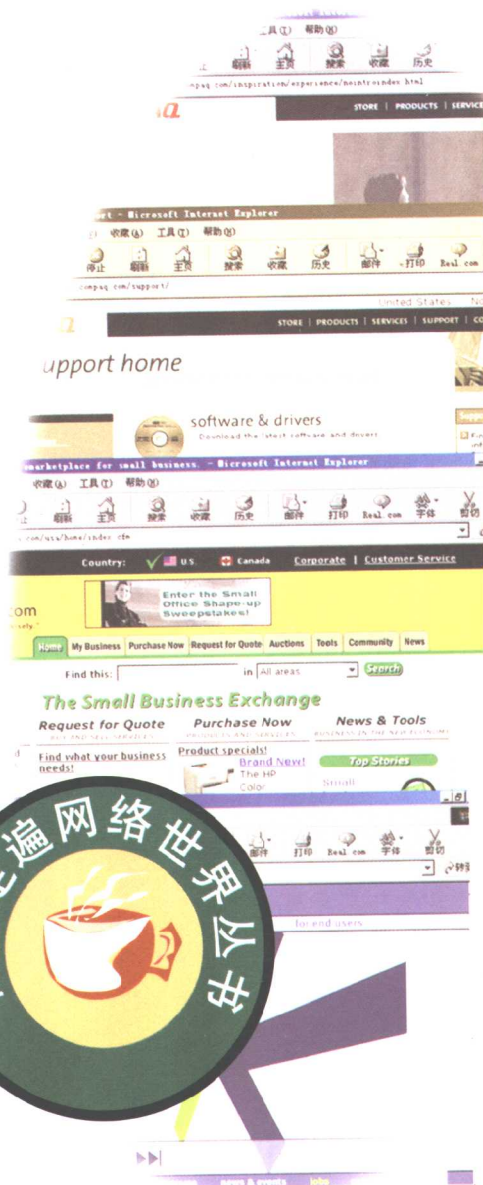


跟我学

网络基础知识



胡毅 陈明 编著

机械工业出版社
China Machine Press

轻松走遍网络世界丛书

跟我学网络基础知识

胡毅 陈明 编著



机械工业出版社

计算机网络基础知识是本书的重点内容,本书介绍了计算机网络的基本概念、数据通信、网络体系结构、网络互联以及局域网。Internet 部分介绍了 Internet 的基本常识,拨号上 Internet 的一般过程,并告诉网络用户应注意的网络礼仪。另外还讲述了计算机网络的安全问题,以及如何利用一些网络资源。

本书主要面向广大爱好网络的初学者,也适用于希望了解网络应用的读者。本书还供培训学校的师生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

跟我学网络基础知识/胡毅,陈明编著.—北京:

机械工业出版社,2002.1

(轻松走遍网络世界丛书)

ISBN 7-111-09833-1

I.跟... II.①胡...②陈... III.计算机网络-基本知识
IV.TP393-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第005687号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:边萌

责任印制:付方敏

北京铭成印刷有限公司印刷·机械工业出版社出版发行

2002年1月第1版第1次印刷

1000mm×1400mm B5·7.625印张·292千字

0001—5000册

定价:24.00元(含1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

前 言

互联网正在渗透到各行各业并逐渐走入普通人的日常生活中。在未来的几年内，互联网将极大地改变人们的生活方式。网上邮箱、网上购物、网上旅游、网上受教育、网上娱乐、网上交易、网上拍卖等。都会改变人们传统的工作方式和生活方式。因此，尽快地掌握网络工具，从而利用网络寻找自己所需要的资源就成为人们迫切的愿望。由于计算机技术的飞速发展，计算机硬件产品不断更新换代，计算机软件及其功能也不断升级和增强，特别是网络的应用将无处不在。为了满足读者的需求，我们重新组织了《轻松走遍网络世界丛书》，在原有基础上，更新并扩展了内容。这套丛书包括：《跟我学网络基础知识》、《跟我学使用网络工具》、《跟我学制作个人主页》、《跟我学网页动画制作》、《跟我学网络编程技术》、《跟我学网络病毒防治》、《跟我学网络黑客防范》和《跟我学网络布线与组网》共八本。该套丛书主要面向广大普通家庭用户，以及想进入互联网而又不知如何操作的网络爱好者。丛书所介绍的有关互联网的内容为：（1）计算机网络基础知识及 Novell 局域网、Internet 和拨号上网的过程。（2）当前网络应用中流行的 WWW 浏览器、离线浏览器、下载工具、各种聊天软件 (OICQ)、Telnet 软件、E-mail 软件和网络娱乐软件。（3）使用超文本标识语言 HTML, JavaScript 与 VBScript、CGI 语言, ASP、Perl、PHP 等服务器端脚本语言来制作个人主页的相关知识。（4）动态网页设计软件 Flash 5.0、Fireworks 4.0 和专门用于制作网页动画的 COOL 3D 3.0, 比较系统地讲述了网页动画的制作方法。（5）网络编程的基本方法, 包括 HTML、Perl 等语言, 以及 CGI 编程、VBScript 编程、JavaScript 编程、Active Server Pages (ASP) 编程、JavaServer Pages (JSP) 编程等基本知识。（6）计算机网络病毒的相关知识、计算机病毒防治常用软件的特点及其使用方法, 计算机流行病毒的分析。（7）黑客的内幕, 向读者讲述网络自我防护方面的知识, 以对用户的网络 and 计算机实现安全保护。（8）组建局域网及其布线。阅读本书后, 读者可以独立完成网络的布线和组网工作。

通过这套丛书的学习, 网络初学者将敲开网络的大门; 已掌握一定知识的网络爱好者, 将会获取更多、更新的内容, 并学会如何创建自己的动态网页。

清源科技

2005/6/1

编者的话

现代计算机网络是 20 世纪 60~80 年代计算机技术和通信技术相结合的结果。计算机网络是 21 世纪（信息世纪）的基础设施，它已经成为了人们关注的一个焦点。

从 1969 年第一个远程分组交换网 ARPANET 的问世，到 20 世纪 70 年代中出现的局域网并在 20 世纪 80 年代得到了飞速的发展，到 CCITT 建立了使用国际租用电话传输声音数据的国际标准，到 ISO 制定了计算机网络开放互联模型 OSI，计算机网络发展已成为社会的基础设施。

特别是到了 20 世纪 90 年代，随着客主机/服务器计算机模型的流行，多媒体技术的发展以及高速微处理器性能的提高，使得计算机网络技术以惊人的速度发展起来。其应用的领域也越来越广泛，并直接推动着 CMCCSCW 应用领域研究工作的发展。进入 21 世纪，随着网络技术的进一步发展以及网络对整个社会经济的推动作用进一步加大，我们的社会已经跨入了一个新的阶段，那就是信息化社会——也有人称之为网络化社会。

在全球信息网的建设中，最为成功的是 Internet。Internet 起源于美国的 ARPANET。它是由众多的子网互联起来的，被称之为“网络的网络”，是目前发展迅速的领域，正在以爆炸性的速度增长着。Internet 为人类提供了极其丰富的信息资源，任何一个地方的任意一个 Internet 用户都可以从 Internet 上获得任何方面的信息，可以说 Internet 上的信息资源浩如烟海。随着 Internet 技术的日益成熟，大量的商家和企业开始涌入 Internet，从而将 Internet 从学术交流和教育领域带到经济、文化、娱乐等社会各个领域，使得整个社会向信息化的社会迈进了一大步。我们甚至可以说 Internet 是信息化的一个里程碑，它引起了信息技术的又一次变革。

计算机网络技术的不断发展必将使其成为人们日常生活中必不可少的一件事情。尤其是 Internet 的应用越来越广泛，普及程度越来越广，使得网络已不再是“高层次人”的专利，而逐渐成为大众化的东西。越来越多的普通用户的加入，必将促进网络的进一步发展。本书正是基于这个方面的考虑，尽量地将深奥的道理浅显化，以适应广大普通用户的需求。

本书由胡毅、陈明编写，在本书的编写过程中，胡烨、王振华、薛梓瑗、王飞、郑巍等同事参与了部分资料的整理和相关部分的编写工作，并得到了胡荣、江思敏同志的大力协助。由于编者的水平有限，而时间又较为仓促，错误在所难免，希望读者不吝指正。

目 录

前言

编者的话

第 1 章 网络概述 1

1.1 网络的基本概念 1

1.1.1 什么是网络 1

1.1.2 网络中的基本名词 1

1.2 网络的结构 5

1.3 网络的分类 6

1.4 网络体系的硬件结构 及基本概念 8

1.4.1 网络体系的硬件结构 与网络协议 8

1.4.2 OSI 参考模型 9

1.4.3 高层协议 12

1.4.4 几种流行的网络体系 结构 12

1.4.5 TCP/IP 简介 13

1.5 网络互联 16

1.5.1 概述 16

1.5.2 网络互联设备 18

1.6 计算机局域网 21

1.6.1 局域网概述 22

1.6.2 局域网的特点 23

1.6.3 局域网的基本组成及 分类 23

1.6.4 局域网操作系统 24

1.6.5 典型局域网的类型及 简单介绍 27

第 2 章 Internet 29

2.1 Internet 概述 29

2.2 WWW 29

2.2.1 客户机与服务器 30

2.2.2 WWW 的起源 32

2.2.3 WWW 的发展和特点 33

2.2.4 进行 Web 浏览 35

2.2.5 IE 6.0 的安装与卸载 38

2.3 FTP 57

2.3.1 什么是 FTP 58

2.3.2 FTP 的相关概念 59

2.3.3 用 E-mail 实现 FTP 61

2.3.4 FTP 软件的分类 63

2.3.5 CuteFTP 基础 64

2.4 E-mail 75

2.4.1 电子邮件的特点 75

2.4.2 电子邮件格式 76

2.4.3 E-mail 的使用者 76

2.4.4 免费电子邮箱与 SMTP 服务器和 POP3 服务器 的设置 77

2.4.5 相关软件 Foxmail 的 使用 78

2.5 Telnet 87

2.5.1 什么是 Telnet 87

2.5.2 如何实现远程登录 88

2.5.3 Telnet 概要 88

2.5.4 运行 Telnet 程序的第 一种方法 89

2.5.5 运行 Telnet 程序的第 二种方法 90

第 3 章 如何连上 Internet 92

3.1 上网方式	92	4.2.3 新浪 (www.sina.com.cn)	124
3.1.1 拨号上网	93	4.2.4 Google (www.google.com)	129
3.1.2 局域网接入方式	93	第5章 网上娱乐	134
3.1.3 其他接入方式	93	5.1 概述	134
3.2 上网的准备	93	5.2 网上听音乐——使用 Realplay	135
3.2.1 上网的基本硬件要求	93	5.2.1 RealPlayer 简介	135
3.2.2 上网的基本软件要求	95	5.2.2 使用 RealPlayer	135
3.3 拨号进入 Internet	95	5.3 MUD 游戏	137
3.3.1 申请 Internet 账号	96	5.4 网络游戏——联众网 络游戏世界	139
3.3.2 Internet 服务提供商	96	5.4.1 游戏介绍	139
3.3.3 安装拨号网络	97	5.4.2 游戏下载、安装和 登录	141
3.3.4 安装 TCP/IP 协议	99	5.4.3 大厅和游戏室说明	143
3.3.5 建立与 Internet 服务提 供商 (ISP) 的连接	102	5.4.4 基本操作	145
3.4 局域网接入的设置	108	第6章 制作和发布个人主页	148
3.2 组件和实例	54	6.1 网页设计基本常识	148
3.2.1 创建组件	54	6.1.1 制作网页需不需要 学习 HTML	148
3.2.2 复制组件	55	6.1.2 网页设计中最重要的 是什么	148
3.2.3 编辑组件	57	6.1.3 制作网页需要学习 哪些东西	149
3.2.4 创建实例	58	6.1.4 学习网页制作的途径	149
3.2.5 编辑实例	58	6.1.5 网页制作的基本步骤	149
3.2.6 使用图库	62	6.1.6 网页程序设计语言	151
第4章 搜索引擎	113	6.2 策划与建立新站点	152
4.1 搜索引擎的机理和使 用技巧	113	6.2.1 本地计算机和 Internet 服务器	152
4.1.1 搜索引擎的工作机理	113	6.2.2 本地站点和远端站点	152
4.1.2 搜索引擎的评价标准 与分类	114	6.2.3 Internet 服务程序	153
4.1.3 如何使用搜索引擎	116	6.2.4 上载和下载	154
4.2 常用搜索引擎及运用 实例	119		
4.2.1 搜狐 (www.sohu.com)	119		
4.2.2 网易 (www.163.com)	122		

6.2.5 网页的设计和出版 流程.....	154	6.5.1 免费主页简介.....	210
6.2.6 站点的策划.....	155	6.5.2 免费主页网站推荐.....	211
6.2.7 规划站点结构.....	156	第 7 章 网络礼仪	214
6.2.8 规划站点的浏览机制.....	157	7.1 友好待人.....	214
6.2.9 构建整体的站点风格.....	158	7.2 不要发不受欢迎的邮件.....	215
6.2.10 创建 Web 站点的基本 建议.....	159	7.3 遵守网络规则.....	216
6.3 主页设计工具	161	7.4 保持虚心学习的态度.....	217
6.3.1 HTML 基础.....	161	7.5 作出贡献.....	218
6.3.2 网页制作工具介绍.....	164	7.6 对话要清楚.....	219
6.4 使用 Dreamweaver 制 作网页	173	7.7 合法使用网络信息.....	220
6.4.1 Dreamweaver 中 Site 窗口的使用.....	173	第 8 章 网络安全	221
6.4.2 在 Dreamweaver 中 使用 HTML.....	174	8.1 计算机网络安全问题 的提出.....	221
6.4.3 Launcher 工具条的 使用.....	176	8.1.1 网络面临的安全性 威胁.....	221
6.4.4 窗体和对象.....	177	8.1.2 计算机网络安全 内容.....	222
6.4.5 表格与图像的使用.....	178	8.2 密码技术概述.....	223
6.4.6 创建动画.....	184	8.2.1 密码学基本概念.....	223
6.4.7 多媒体的应用.....	192	8.2.2 计算机网络中加密 的方式.....	224
6.4.8 添加文本及设定文 本格式.....	202	8.3 防病毒技术.....	225
6.4.9 图像.....	206	8.3.1 防病毒技术的概述.....	225
6.4.10 插件.....	207	8.3.2 网络防病毒技术的基 本方法.....	226
6.4.11 Java Applet.....	207	8.4 Internet 防火墙技术.....	227
6.4.12 添加 Active 内容.....	208	8.4.1 防火墙的概念.....	227
6.4.13 浏览我们的成果.....	208	8.4.2 防火墙的安全控制 模型.....	227
6.5 免费主页发布	210	8.4.3 防火墙的类型.....	228
		8.5 网络管理的要领和定义.....	229

第1章 网络概述

Internet 是在计算机网络的基础上建立起来的, 它的诞生与发展, 是一个自然的演进过程。为了了解 Internet 以及它所涉及的技术, 有必要先来考察一下计算机网络的情况, 包括计算机网络是如何构成的和怎样工作的, 并介绍一些相关的网络概念。

1.1 网络的基本概念

1.1.1 什么是网络

毫无疑问, 大家都听说过计算机网络, 它是用电缆连接起来的一组计算机, 这样计算机之间就可以互相通信了。当计算机都连接在一个网络上时, 这些计算机的用户就可以互相发送信件, 并且共享计算机文件和程序。今天的计算机网络可以小到将办公室中的两台计算机连接在一起, 也可以大到由分布在世界各地的成百上千台各种类型的计算机组成, 它们不仅仅是通过电缆连接, 而且还通过电话线甚至通过卫星连接。

要建立一个真正大型的计算机网络, 首先必须建立许多小网络, 然后把这些网络互相连接在一起, 创建 Internet 网络 (Internet Work)。在遍布全世界的家庭、公司、学校和政府办公室中, 数以百万计的各种类型的计算机 (PC 机、Mac 机、大型机和其他类型的计算机) 都连接成了网络, 这些网络再彼此连接就构成了 Internet。因为所有的计算机都连接起来了, 所以 Internet 上的任意一台计算机都能够与另一台计算机通信。同时随着计算机通信技术的不断发展, 网络的概念也会不断发展。

从广义的观点出发, 把计算机网络可以定义为“计算机技术与通信技术相结合, 实行远程信息处理和进一步达到资源共享的系统”。美国信息处理学会联合会在 1970 年从共享资源的角度出发把计算机网络定义为“以能够相互共享资源的方式连接起来并各自具备独立功能的计算机系统的集合”。从物理结构看, 又可以定义为: 在协议控制下, 由若干计算机、终端设备、数据传输设备和通信控制处理机等组成的系统集成。

综上所述, 可以将计算机网络定义为: 具有独立功能的计算机、终端及其他设备, 用通信线路连接起来, 按一定的方式进行通信并实现资源共享的系统。

1.1.2 网络中的基本名词

下面列出了一些网络的最基本的、最常见的概念和名词, 这些概念和名词在

以后的章节里还会被提及，提及时还会作更详细的、全面的解释和说明。这里仅给读者一个大概的、定性的认识，作为网络的预备知识。

(1) BBS 电子公告板，是 Bulletin Board System 的缩写。它是 Internet 在线聊天说地的服务器。

(2) 浏览 (Browse) 漫步在 Internet 的一部分，一屏一屏地查看，寻找着感兴趣的内容，也称为冲浪 (Surfing) 或巡游 (Crusing)。

(3) 浏览器 (Browser) 用来浏览万维网 (World Wide Web) 的 Internet 程序，如 Internet Explorer 和 Netscape Navigator。

(4) 客户程序 (Client) 使用某种 Internet 资源所需的软件工具。客户程序可以与资源所在的服务器交互。

(5) 域名系统 (DNS, Domain Name System) 把 Internet 的 IP 地址 (IP Address) 翻译成基于英文单词的地址。域名更容易记忆和使用。

(6) 下载 (Download) 将文件从主计算机传送到计算机上。

(7) 电子邮件 (E-mail) Electronic mail 的缩写。允许你在计算机上写信，然后将信件通过计算机网络，例如 Internet 传送到另一台计算机的系统。

(8) 电子邮件地址 (E-mail Address) 用户基于单词的 Internet 地址，通常由用户名、符号 “@” 和域名组成 (user@domain)。

(9) FTP FTP 是 Internet 上的文件传输协议 (File Transfer Protocol)，协议的任务就是从一台计算机将文件传递到另一台计算机。只要遵守了这个协议，不管是什么机器、什么操作系统都可以相互传递文件，而与计算机所处的位置、连接的方式、使用的操作系统无关。

(10) Gopher 一种基于已有资源的分层菜单系统，使得查找信息和使用服务更容易。

(11) 辅助程序 (Helper Program) 运行或显示非 Web 页文件的程序，而且该程序不是 Web 浏览器的一部分。

(12) 主页 (Homepage) 这个术语常用来表示某个 Web 站点的“封面”。主页是一个组织或个人的万维网站点主要的或第一个显示的网页。“主页”还指 Web 浏览器配置的、当上网时第一个访问的或者在任何时候单击“主页”按钮所显示的网页。

(13) HTML (HyperText Markup Language) 用来创建在万维网上使用的网页的文档格式化语言。

(14) HTTP 超文本传输协议 (Hyper Text Transfer Protocol)，把文档从主机或服务器传送到浏览器或者个人用户的方法。

(15) Internet 一个连接着遍布世界的公有和私有计算机系统的，大而松散的 Internet 网络。有了它就可以互相发送信件、共享信息了。

(16) Internet Explorer Microsoft 创建的访问万维网的浏览器, 可以从 Web 上免费下载。不要把它和 Windows Explorer 混淆了, Windows Explorer 是 Windows 95 基本的文件/文件夹管理系统。

(17) Internet 服务提供商 (Internet Service Provider) 是可提供 Internet 访问的公司。这个术语或者其缩写形式 ISP, 常用来与许多通过提供 Internet 在线服务 (Online Service) 的公司相区别, 这些公司是另一类 Internet 提供者。

(18) 内联网 (Intranet) 一个公司内部的网络, 通常是局域网。该网络基于 Internet 技术, 例如使用 Web 浏览器来显示信息。

(19) IP 地址 (IP Address) 一个用户或一台计算机基于数字的 Internet 地址、网际协议地址, 是分配给主机的、由 4 个用句点分开的数字组成的网络地址; 例如, 192.480.77.69。实际上, Internet 用户更常见的是基于单词的地址 (nsnell@kooky.com), 它会被域名系统 (DNS) 翻译成数字 IP 地址。

(20) 网络电话 (Iphone) 是在 Internet 上将声音转化为数字信号、传递到对方后再还原为声音信号的技术。

(21) 局域网 (LAN---Local Area Network) 指地理范围一般在十几公里以内, 属于一个部门或单位组建的小范围网。

(22) 调制解调器 (Modem) 常戏称为“猫”。它能把计算机输出的数字式的电信号变成适应电话线传输的模拟电信号, 这一过程称之为调制; 它也能将经调制后的模拟电信号恢复成原来的数字式的电信号, 这一过程称之为解调。

(23) 网络 (Network) 一组互相连接的计算机, 这样它们就可以互相通信和共享信息了。将网络连接在一起就可以形成 Internet 网络。

(24) 网络协议 (Protocal) 说明计算机之间是怎样交互的细节的设计, 包括信息交换传输格式和差错处理等。网络协议由语法、语义和交换规则 3 部分组成。

(25) TCP/IP 协议 是 Transmissin Control Protocal / Internet Protocal 的缩写, 译为传输控制协议/网际协议。

(26) Web 网 World Wide Web 的简称, 中文称为万维网, 或者称为全球信息网。它是近几年来兴起的、最热门的 Internet 服务项目, 正在世界范围内以惊人的速度发展。

(27) 超级链接 指在 WWW (Web) 中, 从一个文本或者图像映射指向另一个页面或其他类型文件的链接。它是在页面间浏览或在 Web 站点间浏览的主要手段。

(28) 病毒 (Virus) 故意破坏计算机系统软件或者程序的程序。

(29) 传输 指传播和处理信号的数据通信。

(30) 地址本 (Address Book) E-mail 客户程序中, 地址本就是电子邮件

列表。

(31) 广域网 (WAN---Wide Area Network) 也称远程网 (RCN-Remote Computer Network), 是相对于局域网而言的, 覆盖的范围大, 一般从几十公里到几万公里。

(32) 解密 将使用密码格式的文件还原为原来的格式。解除文件或邮件中的加密信息。

(33) 金卡工程网络 金卡工程网络是我国“金”字系列的重要组成部分, 是以银行卡为主体的金融交易银行互连的网络工程。金卡工程以银行卡互连网络为基础, 通过银行卡的互联, 把不同银行、不同地区、不同国家的银行终端和银行主机系统联成一体, 实现“一卡在手, 走遍天下”的目标。

(34) 计算机网络 具有独立功能的计算机、终端及其他设备, 用通信线路连接起来, 按一定的方式进行通信, 并实现资源共享。

(35) 蠕虫 (Worm) 可以自我复制的程序。

(36) 上载与下载 上载 (Upload) 是指将文件从自己的本地计算机拷贝 (Copy) 到远程计算机上。下载 (Download) 是指将文件从远程计算机拷贝到自己的本地计算机上。

(37) 数据 定义为有意义的实体。数据涉及到事物的形式, 而信息涉及的是这些数据的内容和解释。

(38) 网络拓扑结构 是指网络中的通信线路与节点之间的几何排列。

(39) 校园网 校园网属于中国教育科研网工程, 是我国信息高速公路建设的重要组成部分。校园网的建立使各院校之间能相互交流信息, 共享网络资源, 查询和使用各校园网的公共信息, 如图书情报系统等。

(40) 信息高速公路 计算机、光导纤维和其他通信设备组成的连接千家万户的通信网络。信息高速公路的基本组成包括通信网、计算机、信息和人 4 个部分。信息高速公路计划 (NIT---National Information Infrastructure) 是 1993 年 9 月美国克林顿政府提出的。

(41) 信号和信号发送 信号是数据的电磁或电子编码。信号发送是指沿传输介质传播信号的动作。

(42) 因特网 即 Internet, 也称国际互联网, 简称互联网。它是一个由数千个计算机网络、数万台计算机和 1000 多万用户组成的联合体。

(43) 远程登录 (Telnet) 是通信和资源共享方式的一种。即将用户自己的本地计算机通过网络连到远端别的计算机上去, 作为此远程主机的终端, 从而使用远程主机的资源。这种通信方式有时称为远程资源。

(44) 资源共享 资源共享包括共享软件、硬件和数据资源。资源共享指的

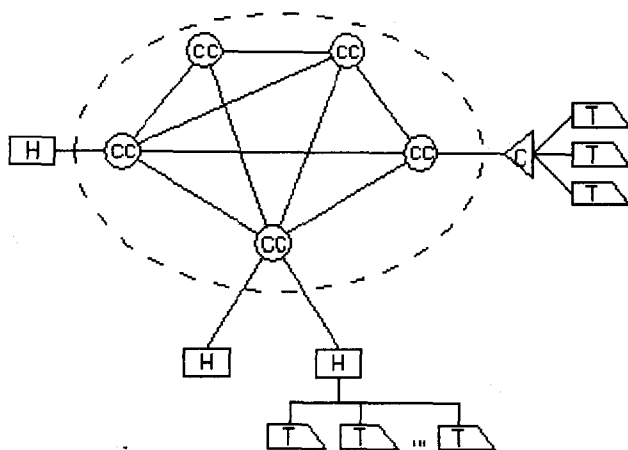
是网上用户都能部分或全部地享受这些资源,使用网络中各地区的资源互通有无、分工协作,从而大大提高系统资源的利用率。

(45) 主干网 有许多路由器连接到其上的宽带网络,在 Internet 中,主干网采用广域网技术。

1.2 网络的结构

计算机网络是由计算机系统、数据通信系统和网络系统软件组成的有机整体。网络的基本模块是计算机系统,它提供各种网络资源;数据通信系统是连接网络的基本桥梁,它提供各种连接技术和信息交换技术;网络系统软件则是网络的组织管理者,它提供各种网络服务。

网络的基本组成可以从图 1-1 中表示出来。



H: 主机 CC: 通信控制处理器 C: 集中器 T: 终端

图 1-1 网络的基本组成

计算机网络由终端、主机、通信控制处理器、通信设备以及通信线路组成。

(1) 终端 (Terminal) 是网络中分布广、用量大的设备,直接面对用户,实现人机对话,并通过它与网络进行联系。终端的种类很多,如键盘、显示器、智能终端、会话型终端、复合终端等。

(2) 主机 (Host) 是在网络中承担数据处理的计算机系统。

(3) 通信控制处理器 是主计算机与通信线路单元间的计算机,负责通信控制和通信处理工作,也称作节点计算机或叫做前端处理机。

(4) 通信设备 即数据传输设备,包括集中器信号转换器和多路复用器等。

(5) 通信线路 它是来连接上述组成部分的。

1.3 网络的分类

计算机网络品种繁多、性能各异, 所以根据不同的分类原则可以得到各种不同的计算机网络。

1. 根据网络覆盖的范围分类

根据网络覆盖的范围分类, 可将网络划分为局域网、城域网、广域网和网际网。

(1) 局域网(LAN——Local Area Network) 局域网的地理范围一般在 10km 以内, 属于一个部门或一个单位组建的小范围内。例如一座建筑物、一所学校或一个单位内等。局域网组建方便, 使用灵活, 其网络操作系统很多, 当前市场上流行的几种网络操作系统有: Microsoft NT、Novell Network、LAN-Server 及作为网络基础的 UNIX 多用户操作系统、Banyan 公司的 VINES 系统等。局域网是目前计算机网络发展中最活跃的分支。

(2) 广域网(WAN——Wide Area Network) 相对于局域网而言, 广域网覆盖的范围大, 一般从几十公里到几万公里, 例如一个城市、一个国家或洲际网络。它是通过通信线路将区域的专用计算机连接起来, 形成一个有机的通信网络。广域网是多个部门拥有通信子网的公用网, 属于电信部门, 而用户主机是资源子网, 为用户所有。

(3) 城域网(MAN——Metropolitan Area Network) 城域网是介于局域网和广域网之间的网络, 它的范围也在两者之间。

(4) 网际网 将世界上各种各样的局域网和广域网互联起来, 形成一个全球性的大网, 就是网际网。可以说网际网就是网络的网络, 例如 Internet 就是网际网的典型代表。

2. 根据信息容量对网络分类

按照网络是传输一路信息还是同时传输多路信息来划分, 网络可分为基带网络和宽带网络。

(1) 基带网络 同时只能传输一路信息。大多数的 LAN 都是基带网络。

(2) 宽带网络 能同时传输多路信息, 每路信息都使用不同的频率范围。

3. 按节点间关系分类

按网络节点间的关系, 网络可分为基于服务器的网络、客户机/服务器网络, 对等网络和分布式网络。

(1) 基于服务器的网络 基于服务器的网络是指安装和使用专用服务器的网

络。服务器提供网络服务并管理其他节点对资源的访问。大多数网络都属于基于服务器的网络。

(2) 客户机/服务器网络 它是基于服务器的复杂版本。运行于客户机上的前端处理器把请求发送到运行在服务器上的后端处理器。后端处理器处理这个结果,并把结果返回给客户机。

(3) 对等网络 每个节点既是客户机又是服务器的网络称为对等网络,也就是说,网络中每个节点都处于等同地位。

(4) 分布式网络 任何一个节点都能和其他节点通信的网络叫做分布式网络。

4. 按网络的拥有者分类

按照网络数据传输系统或转接系统的拥有者划分,网络可分公用网和专用网。

(1) 公用网 公用网一般由一个国家的电信部门组建、控制和管理,例如我国的 Chinaet 等。公用网络内的信号传输、转接装置可提供给任何部门、单位使用。

(2) 专用网 专用网是由某个部门或单位,或公司自行组建的专门为自身业务服务的网络。专业性强,保密性好,往往不允许其他部门、单位、公司使用。

5. 按网络结构对网络分类

网络结构由电缆、访问网络的方法、网络上数据分组的格式和拓扑结构决定,按网络结构的不同,网络可分为 ARCnet、Ethernet、Token Ring 和 FDDI。

(1) ARCnet (附加资源计算机网络) 由于 ARCnet 传输速度较低,现已较少使用。

(2) Ethernet (以太网) 以太网是一种介质共享网络体系,它以及它的一些变种是当今 LAN 中使用最为广泛的结构。以太网有以下特点。

- 使用点线型拓扑结构和同轴电缆。
- 传输速度达 100Mbps (变速以太网传输可达 100Mbps)。
- 使用 CSMA/CD (载波侦听多路存取/碰撞检测) 方式访问网络。
- 使用基带传输方式。

(3) Token Ring (令牌环) 令牌环使用一个环网拓扑的一种令牌传递策略来控制对网络的访问,此结构最适于处理来自各个用户的大量数据信息。令牌环的主要特点如下。

- 采用型作为物理拓扑结构,而采用环作为逻辑拓扑结构。
- 不使用同轴电缆。
- 速度高。
- 使用基带发送信号。

(4) FDDI (光纤分布式数据接口) FDDI 的主要特点如下。

- 使用多模式单模光缆。
- 支持 100 Mbps 的传输速率。
- 跨越范围广。
- 使用环形拓扑结构和令牌传递介质访问方式。

6. 按介质访问控制方式对网络分类

按介质访问控制方式可以把网络从逻辑上分为总线网和环网。

(1) 总线网 采用 CSMA/CD 介质访问控制方式。

(2) 环网 采用 Token-Passing (令牌传递) 介质访问控制方法。

7. 按信号传输速度对网络分类

根据传输速度的不同, 网络可分为高速网、中速网和低速网。

(1) 低速网 传输速率是 0.3~1.5Mbps。这是早期的网络。

(2) 中速网 传输速率范围是 1.5~45Mbps, 例如 ARCnet、Ethernet 和 Token Ring 等。

(3) 高速网 传输速率范围是 45Mbps 以上。例如 FDDI、ATM 和快速 Ethernet。现在出现的 1000Mbps, 甚至更高速度的网络, 可称之为超高速网络。

1.4 网络体系的硬件结构及基本概念

1.4.1 网络体系的硬件结构与网络协议

大多数的计算机网络都采用层次式结构, 即将一个计算机网络分为若干层次, 处在高层次的系统仅是利用较低层次的系统提供的接口和功能, 不需了解低层实现该功能所采用的算法和协议; 较低层次也仅是使用从高层系统传送来的参数, 这就是层次间的无关性。因为有了这种无关性, 层次间的每个模块可以用一个新的模块取代, 只要新的模块与旧的模块具有相同的功能和接口, 即使它们使用的算法和协议都不一样也无妨。

网络中的计算机与终端间要想正确地传送信息和数据, 必须在数据传输的顺序、数据的格式及内容等方面有一个约定或规则, 这种约定或规则称做协议。网络协议主要有 3 个组成部分:

(1) 语义 是对协议元素的含义进行解释, 不同类型的协议元素所规定的语义是不同的。例如需要发出何种控制信息、完成何种动作及得到的响应等。

(2) 语法 将若干个协议元素和数据组合在一起用来表达一个完整的内容所应遵循的格式, 也就是对信息的数据结构做一种规定。例如用户数据与控制信息

的结构与格式等。

(3) 时序 对事件实现顺序的详细说明。例如在双方进行通信时,发送点发出一个数据报文,如果目标点正确收到,则回答源点接收正确;若接收到错误的信息,则要求源点重发一次。由此可以看出,协议(Protocol)实质上是网络通信时所使用的一种语言。网络协议对于计算机网络来说是必不可少的。不同结构的网络,不同厂家的网络产品,所使用的协议也不一样,但都遵循一些协议标准,这样便于不同厂家的网络产品进行互连。一个功能完善的计算机网络需要制定一套复杂的协议集合,对于这种协议集合,最好的组织方式是层次结构模型。我们将计算机网络层次结构模型与各层协议的集合定义为计算机网络体系结构。

网络体系结构是关于计算机网络应设置哪几层,每层应提供哪些功能的精确定义。至于功能如何实现,则不属于网络体系结构部分。换句话说,网络体系结构只是从功能上描述计算机网络的结构,而不涉及每层硬件和软件的组成,也不涉及这些硬件或软件的实现问题。由此看来,网络体系结构是抽象的。

世界上第一个网络体系结构是1974年由IBM公司提出的“系统网络体系结构(SNA)”。之后,许多公司纷纷提出了各自的网络体系结构。所有这些体系结构都采用了分层技术,但层次的划分、功能的分配及采用的技术均不相同。随着信息技术的发展,不同结构的计算机网络互连已成为人们迫切需要解决的问题。在这个前提下,开放系统互连OSI参考模型就提出来了。

1.4.2 OSI 参考模型

随着网络技术的进步及网络产品的出现,如何解决不同系统的互连这一实际问题,日益突出。在此背景下,1977年国际标准化组织(ISO)专门建立了一个委员会。在分析和消化已有的网络基础上,考虑到联网方便和灵巧性等要求,将网络体系结构分为7层模型(如图1-2所示)。

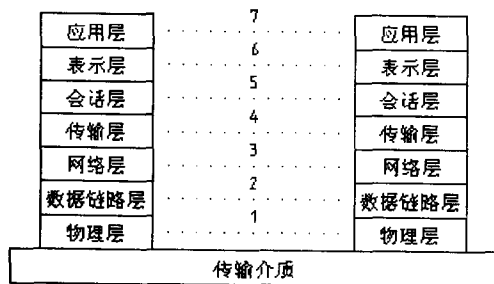


图1-2 OSI参考模型

(1) 物理层(Physical Layer) 物理层是最基本的通信信道,负责在网络上传