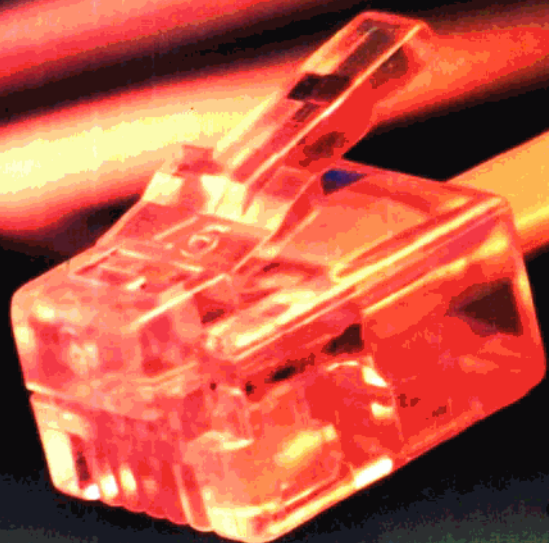


面向二十一世纪高等院校
非计算机专业教材



计算机 Computer

网络应用基础

王世伦 董毅 © 编著

网
络

介绍网络技术的基本知识与原理
讲解网络互联技术与互联设备
阐述 Internet 的结构与协议
实战网页的制作与创意
多媒体光盘辅助教学



浦东电子出版社
Pudong ePress

前 言

计算机的诞生是 20 世纪的一个伟大的发明，它的影响不亚于瓦特的蒸汽机的发明。而计算机网络，尤其是互联网络的出现以及在各行各业广泛而深入地应用，使得人类从工业经济开始向以信息生产、加工、传递、存储、利用等为主要作业方式的知识经济转变。信息网络的应用不仅改变了我们的工作方式、学习方式，而且正在改变人们的日常生活甚至思维方式，是人类生产和生活的一场革命。

计算机网络已经从 20 世纪 60 年代的低速率、以文字数据传输为主要应用发展到今天的高速宽带能够进行多媒体综合数据信息传送和应用的阶段。数据通信技术和网络交换机以及传输方式都得到了很大的发展，目前建构在光纤基础上的交换式快速以太网、千兆位以太网、ATM-LAN 网络、以及解决接入和广域传输的技术帧中继、基于 ATM 的 BISDN、ADSL、SDH 等技术得到了广泛的应用，使得局域网内部和外部的信道有了较大的改善。使基于多媒体远程教育、远程医疗、电子商务、信息服务以及视频信息服务等有了应用的硬件基础。

本教程是教育部“高等师范教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革课题”立项的“西南地区高等师范非计算机专业计算机教育改革研究与实践”课题（课题编号：JS108B）的一部分，是作为大专院校尤其是师范院校非计算机专业的本、专科生学习和了解计算机网络技术基础。本教程比较全面地介绍了计算机网络的发展情况、网络最新的技术、网络通信协议、网络互联以及 Internet 基础与应用。作为一门非计算机专业的选修课，把对学生的实际操作要求主要安排在 Internet 的应用方面，要求学生掌握 Internet 的基本服务、利用 Internet 进行信息查询、数据传送、信息通信。本教程主要篇幅集中在计算机局域网和 Internet 网络应用上面。

本教程是在四川师范大学等学校非计算机专业本、专科开设“计算机网络应用基础”课程的基础上编写而成的。全书共分 12 章，由王世伦和董毅统稿并审阅，其中第 1 章、第 2 章由方红编写，第 3 章、第 4 章由赵卫东编写，第 5 章、第 6 章、第 9 章和附录由董毅编写，第 7 章有吴宏瑜编写，第 8 章由易禾编写，第 10 章由雷先洪编写，第 11 章由王世伦编写。

本教程在编写过程中，得到了项目参研单位四川大学、西南师范大学、四川师范学院、广西师范大学、云南师范大学、贵州师范大学计算机系和编者所在单位的领导及同事的大力帮助和支持，在此表示衷心的感谢。

本教程的配套光盘内容丰富，具有实用性、直观性、可操作性的特点。它主要包括 Internet 基础知识、拨号上网、OICQ 三个多媒体教学内容，因此读者可边学边操作，使其能在较短的时间内轻松上手。另外，为方便读者学习软件的需要，特别向读者提供了一些共享软件及它们的下载网址。

由于作者的学术水平有限，错误和不妥之处在所难免，敬请读者不吝赐教。

编 者

目 录

第 1 章 计算机网络概论.....	1
1.1 计算机网络的发展.....	1
1.1.1 计算机网络的发展.....	1
1.1.2 计算机网络的定义.....	3
1.2 计算机网络的特点与应用.....	3
1.2.1 计算机网络的特点.....	3
1.2.2 计算机网络的组成.....	4
1.2.3 计算机网络的应用.....	5
1.3 计算机网络的分类.....	6
1.3.1 根据网络传输技术进行分类.....	6
1.3.2 根据网络的覆盖范围进行分类.....	7
1.4 网络的拓扑结构.....	7
1.4.1 总线型结构.....	8
1.4.2 星型结构.....	9
1.4.3 环型结构.....	9
1.4.4 树型结构.....	9
1.4.5 其他类型的结构.....	9
习 题.....	10
第 2 章 数据通信基础.....	11
2.1 数据通信的基本概念.....	11
2.1.1 信号与信道.....	11
2.1.2 数字信号的模拟传输.....	12
2.1.3 数据传输速率与信道容量.....	13
2.1.4 数据通信方式.....	13
2.2 数据传输方式.....	14
2.2.1 基带传输.....	14
2.2.2 频带传输.....	15
2.3 多路复用技术.....	17
2.3.1 频分多路复用.....	17
2.3.2 时分多路复用.....	17
2.4 数据交换技术.....	17
2.4.1 电路交换.....	18
2.4.2 报文交换.....	18
2.4.3 分组交换.....	19
2.4.4 交换技术的最新发展.....	21
2.5 传输介质及主要特性.....	22

2.5.1	传输介质的主要类型.....	22
2.5.2	双绞线的主要特性.....	22
2.5.3	同轴电缆的主要特性.....	23
2.5.4	光缆的主要特性.....	24
2.5.5	无线介质.....	25
习 题.....		26
第3章	网络协议.....	28
3.1	网络协议概述(协议与协议分层).....	28
3.1.1	什么是网络协议.....	28
3.1.2	网络的功能特性.....	28
3.2	OSI 参考模型.....	28
3.2.1	OSI 参考模型的产生.....	28
3.2.2	OSI 模型的分层结构.....	29
3.2.3	协议和服务.....	31
3.2.4	面向连接的服务和无连接的服务.....	33
3.3	OSI 参考模型的数据传送.....	34
3.4	TCP/IP 协议集.....	35
3.4.1	TCP/IP 的起源与发展.....	35
3.4.2	TCP/IP 的结构.....	36
3.4.3	IP 协议.....	36
3.4.4	TCP 协议(传输控制协议).....	37
3.4.5	ICMP 协议.....	38
3.4.6	ARP、RARP 协议.....	38
3.5	TCP/IP 提供的服务.....	38
3.5.1	域名系统 DNS.....	38
3.5.2	远程登录协议(Telnet).....	39
3.5.3	简单邮件传输协议(SMTP).....	39
3.5.4	文件传输协议(FTP).....	39
3.5.5	远程文件访问.....	39
习 题.....		40
第4章	计算机局域网.....	41
4.1	局域网概述.....	41
4.1.1	局域网的主要特点.....	41
4.1.2	局域网的体系结构.....	41
4.1.3	局域网的分类.....	41
4.1.4	局域网的组成.....	42
4.1.5	局域网的网络拓扑结构类型.....	43
4.2	IEEE802 标准.....	44

4.3	以太网 (Ethernet)	46
4.3.1	以太网工作原理(IEEE802.3 CSMA/CD)	46
4.3.2	常见的几种以太网标准	48
4.3.3	快速以太网和千兆以太网	50
4.4	令牌环网	51
4.5	FDDI 网络	52
4.5.1	FDDI 的主要特征与技术指标	52
4.5.2	FDDI 站点结构	52
4.5.3	FDDI 网络部件	53
4.6	局域网操作系统	54
4.6.1	网络操作系统概述	54
4.6.2	网络操作系统的功能	54
4.6.3	局域网操作系统结构	54
4.6.4	局域网操作系统的组成	55
4.7	Novell Netware 局域网操作系统简介	55
4.7.1	Netware 的 OPT 技术	55
4.7.2	Netware 协议	56
4.7.3	Netware 网络操作系统的特点	57
4.7.4	Netware 的安装	57
4.8	Windows NT 局域网操作系统简介	58
4.8.1	Windows NT 的特性	58
4.8.2	Windows NT Server 与 Windows NT Workstation	58
4.8.3	Windows NT 协议层次	59
4.8.4	Windows NT 提供的服务	59
4.8.5	Windows NT 的安装	60
	习 题	60
第 5 章	网络互联	61
5.1	网络互联形式	61
5.1.1	局域网互联	61
5.1.2	局域网与广域网互联	61
5.1.3	局域网和城域网互联	61
5.1.4	Interconnect network(互连网络)	61
5.2	网络互联的层次	62
5.2.1	物理层互联	62
5.2.2	数据链路层互联	62
5.2.3	网络层互联	62
5.2.4	高层互联	62
5.3	网络互联要解决的重要问题	63

5.4	网络互联设备.....	63
5.4.1	中继器.....	63
5.4.2	网桥.....	63
5.4.3	局域网交换机(LAN Switch).....	64
5.4.4	路由器(Router).....	64
5.4.5	网关(Gateway).....	65
5.5	典型校园网络简介.....	65
	习 题.....	66
第 6 章	Internet 网基础.....	67
6.1	Internet 的发展历史.....	67
6.2	Internet 的组成、运行和管理机构.....	68
6.2.1	Internet 的组成.....	68
6.2.2	Internet 的运行、管理与服务.....	70
6.2.3	Internet 的联机文档.....	70
6.2.4	Internet 的组织机构.....	71
6.2.5	Internet 的工作模式——客户机/服务器模式.....	71
6.3	Internet 的地址规则.....	72
6.3.1	IP 地址构成.....	72
6.3.2	Internet 的域名.....	73
6.4	Internet 的连接方式.....	75
6.4.1	终端仿真拨号上网.....	75
6.4.2	采用 SLIP/PPP 协议上网.....	75
6.4.3	局域网上网.....	75
6.4.4	网络的连接.....	76
6.5	Internet 的主要功能.....	81
6.5.1	电子邮件 E-mail.....	82
6.5.2	万维网 WWW.....	82
6.5.3	远程登录 Telnet.....	84
6.5.4	文件传输 FTP.....	84
6.5.5	网络新闻 USENET.....	84
6.5.6	网上交谈和网络会议.....	85
6.5.7	电子公告栏 BBS.....	86
	习 题.....	87
第 7 章	Netscape Communicator 的应用.....	88
7.1	概 述.....	88
7.2	安装中文 Netscape Communicator 4.03.....	88
7.3	Netscape Communicator 的组成和设置.....	89
7.3.1	窗口组成介绍.....	89

7.3.2	Netscape Communicator 的设置	89
7.4	使用 Netscape 通讯进行浏览	102
7.4.1	Netscape 通讯的状态信息	102
7.4.2	菜单命令和快捷键的使用	103
7.4.3	浏览技巧	108
7.5	使用 Netscape 邮差进行邮件收发和管理	111
7.5.1	窗口介绍	111
7.5.2	查收新邮件	112
7.5.3	发信件	113
7.5.4	回复信件和转发信件	114
7.5.5	地址簿管理	114
7.6	Netscape 会议	117
7.6.1	Netscape 会议的初始化设置	117
7.6.2	使用 Netscape 会议	119
7.6.3	语音邮件收发	125
7.7	Netscape 共同讨论	126
7.7.1	预定讨论组	126
7.7.2	阅读讨论组信息	127
7.7.3	回复讨论组	129
习 题	129
第 8 章	电子邮件服务	131
8.1	电子邮件及其原理	131
8.1.1	电子邮件的特点	131
8.1.2	电子邮件的基本工作原理	131
8.1.3	电子邮件的地址和电子邮件的组成	133
8.2	通过浏览器使用电子邮件	135
8.2.1	申请电子邮件信箱	135
8.2.2	收发电子邮件	136
8.3	Outlook Express	140
8.3.1	Outlook Express 的安装	140
8.3.2	Outlook Express 的窗口介绍	143
8.3.3	用 Outlook Express 发送收电子邮件	144
8.3.4	用 Outlook Express 接收和阅读电子邮件	146
8.3.5	Outlook Express 的设置	146
8.4	FOXMAIL	147
8.4.1	FoxMail 安装和配置	148
8.4.2	处理邮件	151
8.4.3	撰写邮件	152

8.4.4	回复、转发和重发邮件.....	153
8.4.5	邮箱管理（远程和本地、规则）.....	153
8.4.6	地址簿.....	155
8.5	使用电子邮件的注意事项.....	157
8.5.1	礼貌.....	157
8.5.2	邮件乱码.....	157
8.5.3	邮件中的缩语和笑脸符.....	159
习 题	160
第9章	文件传输软件 WS-FTP 及 Serv-U 的使用.....	161
9.1	概述.....	161
9.2	WS-FTP 窗口组成及操作.....	161
9.2.1	运行环境.....	161
9.2.2	启动与退出 WS-FTP.....	162
9.2.3	WS-FTP 窗口组成.....	162
9.3	使用 WS-FTP 进行文件传输.....	163
9.3.1	输入联机参数.....	164
9.3.2	下载文件.....	164
9.3.3	上传文件.....	165
9.4	FTP 服务器软件 Serv-U.....	166
9.4.1	安装和运行 FTP Serv-U.....	166
9.4.2	配置 FTP Serv-U.....	166
9.4.3	使用 Serv-U 软件.....	168
习 题	169
第10章	网页制作.....	170
10.1	什么是 Internet 主页.....	170
10.2	HTML 初步.....	170
10.2.1	HTML 基本结构.....	170
10.2.2	HTML 常用标记.....	171
10.2.3	网页设计的原则.....	173
10.3	使用 Microsoft FrontPage.....	174
10.3.1	Microsoft FrontPage 简介.....	174
10.3.2	设计 Internet 网页的准备工作.....	175
10.3.3	FrontPage 的基本操作.....	175
10.3.4	文字编辑.....	176
10.3.5	图片处理.....	176
10.3.6	超级链接.....	177
10.3.7	表格.....	178
10.4	Internet 网页的发布.....	179

10.5 学校网页制作应考虑的因素	181
第 11 章 Internet 在科研与教育中的应用	182
11.1 网上科研概述	182
11.2 网上教育概述	183
练习题参考答案	186
第 1 章 计算机网络概论	186
第 2 章 数据通信基础	187
第 3 章 “网络协议”习题及答案	188
第 4 章 “计算机局域网”习题及答案	189
第 5 章 网络互联	192
第 6 章 Internet 网基础	193
第 7 章 Netscape Communicator 的应用	194
第 8 章 电子邮件服务	197
第 9 章 文件传输软件 WS-FTP 及 Serv_U 的使用	198
附录：常用网络资源地址	200



第1章 计算机网络概论

计算机网络是计算机技术和通信技术日益发展和密切结合的产物。计算机网络综合了计算机软硬件及通信等多方面的技术,涉及面宽,应用范围广,因此网络技术对信息产业的发展有深远的影响。计算机网络的诞生,使计算机系统结构发生了巨大变化,在当今社会经济中起着非常重要的作用,它对人类社会的进步做出了巨大的贡献。所以,从某种意义上讲,计算机网络的发展水平不仅反映了一个国家的计算机科学和通信技术水平,而且已经成为衡量其国力及现代化程度的重要标志之一。

1.1 计算机网络的发展

1.1.1 计算机网络的发展

计算机网络出现于20世纪50年代,到目前为止,已经经历了一个从简单到复杂,从低级到高级的发展过程,它主要经历了三个阶段。

第一阶段:是以单计算机为中心的联机网络,也称面向终端的网络。如图1.1所示。

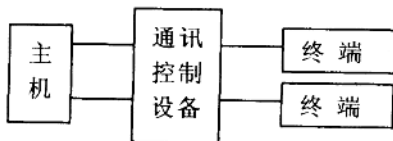


图1.1 以单计算机为中心的联机网络

在计算机网络发展初期,主机(HOST)价格昂贵,而通信线路,通信设备和终端相对便宜,于是人们利用远程通信连接终端,使计算机和通信相结合,从而形成了联机终端网络。但是,这种形式的计算机网络造成了主机的负荷较重,它既要负责数据的处理,又要承担通信控制工作,使主机效率降低;此外,这种形式的计算机网络的通信线路的利用率低。由于以上原因,面向终端的计算机网络很快就被淘汰了。

第二阶段:是计算机通信网络,是具有通信功能的多机系统。如图1.2所示。

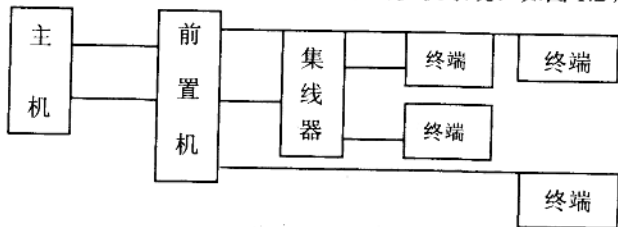


图1.2 计算机通信网络

这种形式的计算机网络是在第一种形式的基础上,为了追加终端的方便和减轻主机的负担,在主机和通信线路之间加接前置处理机、集线器等,专门处理与终端的通信,从而将通信功能从主机中分离出来,其中集线器设置在终端较集中的地方。其功能是把终端发来的信息收集起来,变成用户的作业信息,然后再用高速线路传送给前置机。在主机把信息发给用户时,集中采用与之相反的过程将信息传递给用户终端。

第三阶段:计算机——计算机网络,其示意图如图 1.3 所示。

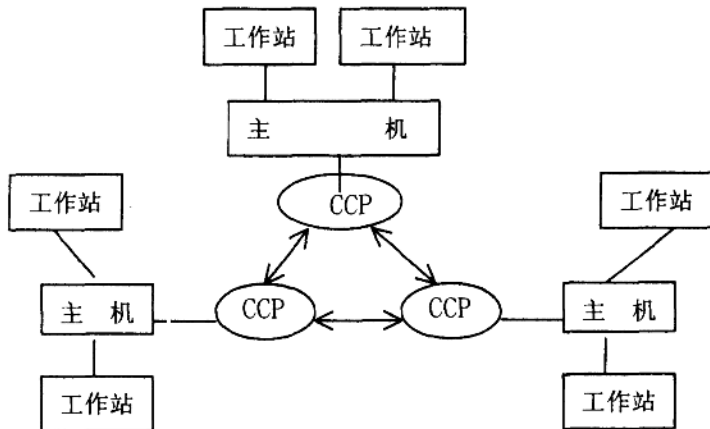


图 1.3 具有通讯子网计算机的网络

利用通信线路将多个主计算机(通信处理机,前置机)直接互联起来,形成多个主计算机相互通信和资源共享网络。通信控制处理机(CCP)负责网络上各主机间通信控制和通信处理的任任务,它们组成了计算机网络的通信子网;网上主机负责数据和用户作业的处理,是计算机网络的资源拥有者,它们组成了计算机网络的资源子网。通信子网是网络的内层,而资源子网是网络的外层,二者合起来组成统一的资源共享的两级计算机网络。

将通信子网的规模进一步扩大,并使之变成如图 1.4 所示的社会公用数据通信网,这种网络允许多厂商的计算机入网,它的数据兼容性好,开放性好,通信线路利用率高。资源子网可按行业组成多个子网,一般为国家级大型计算机网络所采用。

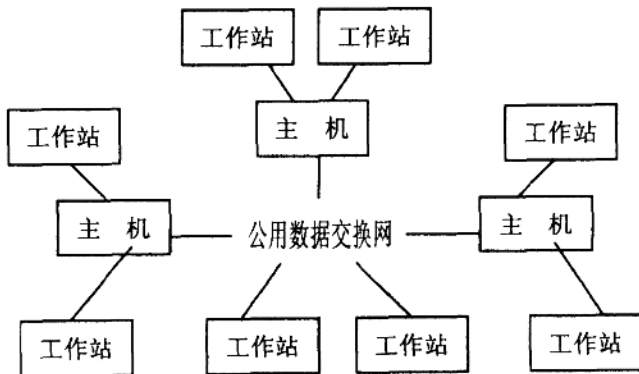


图 1.4 具有公共交换网的计算机网络



1.1.2 计算机网络的定义

在计算机网络发展过程的不同阶段中，人们对计算机网络提出了不同的定义，不同的定义反映着当时网络技术发展的水平及人们对网络的认识程度。这些定义可以分为三类：广义的观点，资源共享的观点与用户透明性的观点。从目前计算机网络的特点看，资源共享的计算机系统观点的定义能比较准确地描述计算机网络的基本特征。相比之下，广义的观点定义了计算机通信网络，用户透明性的观点定义了分布式计算机系统。

资源共享观点将计算机网络定义为“以能够相互共享资源的方式互联起来的自治计算机系统的集合”。

1.2 计算机网络的特点与应用

1.2.1 计算机网络的特点

计算机网络技术使计算机的作用范围和本身的能力都有了突破性进展。虽然各种网络在数据传送系统连接方式以及具体用途方面各不相同，但一般的网络都具有下述主要的功能与特点。

1、资源共享

充分利用计算机资源是组建计算机网络的重要目的之一。资源共享除了共享硬件资源外，还包括共享数据和软件资源。只要是在正确的权限范围之内，网上的各个用户都可以非常方便地使用网络中各计算机上所提供的共享软件、数据和硬件设备，而且不受实际地理位置的限制。资源共享使得网络中分散的资源能够互通有无，大大地提高了资源利用率。

2、数据通信的能力

网络系统中的各计算机间能快速可靠地相互传递数据及信息，根据需要可以对这些数据进行分散、分组、集中管理或处理，这是计算机网络最基本的功能，这种数据通信能力使得地理位置分散的信息能按用户的要求进行快速的传输和处理。

3、均衡负载互相协作

通过网络可以缓解用户资源缺乏的矛盾，使各资源的“忙”与“闲”得到合理调整。例如当某台计算机的计算任务很重时，可以通过网络将某些任务传送给空闲的计算机去处理。

4、分布处理

在计算机网络中，用户可以根据问题的性质，选择网内最合适的资源来处理，使问题得到快速而经济的解决。对于综合性的大型问题，可以采用合适的算法将任务分散到不同的计算机上进行分布处理。利用网络技术，还可以将许多小型机或微机连成具有高性能的分布式计算机系统，使它具有解决复杂问题的能力，从而使得只有小型机或微机的用户可以享受到大型机的好处。

5、提高计算机的可靠性

计算机网络系统能实现对差错信息的重发，从而增强了可靠性。提高可靠性还表现在计算机网络中的各台计算机可以通过网络彼此互为后备机，一旦某台计算机出现故障，故障机的任务就可以由其他计算机代为处理，避免了在单机无后备的使用情况下某台计算机故障导

致系统瘫痪的现象。

1.2.2 计算机网络的组成

计算机网络由负责数据处理，向网络用户提供各种网络资源和网络服务的用户子网和负责数据转发的通信子网组成。典型的计算机网络结构图如图 1.5 所示。

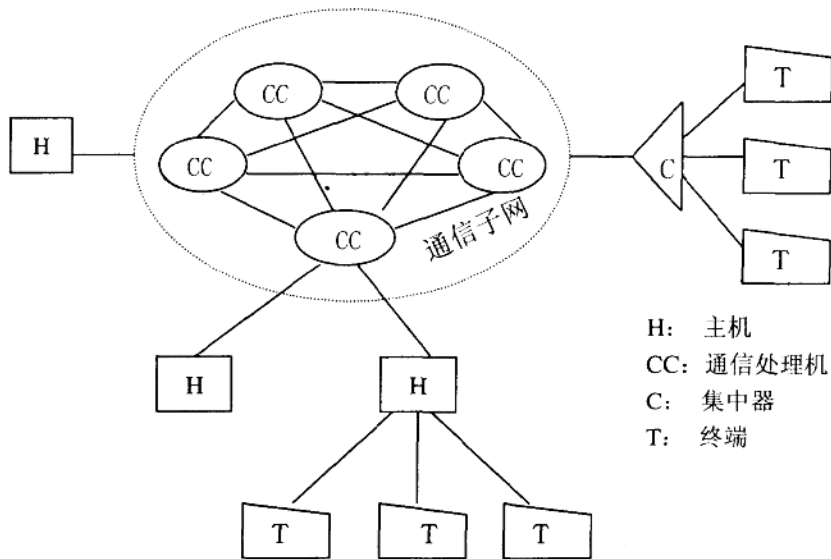


图 1.5 计算机网络结构

1、用户子网

用户子网由主计算机 (HOST)、终端 (Terminal)、通信控制设备、网络外设及各种软件等组成。

(1)主计算机：主计算机系统拥有各类共享资源（如数据库，应用程序等），担负数据处理任务的计算机系统，可以是单机也可以是多机系统，它是用户子网的主要组成单元。

(2)终端：终端是用户访问网络的界面，终端的种类很多，有只具备简单输入、输出功能的哑终端，也有带微处理器的智能终端。终端可以通过主机连入网络，也可以通过通信控制设备连入网络，智能终端也可以和节点处理机直接相连。

(3)通信控制设备：为用户提供了入网手段，也可以称为数据传输设备，包括集中器、信号变换器等。

集中器设置在终端较集中的地区，把多个低速终端用低速线路集中起来，再通过高速线路与节点处理机相连。以提高线路利用率，降低通信费用。

信号变换器提供不同信号的转换，典型的信号变换器有调制解调器、编解码器等。

2、通信子网

通信子网由节点处理机、通信线路及驻留在这些设备中的软件组成，完成全网的数据转



发功能。

(1)节点处理机:节点处理机也叫通信机或前端处理机,是一种专用计算机,一般由小型机或微型机配置通信控制硬件和软件组成。主要完成以下三个功能:

- 网络接口功能——实现用户子网与通信子网的接口协议,接收/发送用户信息。
- 存储/转发功能——对入网的信息提供转接功能。
- 网络控制功能——对入网的信息提供路径选择,网络流量控制等监控功能。

(2)通信线路:通信线路用来连接上述组成部件。通信线路可以是电缆、架空明线、光纤等有线线路,也可以是微波,通信卫星等无线线路。计算机网络中,两个节点(网络中单独存在的设备称之为一个节点)间传输信息的线路称为链路。

通信子网有以下三种组织形式:

- 结合型——通信子网和用户子网是结合在一起的,没有独立形态的通信子网,局域网属这类网。
- 专用型——通信子网为单一的网络而建立并提供服务。
- 公用型——通信子网可为多个网络提供服务,共享通信网资源,从而可建成共用同一通信网资源的多个计算机网络。这样的通信子网即所谓的“公共数据网”。

1.2.3 计算机网络的应用

随着计算机的普及,计算机网络的应用已遍及到各行各业。它的应用主要体现在资源共享和数据通信上。计算机网络在下列几个方面得到了充分的应用。

1、办公自动化

利用单个微机进行文字处理及文档管理已不能适应信息的大量增长和快速更新,计算机网络正好满足了现代办公的需要,将一个机关或企业的办公微机,办公设备联成网络,简化了办公室的日常工作,提高了工作效率。

2、金融信息系统

这方面的应用由来已久,也是人们日常生活中受益最多的网络应用之一。通过网络,人们可以在一个银行的任何储蓄所对货币异地存储,通存通兑。计算机网络是实现电子货币的基础。“一卡(信用卡)在手,走遍天下”,已是人们使用信用卡方便生活的写照。

3、服务信息系统

这是一个比较新兴的网络应用。飞机、火车订票系统可以让人们坐在家就能预订到世界各地的飞机票、火车票。网上购物系统同样可以让人们足不出户就能挑选商场里的商品。

4、情报检索系统

利用网络,用户可以登录到国外的图书馆,进行阅读、资料查询。随着国际互联网的建立与扩大,情报检索这方面的应用更有价值,人类创造精神财富通过全球性网络被全世界所共享。

5、企业管理与决策支持系统

企业管理与决策支持对于一个企业,特别是部门多,业务活动复杂的企业更有意义,也是当前微机局域网应用最广泛的方面。通过网络信息系统,对企业生产、销售、财务、储运、固定资产等各方面进行管理,还可对企业进行辅助计划,辅助决策,宏观控制。

6、现代通信系统

通过计算机网络实现电子邮件已很普通。计算机网络技术对现代通信技术和通信方式也起了很大的促进作用。程控交换、公用信息信号与集中监控系统构成的智能化网络也随处可见。

7、网络化教学

利用网络进行教学可以实现有限的教学资源被更多的受教育者共享,以充分利用教育资源。另外网络化教学突破了传统教学中的距离和时间上的限制,使学校社会化,任何人可以在任何地方、任何时间、访问任何感兴趣的信息,这一点也特别适合个体化的学习,这是传统教学方法所不能比拟的。利用网络,不同地区、不同学校的学生还可以在网络上相互交流、讨论,也可以与网络上的教师进行交流。因此网络化教学或远程教学这一现代教育技术在不久的将来将成为重要的网络应用。

1.3 计算机网络的分类

计算机网络的分类方法很多,其中最主要的两种方法是:

- 根据网络所使用的传输技术 (Transmission technology) 分类。
- 根据网络的覆盖范围与规模 (Scale) 分类。

1.3.1 根据网络传输技术进行分类

网络所采用的传输技术决定了网络的主要技术特点,因此根据网络所采用的传输技术对网络进行分类是一种很重要的方法。

在通信技术中,通信信道的类型有两类:广播通信信道与点到点通信信道,在广播通信信道中,多个节点共享一个通信信道,一个节点广播信息,其他节点必须接收信息,而在点到点通信信道中,一条通信线路只能连接一对节点,如果两个节点之间没有直接连接的线路,那么它们只能通过中间节点转接,显然,网络要通过通信信道完成数据传输任务,因此网络所采用的传输技术也只可能有两类,即广播 (Broadcast) 方式与点到点 (Point-to-point) 方式。这样相应的计算机网络也可以分为两类:

- 广播式网络 (Broadcast Networks)
- 点到点式网络 (Point-To-Point Networks)

1、广播式网络

在广播式网络中,所有连网计算机都共享一个公共通信信道,当一台计算机利用共享通信信道发送报文分组时,所有其他的计算机都会“收听”到这个分组。由于发送的分组中带有目的地址与源地址,接收到该分组的计算机将检查目的地址是否是与本节点地址相同,如果被接收报文分组的目的地址与本节点地址相同,则接收该分组,否则丢弃该分组。

由此可见,在广播式网络中发送的报文分组的目的地址可以有三类:

- 单一节点地址
- 多节点地址
- 广播地址

2、点到点式网络



与广播网络相反,在点到点式网络中,每条物理线路连接一对计算机。如果两台计算机之间没有直接连接的线路,那么它们之间的分组传输就要通过中间节点的接收、存储、转发,直至目的节点。如果到达目的节点可能存在多条路由,则决定分组从通信子网的源节点到达目的节点的路由需要有路由选择方法。采用分组存储转发与路由选择是点到点式网络与广播式网络的重要区别之一。

1.3.2 根据网络的覆盖范围进行分类

计算机网络按照其覆盖的地理范围进行分类,可以很好地反映不同类型网络的技术特征。由于网络覆盖的地理范围不同,它们所采用的传输技术也就不同,因而形成了不同的网络技术特点与网络服务功能。

按覆盖的地理范围进行分类,计算机网络可以分为三类:

- 局域网 LAN (Local Area Network)
- 城域网 MAN (Metropolitan Area Network)
- 广域网 WAN (Wide Area Network)

1、局域网 LAN

局域网用于将有限范围内(如一个实验室,一幢大楼,一个校园)的各种计算机、终端与外部设备互连成网。局域网按照采用的技术、应用范围和协议标准的不同可以分为共享局域网与交换局域网。局域网技术发展迅速,应用日益广泛,是计算机网络中最活跃的领域之一。

2、城域网 MAN

城市地区网络常称为城域网,城域网是介于广域网与局域网之间的一种高速网络。城域网设计的目的是要满足几十公里范围内的大量企业、机关、公司的多个局域网互联的需求,以实现大量用户之间的数据、语音、图形与视频等多种信息的传输功能。

3、广域网

广域网也叫远程网,它所覆盖的地理范围从几十公里到几千公里。广域网覆盖一个国家、地区或横跨几个洲,形成国际性的远程网络。广域网的通信子网主要使用分组交换技术。广域网的通信子网可以利用公用分组交换网、卫星通信网和无线分组交换网,它将分布在不同地区的计算机系统互联起来,达到资源共享的目的。

1.4 网络的拓扑结构

所谓“拓扑”就是拓扑学中一种研究与大小形状无关的点、线特性的方法。就网络而言,抛开网络中的具体设备,把工作站、服务器等网络单元抽象为“结点”,把网络中的电缆等通信介质抽象为“线”。这样,从拓扑学的观点看计算机网络就变成了点和线组成的几何图形,我们称它为网络的拓扑结构。

网络的拓扑结构类型较多,主要可以分为以下七种: