

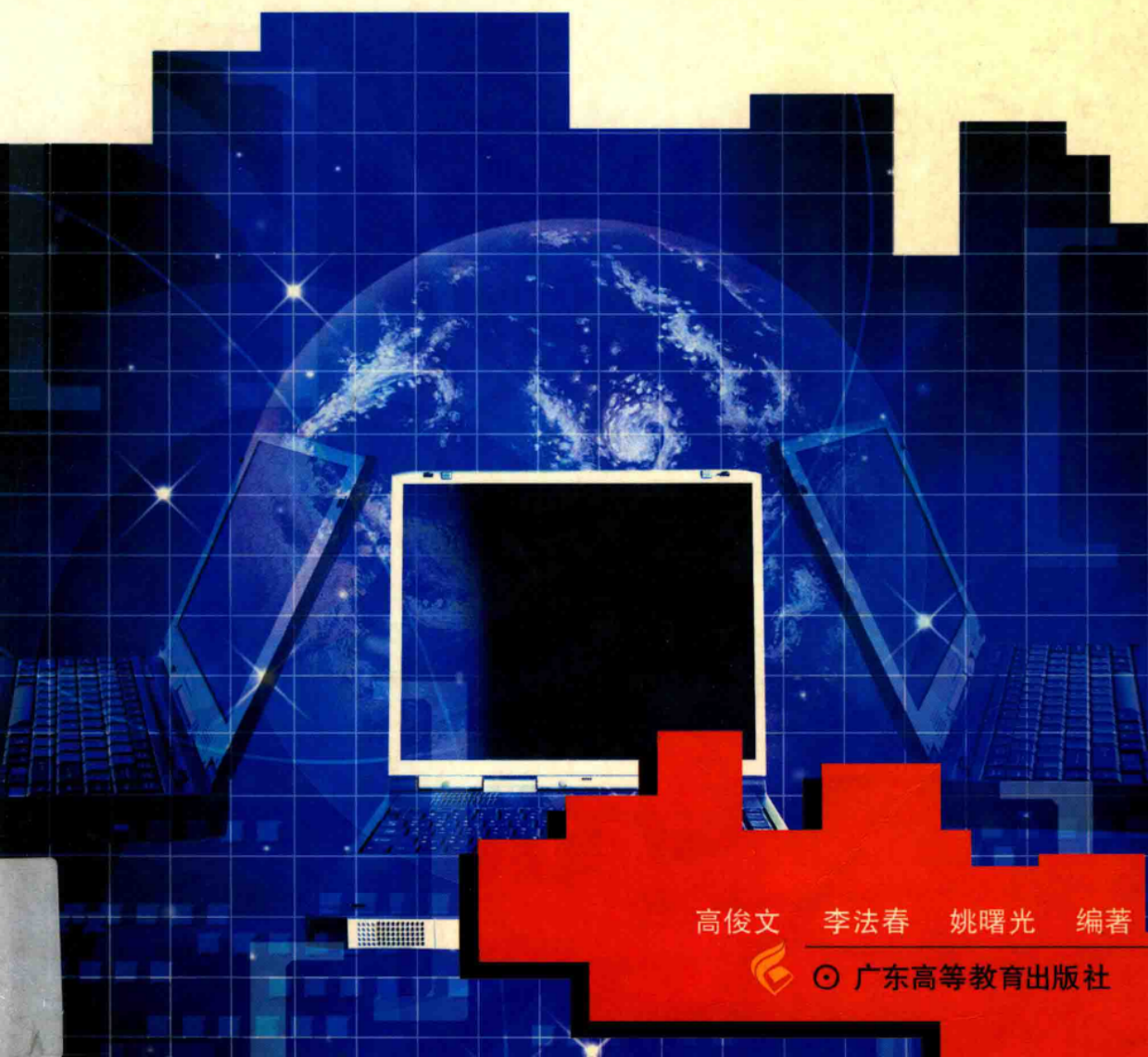
计算机 网络

技

术

教

程



高俊文 李法春 姚曙光 编著



◎ 广东高等教育出版社

计算机网络技术教程

13728061606

高俊文 李法春 姚曙光 编著

Lfchun@163.com

Lfchun@gdaib.edu.cn

广东高等教育出版社

2004 · 广州

内 容 简 介

本书系统地介绍了计算机网络的基本知识,由浅入深地对计算机网络进行了介绍。全书共分为九章,内容包括:计算机网络概述、数据通信基础知识、计算机网络体系结构、局域网、广域网、互联网、Windows Server 2003 网络操作系统、计算机网络安全,最后,还设计了实训指导,以供读者上机演练。

本书编写本着学以致用原则,具有较强的针对性,且注重应用能力的培养。本书既可作为高职高专计算机类各专业及非计算机专业的计算机网络课程的教材,也适用于高等学校本、专科非计算机专业学生使用的教材以及专科自学考试、网络管理员考试的辅助教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络技术教程/高俊文,李法春,姚曙光编著. —广州:广东高等教育出版社, 2004.9

ISBN 7-5361-3045-7

I. 计… II. ①高… ②李… ③姚… III. 计算机网络-高等学校:技术学校-教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 081979 号

广东高等教育出版社出版发行

广州市天河区林和西横路

邮政编码:510076 电话:(020) 87557232

江门市新教彩印有限公司印刷

787 毫米×1 092 毫米 16 开本 18.75 印张 430 千字

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

印数:000 1~5 000 册

定价:30.00 元

前 言

计算机网络技术的发展,给我们的工作、学习和生活带来了革命性的变化,随着计算机网络在各行各业的大量应用,特别是 Internet 技术的发展和电子商务的热潮,导致社会对网络人才需求的剧增。因此,作者策划、编写了这样一本介绍计算机网络的教材,希望通过学习使读者能尽快地掌握网络的基础知识、组建、使用和维护网络等方面的实用知识。

本着“必需、够用”的原则,并强化实践训练,大部分章节都安排了相关实践知识的介绍,如对等网、互联设备、Windows Server 2003 等,并且专门用第九章介绍常用的实验实训内容,以方便读者实践操作。

全书共分为九章。第一章介绍了计算机网络技术基本概念,包括网络的演变、定义、拓扑结构、分类、功能等。第二章主要介绍计算机网络所需的数据通信基础知识,包括数据通信技术、交换技术、传输介质。第三章介绍计算机网络体系结构,包括国际通用的开放系统互联 OSI 标准的七层网络体系结构、各层的主要功能和基本原理。第四章介绍局域网,包括局域网标准、CSMA/CD 协议、局域网的组成和种类、网络操作系统介绍、客户机/服务器网络模型和对等网组建实例。第五章介绍广域网,包括广域网概述、X.25 分组交换技术、帧中继网、ISDN、ATM 技术和数字用户线路。第六章介绍互联网,包括网络连接技术、Internet 概述、TCP/IP 协议、IP 地址与域名系统、Internet 的基本服务和 Internet 的接入技术。第七章介绍 Windows Server 2003 网络操作系统,包括 Windows Server 2003 概述、安装、目录服务、网络服务、与 Windows 98 的连接。第八章介绍了计算机网络安全、信息加密技术、防火墙和网络攻击技术。第九章网络实训指导,目的是为方便读者动手实践,进一步理解并掌握网络知识,结合前面的知识共安排了 15 个实训。每个实训均包括实训目的、实训条件、实训步骤、实训小结和实训报告与思考题。

本书是按 70~90 学时编写的,有些内容根据实际情况可选讲。其指导思想是使读者掌握基础理论,经过实践达到组建局域网、校园网、广域网和 Internet 的应用的全面技术水平。相关章节加入了相应的应用实例和习题,以加深读者对所学知识的理解。

全书由高俊文、李法春负责编著,其中高俊文编著了第一、第二、第七以及第九章内容,李法春编著了第四、第六以及第八章内容,姚曙光编著了第三与第五章内容。全书由高俊文负责全书的总体策划与统稿、定稿。在编写中,编者参考了国内外有关计算机网络的书籍及文献资料,在此对文献的作者表示感谢。

本书在编写和出版过程中得到过多方帮助。广东高等教育出版社的责任编辑给予了

大力支持；院系领导和电子与信息工程系教师提供大量帮助，在此一并向他们表示诚挚的谢意。

由于时间仓促和作者水平有限，书中错误或不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

作者的 E-mail 地址：gaojunwen@21cn.com。

编著者

2004 年 5 月

目 录

第一章 计算机网络概述	(1)
第一节 计算机网络的演变及发展	(1)
第二节 计算机网络的定义与组成	(3)
第三节 计算机网络的拓扑结构	(5)
第四节 计算机网络的分类	(9)
第五节 计算机网络的功能	(13)
习题	(14)
第二章 数据通信基础知识	(15)
第一节 数据通信技术	(15)
第二节 数据交换技术	(33)
第三节 数据传输介质	(40)
习题	(49)
第三章 计算机网络体系结构	(50)
第一节 计算机网络体系结构	(50)
第二节 开放系统互联参考模型 OSI	(52)
第三节 物理层	(57)
第四节 数据链路层	(62)
第五节 网络层	(68)
第六节 传输层与高层协议	(71)
习题	(74)
第四章 局域网	(75)
第一节 局域网概述	(75)
第二节 局域网标准	(77)
第三节 CSMA/CD 协议和 IEEE 802.3 标准	(80)
第四节 局域网的组成和种类	(86)
第五节 网络操作系统	(89)
第六节 客户机/服务器网络模型	(94)
第七节 对等网组建实例	(97)
习题	(111)
第五章 广域网	(113)
第一节 广域网概述	(113)
第二节 X.25 分组交换技术	(116)
第三节 帧中继	(118)

第四节	综合业务数字网 ISDN	(122)
第五节	ATM 技术	(127)
第六节	数字用户线路 (DSL)	(130)
习题		(132)
第六章	互联网	(134)
第一节	网络互联技术	(134)
第二节	Internet 概述	(143)
第三节	TCP/IP 协议	(148)
第四节	IP 地址与域名系统	(153)
第五节	Internet 的基本服务	(165)
第六节	Internet 的接入技术	(175)
习题		(179)
第七章	Windows Server 2003 网络操作系统	(181)
第一节	Windows Server 2003 概述	(181)
第二节	Windows Server 2003 的安装	(183)
第三节	Windows Server 2003 的目录服务	(190)
第四节	Windows Server 2003 的网络服务	(209)
第五节	Internet Information Servers 6.0	(219)
第六节	Windows 98 与 Windows Server 2003 的连接	(227)
习题		(229)
第八章	计算机网络安全	(230)
第一节	网络安全概述	(230)
第二节	信息加密技术	(237)
第三节	防火墙	(241)
第四节	网络攻击	(252)
第五节	实现和维护网络安全	(257)
习题		(259)
第九章	网络实训指导	(260)
实训一	建立小型对等网 (硬件部分)	(260)
实训二	建立小型对等网 (软件部分)	(262)
实训三	Windows 系统的网络测试工具集锦	(263)
实训四	IE 浏览器的使用	(269)
实训五	IE 浏览器的高级设置	(271)
实训六	FTP 客户端软件	(272)
实训七	电子邮件设置与使用	(275)
实训八	Windows Server 2003 的安装	(278)
实训九	Windows Server 2003 用户管理	(279)

实训十	Windows Server 2003 相关资源管理	(280)
实训十一	DNS 服务器的建立与管理	(281)
实训十二	DHCP 服务器的建立与管理	(282)
实训十三	WWW 服务器的建立与管理	(283)
实训十四	FTP 服务器的建立与管理	(284)
实训十五	Windows 98 与 Windows Server 2003 的连接	(288)
参考文献		(289)

第一章 计算机网络概述

第一节 计算机网络的演变及发展

在现代社会中,信息已成为经济发展的重要原动力,人们对信息的需求量越来越大,范围也越来越广,对信息收集、传输、存储和处理的能力要求越来越高。显然,单枪匹马的计算机操作已不能满足人们的需求,而计算机网络的发展与完善,真正使人类跨入了信息社会。目前,从政府、企业、学校,到生活小区,各行各业,社会的各个角落,都感受到了计算机网络所带来的新变化。实际上,计算机网络已经改变了社会生活的很多方面,对社会的发展已经产生了不可逆转的影响。可以说:21世纪的重要特征就是数字化、网络化和信息化,它是一个以计算机网络为核心的信息时代。

计算机网络是计算机技术和通信技术结合的产物。它产生于20世纪50年代初,出现时间不长,但发展很快,经历了一个从简单到复杂的演变过程。其演变可概括为三个阶段:具有通信功能的单机系统、具有通信功能的多机系统和国际标准化的计算机网络系统。

一、第一代:具有通信功能的单机系统

该系统实际上是以单个计算机为中心的远程联机系统。这样的系统中除了一台中心计算机,其余的终端都不具备自主处理功能。系统的通信是终端和中心计算机之间的通信,也称面向终端计算机网络,是早期计算机网络的主要形式。

如图1-1(a)所示,图中HOST代表中心计算机,T代表终端。1951年,美国麻省理工学院林肯实验室为空军设计的SAGE半自动地面防空系统就属于这种网络。该系统分为17个防区,每个防区的指挥中心装有两台中心计算机,通过通信线路连接防区内各雷达观测站、机场、防空导弹和高射炮阵地,形成联机计算机系统。由计算机程序辅助指挥员决策,自动引导飞机和导弹进行拦截。SAGE系统最先使用了人机交互作用的显示器,研制了小型计算机形式的前端处理机,被认为是计算机技术和通信技术结合的先驱。

随着所连远程终端数目的增加,中心计算机负载加重,系统实际效率下降。另外,系统中每一台远程终端都通过专用线路与中心计算机连接。这样,线路利用率低,且费用比例增大,于是出现了多终端共享通信线路的结构,如图1-1(b)所示。

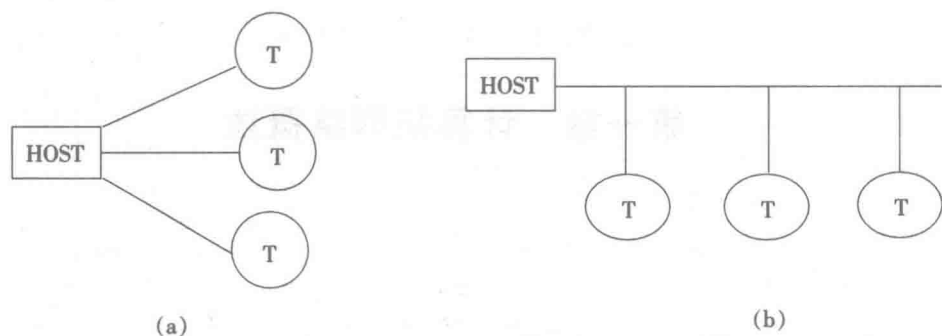


图 1-1 具有通信功能的单机系统

二、第二代：具有通信功能的多机系统

它是多个计算机通过通信线路互联起来为用户提供服务的系统，出现于 20 世纪 60 年代。它与具有通信功能的单机系统的显著区别在于：多个主计算机都具有自主处理能力，它们之间不存在主从关系。这种系统的终端和中心计算机间的通信已发展成为计算机间的通信。第二代计算机网络的代表是从 1969 年美国国防部高级研究计划局（ARPA）建成的 ARPANET 网开始的。该网络当时只有 4 个节点，以电话线路为主干网络。到 1975 年，网络节点超过 60 个，主机 100 多台，地理范围跨越了美洲大陆，连通了美国东部和西部的许多大学和研究机构，而且通过通信卫星与夏威夷和欧洲等地区的计算机网络相互联通。ARPANET 网的主要特点是：

- (1) 资源共享；
- (2) 分散控制；
- (3) 分组交换；
- (4) 采用专门的通信控制处理机；
- (5) 分层的网络协议。

这些特点往往被认为是计算机网络的一般特征。

20 世纪 70 年代中后期是广域网络大发展的时期。各发达国家的政府部门、研究机构和电报电话公司都在发展各自的分组交换网络。例如，美国的 CYBERNET 网络、欧洲情报网 EIN 网络、英国国家物理研究所的 NPL 网络、法国的 CYCLADES 网络 and 日本的 JIPNET 网络等。在技术上，这些网络与 ARPANET 网都有相似之处，都以实现远距离的计算机之间的数据传输和信息共享为主要目的，通信线路大多采用租用电话线路，少数铺设专用线路来实现。其主要特点是以远程大规模互连网络。

当前世界上有部分第二代计算机网络正在运行和提供服务，但是仍然存在不少弊病，其最主要的缺点是：没有统一的网络体系结构。为实现更大范围的信息交换与共享，要把不同的第二代网络连起来非常困难。因而计算机网络必须向更新的方向发展。

三、第三代：国际标准化的计算机网络系统

它具有统一的网络体系结构，遵循国际标准化的协议。标准化可使不同的计算机方便地互联起来，标准化还将带来大规模生产、产品成本下降等一系列好处。1977年国际标准化组织 ISO 的计算机与信息处理标准化技术委员会 TC97 (Technical Committee) 成立一个专门的分委员会 SC16 (Sub Committee)，分技术委员会着手制定开放系统互联参考模型 OSI/RM (Open System Interconnection/Reference Model)。OSI 规定了可以互联的计算机系统之间的通信协议，遵从 OSI 协议的网络产品都是开放系统。这种统一的、标准化产品互相竞争的市场给计算机网络技术的发展带来了更大的繁荣。

第二节 计算机网络的定义与组成

一、什么是计算机网络

这个问题一直没有一个统一的精确定义，随着计算机技术和通信技术的发展，计算机网络概念在不同的时期有不同的含义。目前公认的定义为：将地理位置不同的具有独立功能的计算机或基于计算机控制的外部设备，利用通信设备和线路互联，在网络操作系统的控制下，按照约定的协议相互通信，实现资源共享的系统称为计算机网络。

二、计算机网络的组成

计算机网络主要由主计算机、终端、通信处理机和通信设备等网络单元通过通信线路连接组成。随着计算机技术和网络技术的发展，网络单元也日益增多，功能更加完善。

(一) 常见的网络单元

主计算机 (Host) 是计算机网络中承担数据处理的计算机系统，可以是单机系统，也可以是多机系统。主计算机应具有完成批处理 (实时或交互分时) 能力的硬件和操作系统，并具相应的接口。

终端 (Terminal) 是网络中用量大、分布广的设备，直接面向用户，实现人一机对话，并通过它与网络进行联系。终端种类很多，如键盘显示器、智能终端、会话型终端、复合终端等。

通信处理机也称节点计算机 (NC, Node Computer) 或叫前端处理机，是主计算机与通信线路单元间设置的计算机，负责通信控制和通信处理工作。它可以连接多个主机，也可将多个终端接入网内。通信处理机是为减轻主计算机负担，提高主机效率而设

置的。

通信设备是数据传输设备，包括集中器、信号变换器和多路复用器等。集中器设在终端较集中的地方，它把若干个终端用低速线路先集中起来，再与高速通信线路连接，以提高通信效率，降低通信费用。信号变换器则提供不同信号间的变换。不同传输介质采用不同类型的信号变换器，通常用电话线作传输线。电话线只能传输模拟信号，但主计算机和终端输出的是数字信号，因此，在通信线路与主计算机、通信处理机和终端之间都需接入模拟信号与数字信号相互转换的变换器。

通信线路用来连接上述组成部分。按数据信号的传输速率不同，通信线路分高速、中速和低速三种。一般终端与主机、通信处理机及集中器之间采用低速通信线路；各计算机之间，包括主机与通信处理机之间及各通信处理机之间采用高速通信线路。通信线路可采用有线通信线路，如双绞线、同轴电缆、光纤等，也可采用无线通信线路，如微波通信、卫星通信等。

(二) 资源子网和通信子网

网络单元按其逻辑功能组成一个有资源子网和通信子网的两级计算机网，两级结构是当前计算机网络的主要组成形式，如图 1-2 所示。

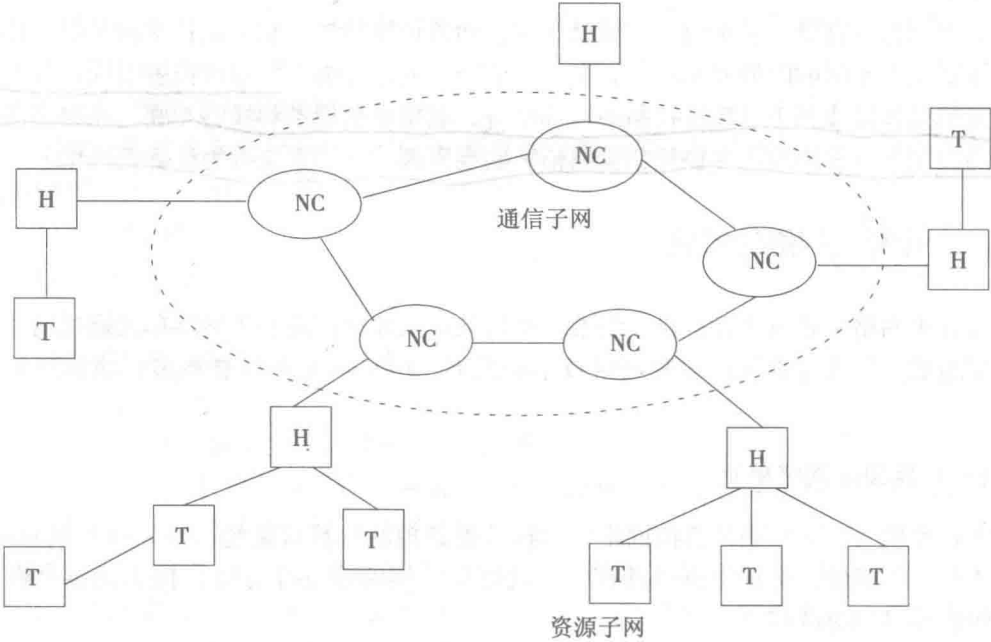


图 1-2 计算机网络的组成

资源子网包括网络中的所有主计算机、I/O 设备、各种软件资源和数据库，负责全网数据处理业务，向网络用户提供各种网络资源和网络服务。

通信子网是由用做信息交换的节点处理机和通信链路组成的独立的数据通信系统，它承担全网的数据传输、转接、加工和变换等通信处理工作。

与早期以数据交换为主要目的一级结构（主机之间直接互联）计算机通信网络不同，两级结构的计算机网络以资源共享为主要目的。

网络用户通过终端对网络的访问分为两类：本地访问和网络访问。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。终端用户访问远地主机必须通过通信子网，称为网络访问。

第三节 计算机网络的拓扑结构

网络拓扑是指网络的形状，或者是网络在物理上的连通性。把网络单元定义为节点，两个节点间的连线称链路，这样，从拓扑学观点看，计算机网络则是由一组节点和链路组成的。网络节点和链路的几何位置就是网络的拓扑结构。共有两类节点：转接节点和访问节点。转接节点的作用是支持网络连接性能，它通过所连接的链路来转接和交换传输的信息，节点计算机、集中器和终端控制器等属转接节点；访问节点（简称为端点）包括计算机或终端等设备，它可起信息交换的信源（发信点）和信宿（收信点）的作用。从发信点到收信点的一串节点和链路被称做通路。

网络的拓扑结构有多种，常见的有星形、总线形、树形、环形、网形等，如图1-3所示。

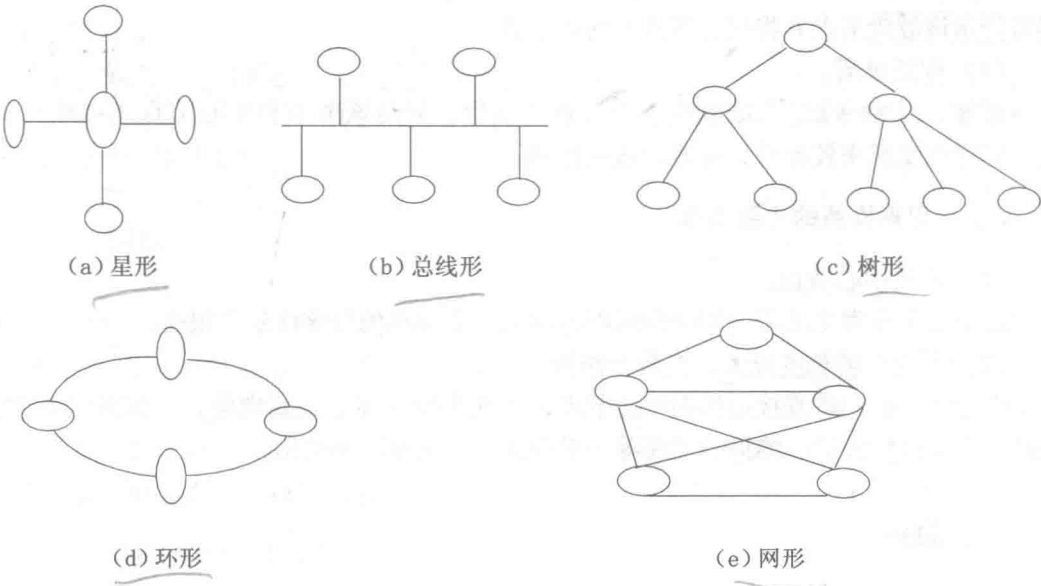


图 1-3 网络拓扑结构

一、星形

星形结构采用集中式通信控制策略，任何两端点间的通信都通过中心节点控制，因此中心节点具有中继交换和数据处理功能。中心节点一般采用交换机或集线器构成，每个分节点通过分支电缆接入中心节点。目前大多采用星形结构。例如在智能大楼的布线技术中，一般都在各办公室布设双绞线接口，并连接到该楼层设置的集线器上，最后各楼层集线器再连接到总交换机上。

HUB 连接线 (交换机)

(一) 星形网络的主要优点

(1) 结构简单、维护、管理容易。

由于所有通信都必须经过中心节点，因此可以较容易地监测网络中的通信状况，从而可及时发现网络通信的瓶颈所在。当中心节点采用交换机或智能集线器时，分节点的通信处理负担较轻。

(2) 访问协议简单。

在星形网中，任何一次通信只涉及中心节点和一个分节点，因此，不仅媒体访问控制方法简单，而且访问协议也十分简单。

(3) 容易隔离故障和监测。

网络中任何一个节点或连接点发生故障时，不会影响网络其他部分，交换机或集线器可指示该故障节点并将该分节点与网络隔离。

(4) 配置灵活。

增加、减少一个节点或改变一个节点的设置，只与该节点和中心节点连接端口有关，因此改变起来较容易，配置的适应性强。

(二) 星形网络的主要缺点

(1) 依赖中心节点。

若中心节点发生故障，则全网瘫痪，所以中心节点的可靠性要求很高。

(2) 所需电缆长度较大，安装工作量大。

由于各节点都需直接连接到中心节点，因此布线时需要大量电缆，工作量也加大，同时会产生电缆保护、维护、安装等一系列问题，从而增加费用。

二、总线形

总线结构中，各节点通过通信线路与公共总线相连，所有节点共享一条公共总线。公共总线一般由同轴电缆构成，在同轴电缆的两端需接终结器以防止信号的反射。任何一个节点发送的信号都沿着总线传播，而且能被所有其他节点接收。一次只能一个设备传输信号，信号在总线上传输时，各节点会识别信号中的目的地址，如与本节点地址相同，信号则被接收。总线形网络结构简单、扩展容易，网络中任何节点的故障都不会造

成全网的故障，可靠性相对较高。总线拓扑结构在 20 世纪 80 年代较为流行，由于其介质故障的监测和隔离都较困难，现已较少单独被可靠程度要求较高的网络所采用。

（一）总线结构的主要优点

（1）安装布线容易，所需电缆少。

由于各节点都是连接到一条公共总线上，因此所需的电缆长度是各种拓扑结构中最短的，减少了安装费用，易于布线。

（2）易于扩充或删除节点。

增加新的节点时，可在总线的任何两个节点间或起止端接入，若连线长度较长，可采用中继器延长总线长度。可将总线任何位置上的节点删除，增加或删除节点不会影响网络中的其他节点。

（二）总线结构的主要缺点

（1）故障诊断困难。

虽然从硬件角度来说，总线结构简单，可靠性高，但由于采用分布式控制，所以故障监测需在网各个节点上进行。

（2）故障隔离困难。

在总线结构中，若节点计算机本身发生故障，是不会影响网络其余部分的。但如传输介质即总线发生故障如断线时，则整个总线段的通信都将被切断，而不像星形结构中介质故障可被隔离。

（3）节点必须负担较多的网络通信功能。

由于不是集中式控制，故总线上各节点都必须具有介质访问控制功能，从而增加了节点的硬件和软件费用。

三、树形

树形网络的形状像一棵倒置的树，顶端是树根，树根以下可再分几级分支。节点发送信号，被根节点接收后，再发送给全网。整个网络对根节点的依赖性大。可见树形网络是集中式星形结构网络的变形，各节点发送的信息首先被根节点接收，然后再采用广播方式发送到全网。树形结构的网络通常采用同轴电缆作为传输介质，且使用宽带传输技术，适用于分级管理和控制系统。

（一）树形结构的主要优点

（1）故障隔离容易。

如果某一分支或某一节点发生故障，只影响局部区域，可以很容易地将这个局部区域从整个网络中隔离开。

（2）易于扩展。

树形结构的根节点以下各级都可以延伸出很多分支和子分支，因此扩展容易，即新

分支或节点易于加入到树形结构中。

(二) 树形结构的主要缺点

(1) 节点必须负担较多的通信功能。

由于采用多点广播方式，和总线结构相仿，各节点需监听介质以确定自己是否可发送信息以及检查是否可接收网上信息。

(2) 网络的可靠性依赖于根节点。

与星形结构类似，若根节点发生故障，则全网瘫痪。

四、环形

环形网络中节点计算机连成环形就成为环形网络。信息单向从一个节点传输到另一个节点，传输路径固定，没有路径选择问题。各节点会识别信息中的目的地址，如与本节点地址相符，信号则被接收。和总线形网络相似，环形网络也采用分布控制形式，故障检测需在网各个节点进行，故障检测不太容易。

(一) 环形结构的主要优点

(1) 适用于光纤连接。

由于采用单方向环形传输，十分适合传输速度高的光纤传输介质。此外，由于环形网是一个节点一个节点的连接，可以在网络中使用多种介质。

(2) 安装工作量小，所需电缆长度较短。

由于按环形连接，因此介质长度仅比总线结构略长，而比其他结构短得多。

(二) 环形结构的主要缺点

(1) 不易重新配置网络。

当环网的某一网段需要改变时，该网段需要被分成两个网段或由两个新网段来代替，因此，环网上节点的增加、删除或改变都不容易，即可扩展性和灵活性较差。

(2) 故障诊断困难。

环网上的故障可能发生在任一节点，因此需对每个节点进行检测。

(3) 任一节点故障将导致全网瘫痪。

在环网上数据传输是通过每一个节点的，因此单环上的每一个故障都将引起全网故障。

实际上真正的环形拓扑网是很少见的，而星形环拓扑网的配置和管理维护更容易，例如令牌环网。在令牌环网中，工作站节点连接到集线器上，虽然在物理结构上是星形结构，但实际上在集线器内形成环，构成逻辑上的环网。这样，由集线器来实现网络的集中维护，可以标识和隔离故障节点，同时具备网络较好的可扩充性。此外，光纤分布式数据接口（FDDI）和城域网（IEEE MAN）标准使用双环配置，以确保单环故障时的正常通信。

五、网形

网形网络的结构较复杂，节点之间有多条路径相连，可为数据传输选择适当的路由，绕过失效的或过忙的节点。网形拓扑结构在广域网中广泛应用。

在网状拓扑结构中，各节点地理位置较分散，通信线路成为设计中的主要考虑因素。节点之间的通信路径不是惟一的，因此在网络协议中必须考虑信息传输的最优路径选择以及阻塞和死锁的解决方案等问题。

（一）网状结构的主要优点

- （1）信息传输线路有冗余，因此容错性能较好。
- （2）故障诊断比较准确。

由于每根传输介质相互独立，因此可比较容易地确定出故障所在。

（二）网状结构的主要缺点

- （1）拓扑结构复杂，安装和重新配置较困难。
- （2）由于是分散控制，网络中的信息流监测控制等网管功能较难实现。
- （3）信息传输具有较大延时。
- （4）由于网络协议复杂，一般采用存储转发的信息传输方式，具有较长的延时。

此外、计算机网络的拓扑结构还可以是上述几种的混合，如“环形 + 星形”，“星形 + 总线形”等多种拓扑结构混合。

在上述结构中，星形和树形属集中控制方式，它的主要缺点是可靠性差，主节点的故障会导致全网瘫痪。环形和总线形主要使用分布控制方式，在局域网络中多被采用。网形网络主要用在广域网络中。如何确定网络的拓扑结构，这是网络设计中首先要考虑的问题。需根据应用场合、任务要求和费用等诸因素综合分析比较后确定。

第四节 计算机网络的分类

由于计算机网络应用的广泛性，随着网络技术研究的深入，各种各样的计算机网络相继建立和发展。计算机网络可按不同的方法分类：按拓扑结构划分；按网络的作用范围划分；按网络数据传输控制方式和系统拥有者划分；按信息交换方式划分等。

一、按网络覆盖的范围和规模分类

按网络覆盖范围、规模和计算机之间互联的距离划分，有广域网 WAN（Wide Area Network）、城域网 MAN（Metropolitan Area Network）和局域网 LAN（Local Area Network）。