

1. 关于网络的一些定义:

所谓计算机网络,就是利用通信线路和设备,把分布在不同地理位置上的多台计算机连接起来。

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。

网络中计算机与计算机之间的通信依靠协议进行。协议是计算机收、发数据的规则。

1、TCP/IP: 用于网络的一组通讯协议。包括 IP(Internet Protocol)和 TCP(Transmission Control Protocol)。

TCP/IP是一组协议,包括上百个各种功能的协议,其中TCP 和IP是最核心的两个协议。TCP/IP 协议把Internet网络系统描述成具有四个层次功能的网络模型。

1. 链路层: 这是TCP/IP 结构的第一层,也叫网络接口层,其功能是提供网络相邻节点间的信息传输以及网络硬件和设备驱动。

2. 网络层: (IP协议层) 其功能是提供源节点和目的节点之间的信息传输服务,包括寻址和路由器选择等功能。

3. 传输层: (TCP 协议) 其功能是提供网络上的各应用程序之间的通信服务。

4. 应用层: 这是TCP/IP最高层,其功能是为用户提供访问网络环境的手段,主要提供FTP、TELNET、GOPHER等功能软件。

IP协议适用于所有类型网络。TCP 协议则处理IP协议所遗留的通信问题,为应用程序提供可靠的通信连接,并能自动适应网络的变化。TCP/IP 目前成为最为成功的网络体系结构和协议规范。

2、Netbeui: 一种非常简单的协议, MICROSOFT 开发。

3、IPX: 用于 NOVELL 网络。

2. 网络的发展

计算机网络的发展过程大致可以分为三个阶段:

- 远程终端联机阶段: 主机—终端
- 计算机网络阶段: 计算机—计算机
- Internet 阶段: Internet

3. 网络的主要功能:

- (1) 资源共享
- (2) 信息传输
- (3) 分布处理
- (4) 综合信息服务

4. 网络的分类

计算机网络的分类方式有很多种,可以按地理范围、拓扑结构、传输速率和传输介质等分类。

(1)按地理范围分类

①局域网LAN(Local Area Network)

局域网地理范围一般几百米到10km 之内,属于小范围内的连网。如一个建筑物内、一个学校内、一个工厂的厂区内等。局域网的组建简单、灵活,使用方便。

②城域网MAN(Metropolitan Area Network)

城域网地理范围可从几十公里到上百公里,可覆盖一个城市或地区,是一种中等形式的网络。

③广域网WAN(Wide Area Network)

广域网地理范围一般在几千公里左右,属于大范围连网。如几个城市,一个或几个国家,是网络系统中的最大型的网络,能实现大范围的资源共享,如国际性的Internet 网络。

(2)按传输速率分类

网络的传输速率有快有慢,传输速率快的称高速网,传输速率慢的称低速网。传输速率的单位是b/s(每秒比特数,英文缩写为bps)。一般将传输速率在Kb/s—Mb/s范围的网络称低速网,在Mb/s—Gb/s 范围的网络称高速网。也可以将Kb/s 网称低速网,将Mb/s网称中速网,将Gb/s网称高速网。

网络的传输速率与网络的带宽有直接关系。带宽是指传输信道的宽度,带宽的单位是Hz(赫兹)。按照传输信道的宽度可分为窄带网和宽带网。一般将KHz—MHz带宽的网称为窄带网,将MHz—GHz 的网称为宽带网,也可以将kHz 带宽的网称窄带网,将MHz 带宽的网称中带网,将GHz 带宽的网称宽带网。通常情况下,高速网就是宽带网,低速网就是窄带网。

(3)按传输介质分类

传输介质是指数据传输系统中发送装置和接受装置间的物理媒体,按其物理形态可以划分为有线和无线两大类。

①有线网

传输介质采用有线介质连接的网络称为有线网,常用的有线传输介质有双绞线、同轴电缆和光导纤维。

●双绞线是由两根绝缘金属线互相缠绕而成,这样的一对线作为一条通信线路,由四对双绞线构成双绞线电缆。双绞线点到点的通信距离一般不能超过100m。目前,计算机网络上使用的双绞线按其传输速率分为三类线、五类线、六类线、七类线,传输速率在10Mbps到600Mbps之间,双绞线电缆的连接器一般为RJ-45。

●同轴电缆由内、外两个导体组成,内导体可以由单股或多股线组成,外导体一般由金属编织网组成。内、外导体之间有绝缘材料,其阻抗为50Ω。同轴电缆分为粗缆和细缆,粗缆用DB-15连接器,细缆用BNC和T 连接器。

●光缆由两层折射率不同的材料组成。内层是具有高折射率的玻璃单根纤维体组成,外层包一层折射率较低的材料。光缆的传输形式分为单模传输和多模传输,单模传输性能优于多模传输。所以,光缆分为单模光缆和多模光缆,单模光缆传送距离为几十公里,多模光缆为几公里。光缆的传输速率可达到每秒几百兆位。光缆用ST 或SC 连接器。光缆的优点是不会受到电磁的干扰,传输的距离也比电缆远,传输速率高。光缆的安装和维护比较困难,需要专用的设备。

②无线网

采用无线介质连接的网络称为无线网。目前无线网主要采用三种技术:微波通信,红外线通信和激光通信。这三种技术都是以大气为介质的。其中微波通信用途最广,目前的卫星网就是一种特殊形式的微波通信,它利用地球同步卫星作中继站来转发微波信号,一个同步卫星可以覆盖地球的三分之一以上表面,三个同步卫星就可以覆盖地球上全部通信区域。

(4)按拓扑结构分类

计算机网络的物理连接形式叫做网络的物理拓扑结构。连接在网络上的计算机、大容量的外存、高速打印机等设备均可看作是网络上的一个节点,也称为工作站。计算机网络中常用的拓扑结构有总线型、星型、环型等。

①总线拓扑结构

总线拓扑结构是一种共享通路的物理结构。这种结构中总线具有信息的双向传输功能,普遍用于局域网的连接,总线一般采用同轴电缆或双绞线。

总线拓扑结构的优点是:安装容易,扩充或删除一个节点很容易,不需停止网络的正常工作,节点的故障不会殃及系统。由于各个节点共用一个总线作为数据通路,信道的利用率高。但总线结构也有其缺点:由于信道共享,连接的节点不宜过多,并且总线自身的故障可以导致系统的崩溃。

②星型拓扑结构

星型拓扑结构是一种以中央节点为中心,把若干外围节点连接起来的辐射式互联结构。这种结构适用于局域网,特别是近年来连接的局域网大都采用这种连接方式。这种连接方式以双绞线或同轴电缆作连接线路。

星型拓扑结构的特点是:安装容易,结构简单,费用低,通常以集线器(Hub)作为中央节点,便于维护和管理。中央节点的正常运行对网络系统来说是至关重要的。

③环型拓扑结构

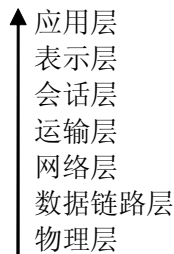
环型拓扑结构是将网络节点连接成闭合结构。信号顺着一个方向从一台设备传到另一台设备,每一台设备都配有一个收发器,信息在每台设备上的延时时间是固定的。

这种结构特别适用于实时控制的局域网系统。

环型拓扑结构的特点是:安装容易,费用较低,电缆故障容易查找和排除。有些网络系统为了提高通信效率和可靠性,采用了双环结构,即在原有的单环上再套一个环,使每个节点都具有两个接收通道。环型网络的弱点是,当节点发生故障时,整个网络就不能正常工作。

5. 网络的体系结构

OSI 的七层体系结构:



6. 局域网的工作方式

通常有两种:

- 客户机/服务器(Client/Server):
提供资源并管理资源的计算机称为服务器;使用共享资源的计算机称客户机;
- 对等(Peer-to-Peer):
不使用服务器来管理网络共享资源,所以的计算机处于平等的地位。

7. Internet 的形成与发展

又称国际互联网,规范的译名是“因特网”,指当前各国、各地区众多开发的网络连接在一起而形成的全球性网络。

- 我国 Internet 的发展情况:

八十年代末,九十年代初才起步。

1989 年我国第一个公用分组交换网 CNPAC 建成运行。

- 我国已陆续建成与 Internet 互联的四个全国范围的公用网络:

中国公用计算机互联网 (CHINANET)、中国金桥信息网 (CHINAGBN)

中国教育和科研计算机网 (CERNET)、中国科学技术网 (CSTNET)

8. IP 地址:

我们把整个 Internet 看作一个单一的、抽象的网络,所谓 IP 地址,就是为 Internet 中的每一台主机分配一个在全球范围唯一地址。IP v4 地址是由 32 位二进制数码表示的,为方便记忆,把这 32 位二进制数每 8 个一段用“.”隔开,再把每一段的二进制数化成十进制数,也就得到我们现在所看到的 IP 地址形式。

IP 地址是用“.”隔开地四个十进制整数,每个数字取值为 0—255。

IP 地址分 A、B、C、D、E 五类,目前大量使用的是 A、B、C 三类,D 类为 Internet 体系结构委员会 IAB 专用,E 类保留在今后使用。

最高位 1..126 为 A 类, 128..191 是 B 类, 192..223 是 C 类。

9. 域名: 域名地址采用层次结构, 一个域名一般有3—5个子段, 中间用“.”隔开。IP地址作为Internet 上主机的数字标识, 对计算机网络来说是非常有效的。但对于使用者来说, 很难记忆这些由数字组成的IP地址了。为此, 人们研究出一种字符型标识, 在Internet上采用“名称”寻址方案, 为每台计算机主机都分配一个独有的“标准名称”, 这个用字符表示的“标准名称”就是我们现在所广泛使用的域名(DN, domain name)。因此主机的域名和IP地址一样, 也采用分段表示的方法。其结构一般是如下样式: 计算机名. 组织结构名. 网络名. 最高层域名。

顶级域名有三类:

- 国家顶级域名, 如 cn (中国)、us (美国)、uk (英国);
- 国际顶级域名—— int , 国际性组织可在 int 下注册;
- 通用顶级域名, 如: com、net、edu、gov、org、……

有了域名标识, 对于计算机用户来说, 在使用上的确方便了很多。但计算机本身并不能自动识别这些域名标识, 于是域名管理服务器DNS (domain name system) 就应运而生了。所谓的域名管理系统DNS (domain name system) 就是以主机的域名来代替其在Internet 上实际的IP 地址的系统, 它负责将Internet 上主机的域名转化为计算机能识别的IP 地址。从DNS 的组织结构来看, 它是一个按照层次组织的分布式服务系统; 从它的运行机制来看, DNS 更像一个庞大的数据库, 只不过这个数据库并不存储在任一计算机上, 而是分散在遍布于整个Internet上数以千计的域名服务器中而已。

通过上面的IP 地址、域名DN 和域名管理系统DNS, 就把Internet 上面的每一台主机给予了唯一的定位。三者之间的具体联系过程如下: 当连接网络并输入想访问主机的域名后, 由本地机向域名服务器发出查询指令, 域名服务器通过连接在整个域名管理系统查询对应的IP 地址, 如找到则返回相应的IP 地址, 反之则返回错误信息。说到这里, 想必大家都明白了为什么当我们在浏览时, 浏览器左下角的状态条上会有这样的信息: “正在查找xxxxxx”、“xxxxxx已经发现, 正在连接xxxxxx”, 其实这也就是域名通过DNS 转化为IP地址的过程。

当然域名通过DNS转化为IP地址需要等待一段时间, 因为如果你所使用的域名服务器上如果没有你所需要域名的对应IP 地址, 它就会向上级域名服务器查询, 如此类推, 直至查到结果, 或返回无效信息。一般而言, 这个查询过程都非常短, 你很难察觉到。

10. Internet (译为因特网或国际互联网) 的服务与工具

Internet 的服务有: 电子邮件、远程登陆、文件传输、信息服务等;

- 电子邮件 (E-Mail): 电子邮件地址格式为:

收信人邮箱名@邮箱所在主机的域名。例: winner01@ 21cn.com , qfit168@yahoo.com.cn

- 远程登陆 (Telnet): 指通过 Internet 与其它主机连接。

登陆上另一主机, 你就可以使用该主机对外开放的各种资源, 如联机检索、数据查询。

- 文件传输 (FTP): 用于在计算机间传输文件。如下载软件等。

11. 全球信息网 (WWW—World Wide Web):

又称万维网, 是一个全球规模的信息服务系统, 由遍布于全世界的数以万计的 Web 站点组成。

例题

在使用 E-mail 前, 需要对 OUTLOOK 进行设置, 其中接收电子邮件的服务器称为(A)服

务器。

A) POP3 B) SMTP C) DNS D) FTP

Ip v4 地址是由(B) 位二进制数码表示的。

A) 16 B) 32 C) 24f D) 8

Email 邮件本质上是一个(A)

A) 文件 B) 电报 C) 电话 D) 传真

TCP/IP 协议共有(B)层协议

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

Internet 的规范译名应为(B)

A. 英特尔网 B. 因特网 C. 万维网 D. 以太网

计算机网络是一个(D)

A. 管理信息系统 B. 管理数据系统 C. 编译系统 D. 在协议控制下的多机互连系统

下面哪些计算机网络不是按覆盖地域划分的(D)

A. 局域网 B. 都市网 C. 广域网 D. 星型网

下列网络上常用的名字缩写对应的中文解释错误的是(D)。

- A. WWW (World Wide Web): 万维网。
- B. URL (Uniform Resource Locator): 统一资源定位器。
- C. HTTP (Hypertext Transfer Protocol): 超文本传输协议。
- D. FTP (File Transfer Protocol): 快速传输协议。
- E. TCP (Transfer Control Protocol): 传输控制协议。

常见的邮件传输服务器使用(B)协议发送邮件。

A. HTTP B. SMTP C. TCP D. FTP E. POP3

不能在Linux 上使用的网页浏览器是(A)。

A. Internet Explore B. Netscape C. Opera D. Firefox E. Mozilla