

# 第 1 章 计算机网络概述

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,它涉及通信与计算机两个领域。它的诞生使计算机体系结构发生了巨大的变化,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贡献。从某种意义上说,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,而且已经成为衡量一个国家综合国力及现代化程度的重要标志之一。

## 1.1 计算机网络的定义与组成

自 20 世纪 60 年代出现计算机网络以来,至今已有近 50 年的历史。计算机技术和通信技术的发展及相互渗透,促进了计算机网络的诞生和发展。通信领域利用计算机技术,可以提高通信系统的性能,通信技术的发展又为计算机之间快速传输信息提供了必要的通信手段。计算机网络在当今信息时代对信息的收集、传输、存储和处理起着非常重要的作用,其应用已渗透到社会的各个领域,信息高速公路更是离不开它。那么,什么是计算机网络?它又是由什么组成的?这些都是本节要介绍的内容。

### 1.1.1 计算机网络的定义、产生与发展

由于计算机网络是一种迅速发展的技术,因此,国内外各种文献资料对它没有一个统一的定义。随着计算机网络技术的进步、应用范围的扩大,计算机网络技术的定义也在不断地发展和完善。

#### 1. 计算机网络的定义

关于计算机网络这一概念,从不同的角度出发,可以给出不同的定义。简单地说,计算机网络就是由通信线路互相连接的许多独立工作的计算机构成的集合体。这里强调构成网络的计算机是独立工作的,是为了和多终端分时系统相区别。

(1)从应用的角度来说,只要将具有独立功能的多台计算机连接起来,能够实现各计算机之间的信息交流,并可以共享计算机资源的系统就是计算机网络。

(2)从资源共享的角度来说,计算机网络就是一组具有独立功能的计算机及其外部设备,以用户相互通信和共享资源为目的而互连在一起的系统。

(3)从技术角度来说,计算机网络就是通过特定类型的传输介质(如双绞线、同轴电缆和光纤等)和网络通信设备互连在一起的计算机,并由网络操作系统管理的系统。

综上所述,可以将计算机网络系统地定义为:计算机网络就是将分布在不同地理位置上的具有独立工作能力或多台计算机、终端及其附属设备用通信设备和通信线路连接起来,由网络操作系统管理,能相互通信和资源共享的系统。



## 2. 计算机网络的产生

1946 年,第一台计算机问世,在问世之初计算机数量很少,价格昂贵。使用计算机只能到专门的计算机房中,有些工作地点距离计算机房很远。这样,不仅要花费大量的时间和精力,还会受时间、地点的限制,无法对急需处理的信息及时进行加工和处理。为了解决这个问题,在计算机内部增加了通信功能,使远程站点的输入输出设备通过通信线路直接和计算机相连,这样不用到计算机房就可以在远程站点实时输入并处理数据,并且还可以将处理结果再经过通信线路送回远程站点,从而开始了计算机和通信技术的结合。当然,这种结合只是简单的计算机联机系统(如图 1-1 所示),还没有构成今天所说的计算机网络。由此可见,计算机网络发展到今天经历了一个从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。

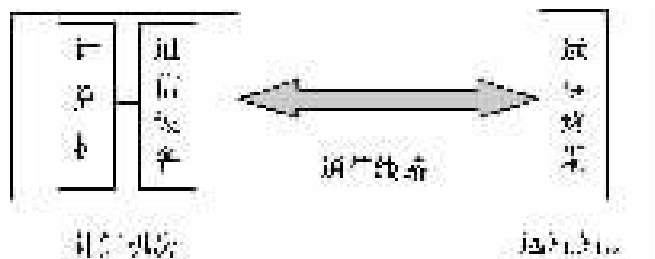


图 1-1 简单联机系统

## 3. 计算机网络的发展

计算机网络的发展大致可以划分为以下 4 个阶段。

### 1) 以主机为中心的远程联机系统

20 世纪 50 年代,由于计算机的造价昂贵,所以计算机资源匮乏且放置集中。需要使用计算机的用户必须亲自携带程序,到放置计算机的机房进行手工操作,这为用户使用计算机带来了极大的不便。而具有收发功能的终端机(terminal)的出现解决了这一问题,人们通过通信线路将计算机与终端相连,通过终端进行数据的发送和接收,这种“终端—通信线路—计算机”的模式被称为远程联机系统(如图 1-2 所示),由此开始了计算机和通信技术的相互结合,远程联机系统也被称为第一代计算机网络。

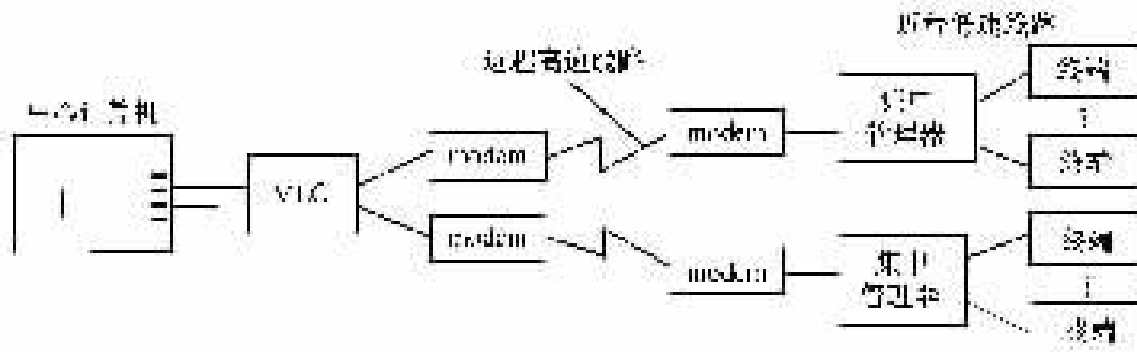


图 1-2 以主机为中心的远程联机系统

以一台中心计算机为中心,通过公用电话网把多台远程终端设备连接在一起的远程联机系统,就构成了所谓的面向终端的计算机网络。如 20 世纪 60 年代美国的 SABREI(美国联机订飞机票系统),它由一台中心计算机通过多重线路控制器(MLC)与全美范围内 2 000 多台终端相连,这些终端采用集中器或复用器与中心计算机互连。



为减轻中心计算机的负载,在通信线路和中心计算机之间设置了一个多重线路控制器 MLC 专门负责与终端之间的通信控制,使数据处理和通信控制分工。在终端机较集中的地区,采用了集中管理器(集中器或复用器)用近程低速线路把附近群集的终端连起来,通过 modem 及高速线路与远程中心计算机的前端机相连。这样的远程联机系统既提高了线路的利用率,又节约了远程线路的投资。

## 2) 以通信子网为中心的主机互连分组交换网络

20 世纪 60 年代中期,出现了多台计算机互连的系统,开创了“计算机—计算机”通信的时代。美国国防部的 ARPANET、IBM 的 SNA 网、DEC 的 DNA 网都是成功的典例。这个时期的网络产品是相对独立的,没有统一标准。

远程联机系统发展到一定的阶段,计算机的用户希望能使用其他计算机中的资源。同时,拥有多台计算机的大企业也希望各计算机之间可以进行信息的传输与交换。于是在 20 世纪 60 年代出现了以实现“资源共享”为目的的多计算机互连形态。在这个阶段,对整个系统的通信可靠性和准确性提出了更高的要求。系统采用在计算机和线路之间设置通信控制处理机(Communication Control Processor,CCP)的方式来提高系统性能,如图 1-3 所示。

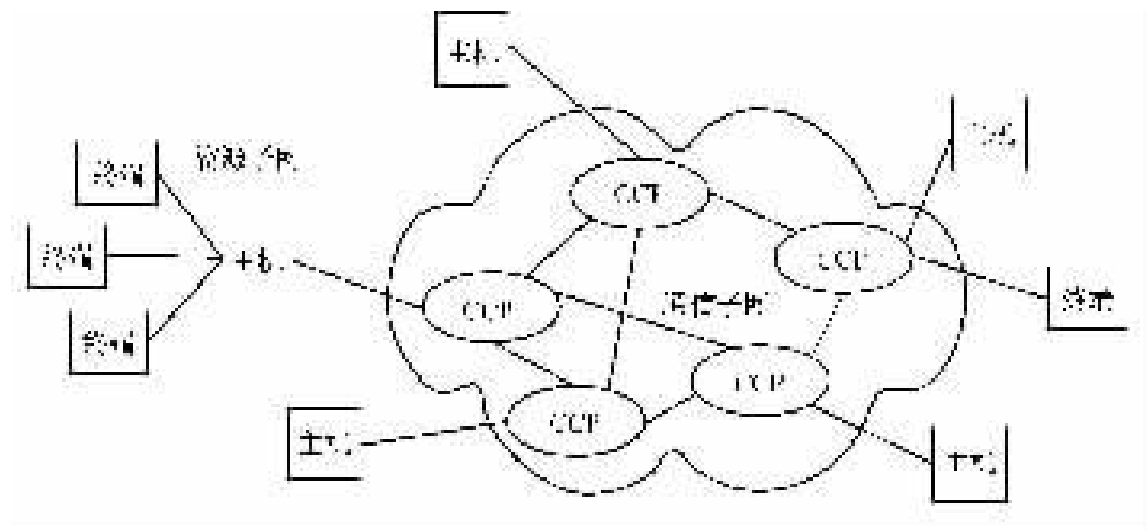


图 1-3 以通信子网为中心的主机互连分组交换网络

这一阶段计算机网络结构的主要特点是:以通信子网为中心,多主机多终端。1969 年在美国建成的 ARPANET 是这一阶段计算机网络的代表。它率先实现了以资源共享为目的的计算机互连系统,奠定了计算机网络技术的基础,成为今天 Internet 的前身。

## 3) 开放式标准化网络阶段

20 世纪 60 年代末,ARPANET 等的成功运用激起了各计算机公司对网络的兴趣,自 20 世纪 70 年代中期开始,各大公司在宣布各自网络产品的同时,也公布了各自采用的网络体系结构标准,提出成套设计网络产品的概念。例如,IBM 公司于 1974 年率先提出了“系统网络体系结构(SNA)”,DEC 公司于 1975 年公布了“分布网络体系结构(DNA)”,UNIVAC 公司也于 1976 年提出了“分布式通信网络体系结构(DCA)”。

在这个时期,虽然不断出现的各种网络极大地推动了计算机网络的应用,但众多不同的专用网络体系结构标准给不同网络间的互连带来了很大的不便。鉴于这种情况,国际标准化组织(ISO)于 1977 年成立了专门的机构从事“开放系统互连”问题的研究,目的是设计一个标准的网络体系模型。1984 年 ISO 颁布了“开放式系统互连参考模型”,这个模型通常被称作 OSI 参考模型。该模型采用分层原则将网络分为 7 个层次,有时也称为 OSI 七层模型。



OSI 参考模型的提出引导着计算机网络走向开放的标准化道路,同时也标志着计算机网络的发展步入了成熟阶段。从此,网络产品有了统一标准,促进了企业的竞争,大大加速了计算机网络的发展。

在 OSI 参考模型推出后,网络的发展一直走标准化道路,而网络标准化的最大体现就是 Internet 的飞速发展。现在,Internet 已成为世界上最大的计算机互联网。Internet 遵循 TCP/IP 参考模型,由于 TCP/IP 仍然使用分层模型,因此,Internet 仍属于第三代计算机网络。

#### 4) 高速、智能的计算机网络阶段

计算机网络经过第一阶段、第二阶段和第三阶段的发展,表现出了巨大的使用价值和广阔的应用前景。进入 20 世纪 90 年代以来,微电子技术、大规模集成电路技术、光通信技术和计算机技术的不断发展,为网络技术的发展提供了有力的支持;而网络应用正迅速朝着高速、实时、智能、集成和多媒体的方向不断深入,新型应用向计算机网络提出了新的要求,新一代网络的出现已成必然。

计算机网络的发展不仅得到了计算机技术和通信技术的支持,还受到网络应用需求的推动。如今,计算机网络从体系结构到实用技术已逐步走向系统化、科学化和工程化。作为一门年轻的学科,它除了具有极强的理论性、综合性和依赖性外,还具有自身特有的研究内容,如研究如何合理、有效地管理和调度网络资源(如链路、带宽、信息等),提供适应不同应用需求的网络服务和拓展新的网络应用。

网络带宽的不断增加,更加刺激了网络应用的多样化和复杂化,多媒体应用在计算机网络应用中所占的比例越来越高,同时,用户不仅对网络的传输带宽提出了越来越高的要求,对网络的可靠性、安全性和可用性等也提出了新的要求。为了提供更高的网络服务质量,网络管理也逐渐进入了智能化阶段,包括网络的配置管理、故障管理、计费管理、性能管理和安全管理等在内的网络管理任务都可以通过智能化程度很高的网络管理软件来实现。计算机网络已经进入了高速、智能的发展阶段。

### 4. 计算机网络发展的动力

计算机网络之所以能够得到迅猛发展,主要是受到了技术和应用的驱动。

#### 1) 技术驱动

技术作为网络发展的动力体现为多种形式,包括满足网络高速性、实现网络的灵活性、提高网络效率、支持多种流量和支持全新的应用形式。例如,光传输、光通信及光网络技术的发展促进了高速网络的发展;从电路交换到包交换、从大块包交换到小粒度固定长度信元交换等交换技术的发展推动了灵活数据网络的发展;另外,网络服务质量(QoS)保障技术的不断发展,使得语音、视频等全新的网络应用服务得以实现。

#### 2) 应用驱动

网络应用的需求是推动网络技术发展的另一个主要动力。Internet 的发展正在改变着人们的生活方式和行为方式,除传统的以文本传输为主的网络应用外,多媒体网络应用迅速增长,如 IP 电话、视频点播、远程医疗、视频会议、网络游戏、网上购物等。

### 5. 计算机网络的发展趋势

计算机网络已经成为当代通信发展的主导力量之一,未来的计算机网络将以更高的速度、更广的覆盖范围向前发展,以实现更大范围的数据资源共享。网络通信中的新技术,如无线网络技术、卫星网络技术等也日新月异,应用日渐广泛。此外,数据通信与视频通



信、语音通信的结合将使网络通信的发展迈上一个新台阶。未来计算机网络的发展趋势如下：

- (1)网络更加高速,带宽更大。
- (2)通信协议进一步简化,功能越来越强。
- (3)基于 IP 的无线数据网络发展势头强劲。

(4)致力于发展由传统电信网、计算机互联网及有线电视网“三网”融合的下一代网络(Next Generation Network,NGN)。

### 1.1.2 计算机网络的组成

计算机网络本身是一个非常复杂的系统,一般可以从功能上将计算机网络逻辑划分为资源子网和通信子网。而从资源构成的角度来说,计算机网络又可以认为是由硬件系统和软件系统组成的。

#### 1. 计算机网络的逻辑功能组成

计算机网络具有网络通信和资源共享两种功能,从而可将计算机网络看成一个两级网络,即内层的通信子网和外层的资源子网,如图 1-4 所示。其中,A~E 为中间结点,与通信介质构成通信子网;由主机或终端构成资源子网。两级计算机子网是现代计算机网络结构的主要形式。

##### 1)资源子网

资源子网主要由联网的主机、终端、外部设备、网络协议及网络软件等组成,主要任务是为用户提供网络服务和资源共享等功能。

##### 2)通信子网

通信子网主要由通信线路(即传输介质)、网络连接设备(如分组交换设备 PSE、分组装配/拆卸设备 PAD)、网络协议和通信软件等组成,主要的任务是连接网络中的各个计算机和外部设备,实现网络通信功能,包括数据的加工、变换、传输和交换等通信处理工作,即将一台主机的信息传送给另一台主机。

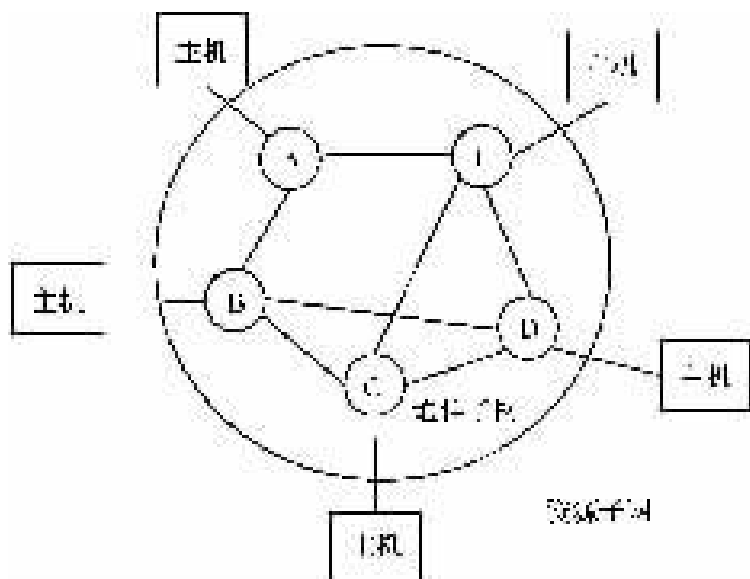


图 1-4 计算机网络的两级子网



## 2. 计算机网络的资源结构组成

计算机网络系统是由通信子网和资源子网组成的。而网络硬件系统和网络软件系统是网络系统赖以存在的基础。网络类型对网络硬件的选择起决定性作用,而网络软件则是挖掘网络潜力的工具。

### 1) 网络硬件

网络硬件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,首先要将计算机及其外部设备与网络中的其他计算机连接起来。不同计算机网络的硬件是有差别的。随着计算机技术和网络技术的发展,网络硬件日趋多样化、复杂化,功能更加强大。例如,计算机分为主机 HOST 和终端,连接主机的设备有线路控制器 LC、通信控制器 CC、通信处理机 CP 和前端处理机 FEP,连接终端的设备有集中器 C、多路选择器 MUX。

- 线路控制器 LC(Line Controller): LC 是主机或终端设备以及调制解调器的接口设备。
- 通信控制器 CC(Communication Controller): CC 是用于对数据通信各个阶段进行控制的设备。
- 通信处理机 CP(Communication Processor): CP 作为数据交换的开关,负责通信处理。
- 前端处理机 FEP(Front End Processor): FEP 也是负责通信处理的设备。
- 集中器 C(concentrator)、多路复用器 MUX(multiplexer): 是通过通信线路分别和多个远程终端相连接的设备。
- 主机 HOST: 主机可以是大型机、中型机、小型机或微型机,它通过高速通信线路与线路控制器 LC 相连。
- 终端: 是用户进行网络操作时所使用的末端设备,是用户访问网络的接口。

### 2) 网络软件

由于网络中的每个用户都可以共享系统中的各种资源,所以网络需要对用户进行控制,否则会造成系统混乱、信息数据的破坏和丢失。为了协调网络资源,系统需要对网络资源进行统一的管理、调度和分配,并采取一系列的安全保密措施,防止用户的非法访问,以防数据和信息的破坏与丢失。网络软件是实现网络管理不可缺少的组成部分,网络软件包括以下几种。

- 网络协议和协议软件: 根据网络体系结构或网络类型的不同有 TCP/IP、SPX/IPX、NetBEUI 等协议。
- 网络通信软件: 通过网络通信软件,如 FTP、QQ 等实现网络工作站之间的通信。
- 网络操作系统(Network Operation System, NOS): 网络操作系统是用于实现系统资源共享、管理网络用户的应用程序,是最主要的网络软件。常用的网络操作系统有 Windows NT、NetWare、Linux 和 UNIX 等。
- 网络管理及网络应用软件: 网络管理软件用于对网络资源进行管理和对网络进行维护(如网络操作系统、网管软件等),网络应用软件提供某种服务(如 FTP、E-mail 等)。



## 1.2 计算机网络的功能和应用

计算机网络技术现在已经应用到了社会生活的各个领域,成为人们工作、学习、生活中不可缺少的重要组成部分。不同的计算机网络是为不同的应用需求而设计组建的,因而计算机网络具有多种功能和不同的应用。

### 1.2.1 计算机网络的功能

当前,计算机网络的功能主要有以下几个方面。

#### 1. 资源共享

计算机网络最具吸引力的功能是计算机网络中的用户可以共享网络中各种硬件和软件资源,这样可以使网络中各部分的资源互通有无、分工协作,从而提高系统资源的利用率。

#### 2. 数据传输

数据传输是计算机网络的基本功能之一,用于实现计算机与终端或计算机与计算机之间的信息传送,从而提高计算机系统的整体性能,也大大方便了人们的工作和生活。

#### 3. 集中管理

计算机网络技术的发展和应用,使得现代的办公、经营管理方式等发生了很大的变化。通过 MIS(Management Information System,管理信息系统)、OA(Office Automation,办公自动化)系统可以将地理位置分散的生产单位或业务部门连接起来进行集中管理,提高工作效率,增加经济效益。

#### 4. 分布处理

对于综合性的大型问题可以采用合适的算法,将任务分散到网络中的各台计算机上进行分布式处理,以达到均衡使用网络资源,多人协作处理的目的。

#### 5. 负载平衡

负载平衡是指任务被均匀地分配给网络上的各台计算机。网络控制中心负责分配和检测,当某台计算机负载过重时,系统会自动转移部分工作到负载较轻的计算机中去处理。

#### 6. 提高安全与可靠性

通过计算机网络还可减少计算机系统出现故障的概率,提高系统的可靠性。另外,对于重要的资源可将它们分布在不同的计算机上。这样,即使某台计算机出现故障,用户通过网络来访问其他计算机中的这些资源,不影响用户对同类资源的访问。

### 1.2.2 计算机网络的应用

计算机网络目前正处于迅速发展的阶段,网络技术的不断更新,进一步扩大了计算机网络的应用范围,它已渗透到国民经济以及人们日常生活的各个方面。除了前面的各种功能外,计算机网络还具有以下几个主要方面的应用。

#### 1. 网络在科研和教育中的应用

通过计算机网络,科技人员可以共享资源,在网上查询各种文件资料,可以进行学术交流。在教育方面,有专门的教育网,有条件的学校可以建设校园网,在这些基础上可以开设



网上课程,实现远程教育。师生可以利用网络进行课后答疑,可以通过网络交作业和进行在线测试。

## 2. 网络在企事业单位中的应用

计算机网络可以使企事业单位实现内部办公自动化,做到各种软硬件资源共享。如果把内部网(Intranet)接入互联网(Internet),还可以实现异地办公。

## 3. 网络在商业领域的应用

随着计算机的广泛应用,电子商务、电子政务、网上购物已成为商贸活动的重要手段。如国内最著名的网上购物平台“淘宝网”2009 年上半年交易额达 809 亿元人民币。

## 4. 网络在家庭生活中的应用

网络在家庭生活中的应用主要有电子邮件、电子贺卡,现在已很难见到传统的信件和贺卡了。另外,网络电视、网上聊天、网络游戏也是现在人们生活很重要的组成部分。

# 1.3 计算机网络的分类

计算机网络的种类很多、性能各不相同,根据不同的分类原则,可以得到各种不同类型的计算机网络。

### 1.3.1 按网络的工作方式分类

按网络工作方式的不同,计算机网络可分为集中式网络和分布式网络。

#### 1. 集中式网络

集中式网络的处理控制功能高度集中在一个或少数几个结点上,所有的信息流都必须经过这些结点。这种网络常用在小型局域网或内部专用网,如 NOVELL 网络。

#### 2. 分布式网络

分布式网络中的任一结点都至少和另外两个结点相连接,信息从一个结点到达另一结点可能有多条路径,如 Internet 就是全球最大的分布式计算机网络。

### 1.3.2 按网络的覆盖范围分类

按网络覆盖范围的大小,计算机网络可分为广域网、城域网和局域网。

#### 1. 广域网

广域网(Wide Area Network, WAN)也称远程网,它所覆盖的地理范围从几十千米到几千千米,可以跨越辽阔的地理区域进行长距离的信息传输,所覆盖的地理范围可以是一个城市、一个国家,甚至是全球。

在广域网内,用于通信的传输设备和介质一般由电信部门提供,网络则由多个部门联合组建或由国家组建,网络规模大,能实现较大范围的资源共享。国际互联网 Internet 就是全球最大的广域网。

#### 2. 城域网

城域网(Metropolitan Area Network, MAN)的覆盖范围介于广域网和局域网之间,是一个城市或地区组建的网络,作用范围一般为几十千米。随着网络速度和用户对宽带接入



需求的不断提高,城域网以及宽带城域网的建设已成为目前网络建设的热点。

### 3. 局域网

局域网(Local Area Network, LAN)是单位或部门组建的小型网络,一般局限在一座建筑物或一片园区内,其覆盖范围通常为十几米至几千米。局域网规模小、速度快,应用非常广泛。关于局域网的内容将在后面章节作较详细的介绍。

需要指出的是,广域网、城域网和局域网只是一个相对的划分,而且随着计算机网络技术的发展,三者的界限已经变得模糊了。

## 1.3.3 按网络的传输技术分类

按网络传输技术可以将计算机网络分为广播式网络和点到点网络。

### 1. 广播式网络

所谓广播式网络(broadcast network)是指网络中的所有计算机共享一条通信信道。广播式网络在通信时具备两个特点:一是任何一台计算机发出的消息都能够被其他连接到这条总线上的计算机收到,二是任何时间内只允许一个结点使用信道。

### 2. 点到点网络

点到点网络(point-to-point network)是由一对对计算机之间的多条连接所构成的。为了能从源地到达目的地,这种网络上的分组可能通过一台或多台中间设备。通常是多条路径,并且可能长度不一样。简单地说,点对点网络就是通过中间设备直接发送到需要接收的计算机,其他计算机收不到这个消息。

## 1.3.4 按网络的拓扑结构分类

网络拓扑结构是指用传输媒体互连各种设备的物理布局,就是用什么方式把网络中的计算机等设备连接起来。网络的拓扑结构通常有总线型、环型、星型和网状几种类型。

### 1. 总线型拓扑结构

总线型拓扑结构是将网络中的所有设备都通过一根公共总线连接,通信时信息沿总线进行广播式传送,如图 1-5 所示。

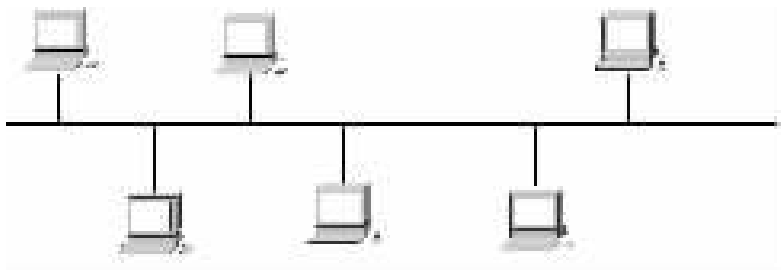


图 1-5 总线型拓扑结构

总线型拓扑结构简单,增删结点容易。网络中任何结点的故障都不会造成全网的瘫痪,可靠性高。但是,任何两个结点之间传送数据都要经过总线,总线成为整个网络的瓶颈。当结点数目多时,易发生信息拥塞。

总线型结构投资省,安装布线容易,可靠性较高,在传统的局域网中比较常见。

### 2. 环型拓扑结构

在环型拓扑结构中,所有设备连接成环,信息是沿着环采用广播方式传送的,如图 1-6



所示。在环型拓扑结构中每一台设备只能和相邻结点直接通信。与其他结点通信时,信息必须依次经过两者间的每一个结点。

环型拓扑结构传输路径固定,无路径选择问题,故实现简单。但任何结点的故障都会导致全网瘫痪,可靠性较差。网络的管理比较复杂,投资费用较高。当环型拓扑结构需要调整(如结点的增加、删除、修改)时,一般需要将整个网络重新配置,扩展性、灵活性差,维护困难。

### 3. 星型拓扑结构

星型拓扑结构是由一个中央结点和若干从结点组成,如图 1-7 所示。中央结点可以与从结点直接通信,而从结点之间的通信必须经过中央结点的转发。

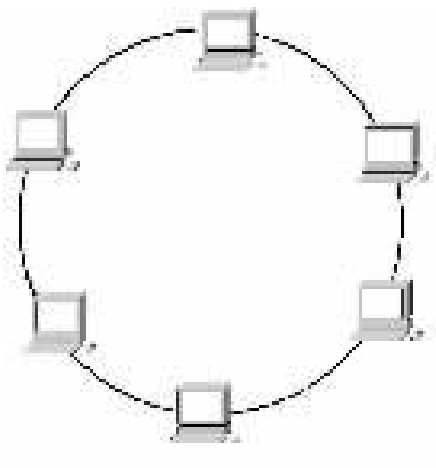


图 1-6 环型拓扑结构

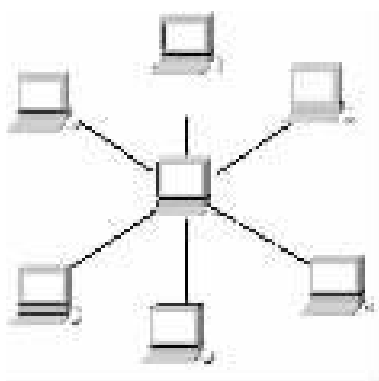
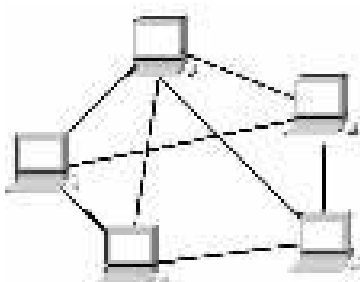


图 1-7 星型拓扑结构

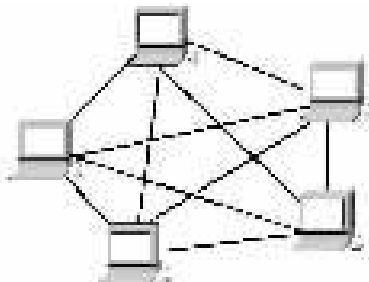
星型拓扑结构简单,建网容易,传输速率高。每个从结点独占一条传输线路,消除了数据传输拥塞现象。一个从结点的故障不会影响整个网络。扩展性好,配置灵活,增加、删除、修改结点容易实现,网络易管理和维护。但网络可靠性依赖于中央结点,中央结点一旦出现故障将导致全网瘫痪。

### 4. 网状拓扑结构

网状拓扑结构分为一般网状拓扑结构(如图 1-8a 所示)和全连接网状拓扑结构(如图 1-8b所示)两种。一般网状拓扑结构中每个结点至少与其他两个结点直接相连。全连接网状拓扑结构中的每个结点都与其他所有结点由通信线路相连接。



(a) 一般网状拓扑结构



(b) 全连接网状拓扑结构

图 1-8 网状拓扑结构

网状拓扑结构的容错能力强,如果网络中的一个结点或一段链路发生故障,信息可通过其他结点和链路到达目的结点,故可靠性高。但其建网费用高,布线困难。



# 实训 参观校园网并绘制网络拓扑结构图

## 一、实训场地

学校网络中心。

## 二、实训目的

- 1. 通过参观校园网理解计算机网络的定义,了解计算机网络的功能和组成。
- 2. 认识一些网络设备和器材,最后绘制校园网的拓扑结构图。

## 三、实训内容

- 1. 参观网络中心机房,填写表 1-1 的网络设备清单。

表 1-1 校园网网络设备清单

序 号	名 称	型 号	数 量	属于通信/资源子网	功 能
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

- 2. 向网络管理员询问校园网都连接到哪些建筑物,各建筑物内所需的信息点数,将得到的数据填入表 1-2 的网络接入情况统计表中。

表 1-2 校园网网络接入情况统计表

序 号	建筑物名称	栋 数	接入带宽	总信息点数
1	教学楼			
2	实验楼			
3	办公楼			
4	图书馆			
5	学生宿舍			
6				
7				

- 3. 根据以上考察内容绘制校园网的拓扑结构图。

## 四、实训要求

完成规定的实训内容,提交实训报告。



## 本章小结

本章主要介绍了计算机网络的产生与发展,还介绍了计算机网络的组成与分类。通过本章的学习,读者应掌握计算机网络的定义,了解计算机网络的发展和分类,为后续内容的学习打下基础。在理解计算机网络的概念时,要注意网络中的计算机都可独立工作。注意理解网络各种拓扑结构的特点,这对后面章节的学习非常重要。

## 习 题 1

### 一、填空题

1. 一般可以从功能上将计算机网络逻辑划分为\_\_\_\_\_子网和\_\_\_\_\_子网。
2. 按照覆盖地理范围的大小,计算机网络可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 二、选择题

1. 下列属于计算机网络资源子网的是( )。  
A. modem                      B. 交换机                      C. 路由器                      D. 计算机
2. 局域网常用的拓扑结构包括( )。  
A. 星型和环型                      B. 星型和总线型  
C. 环型和总线型                      D. 星型、环型和总线型

### 三、简答题

1. 简述计算机网络的定义和组成。
2. 计算机网络的发展划分为哪几个阶段? 各有什么特点?
3. 计算机网络有哪些功能?
4. 计算机网络有哪些分类方法?