的早期骨干网, ARPAnet 奠定了 Internet 存在和发展的基础, 较好地解决了异构环境下网络互联的一系列理论和技术问题。

1983 年, ARPAnet 分裂为两部分: ARPAnet 和纯军事用的 MILNET。同年 1 月, ARPA 把 TCP/IP 协议作为 ARPAnet 的标准协议。其后, 人们称呼这个以 ARPAnet 为主干网的网际互联网为 Internet。TCP/IP 协议簇便在 Internet 中进行研究、试验, 并改进成为使用方便、效率极好的协议簇。

与此同时, 局域网和其他广域网的产生和蓬勃发展对 Internet 的进一步发展起了重要的作用。其中, 最为引人注目的就是美国国家科学基金会 NSF(National Science Foundation) 建立的美国国家科学基金网 NSFnet。1986 年, NSF 建立起了六大超级计算机中心, 为了使全国的科学家、工程师能够共享这些超级计算机设施, NSF 建立了自己的基于 TCP/IP 协议簇的计算机网络 NSFnet。NSF 在全国建立了按地区划分的计算机广域网, 并将这些地区网络和超级计算中心相连, 最后将各超级计算中心互联起来。地区网的构成一般是由一批在地理上局限于某一地域, 在管理上隶属于某一机构或在经济上有共同利益的用户的计算机互联而成, 连接各地区网上主通信结点计算机的高速数据专线构成了 NSFnet 的主干网, 这样, 当一个用户的计算机与某一地区相连以后, 它除了可以使用任一超级计算中心的设施, 可以同网上任一用户通信, 还可以获得网络提供的大量信息和数据。这一成功使得 NSFnet 于 1990 年 6 月彻底取代了 ARPAnet 而成为 Internet 的主干网。

NSFnet 对 Internet 的最大贡献是使 Internet 向全社会开放, 而不像以前那样仅仅为计算机研究人员、政府职员和政府承包商使用。然而, 随着网上通信量的迅猛增长, NSF 不得不采用更新的网络技术来适应发展的需要。1990 年 9 月, 由 Merit、IBM 和 MCI 公司联合建立了一个非赢利性的组织——先进网络和科学公司 ANS(Advanced Network&Science,

Inc)。ANS 的目的是建立一个全美范围的 T3 级主干网，它能以 45Mb/s 的速率传送数据，相当于每秒传送 1400 页文本信息。到 1991 年底，NSFnet 的全部主干网都已同 ANS 提供的 T3 级主干网相通。

1969 年 12 月，当 ARPAnet 最初建成时只有四个结点，到 1972 年 3 月也仅仅只有 23 个结点，直到 1977 年 3 月也总共才有 111 个结点。但是近十年来，随着社会科技、文化和经济的发展，特别是计算机网络技术和通信技术的大发展，随着人类社会从工业社会向信息社会过渡的趋势越来越明显，人们对信息的意识，对开发和利用信息资源的重视越来越加强，这些都强烈刺激了 ARPAnet 和以后发展成的 NSFnet 的发展，使联入这两个网络的主机和用户数目急剧增加。1988 年，由 NSFnet 连接的计算机数就猛增到 56000 台，此后每年更以 2 到 3 倍的惊人速度向前发展；1994 年，Internet 上的主机数目达到了 320 万台，连接了世界上的 35000 个计算机网络；2000 年，全球已有超过一亿个用户，而这个数字以每年 15%~20% 的速度递增。中国互联网络信息中心的数据显示，截至 2006 年 6 月，中国的互联网用户数达 1.23 亿，占到人口总数的 10.5%，中国是仅次于美国的全球第二大互联网市场，而且未来这个数量还将以更快速度增加。Internet 发展过程中的重要阶段见表 1-1 所示。

表 1-1 Internet 发展过程中的重要阶段

时间	1969 年	1982 年	1986 年	20 世纪 80 年代后期
网络名称	ARPANET(美国国防部高级研究计划署网)	ARPANET 与 MILNET 合并形成 Internet 雏形	NSFNET(国家科学基金网)取代 ARPANET 成为 Internet 基础	Internet 形成并迅速发展

在 Internet 蓬勃发展的同时，其本身随着用户需求的转移也不断发生着产品结构上的变化，现已成为全球重要的信息传播工具。Internet 现在遍及 186 个国家，容纳了 60 万个网络，提供了各种服务，包括 600 个大型联网图书馆，400 个联网的学术文献库，2000 种网上杂志，900 种网上新闻报纸，50 多万个 Web 网页站点，总共近 100 万个信息源为网民提供海量信息资源的交流与共享。在 Internet 上，按从事的业务分类包括了广告公司、航空公司、农业生产公司、艺术、导航设备、书店、化工、通信、计算机、咨询、娱乐、外贸、各类商店、旅馆等等 100 多类，覆盖了社会生活的方方面面，构成了一个信息社会的缩影。

我国于 1994 年 5 月正式接通 Internet，之后，Internet 在中国的发展也异常迅速。目前全国已有 4 个大的骨干网，它们是：Chinanet(中国公用计算机互联网)、CGBnet(中国金桥互联网)、CERNET(中国教育和科研计算机互联网)和 CASnet(中国科学技术计算机互联网)。

由于越来越多的计算机的加入，Internet 上的资源变得越来越丰富。到今天，Internet 已超出一般计算机网络的概念，它不仅仅是传输信息的媒体，而且成为一个全球规模的信息服务系统。它是人类有史以来第一个真正的世界性的“图书馆”，又是一个全球范围的论坛。

1.1.2 Internet 的技术基础

(1) TCP/IP

1972 年出现了网际互联的核心技术 TCP/IP 协议，该协议包括近 100 个协议，而其中最主要的是 TCP 协议和 IP 协议，其中 TCP(Transmission Control Protocol)是传送控制协议，它的作用是保证信息在网络间的可靠的传送，保证接收到的信息在传送途中不被损坏；而 IP(Internet Protocol)是网际网协议，保证信息从一个地方传送到另一个地方，不管中间要经过多少结点和不同的网络。

IP 是 TCP/IP 体系结构中非常重要的协议，它是为计算机网络相互连接进行通信而设计的协议，IP 协议是基于分组交换技术的，它包含如下规则：

- Internet 上每台计算机都有一个由四个数字组成的 Internet 地址，每个不超过 256，地址数码用点分开。如：202.96.101.201。
- 一个信息被划分成若干个分组。
- 每个分组被填入一个 IP 信封。
- IP 信封外包含一个发送地址和一个收信地址，再加一个顺序号。

在 Internet 上每台主机都有专门的地址，称为 IP 地址，只有有了地址，信息才可以传送，这正如日常生活中发送纸质邮件需要地址一样。在 Internet 中，IP 地址用四个数字组成，每个数字不大于 256，数字间用.分开；在计算机中 IP 地址是从左到右表示的，最左边部分识别网络中的最大部分，IP 是由管理 IP 地址的专门机构分配的。

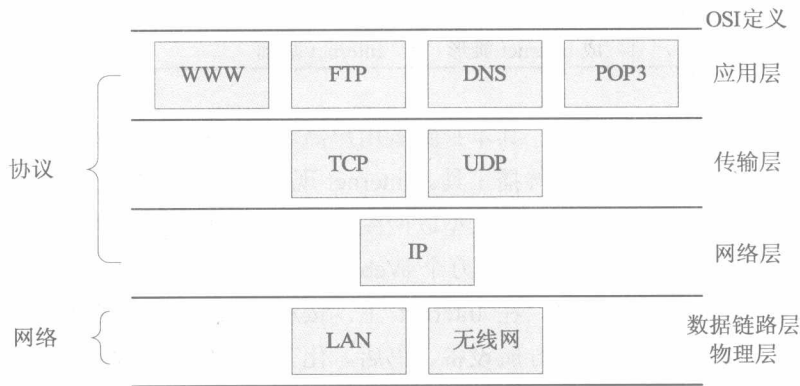


图 1-1 TCP/IP 模型的网络协议

在因特网中，IP 协议是能使连接到网上的所有计算机网络实现相互通信的一套规则，规定了计算机在因特网上进行通信时应当遵守的规则。任何厂家生产的计算机系统，只要遵守 IP 协议就可以与因特网互连互通。

通俗地讲，为了访问因特网中的计算机，必须有一种寻址方法来定位，IP 地址就是因特网上的主机和路由器的一种标识方法。每个因特网上的主机和路由器都有一个 IP 地址，它包括网络号和主机号。这一编码组合是唯一的，没有两台有同一 IP 地址的机器。

(2) 域名系统(DNS)

如果使用 Internet 就必须使用 IP 地址, 那么这个经历将是非常痛苦的。值得庆幸的是, 作为一个 World Wide Web 的用户, 实际上并不需要对 IP 地址有很深的了解, 也不需要记住很多枯燥的 IP 地址, 这应归因于一种 Internet 上的计算机的命名方案, 我们称之为域名系统(Domain Name System), 简称为 DNS。它可以将形如 www.njupt.edu.cn 的域名与其所对应的 IP 地址进行对应和转换。因此, 我们就可以使用域名来取代 IP 地址了。在语法上, 每台计算机的域名由一系列字母和数字构成的段组成。例如: 某个服务器的域名为 www.njupt.edu.cn, 其中, cn 代表中国, edu 代表教育部门, njupt 代表南京邮电大学, www 代表 WWW 服务。

DNS 是一个分布式的数据库, 利用 DNS 能进行域名的解析, 一般是存放于 DNS 服务器上, 为了定义 Internet 上的主机而提供的一个层次性的命名系统, 如图 1-2 所示。

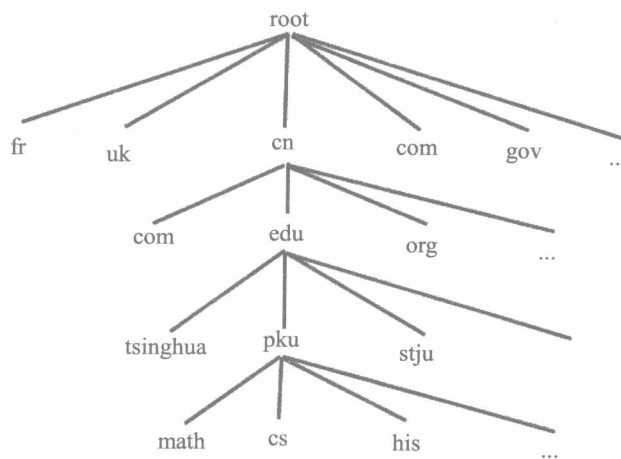


图 1-2 Internet 域名空间

域名的解析过程是这样的:

- DNS 客户向本地的 DNS 服务器发出查询请求。
- 如果该 DNS 本身具有客户想要查询的数据, 则直接返回给客户; 如果没有, 则该服务器和其他命名服务器联系, 从其他服务器上获取信息, 然后返回给用户。

各种域名后缀是有意义的, 域名系统(Domain Name System, DNS)常见的后缀有以下几种, 它们的含义如表 1-2 所示。

表 1-2 常见域名系统的含义

域名后缀	含 义
edu	教育及学术单位
com	公司或商业组织
gov	政府单位
mil	军事单位

(续表)

域 名 后 缀	含 义
org	基金会等非官方单位
net	网络管理服务机构
int	国际性组织
apra	APRANET Internet 的起源
国别名(国家\及地区代码)	依 ISO 标准定义, 例如: cn 代表中国

1.1.3 Internet 提供的服务

Internet 的飞速发展和广泛应用得益于它所提供的多种服务, 这些服务为人们的信息交流带来了极大的便利, 下面介绍 Internet 所提供的主要几种服务。

(1) WWW 服务

WWW 的含义是(World Wide Web, 环球信息网), 是一个基于超文本方式的信息查询方式。WWW 是由欧洲粒子物理研究中心(CERN)研制的。通过超文本方式将 Internet 上不同地址的信息有机地组织在一起, WWW 提供了一个友好的界面, 大大方便了人们的信息浏览, 而且 WWW 方式仍然可以提供传统的 Internet 服务, 如 Telnet、FTP、Gopher、News、E-Mail 等。

(2) 文件传输服务(FTP)

FTP 服务解决了远程传输文件的问题, 无论两台计算机相距多远, 只要它们都连入 Internet 并且都支持 FTP 协议, 则这两台计算机之间就可以进行文件的传送。FTP 实质上是一种实时的联机服务, 用户首先要登录到目标服务器上, 之后用户可以在服务器目录中寻找所需文件, FTP 几乎可以传送任何类型的文件, 如文本文件、二进制文件、图像文件、声音文件等。一般的 FTP 服务器都支持匿名(Anonymous)登录, 用户在登录到这些服务器时无须事先注册用户名和口令, 只要以 anonymous 为用户名和合法的 E-Mail 地址作为口令就可以访问该 FTP 服务器了。

(3) 电子邮件服务(E-mail)

电子邮件(E-mail)是 Internet 上使用最广泛和最受欢迎的服务, 它是网络用户之间进行快速、简便、可靠且低成本联络的现代通信手段。电子邮件使网络用户能够发送和接收文字、图像和语音等多种形式的信息, 使用电子邮件的前提是拥有自己的电子信箱, 即 E-Mail 地址, 实际上是在邮件服务器上建立一个用于存储邮件的磁盘空间。电子邮件地址的典型格式为: username@mailserver.com, 其中 mailserver.com 部分代表邮件服务器的域名, username 代表用户名, 符号@读作“at”, 意为“在”。例如某 E-mail 地址为: master@njupt.edu.cn, 其含义表示为在计算机 njupt.edu.cn 上用户名为 master 的电子邮件地址。利用电子邮件可以获得其他各种服务(如 FTP、Gopher、Archie、WAIS 等)。当用户希望从这些信息中心查询资料时, 只需要向其指定的电子信箱发一封含有一系列信息查询命令的电子邮件, 该邮件服务器程序将自动读取、分析该邮件中的命令, 若无错误则将检索

结果通过邮件方式发给用户。

(4) 远程登录服务(Telnet)

远程登录是 Internet 提供的最基本的信息服务之一, Internet 用户的远程登录是在网络通讯 Telnet 的支持下使自己的计算机暂时成为远程计算机仿真终端的过程, 要在远程计算机上登录, 首先应给出远程计算机的域名或 IP 地址。另外, 事先应该成为该远程计算机系统的合法用户并拥有相应的账号和口令。目前国内 Telnet 最广泛的应用就是 BBS(电子公告牌)。通过 BBS, 用户可以进行各种信息交流、讨论。

1.2 WWW 概述

1.2.1 WWW 的起源

Web 源于欧洲核能研究中心(CERN)的 TIM BERNERS-LEE 于 1989 年提出的链接文档构想, 由日内瓦粒子物理实验室发明的。后来它在 TCP/IP、MIME、Hypertext 等技术之上发展起来, 并开发了 HTTP(Hypertext Transfer Protocol)、HTML(Hypertext Markup Language)、URL(Uniform Resource Location)等多项新技术。

那么, 什么是 Web 呢? Web 是 World Wide Web 的简称, 中译为“万维网”, 实际上 Web 是运行在 Internet 之上的所有 HTTP 服务器软件和它们所管理的对象的集合。这个对象包括了 Web Page/Web 文档和程序, 由于 Web 技术涉及的面很广, 为了能有一个比较清楚的认识, 在此首先对 Web 的历史进行简单介绍。

Web 现在变的越来越复杂, 但刚开始时一切都那么简单。在美国, 最初为了连接很少的几个顶尖研究机构, 设计了最早的“Internet”, 以便共同开展科学研究。不论是图书馆员、原子能物理学家, 还是计算机科学家, 都必须学习一个相当复杂的系统, 1962 年, 麻省理工大学(MIT)的 J.C.R. Licklider 最早提出他的“Galactic Network”(超大网络)思想——设想了全球计算机互连的一系列概念, 其中的资源和信息能够在任何站点上被处理。这个简单的设想经过发展和多年的努力, 最终形成了现在的 Web。

最初, 研究人员认为传输控制协议(Transmission Control Protocol, TCP)只适用于大型系统, 因为 TCP 就是为大型系统设计的。不过, 麻省理工大学 David Clark 的研究小组却发现, 这个协议也可以在工作站之间实现大面积的互联。Clark 的这项研究为 Web 的发展解决了底层网络通信的问题, 为将来 Web 的广泛使用奠定了基础。

正如上文所述, 随着主机数量从为数不多的几个发展到成千上万, 去记忆数量众多且毫无意义的数字地址编号就显得及其麻烦, 人们开始设想为主机指定不同的名字来解决上面的问题。这造就了域名系统(Domain Name System, DNS)。另外, ARPANET 决定从使用网络控制协议(Network Control Protocol, NCP)变为使用 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol, 传输控制协议/Internet 协议), 而 TCP/IP 是军方使用的标准协议。

到了 20 世纪 80 年代中期, Internet 已经建成为一个连接不同研究人员的平台, 而且其他网络也开始出现: 如美国国家航空和宇宙航行局(National Aeronautics and Space Administration)创建了 SPAN、美国能源部(U.S. Department of Energy)建立了 MFENet 等。

1980 年欧洲粒子物理研究所(Conseil European Pour Recherches, Nucleaires CERN)的 Tim Berners-Lee 负责了 Enquire(Enquire Within Upon Everything 的简称)项目。1989 年, Tim Berners-Lee 提出了一个很有意思的概念: 他认为, 与其简单地引用其他人的工作, 为什么不干脆采用链接呢? 读一篇文章时, 科学家可以直接打开所引用的文章。

超文本(hypertext)当时相当流行, 并利用了他先前在文档和文本处理方面的研究成果。Berners-Lee 发明了标准通用标记语言(Standard Generalized Markup Language, SGML)的一个子集, 称为超文本标记语言(HyperText Markup Language, HTML)。HTML 的妙处在于, 它能把应该如何展现文本与具体如何实现显示相分离。Berners-Lee 不仅创建一个称为超文本传输协议(HyperText Transfer Protocol, HTTP)的简单协议, 还同时发明了第一个 Web 浏览器, 这个浏览器就叫作 WorldWideWeb。1990 年 11 月, 第一个 Web 服务器 nxoc01.cern.ch 开始运行, Tim Berners-Lee 在自己编写的图形化 Web 浏览器“WorldWideWeb”上看到了最早的 Web 页面。1991 年, 正式发布了 Web 技术标准。目前, 与 Web 相关的各种技术标准都是由著名的 W3C 组织(World Wide Web Consortium)管理和维护。

1.2.2 Web 是什么

自 Web 诞生之日起, 人们就没有给它下过一个精确的定义, 但是我们可以结合上文所介绍的 Internet 以及它所提供的服务来理解 Web。

首先, Internet 是一个网络上的网络, 或者说是一个全球范围的网间网。在这个网上分布了成千上万的计算机, 它们各自扮演了不同的角色; 但总的来看可以分为两种: 客户机和服务器。客户机就是我们通常所使用的计算机; 而服务器是一种高性能计算机, 作为网络的节点, 存储、处理网络上大量的数据、信息, 因此也被称为网络的灵魂。根据服务器提供的不同服务, 可以分为邮件服务器、文件传输服务器、DNS 服务器和 Web 服务器等。

Web 服务器的作用是将本地的信息用超文本方式组织起来, 方便用户在 Internet 上搜索和浏览。因此 Web 或者是 WWW, 实际上是由 Internet 中被称为 Web 服务器的计算机构成的, 从这个意义上来看, 可以将 Web 应用看成是 Internet 应用的一个子集, 如图 1-3 所示。

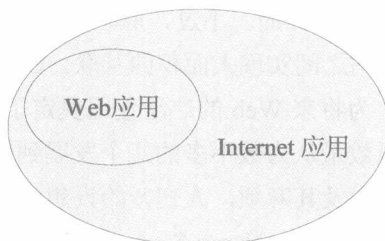


图 1-3 Internet 和 Web 的包含关系

注释:

Internet 是 Web 的基础平台, Web 是 Internet 平台上的一种应用或服务, 它使人们能方便、快捷地发布和获取信息。至于这些信息是如何在 Internet 的网络层上进行传输的, 对于一般的 Web 用户而言, 是感觉不到的。

1.2.3 Web 的技术基础

从技术层面看, Web 架构的精华主要有三处: 用统一资源定位技术(URL)实现全球资源的精确定位; 用应用层协议(HTTP)实现分布式的信息传送; 以超文本技术(HTML)实现信息的表现。这三个特点无一不与信息的分发、获取和利用有关。其实, Tim Berners-Lee 早就明确无误地告诉我们: “Web 是一个抽象的(假想的)信息空间。” , 也就是说, 作为 Internet 上的一种应用架构, Web 的首要任务就是向人们提供信息和信息服务。

很可惜, 在 Web 应用日新月异的今天, 许多搞技术的人似乎已经忘记了 Web 架构的设计初衷。他们在自己开发的网站或 Web 应用中大肆堆砌各种所谓的“先进”技术, 但最终用户能够在这些网站或应用中获得的有价值信息却寥寥无几。这个问题绝不像评论者常说的“有路无车”或“信息匮乏”那么简单。一个 Web 开发者倘若忘记了 Web 技术的最终目标是提供信息和信息服务, 他的愚蠢程度就丝毫不亚于一个在足球场上只知道卖弄技巧, 却忘记了射门得分的大牌球星。从这个角度来说, 评价一种 Web 开发技术优劣的标准只有一个, 那就是看这种技术能否在最恰当的时间和最恰当的地点, 以最恰当的方式, 为最需要信息的人提供最恰当的信息服务。

Web 技术利用了一种称为超文本 (Hypertext)的技术, 即它使用了在文件中有着加重色的词句或图形去链接或指向其他文件、图形、声音等。它可以从一个文件中的任何一点指向另一个文件的任何一点, 从而可以实现快速的信息浏览。同时超文本技术具有良好的图形用户界面, 使得用户能很容易地浏览因特网中的信息。

注释:

Web 正是通过这些技术来实现其功能的, 这些技术成为 Web 技术的基础。它们是从资源的定位、传输和表示等方面来帮助 Web 实现其功能的。

Web 技术中其实还包括其他更多的技术, 这里介绍其中最主要的三个。

(1) 统一资源定位技术(URL)

URL(Uniform Resource Locator), 中译为“统一资源定位符”, 即通过定义资源位置的抽象标识来定位网络资源。资源被定位后, 便可对其进行各种操作, 例如: 访问、更新、替换、查找属性等。

总体来说, URL 可按下列格式书写:

```
<scheme>:<scheme-specific-part>
```

其中, <scheme>指所用的 URL 方案名。 <scheme-specific-part>意义的解释与所用方