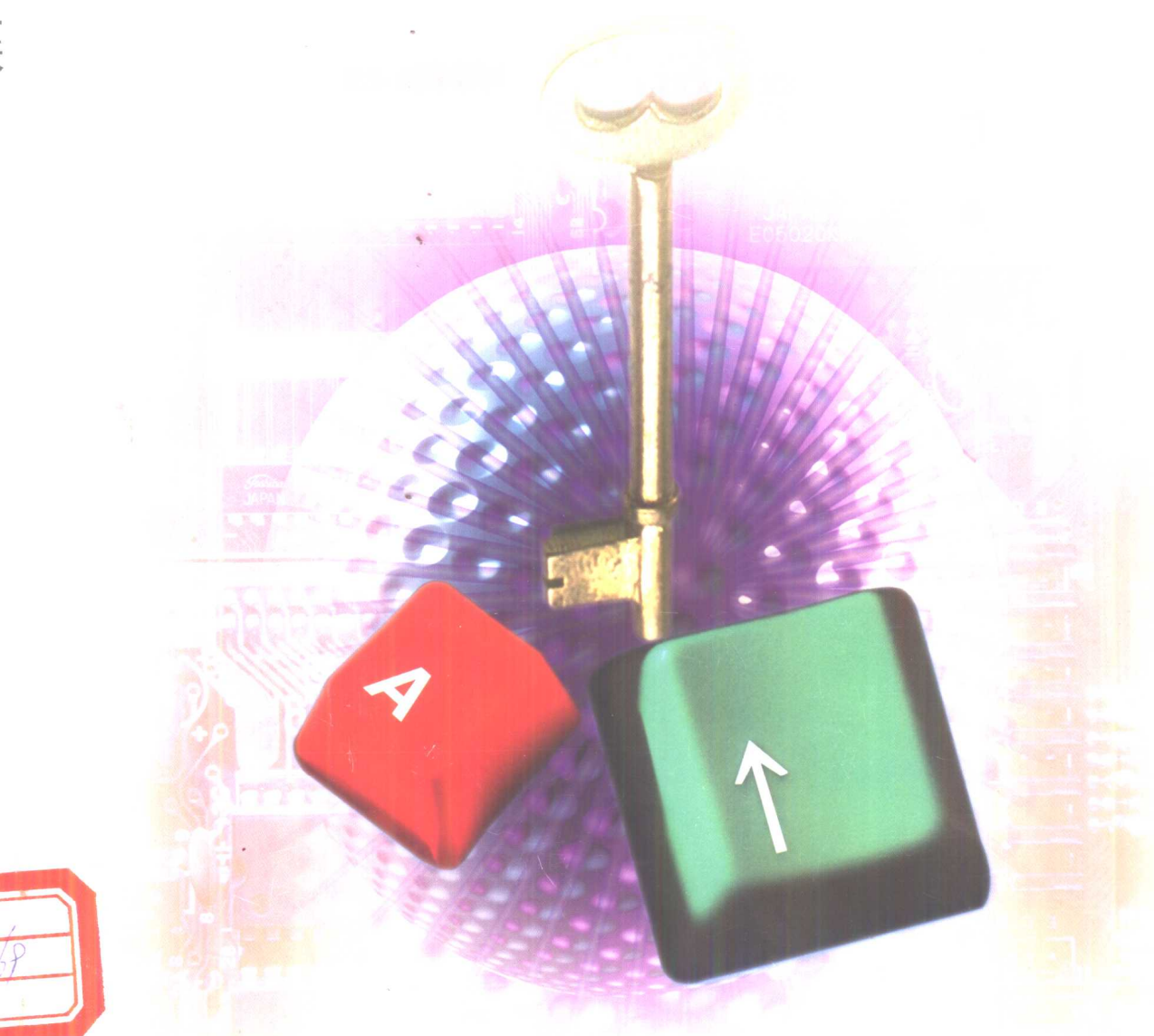


流行网络的安装与互联

Liuxing Wangluo de Anzhuang yu Hulian

周志明 周昊 文伯聪 编著



广东科技出版社

现代网络技术丛书

流行网络的安装与互联

周志明 周 昊 文伯聪 编著

广东科技出版社
广 州

图书在版编目 (CIP) 数据

流行网络的安装与互联/周志明等编著. —广州: 广东科技出版社, 2001.1

ISBN 7-5359-2665-7

I. 流… II. 周 III. 计算机网络-基本知识
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 53759 号

Liuxing Wangluo de Anzhuang yu Hulian

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

出 版 人: 黄达全

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 广东邮电南方彩色印务有限公司

(广州天河高新技术工业园建工路 17 号 邮码: 510630)

规 格: 787mm × 1 092mm 1/16 印张 13.75 字数 280 千

版 次: 2001 年 1 月第 1 版

2001 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 3 000 册

定 价: 30.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

内 容 简 介

本书的写作，做到理论结合实际，较为系统地介绍了计算机网络的基础知识和实际应用。第一章介绍网络基础知识，目的是使读者对计算机网络有个初步了解；第二章介绍综合布线系统，为实际从事网络工程的人员提供有益的帮助；从第三章到第六章，以较大的篇幅介绍了应用最广的局域网技术，第三章介绍局域网技术的概况和建网工作流程，第四章、第五章、第六章分别详细介绍了局域网技术中影响最大、使用最普遍的三种操作系统平台 Windows 2000、NetWare 和 Linux 的安装、使用，使读者能熟练掌握最先进、最成熟的建网技术；鉴于互联网络的发展，第七章介绍了异种网络操作系统的互联和第八章介绍了 Windows 2000 的 Internet 功能。

本书内容新颖实用、全面深入、简明扼要，是广大计算机网络初学者的入门书和计算机网络工作者的参考书。

《现代网络技术丛书》编委会

主 编：刘远荣

副主编：周志明 文伯聪

编 委：（按姓氏笔画顺序）

李为真	李丽萍	杜 威	邹先霞
陈一明	陈 兰	林 晋	林海青
周 昊	柯铭键	彭 晗	

前 言

1983年, Sun公司提出“网络就是计算机”的口号。当时, 人们并不以为然, 而今天, 这已成为人们公认的事实。

的确, 在当今信息迅速发展社会, 随着计算机技术和通信技术的高度发展, 以及二者的密切结合, 计算机网络已进入社会的各个领域。不论是 Novell 网络、Windows NT 网络、UNIX 网络, 还是 Internet (国际互联网), 网络的安装、使用和管理, 已成为人们日益关心的热门话题。特别是 Internet 的出现, 它借助于现代计算机技术和通信技术, 方便实现了全球信息的快速、有效传递, 使网络无声无息地进入了我们的生活, 使我们的生活变得越来越便利, 天涯咫尺已不再是神话。

可以预言, 网络将成为我国继电话、电视之后的第三大公共系统。因此, 有计算机的地方, 几乎就有网络, 我们甚至可以说“计算机就是网络”。

为帮助读者更好地掌握网络的安装、互联等知识, 提高读者网络管理与维护的能力, 我们编写了这套《现代网络技术丛书》, 由广东科技出版社出版。近期推出如下几册:

《NetWare 5 安全技术与网络维护》

《流行网络的安装与互联》

《Windows 2000 网络高级管理与维护》

以后将根据读者的实际需要出版其他新的分册。

本丛书具有如下特点:

(1) 完整性。本丛书考虑了联网的完整过程, 包括网络拓扑结构的选择、网络布线、网络硬件的选取与安装、网络软件的安装与设置、网络管理与维护等知识。

(2) 实用性。网络是一门实践性很强的课题, 本丛书除了介绍网络的基本概念和基本常识外, 主要从实用的角度出发, 介绍网络的安装、使用及维护等有关实用技术。

(3) 新颖性。本丛书尽量结合目前市场上最新的网络硬件产品和最新网络软件来介绍。

(4) 经验性。本丛书结合作者的经验, 尽量提供一些实用的技巧和经验。

总之, 丛书的指导思想是, 对于从未联过网的读者, 通过学习本丛书, 能了解网络基本概念和基本常识, 学会网络结构的选择、网络布线、网络硬件的选取与安装、网络软件的安装与设置、网络管理与维护等方法, 能自己把一个网络联起来; 对于已联过网的读者和网络管理人员, 我们希望能提供一些网络使用及维护的实用经验 (如网络故障的诊断与排除), 为这类读者进行网络管理和维护时提供参考。

本丛书由具有丰富教学经验的高等学校教师及专门从事网络安装管理的工程人员编写, 是多年的经验总结, 尽力做到通俗易懂, 实用性强。

由于作者写作时间和水平所限, 丛书中的缺点和错误在所难免, 真诚希望专家和广大读者批评指正。

编 者
2000 年 10 月

目 录

第一章 计算机网络基础	(1)
第一节 什么是计算机网络.....	(1)
第二节 计算机网络的组成.....	(1)
第三节 计算机网络的分类和功能.....	(2)
一、计算机网络的分类.....	(2)
二、计算机网络系统的功能.....	(3)
第四节 网络通信技术.....	(3)
一、数据通信.....	(3)
二、数据传输技术.....	(4)
三、数据交换技术.....	(6)
四、调制与解调.....	(7)
五、差错控制技术.....	(7)
六、数据通信的常用术语.....	(7)
第五节 网络拓扑结构.....	(8)
一、网络拓扑结构.....	(8)
二、网络拓扑结构类型.....	(8)
第六节 网络传输介质	(10)
一、有线传输介质	(10)
二、无线传输介质	(11)
第七节 网络体系结构与协议	(12)
一、网络的体系结构与协议	(12)
二、ISO/OSI 网络体系结构.....	(13)
三、TCP/IP 网络协议	(14)
第八节 常用的网络操作系统与多用户操作系统	(15)
一、计算机网络操作系统简介	(15)
二、多用户操作系统和网络操作系统的比较	(16)
第二章 综合布线系统	(17)
第一节 综合布线系统概述	(17)
一、什么是综合布线系统	(17)
二、综合布线系统的特点	(17)
三、综合布线系统的优点	(18)
第二节 综合布线系统标准	(19)
一、综合布线系统标准简介	(19)
二、ANSI/EIA/TIA-568A 标准的要点	(19)
第三节 综合布线系统的设计等级	(20)

一、基本型综合布线系统	(21)
二、增强型综合布线系统	(21)
三、综合型综合布线系统	(21)
第四节 综合布线系统组成	(22)
一、综合布线系统组成	(22)
二、工作区子系统	(22)
三、水平子系统	(22)
四、干线子系统	(24)
五、设备间子系统	(25)
六、管理子系统	(26)
七、建筑群子系统	(26)
八、综合布线设备	(27)
第五节 综合布线系统与网络设备集成	(28)
一、双绞线方式	(28)
二、光纤方式	(29)
三、PDS 集成与网络管理	(29)
第六节 综合布线系统的设计、施工和验收	(29)
一、综合布线系统设计	(30)
二、综合布线系统施工	(30)
三、综合布线系统工程验收	(31)
第三章 计算机局域网技术	(32)
第一节 局域网拓扑结构	(32)
一、总线结构	(32)
二、星型结构	(32)
三、树型结构	(33)
四、环型结构	(33)
第二节 局域网访问技术	(34)
一、CSMA/CD 法	(34)
二、令牌访问控制法 (Token Passing)	(35)
第三节 局域网协议标准	(35)
一、局域网协议标准 IEEE 802	(35)
二、IEEE 802 标准的基本组成	(36)
第四节 局域网的硬件组成	(37)
一、服务器 (Server)	(37)
二、工作站 (Work Station)	(37)
三、局域网连接设备	(37)
第五节 局域网的系统结构模式	(40)
一、工作站/文件服务器 (W/F)	(40)
二、客户机/服务器 (C/S)	(40)
三、对等网络 (Peer-to-Peer Network)	(41)

四、W/F 系统与 C/S 系统的比较	(41)
第六节 局域网的类型及实现技术	(42)
一、以太网 (802.3)	(43)
二、令牌网 Token Ring 和 ARCnet 网 (802.4)	(47)
三、光纤分布式数据接口 (FDDI)	(48)
四、ATM 与千兆 (1000Mb/s) 位高速以太网	(49)
第七节 局域网的互联	(51)
一、网络互联概念	(51)
二、网络互联设备	(52)
第八节 网络建设工作流程	(56)
一、网络规划	(56)
二、网络设计	(56)
三、网络施工	(57)
第四章 Windows 2000 网络操作系统	(58)
第一节 Windows 2000 简介	(58)
一、Windows 2000 Server 简介	(58)
二、Windows 2000 Professional 简介	(60)
第二节 安装前的规划	(60)
一、文件系统	(60)
二、磁盘分区	(61)
三、双重启动配置	(62)
四、自定义安装	(63)
五、创建安装程序启动盘	(66)
第三节 Windows 2000 Server 的安装	(66)
一、系统要求	(67)
二、启动安装程序	(67)
三、安装过程	(69)
四、服务器设置	(71)
五、配置服务器	(73)
第四节 Windows 2000 Professional 的安装	(78)
一、系统要求	(78)
二、运行安装程序	(79)
三、和安装向导交互	(81)
四、提供网络信息	(82)
五、登录到 Windows 2000	(82)
六、创建用户帐户	(82)
第五节 Windows 2000 的新特性	(83)
一、基本管理类	(83)
二、桌面管理类	(84)
三、安全类	(84)

四、信息发布和共享类	(85)
五、应用程序服务类	(85)
六、可扩展性和可用性类	(86)
七、网络和通信类	(86)
八、存储管理类	(87)
九、易用性	(88)
十、强大的系统配置与维护	(90)
第六节 Windows 2000 管理工具的使用	(94)
一、Microsoft 管理控制台	(95)
二、任务计划程序	(99)
三、控制面板	(101)
四、小结	(102)
第七节 管理用户和组	(103)
一、设置用户帐号	(103)
二、设置组	(111)
第八节 配置 TCP/IP 协议	(115)
一、设置 TCP/IP 协议	(115)
二、TCP/IP 实用程序	(116)
第九节 管理活动目录	(118)
一、活动目录是什么	(118)
二、Active Directory 完成的任务	(118)
三、Active Directory 的基本概念	(119)
四、Active Directory 管理工具	(122)
第五章 NetWare 5 的安装、启动、连接和注册	(125)
第一节 NetWare 5 服务器的安装与启动	(125)
一、在一台新的服务器上安装 NetWare 5	(126)
二、升级 NetWare 服务器	(138)
三、NetWare 5 的启动和退出	(138)
第二节 从 NetWare 5 工作站连接与注册入网	(140)
一、从运行 DOS 及 Windows 3.x 的工作站连接和注册入网	(140)
二、从运行 Windows 9x/NT/2000 的工作站连接和注册入网	(145)
三、从软盘启动并连接和注册入网	(150)
四、通过网卡的引导芯片启动并连接入网	(150)
第六章 Linux 网络操作系统	(152)
第一节 Linux 简介	(152)
一、Linux 的特点	(152)
二、Linux 的版本	(153)
三、获取 Linux	(153)
第二节 安装 Red Hat Linux	(153)
一、安装前的准备工作	(153)

二、制作引导盘	(154)
三、安装 Red Hat Linux	(154)
第三节 Linux 的引导和关闭	(158)
一、用 LILO 引导 Linux	(158)
二、用 Loadlin 引导 Linux	(160)
三、用软盘引导 Linux	(160)
四、Linux 引导过程	(160)
五、关闭 Linux	(161)
第四节 Linux 的基本命令	(162)
一、系统的进入和退出	(162)
二、建立/修改口令	(162)
三、命令的基本格式	(162)
四、基本命令	(163)
第五节 vi 编辑器	(164)
一、vi 的启动与退出	(164)
二、基本编辑命令	(164)
三、高级使用技巧	(166)
第六节 配置 TCP/IP	(168)
一、设置前的准备	(168)
二、设置 Loopback 界面	(168)
三、设置以太网界面	(169)
第七章 异种操作系统的互联	(170)
第一节 Windows 2000 与 NetWare 5 网络互联	(170)
一、安装 NetWare 网关服务	(170)
二、在 Windows 2000 服务器上访问 NetWare 5 服务器	(172)
三、网关的配置和使用	(174)
四、停止和卸载 NetWare 网关服务	(178)
第二节 Windows 2000 与 UNIX/Linux	(180)
一、Windows 2000 与 UNIX/Linux 文件互操作	(180)
二、Windows 2000 与 UNIX/Linux 打印共享	(181)
第八章 Windows 2000 的 Internet 功能	(183)
第一节 连接 Internet	(183)
一、申请上网帐号	(183)
二、安装配置 Modem	(183)
三、建立拨号连接	(185)
四、配置拨号网络连接	(188)
五、拨号连接 Internet	(190)
第二节 网上冲浪：IE 5.0	(192)
一、Internet Explorer Web 浏览器简介	(192)
二、Internet Explorer 5.0 主界面	(193)

三、浏览 Web 站点	(194)
四、将 Web 页保存到自己的计算机	(194)
五、保存 Web 页中的图片或文本	(194)
六、打印 Web 页	(195)
七、将 Web 页添加到收藏夹	(195)
八、自定义你的浏览器	(195)
第三节 收发 E-mail: Outlook Express	(197)
一、Outlook Express 的启动	(197)
二、基本设置	(197)
三、阅读电子邮件	(199)
四、创建和发送电子邮件	(200)
五、使用通讯簿	(201)
第四节 Windows 2000 的信息服务器 IIS 5.0	(201)
一、安装 IIS	(201)
二、使用 IIS 快速建立站点	(203)
三、启动和停止站点	(203)
四、将额外的 Web 或 FTP 站点添加到计算机	(203)
五、关于 IIS 更多的信息	(205)
参考文献	(207)

第一章 计算机网络基础

第一节 什么是计算机网络

计算机网络是由通信线路连接起来的既可独立运行又能相互通信的计算机的集合。其中，计算机集合必须有两台以上，可以是巨型、大型、中型、小型、微型机等各种类型的计算机，且每台计算机可以独立工作；两台计算机之间要有相互通信的规则。通信线路可以是双绞线、同轴电缆、光纤等有线通信介质，或微波、卫星通信信道等无线通信介质。

计算机网络是计算机技术和通信技术发展的结果，当今信息化时代可以说是计算机网络的世界，计算机是通信网络的终端或信源，通信网络的发展为计算机之间的信息传输和交换提供了必要的手段，而计算机技术的发展又不断促进通信技术的发展，提高通信网络的性能。两者互相结合和促进，使信息化不断发展。

第二节 计算机网络的组成

根据计算机网络中各网络单元的作用，按逻辑功能可以认为网络是由通信子网和资源子网两部分组成，如图 1-1 所示。在图中，H1、H2 等为计算机系统，M1、M2 等为通信设备。通信子网和资源子网的划分既反映了网络系统的物理结构，又有效地描述了网络系统实现资源共享的方法。

1. 网络单元

网络单元是指网络系统中的各种数据处理设备、数据通信控制设备和数据终端设备。一般认为一个网络单元主要由一个计算机系统(如 H1)和一个网络节点(如 M1)组成，而网络节点可以是一台通信处理机或通信控制器，也可以是简单的一块网络适配器(即网卡)。

网络节点的作用：一是作为该节点的计算机处理系统与网络的接口，计算机借助它向其他网络单元发送信息，并负责鉴别、监视或接收其他网络单元发来的信息；二是转发信息，把网络送来的信息经最佳路径选择后，向另一个节点转发出去。

2. 通信链路

通信链路是连接两个网络节点之间的一条通信信道，通信信道包括通信线路和有关设备。通信线路可以有有线(如双绞线、同轴电缆、光纤等)或无线(如微波、卫星通信等)的。通信线路传输的既可以是数字信号，也可以是模拟信号，由于计算机输入和输出的信号是数字信号，因此，当网络通信线路传输的信息是模拟信号时，必须进行数字信号和模拟信号之间

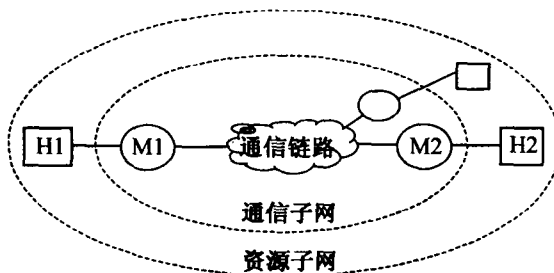


图 1-1 计算机网络组成示意图

的转换。如使用电话网进行联网通信时，必须配备调制解调器设备。

3. 资源子网和通信子网

资源子网包括网络中的所有计算机、I/O 设备、各种软件资源和数据资料(如: H1、H2 等)，负责整个网络数据处理业务，并向网络用户提供各种网络资源和网络服务。

通信子网是由用作信息交换的网络节点处理机(如 M1、M2 等)和通信链路组成的独立的数据通信系统，负责整个网络的数据传输、转接、加工和变换等信息通信处理工作。

网络用户通过计算机终端对网络的访问分为本地访问和网络访问两种，本地访问是对本地主机资源的访问，它不经过通信子网，只在资源子网内部进行。网络用户访问外地主机必须通过通信子网，称为网络访问。

4. 网络硬件系统和网络软件系统

虽然按逻辑功能划分网络系统是由通信子网和资源子网两部分组成，但是按照软硬件之分，计算机网络系统是由网络硬件系统和网络软件系统组成的。网络硬件系统是计算机网络系统的物质基础，要构成一个计算机网络系统，首先要将计算机系统硬件设备通过网络连接设备和通信线路进行连接，实现物理连接。但是，网络系统中的用户都可共享网络资源。为了对用户进行控制，协调系统资源，网络系统需要软件系统对网络资源进行全面的、合理的管理，进行合理的调度和分配，采取相关的保密措施，保证网络系统运行安全可靠。网络软件系统是实现网络功能必须的软环境。

通常网络软件系统包括：

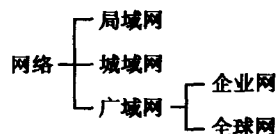
- (1) 网络协议和网络通信软件：负责实现网络单元之间的数据通信。
- (2) 网络操作系统：负责实现资源共享、用户管理、访问控制等功能，它是网络系统的核心软件。
- (3) 网络管理软件：负责网络系统资源的管理、监控和维护。
- (4) 网络应用软件：是软件开发人员在某一网络系统环境下为实现网络的某些具体应用而开发的应用软件。

第三节 计算机网络的分类和功能

一、计算机网络的分类

计算机网络技术在不断发展，按各种方法主要有如下网络分类：

(1) 根据网络的覆盖区域可分为局域网(LAN)、城域网(MAN)和广域网(WAN)等类型。而广域网又可分为企业网和全球网(见图 1-2)。



局域网 LAN (Local Area Network) 的覆盖范围通常在 1km 左右，用高速通信线路连接多个计算机系统，数据传输速率在 1Mb/s ~ 10Mb/s 之间，而高速局域网的数据传输速率在 100Mb/s 左右。广

域网 WAN (Wide Area Network) 的覆盖范围通常有几十千米到几千千米，其数据传输速率为 1200b/s 到 45Mb/s。城域网 MAN (Metropolitan Area Network) 的覆盖范围在局域网与广域网之间，其运行方式与局域网类似。INTERNET 是城域网和广域网的典型例子。

(2) 根据通信线路可分为有线网和无线网两种类型。用有线通信介质连接的网络称为有

图 1-2 计算机网络分类示意图

线网，采用无线通信介质连接的网络称为无线网。

(3) 根据数据处理方式可分为集中式网、分布式网和分散式网等类型。

(4) 根据网络的使用范围可划分为专用网和公用网两种类型。对公众开放的、为社会所有人服务的计算机网络称为公用网，某个部门或行业因专门业务需要而建立的计算机网络称为专用网，专用网不对外开放，如军用网络。

(5) 根据速率可分为低速网、中速网和高速网等类型。

二、计算机网络系统的功能

计算机网络实现了各种类型计算机系统之间的数据通信和资源共享，不但扩充了计算机系统自身的功能，而且提高了整个计算机网络系统的整体性能，使计算机技术的应用进入了一个崭新的网络时代，并促进了全球化、信息化的发展。

尽管计算机网络系统有多种多样，但其都有共同的功能特点：

(1) 资源共享：网络用户可以访问或共享网络上的计算机、外围设备、通信线路、系统软件、应用软件、数据库等硬软件资源。

(2) 数据信息的传输：分布在各地的计算机系统可以通过网络及时、快速、有效地传递各种数据和信息。

(3) 数据信息的集中处理：通过网络系统可以将分散在各地的计算机系统中的数据资料适时地进行集中或分级处理，形成各种图表等有用的信息资料，供管理和决策者使用。

(4) 资源调配：通过对网络资源的合理调节，缓解用户资源与工作任务之间的矛盾。

第四节 网络通信技术

一、数据通信

1. 数据通信概念

通信是把信息从一个地方传送到另一个地方的过程。实现通信的系统称为通信系统。任何一个通信系统都必须具备三个基本要素：信源(信息源)、信息传输介质和信宿。其中信源是信息产生和发送的发源地；信息传输介质是信息传输过程中承载信息的介质；信宿是接收信息的目的地。如果一个通信系统传输的是数据，则称这个系统是数据通信系统。计算机网络通信系统属于数据通信系统。在计算机网络通信的信息传输过程中，信源和信宿须按共同遵守的规则(协议)进行信息传输。

2. 数据通信过程

通过传输介质，数据从发出端(信源)出发到数据接收端(信宿)接收的整个过程称为通信过程。数据通信过程通常被划分为五个基本阶段：

(1) 建立通信线路。用户将通信对方的地址信息告诉交换机，交换机查询该地址终端，若查到且对方同意通信，则由交换机建立双方通信的物理通道。

(2) 建立数据传输链路。通信双方建立同步联系，使双方设备处于正确收发状态，通信双方相互核对地址。

(3) 传送通信控制信号和传送数据。

(4) 数据传输结束。双方通过通信控制信号确认此次通信结束。

(5) 由通信双方之一通知交换机。通信结束，可以切断物理通道。

如果采用专线通信线路，不存在交换机。这时(1)阶段和(5)阶段可以省去。局域网一般都采用专线通信线路。

3. 模拟通信系统和数字通信系统

由信源产生的信号包括数字信号和模拟信号两种信号，模拟信号是随时间连续变化的，而数字信号是离散的数据信号，如二进制码表示的数据。不论信源发出的是模拟信号还是数字信号，如果通过通信线路传输的信号是模拟信号的通信系统被称为模拟通信系统，而通过通信线路传输到接收端的信号是数字信号的通信系统被称为数字通信系统。

在通信系统中，通信信号通常要经过两次变换：经非电/电转换器把非电信号(如语音信号)转换成电信号和为了适应线路传输而进行的把信源产生的电信号经调制器做第二次转换，第二次转换被称作调制，调制的信号叫已调信号。在接收端由解调器将传输的调制信号转换成调制前的信号，然后经电/非电转换器把接收到的已调信号恢复成原始信号。如电话通信系统模型。

通信系统中将调制前的电信号称为基带信号。通过模拟通信系统信道的信号频率通常比较窄，信道的利用率较高，但抗干扰能力较差，不适合计算机通信的要求。数字通信系统采用数字电路，其设备更便于集成化和微型化，抗干扰性明显优于模拟通信系统。因此，计算机通信采用数字通信系统。

4. 通信方式

通信线路可由一个或多个信道组成，各种信号都要通过信道才能从一端传至另一端。广义地可以将信道理解为电信号的传输媒介，它是传输信号的路径。根据信道的多少和在某一时间信号传输的方向可以分为单工通信、半双工通信和全双工通信等三种通信方式。

(1) 信号始终按一个方向的传送方式被称为单工通信。对于单工通信，在发送端把信号单方向传送到接收端后，为了确保传送信息的正确性，在接收端确定信息正确或错误后，通过反向信道传送监测信号，也就是说单工通信存在两个信道。因此单工通信的线路一般采用二线制。

(2) 半双工通信指的是通信信道的每一端可以是发送端，也可以是接收端，也就是说，信号可以由这一端传输到那一端，也可以由那一端传输到这一端。但在同一时刻，信号只能有一个传输方向，计算机与终端之间的通信就是半双工通信。

(3) 全双工通信采用的却是在同一时刻由两个信道同时相向传送信号的传输方式，因此全双工通信系统的线路一般采用的是四线制结构。若采用频分信道时，传输信道可以分成高频群信道和低频群信道，这时可以使用二线制结构，全双工通信方式适合计算机与计算机之间的通信。

二、数据传输技术

1. 数据编码

数据编码是实现数据传输的一项最重要的工作。所谓数据编码就是先选定一种固定频率的信号源；然后使信号源的信号随数据信号的变化而变化，从而达到数据编码的目的。常用的编码方式有三种：将数字信号进行重新编码；将模拟信号编码为数字信号；将数字信号编码为模拟信号。下面仅作简单介绍：

数字信号编码为模拟信号的过程是：选定一固定频率的正弦波电信号，根据代表数据信

号的“0”或“1”脉冲信号，使正弦波作相应的改变，经改变后的正弦波被发送到信道上，在接收端，再把正弦波的变化还原成数字信号。将数字信号放到正弦波上的过程称作调制，逆向过程称作解调。

由于数字信号传输具有失真小、误码率低、传输效率高等优点。所以对要求较高的模拟信号，需要将其进行数字化处理，并以数字信号的形式传输，在接收端，再将数字信号还原成模拟信号，进行这种变换的设备叫做模拟信号编码译码器。

对于数字信号的基带传输，也需要对数据信号进行编码，常用非归零编码和曼彻斯特编码等方法。非归零编码用0电位代表数据“0”，用一个正电位(如+5V)代表数据“1”；曼彻斯特编码需要自带时钟，在每个时钟周期内信号都要跳一次，由低电位到高电位代表数据“1”，由高到低的跳变代表数据“0”。这两种编码各有利弊。曼彻斯特编码效率低，而非归零编码不利于长距离传输。

2. 并行传输与串行传输

并行数据传输是指至少有8个数据位同时在信道上进行传输。一个编码的字符通常是由若干位二进制数表示的，如ASCⅡ码编码的字符是由八位二进制数表示的，因此并行传输ASCⅡ编码信号需要八个传输信道，使表示一个符号的所有信号能同时沿着各自信道并行地传输。计算机与各种外设之间的通信一般采用并行传输方式。由于并行传输需要的信道较多，实现物理连接的费用也非常高，所以并行传输仅适用于短距离通信。

串行数据传输是指按时间顺序一个数据位接一个数据位在信道上进行传输。无论字符是由几位二进制数编码表示的，串行传输都用一个信道按位对字符进行传送。串行传输的速率虽然比并行传输要慢得多，但费用低，特别适用于进行远距离数据传输，如公用电话线采用的传输方式就是串行传输方式。

3. 基带传输与宽带传输

基带是指原始电信号所固有的频带。将基带信号不经过编码直接传送的传输被称为基带传输。基带传输包括基带模拟信号传输和基带数字信号传输。因为计算机网络通信的信源和信宿都是计算机，由信源发出的基带信号是数字信号，所以计算机网络系统中所指的基带传输是特指对基带数字信号的传输。

基带传输要占用整个线路能提供的频率范围。为提高通信线路的利用率，可以用占据小范围带宽的模拟信号作为载波来传递数字信息。一个较小的频带宽度就可以供两个数据设备进行通信，其他的频率范围还可以供另外两个数据设备进行通信，这样的传输方式叫宽带传输，以这种通信方式为基础构成的通信系统称为宽带系统，它主要用于对模拟信号的传输。计算机网络系统的远程通信通常都为宽带传输。

4. 同步传输与异步传输

数字信号从发送端到接收端的通信必须保持双方的步调一致，这就是同步。数据通信不仅需要同步，对数据接收端来说，数字信号还必须是可识别的。数据传输的方法有同步传输和异步传输两种。

同步传输采用的是按数据位同步的同步技术(简称位同步)。同步传输中，表示字符的电信号之间有一个固定的时间间隔，这个时间间隔由数字时钟确定，因此各字符没有起始位和停止位。在通信过程中，接收端和发送端发来的数据序列在时间上要求必须取得同步，这就需要采用外同步法或自同步法来实现同步传输。外同步法指的是在发送数据之前，向接收端发送一串同步的时钟脉冲信号，接收端把收到的同步信号进行频率锁定，然后按照同步频率