

## 说明

这部分应提供与演示文稿相对应的讲义。

# 第一讲 计算机网络的基本概念

本节主要描述计算机网络的发展历史和基本概念，从常见的网络拓扑结构到网络的基本组成，使学习者了解如何组建一个网络，并强调网络通信的基础是网络协议，网络应用的核心是共享资源，最后介绍了设置文件共享、打印机共享的基本操作。

## 1. 计算机网络的形成与发展

任何一种新技术的出现都必须具备两个条件，一是强烈的社会需求，二是前期技术的成熟。计算机网络技术的形成与发展也遵循这样一个技术发展轨迹。随着计算机应用规模以及用户需求的不断增大，单机处理已经很难胜任，于是出现了计算机网络的应用。它是计算机技术与通信技术相结合的产物，其发展经历了从简单应用到复杂应用的 4 个阶段。

第一阶段，以一台主机为中心的远程联机系统

第二阶段，多台主机互联的通信系统

第三阶段，国际标准化的计算机网络

第四阶段，以下一代互联网络为中心的新一代网络

## 2. 计算机网络的分类

计算机网络的分类标准很多，通常，我们按网络覆盖范围的大小，将计算机网络分为：局域网 (Local Area Network, LAN)、城域网 (Metropolitan Area Network, MAN)、广域网 (Wide Area Network, WAN) 和互联网 (Internetwork)。

### 1) 局域网

局域网是指范围在几百米到十几公里内办公楼群或校园内的计算机相互连接所构成计算机网络。计算机局域网被广泛应用于连接校园、工厂以及机关的个人计算机或工作站，以利于在个人计算机或工作站之间共享资源（如打印机），并进行数据通信。

### 2) 城域网

城域网所采用的技术基本上与局域网相类似，只是规模上要大一些。城域网既可以覆盖相距不远的几栋办公楼，也可以覆盖一个城市；既可以是专用网，也可以是公用网。城域网既可以支持数据和话音传输，也可以与有线电视网相连。

### 3) 广域网

广域网通常跨接很大的物理范围，如多个城市。广域网包含很多用来运行用户应用程序的机器集合，我们通常把这些机器叫做主机 (host); 把这些主机连接在一起的是通信子网。

### 4) 互联网

目前世界上有许多网络，而不同网络的物理结构、协议和所采用的标准是各不相同的。如果连接到不同网络的用户需要进行相互通信，就需要将这些不兼容的网络通过称为网关的机器设备连接起来，并由网关完成相应的转换功能。多个网络相互连接构成的集合称为互联网（这里不是指国际互联网 (Internet), 而是指 internetwork)。互联网的最常见形式是多个局域网通过广域网连接起来。

### 3.常见的网络拓扑结构

网络中各台计算机连接的形式和方法称为网络的拓扑结构，主要有总线型拓扑结构、星型拓扑结构、环型拓扑结构、树型拓扑结构、网状型拓扑结构等，如图 6-1 所示。

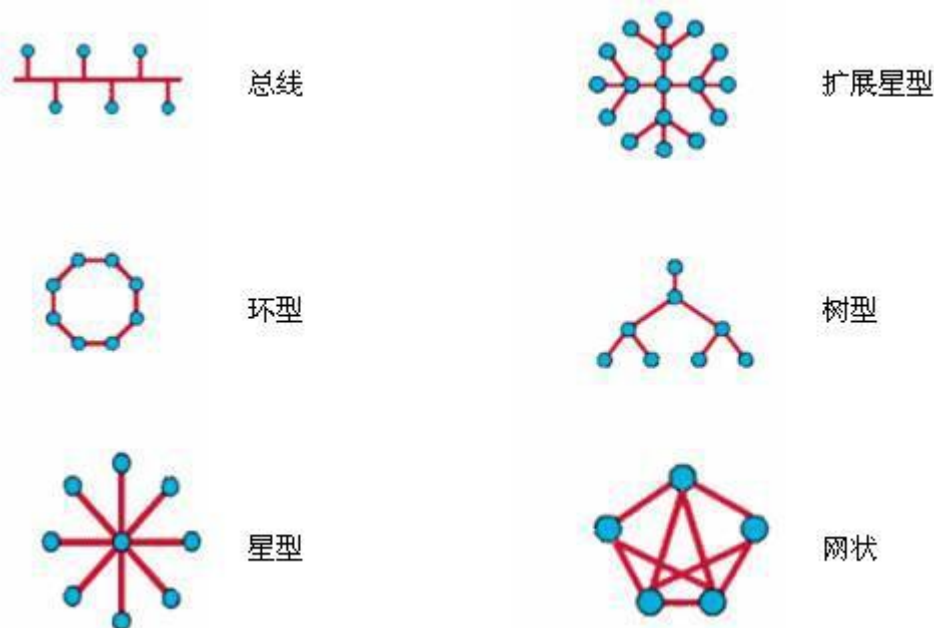


图 6-1 网络拓扑结构

### 4.网络协议的基本概念

网络协议即计算机网络中传递、管理信息的一些规范。人与人之间相互交流需要遵循共同的规则，这些规则称作语言，语言有很多种，如汉语、英语、法语、德语等，不论何种人只要说同一种语言就可以交流；计算机之间的相互通信也需要遵守共同的规则，这些规则就称为网络协议，协议有很多种，如 TCP/IP 协议、IPX/SPX 协议、NetBEUI 协议等，不论何种计算机只要采用同一种协议就可以通信。常见的协议有以下几种：

(1) **TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol,传输控制协议/网际协议)协议，是 Internet 采用的主要协议。TCP/IP 协议集确立了 Internet 的技术基础，其核心功能是寻址和路由选择（网络层的 IP)以及传输控制（传输层的 TCP、UDP)。

(2) **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol,超文本传输协议)协议，是用于从 WWW 服务器传输超文本到本地浏览器的传送协议。浏览器通过超文本传输协议 (HTTP)，将 Web 服务器上站点的网页代码提取出来，并翻译成漂亮的网页。

(3) **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol,简单邮件传输协议)协议，它是一组用于由源地址到目的地址传送邮件的规则。它帮助每台计算机在发送或中转信件时找到下一个目的地。通过 SMTP 协议所指定的服务器，我们就可以把 E-mail 寄到收信人的服务器上了。SMTP 服务器则是遵循 SMTP 协议的发送邮件服务器，用来发送或中转发出的电子邮件。

(4) **POP3** (Post Office Protocol 3,邮局协议的第 3 个版本)协议，它是规定怎样将个人计算机连接到 Internet 的邮件服务器和下载电子邮件的协议。它是因特网电子邮件的第一个离线协议标准，POP3 允许用户从服务器上把邮件存储到本地主机（即自己的计算机）上，而 POP3 服务器则是遵循 POP3 协议的接收邮件服务器，用来接收电子邮件的。

### 5. 局域网的功能和特点

局域网的主要功能和作用是实施网络通信和共享网络资源，组成局域网以后，用户可以

共享硬件、软件和数据资源，如在一个小型局域网中，用户可以共享打印机、扫描仪等办公设备，还可以用同一台 ADSL 上网，共享 Internet 资源。局域网根据传输介质的不同，可分为有线局域网和无线局域网 WLAN (Wireless LAN)，办公室、学校、多媒体教室、网吧，甚至家庭中的两台计算机都可以组成小型局域网。

## 6. 局域网的基本组成

有线局域网一般由服务器、用户工作站、网卡、传输介质和网络交换机或集线器五部分组成。

(1) 服务器运行网络操作系统，提供硬盘、文件数据及打印机共享等服务功能，是网络控制的核心。服务器一般分为文件服务器、打印服务器、数据库服务器等，在 Internet 上，还有 Web、FTP、E-mail 服务器等。

(2) 用户工作站有自己的操作系统，独立工作。通过运行工作站网络软件，访问服务器共享资源，常见有 Windows 工作站、Linux 工作站。

(3) 网卡将工作站或服务器连到网络上，实现资源共享和相互通信、数据转换和电信号匹配。局域网的通信处理一般由网卡完成。

(4) 传输介质目前常用的有双绞线、同轴电缆、光纤等。

(5) 网络交换机或集线器通过传输介质和网卡将服务器和用户工作站连接成一体，形成局域网，常用的网络交换机是以太网交换机。

## 7. 广域网的概念和基本组成

### 1) 广域网的概念

广域网通常跨越很大的物理范围，它能连接多个城市或国家，并能提供远距离通信。因此对通信的要求高，复杂性也高。

广域网一般最多只包含 OSI 参考模型的下三层，而且目前大部分广域网都采用存储转发方式进行数据交换。广域网可以提供面向连接和无连接两种服务模式。对应于两种服务模式，广域网有两种组网方式：虚电路方式和数据报方式。

通常广域网的数据传输速率比局域网低，而信号的传播延迟却比局域网要大得多。除了使用卫星的广域网外，几乎所有的广域网都采用存储转发方式。

### 2) 广域网的组成

广域网通常由两个以上的局域网构成，这些局域网间的连接可以穿越较长的距离。大型的广域网可以由各大洲的许多局域网和城域网组成。最广为人知的广域网就是国际互联网 (Internet)，它由全球成千上万的局域网和广域网组成。在实际应用中，广域网可与局域网互联，即局域网可以是广域网的一个终端系统。组织广域网，必须按照一定的网络体系结构和相应的协议进行，以实现不同系统的互联和相互协同工作。

另一方面，可以说，广域网是由许多交换机组成的，交换机之间采用点到点线路连接，几乎所有的点到点通信方式都可以用来建立广域网，包括租用线路、光纤、微波、卫星信道。而广域网交换机（一般称为路由器）实际上就是一台专用计算机，有处理器和各种接口进行数据包的收发处理，实现局域网之间及局域网和广域网之间的互联。

## 8. 设置共享资源的基本操作

局域网很便利的一个特色就是资源共享，如驱动器、打印机、文件共享等。共享驱动器或打印机是说用户可以和网络上的其他用户共享一个驱动器或一台打印机；共享文件和文件夹是说用户可以共享存储在计算机、网络上的文件和文件夹，所选择的方法取决于用户想要与谁共享文件，以及他们将使用何种计算机来访问这些文件。

当用户共享文件或文件夹时，其安全性与未共享时相比将有所下降。可以访问计算机或网络的其他用户可以读取、复制或更改共享文件夹中的文件。用户应该始终意识到其他人可以访问用户共享的文件和文件夹，所以请确保定期检查自己的共享文件和文件夹。

要在局域网中共享网络资源，首先要进行共享设置，启动文件和打印机共享后，便可进行共享操作，在 Windows 环境下，步骤如下。

#### 1) 共享文件夹

- (1) 定位到要共享的文件夹；
- (2) 右击该文件夹，在弹出的菜单中选择“共享/特定用户”命令选项；
- (3) 在“文件共享”窗口文本框旁单击下拉菜单中，选择共享用户，单击“添加”按钮；
- (4) 在“权限级别”下拉菜单中，选择访问权限，单击“共享”按钮；
- (5) 在弹出文件夹已共享提示窗口后，单击“完成”按钮，即实现该文件夹的共享；
- (6) 如需取消文件夹共享，右击共享文件夹，选择“属性”命令，在打开的“属性”对话框中选择“共享”选项卡，单击“高级共享”按钮，取消“共享此文件夹”复选框的选中状态即可。

#### 2) 共享打印机

首先设置共享打印机，其步骤如下：

- (1) 打开控制面板中的“设备和打印机”窗口；
- (2) 右击要共享的打印机，打开“打印机属性”对话框；
- (3) 在“共享”选项卡上，选中复选框“共享这台打印机”，然后在“共享名”框中输入共享打印机的名称，单击“确定”按钮，即完成共享设置。

设置完共享打印机后，就可以在网络中添加使用了，其步骤如下：

- (1) 在网络上需共享打印机的计算机上，打开控制面板中的“设备和打印机”窗口，单击工具栏上的“添加打印机”按钮；
- (2) 选择“添加网络、无线或 Bluetooth 打印机”选项，系统会自动搜索网络中的共享打印机；
- (3) 选择需安装的打印机，单击“下一步”按钮，系统会自动连接、下载并安装共享打印机的驱动程序，完成安装后，即可共享网络打印机。