

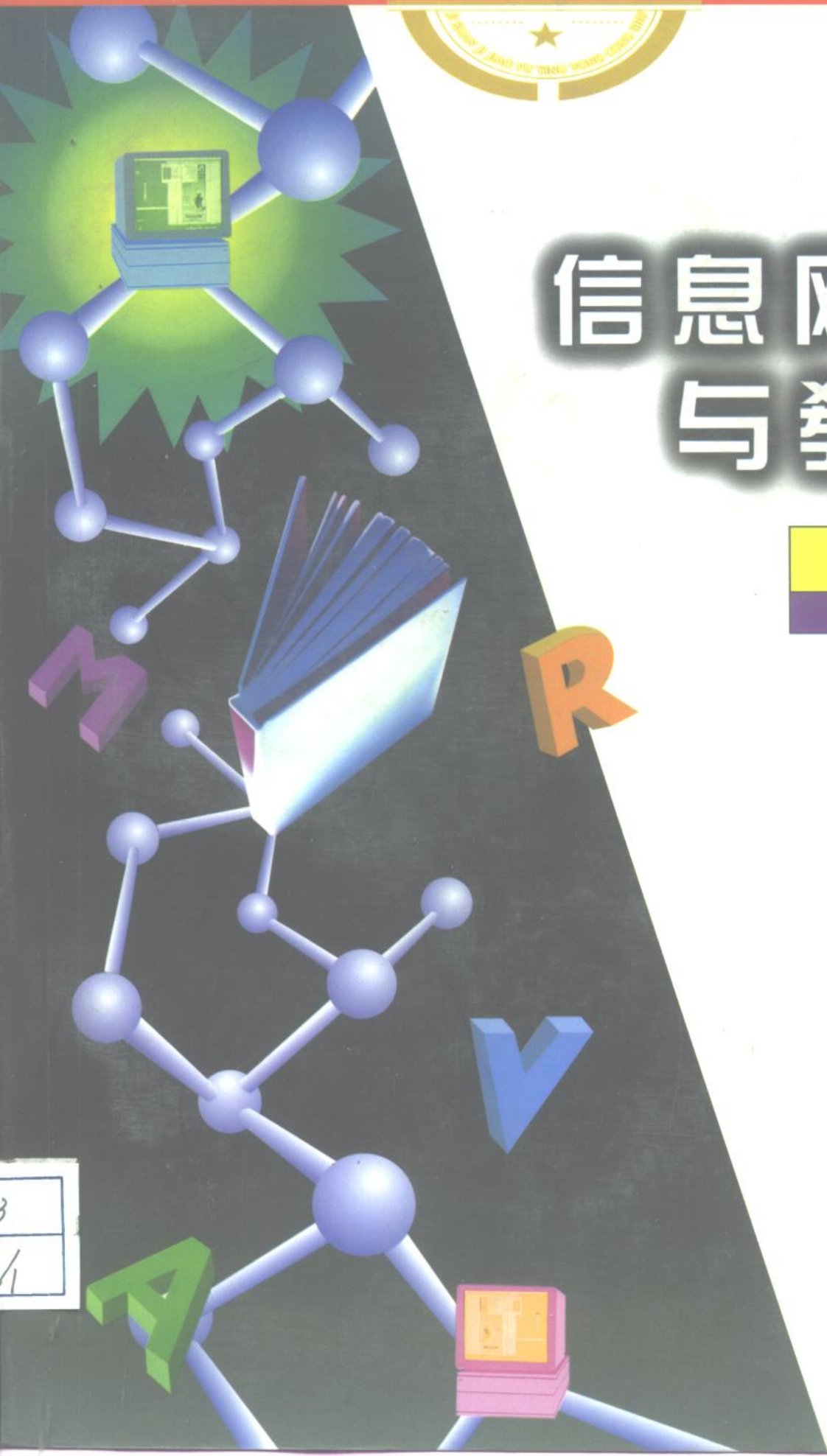
计算机教育应用丛书



信息网络 与教学

黄荣怀

编著



3
1

人民邮电出版社

计算机教育应用丛书

信息网络与教学

黄荣怀 编著

人民邮电出版社

内 容 简 介

本书从学校对网络的需求出发,结合教学介绍信息网络的应用知识。全书包括三方面的内容:关于网络的基本概念及基本类型;教学网络(电子教室)的规划、安装、使用和维护的技术和技巧;互连网络(Internet),电子邮件(E-Mail)、FTP 和 Telnet 的使用、WWW 浏览以及 Home Page 设计。

本书主要面向各级各类从事教学网络维护、使用、开发研究的人员,同时也适合于具有一定计算机技术知识的中小学教师阅读。

计算机教育应用丛书 信 息 网 络 与 教 学

- ◆ 编 著: 黄荣怀
责任编辑: 马月梅 贾福新
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16
字数: 390 千字

1997 年 7 月第 1 版

印数: 1—4 000 册 1997 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-06361-3/TP·394

定价: 21.00 元

《计算机教育应用丛书》编委会

主 编

陈 琦 黄荣怀

编 委

(按汉语拼音排序)

陈 琦 陈 捷 樊 磊 方之朴

黄荣怀 刘儒德 石云霞 薛理银

丛 书 前 言

计算机技术的迅速发展和普及,已经使计算机的操作和使用成为许多行业的重要工作技能,社会的信息化与计算机的普遍应用已渗透到人类社会的一切领域,并导致从上层建筑到经济基础,从生产方式到生活方式的深刻变革。这种深刻变革的重要标志是出现一种崭新的“计算机文化”,尽管“计算机文化”的定义在发展,并有歧见,然而会使用计算机将成为人人都必须掌握的基本技能,计算机的有关知识将成为人人都必须具有的“第二文化”。这种观点已得到社会各界的普遍认可。当前新信息技术如何整合于教学和课程而不是外加于课程,是信息技术应用于教育的关键。而对广大中小学教师作必要的新信息技术培训又成为整合新信息技术于教育的瓶颈。作为培养面向 21 世纪人才的广大中小学教师,不但要将各种新的信息技术和手段应用到教学中,而且还应是计算机文化的主要传播者。因此,增强广大中小学教师的计算机文化修养,提高他们在教学中应用计算机的水平是一项十分迫切而又具有深远社会意义的工作。本套丛书就是为适应这种需要编写的。

为了适应计算机教育应用于不同层次人员的需要,本丛书选题广泛,其内容覆盖师范院校非计算机专业本科生和专科生计算机应用课程的现行教材。本丛书共有 8 册,包括《计算机实用基础》、《DOS 环境的字表处理》、《Windows 环境的字表处理》、《多媒体与教学》、《信息网络与教学》、《教学软件的设计与开发》、《教学软件的选用与评价》和《信息技术教育应用》。每册既可独立使用,又可衔接为一个整体使用。

本套丛书从中小学教师的实际情况出发,具有以下特点:

- (1) 作为成人用书实用性强;
- (2) 内容既通俗,又确保科学性;
- (3) 内容便于速查;
- (4) 紧密结合教学。

此套丛书可作为广大中小学教师的业余系列读物和培训教材,也可供广大计算机爱好者阅读。其中部分图书可作为计算机辅助教学的指导书。

前

言

随着计算机网络技术的迅速发展,计算机网络在教学中将得到更为广泛的应用。这类应用主要有两种形式。一种形式是教学网络,即在教室里使用的局域网,或称为电子教室。另一种形式是互连网络(Internet),许多学校以及家庭已将计算机连接到互连网络上。

局域网的安装和维护往往需要专门的技术人员,而许多学校却缺少这方面的技术人员,包括中小学、中等专业学校,甚至一些普通高等院校也都缺少这方面的人才。本书就是为这些学校稍有计算机技术的教师而编写的,让他们在详尽的指导下掌握基本的网络安装、使用和维护技术,同时也介绍了互连网络、电子邮件(E-Mail)、FTP、Telnet、WWW 和 Home Page 等方面的实用知识以及一些相关软件的使用。

本书主要面对各级各类从事教学网络维护、使用、开发研究的人员,同时也适合于具有一定计算机技术知识的中小学教师阅读。

本书是根据作者多年从事多媒体教学网络开发和维护的经验,综合作者的讲稿内容,加工编写而成的。北京师范大学 95 级研究生余胜泉参加了第六章至第十章的部分编写工作,张钟军工程师对第二章至第五章的操作内容进行了全面测试,北京西城外国语学校张晓静老师、北京师范大学 94 级邓利华同学帮助录入了部分书稿并参加了校对工作。在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

作者

1996 年 10 月



录

第一章 计算机网络概述	(1)
1.1 通讯网络概况	(2)
一、电话交换网	(2)
二、Ethernet(以太网)	(2)
三、分组交换远程网	(3)
四、FDDI	(3)
五、ISDN	(3)
1.2 局域网络	(3)
一、局域网络的发展简史	(4)
二、局域网带宽	(5)
三、拓扑结构	(6)
四、网络协议	(8)
五、传输介质	(11)
六、局域网络与多用户系统	(12)
1.3 互连网 Internet	(13)
一、什么是 Internet	(13)
二、Internet 网上的信息服务	(13)
三、Internet 网上的信息发布	(14)
第二章 教学网络的规划	(17)
2.1 文件服务器	(18)
一、总线结构	(18)
二、CPU	(20)
三、内存	(21)
四、存储系统	(22)
2.2 工作站	(24)
一、工作站配置	(24)
二、无盘工作站	(25)
2.3 网络连接	(25)
一、网络传输介质	(25)
二、网络通信协议	(27)
三、拓扑结构与位置编排	(28)
第三章 教学网的安装	(31)
3.1 连线制作与网卡安装	(32)
一、10 Base2 网线制作	(33)

二、10BaseT 网线制作	(33)
三、网卡安装	(34)
3.2 安装 File Server	(34)
一、硬盘分区	(35)
二、启动 Server 及其基本模块	(36)
三、执行 INSTALL 通用安装程序	(39)
3.3 安装工作站	(44)
一、工作站的设备	(44)
二、使用 ODI 与 NETX 登录	(45)
三、安装 DOS Client 程序	(48)
四、用 IPX 登录	(51)
3.4 安装无盘工作站	(55)
一、无磁盘工作站的软硬件需求	(55)
二、安装 Boot ROM	(56)
第四章 教学网的使用与维护	(61)
4.1 目录结构	(62)
一、DOS 目录结构	(62)
二、Netware 目录结构	(62)
三、系统的缺省目录	(63)
四、建议目录结构	(63)
4.2 认识权限	(64)
一、受托者权限	(65)
二、八种权限	(65)
三、继承权限屏蔽	(66)
四、有效权限	(66)
4.3 用户帐号及其权限	(67)
一、用户帐号管理	(67)
二、用户组管理	(71)
三、给组设置目录权限	(76)
4.4 常用命令介绍	(78)
一、服务器操作命令	(78)
二、工作站命令	(79)
4.5 内存优化	(82)
一、DOS 内存	(82)
二、优化 VLM 的内存	(84)
三、优化 NETX、XMSNETX、EMSNETX 的内存	(88)
4.6 故障检测与排除	(94)
一、工作站故障检测与排除	(94)
二、服务器故障检测与排除	(96)
第五章 学生机环境设置	(101)

5.1 登录原稿基础	(102)
一、什么是登录原稿	(102)
二、登录原稿的种类	(102)
1. 系统登录原稿	(102)
2. 用户登录原稿	(103)
3. 缺省登录原稿	(103)
三、Netware 网络中的磁盘符	(103)
1. Netware 磁盘符的种类	(103)
2. MAP 与磁盘符的映射	(104)
5.2 建立登录原稿	(107)
一、如何建立用户登录原稿	(107)
二、拷贝登录原稿	(110)
三、如何建立系统登录原稿	(110)
5.3 登录原稿的命令与变量	(113)
一、登录原稿的常用命令	(113)
二、登录原稿的一般命令	(118)
三、登录原稿中的变量	(120)
5.4 配置登录原稿	(124)
一、缺省登录原稿	(124)
二、教师机登录原稿	(125)
三、学生机登录原稿	(126)
四、无盘工作站登录原稿	(126)
第六章 理解 Internet	(129)
6.1 Internet 发展概述	(130)
一、Internet 起源	(130)
二、Internet 在世界范围内的发展现状	(130)
三、Internet 在中国的发展	(130)
四、Internet 对未来社会的影响	(133)
6.2 Internet 的基本概念	(134)
一、什么是 Internet	(134)
二、主机和终端	(134)
三、TCP/IP 协议	(135)
四、Internet 地址	(136)
五、Internet 提供的服务	(137)
6.3 连入 Internet 的两种基本方式	(138)
一、拨号型	(138)
二、局域网入网	(139)
三、Internet 连接软件	(139)
第七章 连接 Internet	(141)
7.1 校园网用户	(142)

一、DOS 连网	(142)
二、Windows 连网	(146)
7.2 拨号型的用户	(149)
一、终端仿真型	(149)
二、SLIP/PPP 型	(166)
7.3 Windows 95 轻松上网	(168)
一、Windows 95 拨号上网基本原理	(168)
二、安装拨号上网部件	(168)
三、拨号入网测试	(173)
第八章 电子邮件	(175)
8.1 电子邮件简介	(176)
一、电子邮件概述	(176)
二、电子邮件的基本原理	(176)
三、常用邮件程序	(177)
四、邮件处理的基本术语	(178)
五、理解邮件格式	(178)
8.2 Mail 操作	(179)
一、进入 Mail 软件包	(180)
二、查看邮件内容和题目	(181)
三、发送电子邮件	(181)
四、删除电子邮件	(182)
五、回信与转发一个电子邮件	(183)
六、保存电子邮件	(183)
七、退出 Mail 软件包	(183)
8.3 邮件技巧与指南	(184)
一、发送多媒体邮件	(184)
二、如何发送中文电子邮件	(185)
三、使用支持 MIME 和 POP 协议的邮件程序	(185)
第九章 Telnet 和 FTP	(187)
9.1 远程登录(Telnet)	(188)
一、什么是 Telnet	(188)
二、启动 Telnet	(188)
三、端口号	(190)
四、Telnet 命令简介	(190)
五、仿真终端	(191)
六、Telnet 转义字符:CTRL-]及超时断连	(191)
七、Telnet 过程示例	(192)
9.2 文件传输协议(FTP)	(196)
一、理解 FTP	(197)
二、FTP 的运行	(198)

三、文件类型	(200)
四、FTP 命令概述	(201)
五、FTP 举例	(202)
六、电子邮件类 FTP	(206)
第十章 环球网络(World Wide Web)	(207)
10.1 Web 的基本概念	(208)
一、理解 Web	(208)
二、Web 的工作原理	(208)
三、Web 主页及 HTML 简介	(210)
四、HTML2.0	(212)
五、Web 浏览器	(215)
10.2 Web 浏览器 Navigator 的使用	(215)
一、浏览 Web 的世界	(216)
二、查找 Web 世界	(220)
三、利用 Navigator 发送电子邮件	(224)
10.3 建立 Web 主页的注意事项	(233)
附录 Internet 术语表	(235)

第一章

计算机网络概述

本章将介绍以下内容：

- 现有通信网络概况
- 局域网的发展简史
- 局域网的带宽、拓扑结构
- 网络协议与 OSI 模型
- IEEE 802 网络标准
- 什么是 10Base2、10BaseT 和 10Base5
- Internet 简介及其信息服务

1.1 通讯网络概况

自从莫尔斯在 1835 年发明电报、贝尔在 1876 年发明电话,这两种通信手段在百年的电信历史上一直占据主导地位。随着电子技术的不断发展和进步,广播、电视、有线电视等一大批大众信息传播媒介也在不断地发展和完善之中。特别是以计算机为代表的数字数据化的信息交换方式,使得信息交换的速度更加迅速,共享程度更高,产生了一大批象电子邮政、信息查询一类更高层次的应用,也产生了一大批种类不同、用途各异的通信网络形式和通信业务。表 1.1 列出了部分通信网及其通信业务。

表 1.1 部分通信网和通信业务

名 称	业 务 内 容
电话交换网	专线电话、市内电话、长途电话等
电信交换网	用户电报、国际电报、电报中继等
数据通信网	电路/分组交换数据通信、远程/局域数据通信等
移动通信网	移动电话、BP 呼叫、移动电台等
图像通信网	FAX、可视图文(Videotext)、可视电话、电视会议等
增值通信网	VAN 网、语音信箱、情报检索等
部门专用网	军用、铁路、银行、证券、公安、新闻等

在这些种类繁多的通信网络中,电话交换网、Ethernet、FDDI、分组交换网、ISDN 网等是其中几种具有代表性的网络。

一、电话交换网

电话交换网从本质上讲是用于模拟通信的。经过调制解调设备(MODEM),可以将二进制数据调制成模拟信号在电话网中传输。由于电话信道的带宽很窄,所以一般数据通信的速率仅在 1200~9600bit/s 之间。这样即使传送一幅静态图像,也需要几分钟时间。但电话网覆盖面广。可以连通各个国家和各个城市、乡村间各种不同类型的用户。其基本结构为网状和星型相结合,由若干级中心组成自动交换网中的交换中心,再通过端局连接各个电话用户。接线方式为电路交换。目前电话交换网功能及性能不断扩充,逐渐地开始适应多种电信业务的需要。

二、Ethernet(以太网)

以太网是 Xerox、Intel 和 DEC 公司于 1978 年提出的,典型结构为总线方式,现已有星型连接方式以适应已有的电话网的结构方式。典型的传输速率为 10Mbit/s,实际上除去开销仅有一半左右的传输能力。最大站间距离为 1500m,可以通过中继器扩展网络覆盖范围,但不能超出站距限制。以太网的访问控制方式为载波侦听多址访问 CSMA/CD,既可以点对点,又可以点对多广播或通信。一种高速以太网也在发展之中,它的传输速率可达 100Mbit/s。本书重点介绍的教学网络就是一种用于教学的以太网,它采用 Novell 公司的 Netware 操作系统。

三、分组交换远程网

分组交换远程网(Packet Switch)是大型的计算机网络,它由通信节点机和连接它们的不同信道组成。这些信道既可以是专用的网络线路,也可以租用电信部门的各种不同的信道,数据传输率一般在 500kbit/s 到 2~3Mbit/s。在这种网络中,传输的数据一般被分隔成一个个的报文分组(又称为包),分组长度视情况需要在几百字节至几千字节之间。如果网络负责交付数据的顺序、正确性等,则称之为虚电路连接,反之顺序丢失与否由用户负责,则称为数据报。这种存储转发型的网络与采用电路交换形式的网络正好相反,它不占用专门的信道,多个不同的连接可以复用同一信道。这种网络非常适合于数据传输。

四、FDDI

FDDI(Fiber Distributed Data Interface)全称为光纤分布式数据接口,它实际上是一种以光纤为传输媒介的、速率为 100Mbit/s 的令牌环局域网的 ANSI 标准。它既可用于主机与其外围设备之间、各主机之间或各宽带工作站之间的互连,又可以作为主干网,实现多个局域网之间的互连。FDDI-Ⅰ(加强型)增加了电路交换能力,扩充了 FDDI 的应用领域,使之可以传输语音、影像视频和其它各类数据。FDDI 的令牌传递协议与 IEEE802.5 令牌环网标准基本相同,最远距离可以达到 100km,最多可容纳 100 个节点。FDDI-Ⅱ环网的带宽可划分为至多 16 个面向连接服务的宽带通道,每个通道具有 6.144Mbit/s 的速率。总的来说,FDDI 是一种提供面向连接传输服务的高速局域网,固定分配通信信道带宽。

五、ISDN

所谓 ISDN(Integrated Services Digital Network)即综合业务数字网,根据 CCITT 的描述为:ISDN 是一种电信网,它是从模拟信号到数字信号电话网的发展,可以支持范围广泛的语音和非语音的业务,用户终端能通过一种标准的、多用途的用户网络接口接入 ISDN。ISDN 是从综合数字网(IDN)发展而来的,把 IDN 中用于传输系统和交换系统中的数字化技术进一步扩展到用户信号数字接口等方面,使其能够将各种业务进行综合。这些用户接口包括(1)基本型 2B+D 接口,即 2 个传送用户信息的 64kbit/s 的 B 通道,1 个传送低速数据信息的 16kbit/s 的 D 通道,共计 144kbit/s,距离在 7km 以内;(2)基群速率接口 30B+D,可以适应可视电话、电视会议 15 帧/秒的传输;及(3)与其它网络的接口。从上面可以看出,ISDN 是一种可提供标准接口的电信网络,可以支持多种通信业务,但服务的内容有限,带宽也不很高。

1.2 局域网

所谓计算机网络是由一些独立的和具备信息交换能力的计算机互连而构成的。根据其覆盖范围的大小可大致分为广域网(Wide Area Network,简称 WAN)和局域网(Local Area Network,简称 LAN)。广域网覆盖范围很大,有的甚至扩展到全球,如互连网络(Internet)就是一个几乎覆盖全球的广域网。局域网的通信距离则短些,一般不超过几公里,较典型的是安装在一个办公楼里的办公网,本书重点介绍的教学网就是安装于一个教室里的局域网。

局域网络是一种通信系统,但它在两个重要方面区别于远程计算机和公用电话系统。首

先,局域网络仅仅工作在一个有限的地理区域内,一般在几公里范围内,或者局限在邻近的建筑群内,它支持各种通信设备的互连,并以廉价的媒体(同轴电缆或双绞线)提供宽频带的通信(频率范围几兆赫),以完成信息交换和资源共享。其次,与远程计算机网相比,局域网络的传输速率要高得多,一般可高达 50Mbit/s(电话高级数字超干线的最大传输速率为 56Kb/s,大多数微机型通信系统的传输速率为 300~1200kbit/s)。

一、局域网络的发展历史

计算机(Computer)技术、通信(Communication)技术和控制(Control)技术(称 3C 技术)的结合是现代技术的主要特征。例如,为适应管理现代化和生产过程自动化的要求,出现了计算机管理信息系统(MIS)和计算机控制系统。这些系统从原有的集中控制发展为建立在计算机网络基础上的分布式处理与控制,而局域网络正是计算机网络技术中最活跃和最有生命力的一个分支。

早在 50 年代,就已开始将计算机与通信相结合。例如,美国的半自动地面防空系统就已把远距离雷达和其他测控信号通过通信线路集中到一台中央计算机,进行集中控制和处理。这个系统与集中式计算机批处理系统的结构相对应。以后,由于连接的终端个数增加,而使上述简单的联机系统发展为具有通信功能的分时系统。尽管资源仍然集中在一台中央计算机上,但许多用户可以通过终端分时访问和使用资源。由于中央计算机既要承担数据处理,又要负责通信功能,故系统负荷较重,且通信线路的利用率较低。为了克服上述缺点,在中央计算机与终端间增加了通信处理机,专门负责与终端间的通信。所有这些都只具有“终端计算机”的通信,所以这样的系统是一种面向终端的计算机。

70 年代开始,出现了以 ARPA 网为代表的远程计算机网络,这是一种真正呈现分布处理特征的计算机互连系统。这种远距离传输系统普遍建立在公共数据通信网基础上。这种公共数据通信网络规模大、投资高,因此它的应用受到很大限制,但它为局域网络的发展奠定了技术基础。

从 70 年代中期开始,随着生产力的发展,信息已经成为一种重要的社会资源。对信息即时采集和处理,将信息进行快速流通、存储和检索已成为现代化管理和生产过程自动化的客观需要。因此,计算机管理信息系统(Management Information System,简称 MIS)、办公室自动化系统(Office Automation,简称 OA)以及计算机自动化系统就成为推动计算机局域网络技术发展的强大动力。在此期间,VLSI 技术的迅速发展,各种高性能个人计算机、外部设备、智能工作站和通信设备的出现,也为局域网络技术创造了良好的发展环境。同时,局域网络技术的发展也进一步推动了管理信息系统、办公室自动化系统 and 控制系统的发展。

70 年代中期是局域网络的一个重要发展阶段。其基本特点是:局部网络作为一种新型的计算机体系组织开始进入产业部门。典型代表 1979 年美国 Xerox 公司的 Palo Alto 研究中心(简称 PARC)推出的 Ethernet(以太网)。Ethernet 成功地采用了夏威夷大学 ALOHA 无线电网系统的基本原理,使之发展成第一个总线竞争式局域网络。Ethernet 的问世是局域网络发展史上的一个重要里程碑。在此期间,英国剑桥大学计算机研究室开发了著名的 Cambridge Ring(剑桥环)局域网络,美国俄亥俄州立大学研制出分布式环行计算机网络,贝尔实验室开发了 Apider 环行网,Datapoint 公司推出了第一个用于办公室系统的 ARC 局域网络,IBM 公司公布了 8100 环行网。这一阶段,人们不仅对局域网络的理论和方法进行了广泛研究,而且对其实现技术也作了深入探讨。这对促进局域网络的进一步发展起了很重要的作用,这一阶段形

成的 Ethernet 总线网和 Cambridge Ring 网对后来局域网的发展一直有重要影响。

80 年代初期是局域网走向大发展的时期。这一阶段的基本特点是:完全从硬件上解决了 ISO 开放系统互连通信模式协议中最低两层的功能问题,并开发了高层通信协议软件,从而真正使局域网由实验开始向产品化、标准化方向发展。其主要表现是,1980 年美国 Xerox、DEC 和 Intel 三大公司联合公布了局域网的 DIX 标准。由于这一标准得到了近 200 家公司的支持,进而使局域网的典型代表 Ethernet 网由实验进入规范阶段。同年 2 月,电子电气工程师协会 IEEE(The Institute of Electrical and Electronic Engineer)下属的 802 局域网标准委员会宣告成立,并相继提出 IEEE802.1~6 等局域网标准草案,其中绝大部分内容已被国际标准化组织 ISO(International Standards Organization)作为局域网的国际标准,标志着局域网协议及其标准化工作向前迈进了一大步。在 IBM 公司推出了 IBM PC 系列个人计算机后,各种为之配置的局域网产品也纷纷问世。迄今为止,已有 100 多种局域网产品投入市场,其中也包括 IBM 和 AT&T 这些大公司的局域网产品。

随着计算机应用于教育的进一步发展,作为计算机网络应用于教育的一种重要形式——教学网络,将加快进入学校的步伐,更好地把计算机网络功能与课堂教学紧密结合起来。基于计算机网络的学生合作学习是计算机网络应用于教育的一个重要研究方向,也是计算机教育应用的一个重要研究领域。

二、局域网带宽

影响局域网性能的主要因素是网络的数据通路容量(带宽)、网络的物理结构(拓扑形式)以及网络的访问控制技术(协议)。人们通常也按这三个方面对网络进行分类。按传输信息的带宽分,可分为基带网和宽带网;按其拓扑结构分,可分为总线型网、环行网和星型网等。

带宽是用来衡量网络上数据传输能力的一个重要参数。图 1.1 给出了带宽的概念。

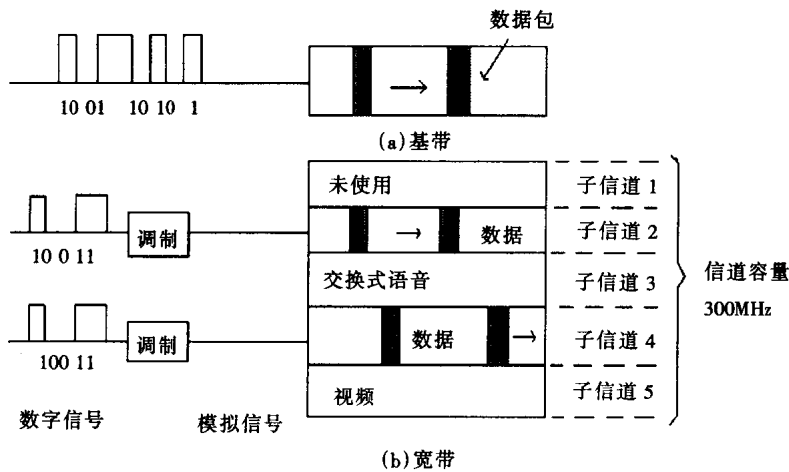


图 1.1 基带与宽带

图 1.1(a)是一个基带系统,在基带系统中,输入到网络上的单个数字信号,先将串行的数据位流装配成一定格式的数据包,然后以 1~50Mbit/s 的速率发送或接收。而普通的电话系统在合理的容错要求下只能支持每秒 120~240 个字符的数据传输率。

与此相反,在图 1.1(b)所示的宽带系统中,有效地使用了大容量的电缆电视(CATV)的传输媒体,这种电缆的带宽为 300MHz。CATV 电缆的带宽可以容纳 50 个 6MHz 的视频通道。