



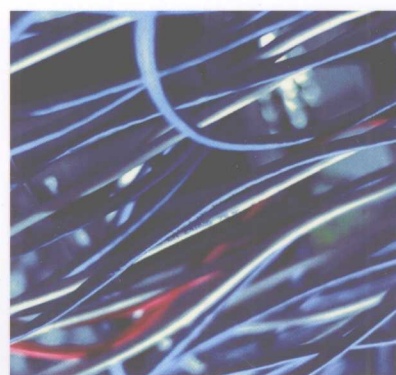
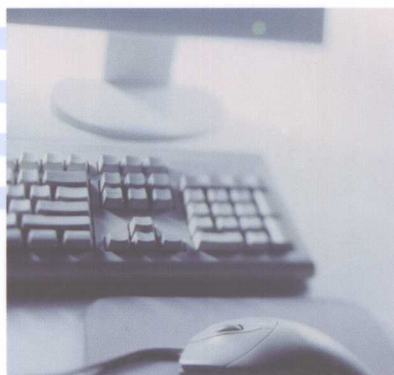
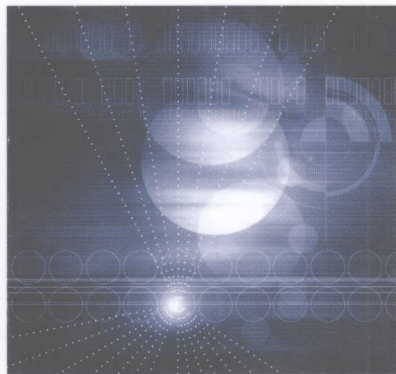
普通高等教育“十一五”国家级规划教材



21世纪高等学校应用型教材

实用计算机 网络技术 (第2版)

□ 王恩波 马时来 主编



高等教育出版社
Higher Education Press

实用计算机网络技术

(第2版)

王恩波 马时来 主编

林峰坚用血科学等高等世 IS

内容提要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

全书以校园网为背景,按照“宽浅新用”和“精讲多练”的原则,突出反映计算机网络的最新技术应用,注重培养学生上网获取知识的能力。每章后面有习题和实验,结合一般学校校园网与实验室的条件,安排了尽可能多的实验,既有利于教师的教学,又有利于对学生实践能力的培养,并使学生学会如何通过 Internet 查找自己所需要的信息,通过 Internet 下载,安装自己所需要的软件,掌握网络技能。

本书理论与实验合编在一起,其中实验的比重为 20% 左右,有助于培养学生的实际动手能力。本书的内容深入浅出、通俗易懂,易于培养学生的学习兴趣,便于学生自学。

全书分为计算机网络基本原理、因特网及其应用、网络管理与安全 3 个部分,共 10 章,主要内容包括:计算机网络基础知识、计算机网络传输介质、网络互联设备、局域网与因特网、网页浏览、电子邮件、文件传输、网络交流、网络管理、网络安全。

本书适合作为各类大专院校各专业计算机网络技术的教材,也适合计算机爱好者自学使用。本书配套的电子课件等相关教学资源可以从高等教育出版社高等理工教学资源网站下载,网址为 <http://www.hep-st.com.cn>。

图书在版编目(CIP)数据

实用计算机网络技术/王恩波,马时来主编. —2 版.

—北京:高等教育出版社,2008.1

ISBN 978-7-04-022688-1

I. 实… II. ①王…②马… III. 计算机网络—高等

学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 182529 号

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 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 化学工业出版社印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 16.75
字 数 400 000

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>

版 次 2002 年 12 月第 1 版
2008 年 1 月第 2 版
印 次 2008 年 1 月第 1 次印刷
定 价 22.90 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 22688-00

第2版前言

在当今的信息社会中,计算机网络已经成为人们日常学习、工作的重要工具,成为人们日常生活的一部分。随着 Internet 的迅猛发展,生活在信息化社会的人们要适应现代化的学习方式、工作方式和娱乐方式,就必须掌握最新的计算机网络技术,否则就会被时代淘汰。本书编写的目的就是帮助读者快速掌握计算机网络的最新实用技术,让读者在学习和工作中都能体会计算机网络给我们带来的方便。

本书第一版被许多高校选为教材,随着技术的更新,经过近7年的应用,第一版中的部分内容已落后于网络技术的发展现状,作为教材必须更新。由于计算机网络技术发展迅速,因此编者在编写过程中,以“宽浅新用”和“精讲多练”为原则,一方面结合多年的教学 and 实践经验,一方面结合最新的技术。内容的新颖性、理论与实践的合理融合是本书的两大特色。

全书分为计算机网络基本原理、因特网及其应用、网络管理与安全3个部分,共10章。第1章为计算机网络基础知识,第2章为计算机网络传输介质,第3章为网络互联设备,第4章为局域网与因特网,第5章为网页浏览,第6章为电子邮件,第7章为文件传输,第8章为网络交流,第9章为网络管理,第10章为网络安全。

本书由王恩波和马时来担任主编。卢效峰、张莉、王德栋负责收集、整理资料与选取实例,准备实验条件,并参加了部分章节的编写。葛纫秋教授担任本书的主审,对本书的编写提出了许多宝贵意见。同时,本书的编写还得到了北方工业大学教改基金的大力支持,在此深表感谢!

本书突出反映了计算机网络的最新技术与应用,注重培养学生上网获取知识的能力。全书各章节安排合理,内容充实,文字简明,图文并茂。各章后面配有习题和实验,教师可结合本校校园网与实验室的条件,安排尽可能多的实验,这样既有利于教师的教学,又有利于对学生实践能力的培养。本书适合各类大专院校和计算机爱好者使用。

在本书的编写过程中,编者参阅了大量的计算机网络的书籍和文献,在此对这些文章的作者表示感谢。由于计算机网络技术发展迅速,加之作者水平有限,书中难免有疏漏及不妥之处,尚祈专家和读者不吝指正。

编 者

2007年10月

第 1 版前言

计算机网络的广泛应用,使人类传统的工作、学习、生活乃至思维方式发生了巨大变化,不会使用计算机网络将会成为新时代的“文盲”。

因特网(Internet)是世界上应用最广、发展最快的计算机网络,被人们称为继报纸、广播、电视之后的第四媒体,正在改变着人们工作、生活、学习的方式,逐步成为人类相互沟通、进行数据交流的信息高速公路,并加速了信息社会和知识经济的到来。而网页制作技术则是通向因特网的关键技术之一。

本书根据教育部改革计算机课程教学的要求,结合作者多年讲授计算机网络课程的教学经验和讲义,本着“精讲多练”的原则,以计算机校园网为背景,在介绍计算机网络知识和最新技术发展的同时,注重上机操作过程,通过上机掌握基本内容,并附有上机练习题。

本书分为 4 部分。第 1 部分介绍计算机网络的基本知识和实用技术,第 2 部分介绍因特网实用技术,第 3 部分介绍网页制作技术,第 4 部分介绍网络的管理和安全。这些都是现阶段常用的计算机网络实用技术。

本书由北方工业大学计算中心参加校园网工作的三位教师编写。王恩波同志负责全书的构思,并执笔第 1 部分的第 1、2 两章和第 2 部分。卢效峰同志负责执笔第 1 部分的第 3、4 两章和第 3 部分。马时来同志负责执笔第 4 部分和全书的内容校核。

本书可作为大学本科非计算机专业的教材,也可作为高等职业与高等专科学校教育、成人教育计算机网络课程的教材,并适合广大读者自学。

限于水平有限,时间仓促,而计算机网络技术的发展日新月异,书中难免有不妥之处,热忱欢迎读者批评指正。

编 者

2000 年 6 月

目 录

第 1 部分 计算机网络基本原理

第 1 章 计算机网络基础知识	3	2.2 有线传输介质	42
1.1 计算机网络概述	3	2.2.1 双绞线	42
1.1.1 计算机网络的定义	3	2.2.2 光纤	45
1.1.2 计算机网络的产生	4	2.3 无线传输介质	47
1.1.3 计算机网络的功能	6	2.3.1 无线局域网	47
1.1.4 计算机网络的组成	6	2.3.2 通信卫星	49
1.2 计算机网络分类	8	2.3.3 蓝牙技术	50
1.2.1 计算机网络的发展阶段	9	本章小结	51
1.2.2 计算机网络的覆盖范围	10	习题	52
1.2.3 计算机网络的拓扑结构	11	实验 双绞线制作及测试	53
1.3 数据通信	13	第 3 章 网络互联设备	56
1.3.1 数据通信概述	13	3.1 物理层网络互联设备	56
1.3.2 数字信号与模拟信号	14	3.1.1 转换器和连接器	56
1.3.3 数据通信分类	15	3.1.2 集线器	57
1.3.4 多路复用技术	17	3.2 数据链路层网络互联设备	59
1.3.5 数据通信的交换方式	20	3.2.1 网桥	59
1.4 网络适配器	20	3.2.2 交换机	61
1.4.1 调制解调器	21	3.3 网络层网络互联设备	65
1.4.2 网卡	22	3.3.1 网关和路由	65
1.5 网络传输协议	23	3.3.2 路由器	67
1.5.1 OSI 参考模型	23	本章小结	69
1.5.2 TCP/IP 协议简介	25	习题	69
1.5.3 IP 地址	28	实验 1 交换机配置	71
1.5.4 子网划分与子网掩码	29	实验 2 路由器配置	76
1.5.5 域名	31	第 4 章 局域网与因特网	81
1.5.6 IPv6	33	4.1 局域网	81
本章小结	34	4.1.1 局域网概述	81
习题	34	4.1.2 局域网实例	83
实验 TCP/IP 协议及配置	36	4.2 因特网与内联网	83
第 2 章 计算机网络传输介质	41	4.2.1 因特网简史	83
2.1 计算机网络传输介质概述	41	4.2.2 因特网的管理	85

4.2.3 因特网的发展	85	4.4 共享因特网连接	94
4.2.4 内联网	86	4.4.1 共享因特网连接概述	94
4.3 接入因特网	88	4.4.2 Internet 连接共享	95
4.3.1 拨号上网	88	4.4.3 代理服务	96
4.3.2 宽带上网	89	本章小结	97
4.3.3 无线上网	92	习题	97
4.3.4 专线上网	93	实验 Internet 连接共享	97
第 2 部分 因特网及其应用			
第 5 章 网页浏览	105	习题	138
5.1 WWW 概述	105	实验 1 申请免费 E-mail 邮箱	138
5.1.1 WWW 发展简史	105	实验 2 Outlook Express 的操作	140
5.1.2 WWW 服务器	107	第 7 章 文件传输	143
5.1.3 WWW 浏览器	107	7.1 文件传输概述	143
5.2 WWW 服务	108	7.1.1 FTP 的定义	143
5.2.1 Internet 信息服务器	108	7.1.2 FTP 如何工作	143
5.2.2 Apache	109	7.1.3 匿名 FTP 服务	144
5.3 Internet Explorer 浏览器	110	7.1.4 访问 FTP 站点的方式	144
5.3.1 Internet Explorer 基本应用	110	7.2 文件传输服务配置	146
5.3.2 Internet Explorer 高级技巧	112	7.2.1 IIS FTP 服务配置	146
5.4 信息搜索	114	7.2.2 Serv-U 服务配置	149
5.4.1 信息搜索技术概论	114	7.3 文件传输客户端工具	153
5.4.2 常见搜索引擎	116	7.3.1 LeapFTP	153
本章小结	117	7.3.2 网际快车	156
习题	118	7.3.3 迅雷	157
实验 1 IIS 的使用和配置	118	7.4 点对点文件传输	157
实验 2 Internet Explorer 浏览器	121	7.4.1 点对点技术概述	157
实验 3 搜索引擎应用	124	7.4.2 BitTorrent 下载	159
第 6 章 电子邮件	127	本章小结	161
6.1 电子邮件概述	127	习题	161
6.1.1 电子邮件工作原理	127	实验 1 IIS FTP 服务使用和配置	162
6.1.2 电子邮件服务	128	实验 2 登录匿名 FTP 服务器	163
6.1.3 电子邮件收发工具	129	实验 3 LeapFTP 应用	165
6.2 Outlook Express	130	第 8 章 网络交流	166
6.2.1 建立和添加账户	131	8.1 网络交流概述	166
6.2.2 收发邮件	131	8.1.1 BBS	166
6.2.3 使用技巧	133	8.1.2 Web 聊天	168
本章小结	138		

8.1.3 网络论坛	169	8.3 电子商务	177
8.1.4 网络博客	169	8.3.1 电子商务概述	177
8.1.5 即时通信	170	8.3.2 电子商务体系结构	179
8.2 即时通信软件	172	本章小结	180
8.2.1 NetMeeting	172	习题	180
8.2.2 QQ	174	实验 1 个人博客应用	181
8.2.3 MSN	175	实验 2 NetMeeting 的使用	183
8.2.4 Skype	176	实验 3 网上购物	186

第 3 部分 网络管理与安全

第 9 章 网络管理	195	10.1.2 黑客入侵及防范	219
9.1 网络维护	195	10.1.3 防火墙及应用	220
9.1.1 网络维护概述	195	10.2 计算机病毒	221
9.1.2 网络故障排除	197	10.2.1 计算机病毒概述	221
9.2 网络管理	202	10.2.2 防范计算机病毒	222
9.2.1 网络管理概述	203	10.2.3 杀毒软件介绍	223
9.2.2 网络管理的功能	204	10.3 数据加密	224
9.2.3 网络管理标准	205	10.3.1 数据加密方法	224
9.3 网络管理软件	206	10.3.2 数据加密技术	226
9.3.1 HP Open View	207	10.4 数据备份与恢复	228
9.3.2 IBM NetView	207	10.4.1 数据备份与恢复概述	228
9.3.3 SolarWinds	208	10.4.2 数据恢复	232
本章小结	210	本章小结	233
习题	210	习题	234
实验 网络管理软件 SolarWinds ..	211	实验 1 杀毒软件和个人防火墙	235
第 10 章 网络安全	217	实验 2 文件加密	240
10.1 网络安全概述	217	实验 3 数据恢复 EasyRecovery	249
10.1.1 网络安全的基本概念	217		
参考文献	256		

第 1 部分

计算机网络基本原理

第 1 章 计算机网络基础知识

本章导读

本章介绍计算机网络的基础知识,是以后各章的知识准备。本章的内容涵盖了计算机网络的定义、功能与组成,计算机网络分类,数据通信,网络适配器,网络传输协议等知识,理论性的内容比较多。如果读者对本章所涉及的基本知识有了一定的了解,可以略过熟悉的内容,重点阅读 1.3 数据通信和 1.5 网络传输协议这两节。本章最后安排了实验,读者可以通过上机实验加深对计算机网络、网络协议尤其是 TCP/IP 协议的理解。

本章的重点是计算机网络分类、网卡和 IP 地址。本章的难点是数据通信、子网划分与子网掩码。

1.1 计算机网络概述

1.1.1 计算机网络的定义

计算机网络多年来并没有一致的严格定义,而且随着计算机技术和通信技术的发展,其内涵也在发展变化。

从广义的角度讲,计算机网络是计算机技术与通信技术相结合,实现信息传送,以达到资源共享的系统。从资源共享的角度讲,美国信息处理学会联合会认为,计算机网络是以能够相互共享资源(硬件、软件、数据)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。本书采用简捷的定义:计算机网络是利用通信线路连接起来的相互独立的计算机集合。图 1.1.1 就是一个计算机网络。

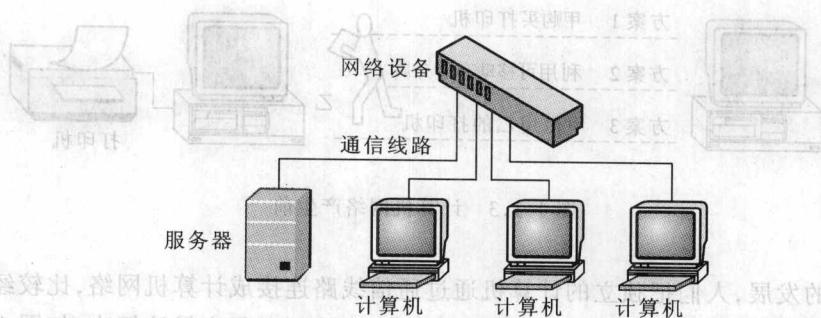


图 1.1.1 计算机网络

通信线路也称为通信传输介质,可以是双绞线、电话线、同轴电缆、光纤这些线缆,也可以是微波、卫星等无线传输介质。

相互独立的计算机是指每台计算机都拥有属于自己的核心基本部件,如处理器、系统总线等。

按照这个定义,多处理机系统和一台带有上百台终端的大、中、小型计算机系统不能被看做是计算机网络,图 1.1.2 所示的图书查询系统就不是计算机网络,只是一个复杂的计算机系统。

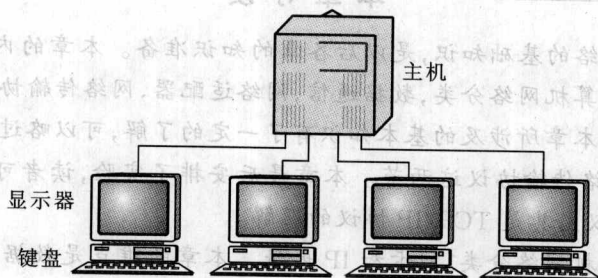


图 1.1.2 图书查询系统

1.1.2 计算机网络的产生

早期的计算机系统都是相互独立的,要想实现软件或硬件的共享十分困难,需要在人力、物力和时间等方面有很多的投入。例如,用户甲要将自己计算机上的一个文档的打印稿交给乙,而甲的计算机没有连接打印机,乙的计算机连接了打印机,那么甲有 3 个方案可以解决该问题。

方案 1: 甲购买打印机,接到自己的计算机上,打印自己的文档并交给乙。

方案 2: 甲把要打印的文档复制到可移动存储介质上,将存储介质交给乙,由乙打印甲的文档。

方案 3: 甲把乙的打印机借过来,打印自己的文档,再把打印机和文档一起交给乙。

如果甲和乙之间距离很远,以上方案都难以解决问题。在没有计算机网络的时候,人们把一台计算机中存储的数据传送给另外一台计算机,一般要经过很烦琐的步骤和比较长的时间,并且需要把人作为数据传输的“交通工具”,如图 1.1.3 所示。



图 1.1.3 计算机网络产生前

随着技术的发展,人们把独立的计算机通过通信线路连接成计算机网络,比较经济地实现了计算机之间的软、硬件共享。这时,对于前面的例子,甲就可以很容易地解决,如图 1.1.4 所示。

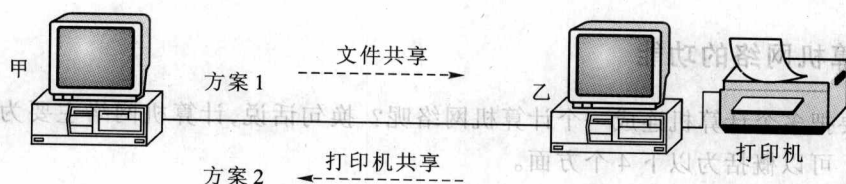


图 1.1.4 计算机网络产生后

方案 1: 甲可以把要打印的文档共享给乙, 乙用自己的打印机直接打印甲的文档。

方案 2: 乙可以把自己的打印机共享给甲, 甲可以使用网络打印机打印自己的文档。

这时, 甲不用去买一台打印机, 并且免去了数据转移和文档转移时的麻烦, 不用借助任何存储介质, 很容易地借助计算机网络解决问题。如果甲和乙之间距离很远, 他们的计算机可能分别连接到了不同的计算机网络中, 那么甲只能采取最初的 3 种方案中的一种。

随着技术的进一步发展, 人们可以把不同地域的计算机网络连接成一个更广、更大的计算机网络——广域网。这时, 对于前面的例子, 尽管甲和乙可能相隔千山万水, 但他们仍可以借助计算机网络方便快捷地解决问题, 如图 1.1.5 所示。



图 1.1.5 广域网产生后

可见, 计算机网络可以节省大量的人力、物力和时间。结合计算机网络发展的历史, 可以看出, 计算机网络经历了一个由“独立计算机”到“独立的计算机网络”再到“计算机网络构成的广域网”这样一个发展过程, 也就是从“没有计算机网络”到“局域网应用”再到“广域网应用”, 如图 1.1.6 所示。

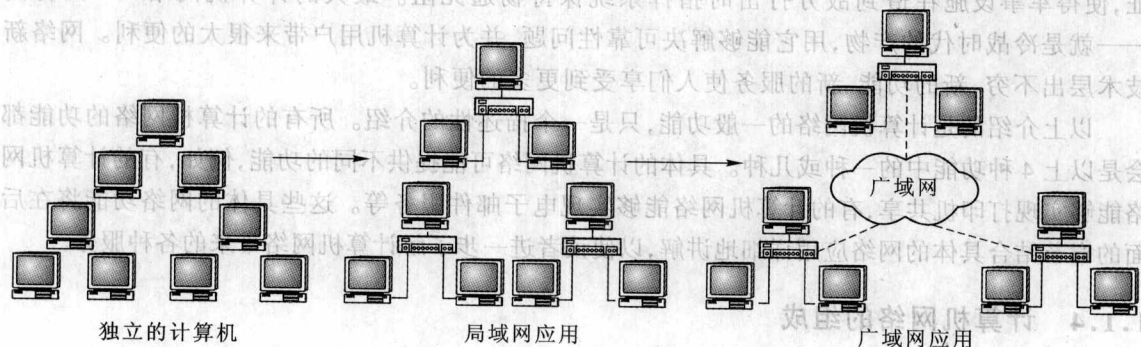


图 1.1.6 计算机网络的发展

1.1.3 计算机网络的功能

为什么要把多个计算机连成一个计算机网络呢?换句话说,计算机网络主要为用户提供了哪些功能呢?可以概括为以下4个方面。

(1) 数据传输

这里的数据指的是数字、文字、声音、图像、视频信号等媒体所存储信息的计算机表示。在计算机世界里,一切事物都可以用0和1这两个数字表示出来。计算机网络使得各种媒体信息通过一条通信线路从甲地传送到乙地。数据传输是计算机网络各种功能的基础,有了数据传输,才会有资源共享,才会有其他各种功能。

(2) 资源共享

资源包括硬件、软件和数据。硬件为各种处理器、存储设备、输入/输出设备等,可以通过计算机网络实现这些硬件的共享,如打印机、硬盘空间等。软件包括操作系统、应用软件和驱动程序等,可以通过计算机网络实现这些软件的共享,如多用户的网络操作系统、应用程序服务器。在后面的章节中会介绍如何利用 Windows XP 的远程桌面服务进行应用程序的共享,在一台服务器上安装的应用程序可以在其他计算机上直接使用。数据包括用户文件、配置文件、数据文件、数据库等,可以通过计算机网络实现这些数据的共享,例如,通过网上邻居复制文件、网络数据库。通过共享使资源发挥最大的作用,同时节省成本,提高效率。

(3) 协调负载

在有多台计算机的环境中,这些计算机需要处理的任务可能不同,经常有忙闲不均的现象。有了计算机网络,可以通过网络调度来协调工作,把“忙”的计算机上的部分工作交给“闲”的计算机去做。还可以把庞大的科学计算或复杂信息处理问题交给几台连网的计算机,由它们协调配合来完成。分布式信息处理、分布式数据库等只有依靠计算机网络才能实现协调负载,提高效率。在有些科研领域,只有借助计算机网络的协调负载才能完成一些任务繁重的工作。

(4) 网络服务

有了计算机网络,才有了现在风靡全球的电子邮件、网上电话、网络会议、电子商务等,它们给人们的生活、学习和娱乐带来了极大的方便。有了计算机网络,使得实时控制系统有了安全保障,使得军事设施在遭到敌方打击时指挥系统保持畅通无阻。最大的计算机网络——因特网——就是冷战时代的产物,用它能够解决可靠性问题,并为计算机用户带来很大的便利。网络新技术层出不穷,新的功能、新的服务使人们享受到更多的便利。

以上介绍的是计算机网络的一般功能,只是一个描述性的介绍。所有的计算机网络的功能都会是以上4种功能中的一种或几种。具体的计算机网络可能提供不同的功能,例如,有的计算机网络能够实现打印机共享,有的计算机网络能够实现电子邮件服务等。这些具体的网络功能将在后面的章节结合具体的网络应用详细地讲解,以使读者进一步了解计算机网络带来的各种服务。

1.1.4 计算机网络的组成

计算机网络由3部分组成,即网络设备、通信线路和网络软件,如图1.1.7所示。网络可大可小,但都由这3部分组成,缺一不可。

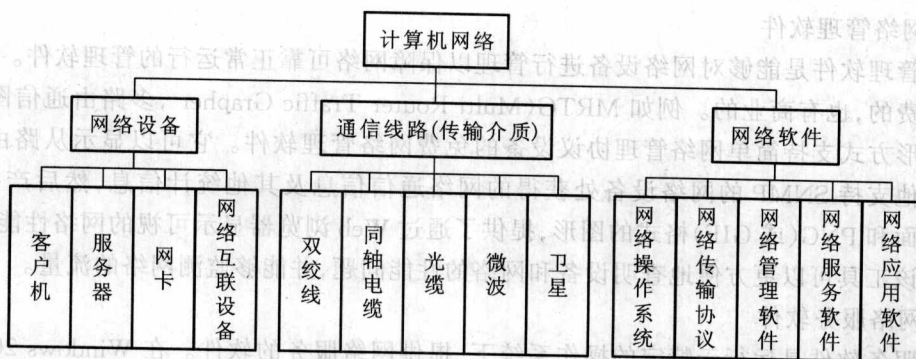


图 1.1.7 计算机网络的组成

1. 网络设备

网络设备是构成网络的结点,包括计算机和网络互联设备。网络设备既可以是服务器,也可以是工作站。网络互联设备包括集线器、交换机、路由器等。有的网络设备只有一个网络接口,如计算机;有的网络设备可能有几个、几十个甚至更多的网络接口,如集线器、交换机和大多数路由器。

2. 传输介质

传输介质是把网络结点连接起来的数据传输通道,包括有线传输介质和无线传输介质。同轴电缆、双绞线、光缆都是有线传输介质;无线局域网、卫星通信、蓝牙通信都采用无线传输介质。传输介质是网络数据传输的通路,所有的网络数据都要经过传输介质进行传输。因此,一个网络所选用的传输介质的种类和质量对网络性能的好坏有很大的影响。本书第2章会详细介绍各种常见的传输介质的特点及其适用环境。

3. 网络软件

网络软件是负责实现数据在网络设备之间通过传输介质进行传输的软件系统,包括网络操作系统、网络传输协议、网络管理软件、网络服务软件、网络应用软件。

(1) 网络操作系统

网络操作系统是指在计算机或其他网络设备上安装的,用于管理本地及网络资源和它们之间的相互通信的操作系统。网络操作系统有集中式和对等式两种。集中式网络操作系统安装在网络服务器上,集中管理网络资源;对等式网络操作系统平等地安装在所有网络结点上,没有服务器。最典型的对等式网络操作系统是 Windows 98,常见的集中式网络操作系统有 Windows 2000/2003、Linux、Netware 和各种 UNIX(Solaris、AIX、HP UNIX、FreeBSD 等)。

(2) 网络传输协议

协议是指两个或两个以上实体为了开展某项活动,经过协商后达成的一致意见。网络传输协议就是连入网络的计算机必须共同遵守的一组规则和约定,它保证数据传送与资源共享能顺利完成。在实际工作中,各计算机网络厂家都制定了网络传输协议,如 IBM 的 NetBIOS、Microsoft 的 NetBEUI 等。经过多年的市场竞争和实践考验,目前占主导地位的网络传输协议已为数不多,最著名的就是因特网采用的 TCP/IP 协议。关于各种协议,1.5 节将详细介绍。

(3) 网络管理软件

网络管理软件是能够对网络设备进行管理以保障网络可靠正常运行的管理软件。网络管理软件有免费的,也有商业的。例如 MRTG(Multi Router Traffic Grapher ,多路由通信图示器)是一个以图形方式支持简单网络管理协议设备的免费网络管理软件。它可以显示从路由器、交换机以及其他支持 SNMP 的网络设备处获得的网络通信信息及其他统计信息,然后产生 HTML 格式的页面和 PNG(或 GIF)格式的图形,提供了通过 Web 浏览器显示可视的网络性能信息的功能。使用该工具可以更方便地查明设备和网络的性能问题,并能够监测网络的流量。

(4) 网络服务软件

网络服务软件是运行于特定的操作系统下,提供网络服务的软件。在 Windows 2000/ 2003 下,因特网信息服务(Internet Information Server, IIS)可以提供 WWW 服务、FTP 服务和 SMTP 服务等。Apache 是在各种 Windows 和 UNIX 系统中使用频率很高的 WWW 服务软件。War FTPd、Serv-U FTP 都是功能很强大的运行于 Windows 系列操作系统的 FTP 服务软件。

(5) 网络应用软件

网络应用软件是能够与服务器进行通信,直接为用户提供网络服务的软件。用户需要网络提供一些专门服务时,需要使用相应的网络应用软件。例如:要在因特网上漫游,需要使用 Internet Explorer 或 Firefox 浏览器;要收发电子邮件、阅读网络新闻,需要使用 Outlook Express 或 Foxmail;要在因特网上上传或下载文件,可以使用迅雷等;要参加网络会议,可以使用 NetMeeting。随着网络应用的普及,将会有越来越多的网络应用软件为用户带来很大方便,这些软件也必将推动网络的普及。

1.2 计算机网络分类

计算机网络按照其发展阶段可分为主机之间通信、文件共享、客户机/服务器 3 类,按照覆盖范围的大小可分为局域网、城域网、广域网 3 类,按照拓扑结构可分为星型、环型、总线型 3 类,如图 1.2.1 所示。

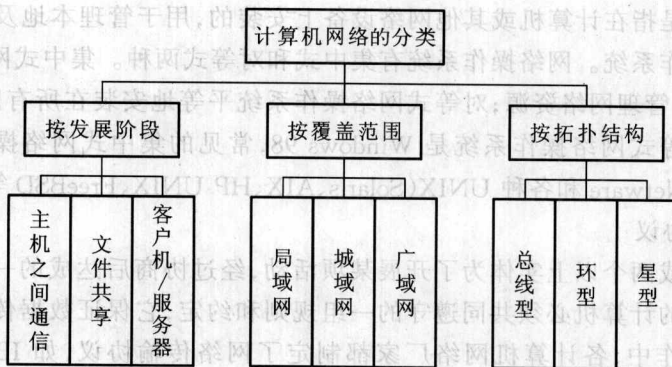


图 1.2.1 计算机网络的分类

1.2.1 计算机网络的发展阶段

(1) 主机之间通信

最早计算机网络的概念是点到点的连接,从 20 世纪 50 年代到 70 年代中期,人们使用的计算机是大、中、小型计算机,计算机网络要连接的计算机只能是这种庞大的带有许多终端的计算机。这些终端(Terminal)不是独立的计算机,通常用 T 表示,主机用 Host 表示。

主机之间通信是 20 世纪 70 年代的网络主流,典型的是美国 IBM 公司 1974 年推出的 SNA (System Network Architecture),如图 1.2.2 所示。主机(Host)连接一台前端机,前端机可接多台控制机。每台控制机可挂接多台终端,构成了一台主机。两台主机连成网络,是指在两台主机的前端机之间建立线路连接,并且共同遵守 SNA 协议。这种连网代价是相当昂贵的。

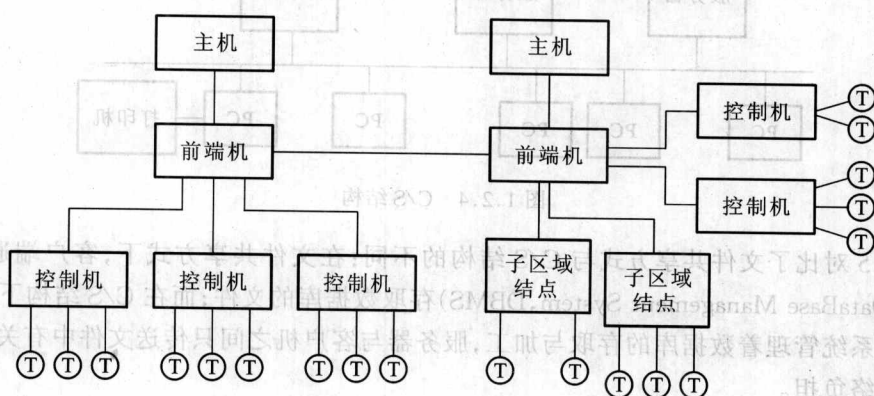


图 1.2.2 主机之间通信

一台主机就是网络上的一个结点,主机和结点的概念一直延用到今天。

(2) 文件共享

自 1970 年世界上第一台微型计算机问世以来,计算机逐步深入到人类生活、工作的各个领域。与大、中、小型计算机相比,微型计算机的价格便宜,使用方便,但计算能力、存储容量不足。和微型计算机的价格相比,大容量高可靠性的硬盘、性能好的外部设备(如打印机、绘图机)价格相对昂贵,人们希望把微型计算机连成网络,每台微型计算机配置简单些,甚至不要硬盘,而共享网络上的一台硬盘或打印机。20 世纪 80 年代大量涌现出的微型计算机局域网,用一台服务器管理着几十台微型计算机,在服务器上建立共享数据库,存储大量系统软件和应用软件,提供网络上的用户共享。最流行的 3+ 网和 Novell 网络结构如图 1.2.3 所示。



图 1.2.3 文件共享网络结构