



高职高专**计算机**系列教材

JISUANJI

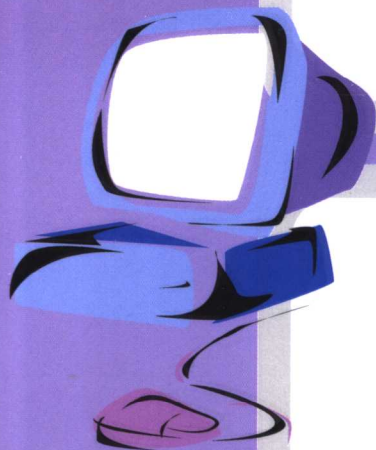
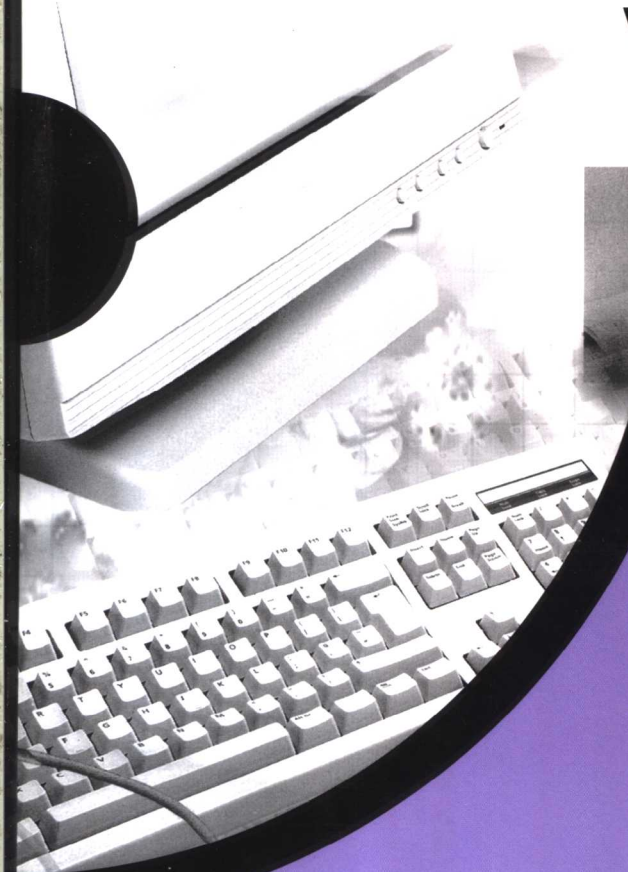
Internet

技术实用教程

Internet Jishu Shiyong Jiaocheng

主 编 王凤岭 黄泽伟

副主编 胡 勇 黄 伟



重庆大学出版社

93.4
73

Internet 技术实用教程

主 编 王凤岭

黄泽伟

副主编 胡 勇

黄 伟

重庆大学出版社

内 容 简 介

本书内容包括:计算机网络及 Internet 概述,用户如何接入 Internet,浏览 Internet 上的综合信息,收发电子邮件,Internet 上的文件传输,如何建立网页和网站,网络安全技术及复习思考题、操作练习题、参考文献等。

可供理工院校高职高专师生及相关技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

Internet 技术实用教程/主编 王凤岭. —重庆:重庆大学

出版社,2004.5

(高职高专计算机专业系列教材)

ISBN 7-5624-3073-X

I. I... II. 王... III. 因特网—高等学校:技术学校
—教材 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 014233 号

Internet 技术实用教程

主 编 王凤岭

黄泽伟

副主编 胡 勇

黄 伟

责任编辑:谭 敏 版式设计:谭 敏

责任校对:何建云 责任印制:张立全

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

四川外语学院印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:16.5 字数:412 千

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

印数:1—5 000

ISBN 7-5624-3073-X/TP·461

定价:23.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有 翻印必究

前言

随着计算机互联网的飞速发展,对于广大互联网用户来说,学习和掌握 Internet 的相关知识就显得非常重要了。本书是一本全面讲述 Internet 应用技术的基础性实用教程,属“高职高专系列教材”之一。

全书内容由浅入深,共分 7 章,书中系统地介绍了 Internet 技术的基础知识和使用方法。内容主要包括计算机网络和 Internet 的基础知识;接入 Internet 的配置和方法;Web 浏览器的功能、安装、配置和使用方法,并重点讲述了如何使用 Internet Explorer 在 Internet 上查找综合信息以及搜索引擎的使用方法;如何收发电子邮件,并重点介绍了 Outlook Express 工具软件的使用;文件的下载与上传方法,以及常用文件传输工具软件的使用方法;如何设计、制作网页和创建自己的站点,并将自己的网页发布到 Internet 上的方法,重点介绍了 Microsoft FrontPage2002 和 Macromedia Dreamweaver5/fireworks5/flash 等制作工具软件;最后还谈到了关于 Internet 安全、病毒防范措施和防火墙等网络技术。

本书内容新而丰富,知识性、趣味性、实用性强且图文并茂。每章后都附有经过精心设计的思考题和实训操作题,理论和实际紧密结合,读者可边学习边操作。是高职高专学生学习 Internet 应用技术基础课程的实用教材,也适合 Internet 初学者、广大网络管理人员和互联网用户学习或参考。

编写时考虑了以下方面:

1. 全书以实训操作为基础,以实际应用为目的,强调理论够用为度,重点是培养学生的实践动手能力。
2. 内容安排合理、叙述清楚,且做到图文并茂、示例丰富。操作步骤清晰、通俗易懂。便于广大高职高专学生和 Internet 爱好者学习和参考。
3. 计划安排约 52 课时,建议实践和理论教学课时比例至少为 2:1 以上,且能使用模块化实践教学法。

本书由王凤岭、黄泽伟、胡勇和黄伟编著。第 5、7 章由黄泽伟编著,第 2、6 章由胡勇编著,第 1、3 和 4 章由黄伟和王凤岭编著,全书由王凤岭统稿。

目 录

第1章 计算机网络及 Internet 概述	1
1.1 计算机网络基础知识概述	1
1.2 Internet 概述	8
复习思考题	16
操作练习题	16
第2章 用户如何接入 Internet	17
2.1 接入 Internet 前的准备	17
2.2 使用 Modem 拨号上网	19
2.3 通过局域网接入 Internet	28
2.4 通过 ADSL 接入 Internet	32
2.5 通过 ISDN 接入 Internet	33
2.6 其他接入方法介绍	35
复习思考题	36
操作练习题	36
第3章 浏览 Internet 上的综合信息	37
3.1 WWW 的基本知识	37
3.2 Internet Explorer Web 浏览器的安装与连接	39
3.3 浏览网上信息	42
3.4 对网页的有关操作	47
3.5 IE 浏览器的设置	52
3.6 利用搜索引擎查找站点和信息	58
3.7 如何进一步使用 Internet 上的资源	62
复习思考题	69
操作练习题	70
第4章 收发电子邮件	71
4.1 电子邮件概述	71
4.2 认识 Outlook Express	73
4.3 邮件账号的申请与设置	75
4.4 创建并发送邮件	80
4.5 接收与阅读邮件	85

4.6 使用通讯簿	88
4.7 电子邮件的管理	90
4.8 使用其他的收发软件管理邮件	94
复习思考题	99
操作练习题	99
第5章 Internet 上的文件传输	100
5.1 FTP 文件传输概述	100
5.2 常用的文件上传与下载工具	106
5.3 其他传输工具软件简介	170
复习思考题	180
操作练习题	180
第6章 如何建立网页和网站	182
6.1 网站的基本构成和建立方法	182
6.2 网页常用制作工具介绍	186
6.3 站点的配置与发布	197
复习思考题	202
操作练习题	202
第7章 网络安全技术	203
7.1 网络安全概述	203
7.2 数据安全性与身份验证	209
7.3 网络病毒防范	214
7.4 防火墙技术	230
7.5 Internet 安全	247
复习思考题	256
操作练习题	256
参考文献	257

第 1 章

计算机网络及 Internet 概述

1.1 计算机网络基础知识概述

“计算机网络”和“Internet”这两个词对大家来说也许并不陌生,但是要真正理解它们,对一个初学者来说,还是挺困难的。所以,为了读者能够循序渐进地学习 Internet 技术,本章从宏观的角度简单介绍了一些有关计算机网络和 Internet 方面的基础知识。主要包括计算机网络的定义、功能、结构、组成、传输介质、传输方式、分类、通信协议等概念和 Internet 的工作原理及应用等。

1.1.1 计算机网络的定义及组成

随着计算机的深入应用,特别是家用计算机的越来越普及,一方面希望众多用户能共享信息资源,另一方面也希望各计算机之间能互相传递信息进行通信。个人计算机的硬件和软件配置一般都相对较低,其功能也有限,因此,要求大型与巨型计算机的硬件和软件资源,以及它们所管理的信息资源应该为众多的微型计算机所共享,以便充分利用这些资源。

基于这些原因,促使计算机向网络化发展,将分散的计算机连接成网,便组成了计算机网络。

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。所谓计算机网络,就是利用通信设备和线路将地理位置不同的、功能独立的多个计算机系统互连起来,以功能完善的网络软件(即网络通信协议、信息交换方式、网络操作系统等)实现网络中资源共享和信息传递的系统。

最简单的网络就是两台计算机互连,而复杂的计算机网络则是将全世界的计算机连在一起,如 Internet。

计算机网络是一个非常复杂的系统。网络的组成,根据其应用范围、目的、规模、结构以及采用的技术不同而各异。但计算机网络都必须包括网络硬件和网络软件两大部分,网络硬件提供的是数据处理、数据传输和建立通信通道的物质基础,而网络软件是真正用来控制数据通信的,软件的各种网络功能需要依赖于硬件去完成。

(1) 网络硬件

1) 网络服务器 网络的核心,网络的资源所在,为使用者提供网络资源。

2) 工作站 一台入网的计算机,用户使用网络的窗口。

3) 传输介质 网络通信过程中信号传输的媒体(双绞线、同轴电缆、光纤、无线电、微波和卫星通信)。传输介质可以有形的,也可以是无形的,如无线网络的传输介质就是空气。

4) 网络连接设备 构成网络所需的部件(调制解调器、网卡、集线器、中继器、网桥、网关、路由器、交换机)

(2) 网络软件

网络软件是一种在网络环境下使用和运行,或者用来控制和管理网络工作的计算机软件。大致包括:

1) 网络操作系统 管理、调度、控制计算机系统的多种资源,为用户提供友好的操作界面。网络操作系统是整个计算机网络的灵魂,它决定了计算机网络的功能,并由此决定了不同计算机网络的应用领域及方向。网络操作系统的四大主流:UNIX、Netware、Windows NT/2000/2003、Linux 等。它们的共同特点是:多任务、多用户、支持客户机/服务器(C/S)结构。

UNIX 是惟一跨微型机、小型机、大型机的系统,Windows NT/2000/2003 是由微软公司推出的一种网络操作系统,可以运行在微型机和工作站上,支持分布式数据;Netware 则主要面向微机,具有较早的用户群体;Linux 是一种可以运行在多种硬件平台上,向用户开放源代码的新一代网络操作系统。

2) 通信软件和协议 协议指的是通信双方必须共同遵守的约定和通信规则,如 TCP/IP 协议、NetBEUI 协议、IPX/SPX 协议。它是通讯双方关于通信如何进行而达成的协议。通信软件是实现各种网络协议的软件。通信软件和协议一般包含在网络操作系统软件内。

3) 网络应用软件 网络应用软件是指为某一个应用目的而开发的网络软件,如远程教学软件、电子图书馆管理软件、Internet 信息服务软件等。

1.1.2 网络传输介质与传输方式

网络传输介质是网络连接设备间的中间介质,也是信号传输的媒体,常用的网络传输介质有:

(1) 双绞线(Twisted-Pair)

双绞线是现在最普通的传输介质,它由两条相互绝缘的铜线组成,典型直径为 1 mm。这两根线按照规则的螺旋状绞合在一起。两根线绞接在一起是为了防止其电磁感应在邻近线中产生干扰信号。

现在双绞线电缆中一般包含 4 个双绞线对,具体为白橙/橙 2、白绿 3/绿 6、白蓝 5/蓝 4、白棕 7/棕 8。计算机网络使用 1—2、3—6 两组线对分别来发送和接收数据。

双绞线接头为具有国际标准的 RJ—45 插头和插座。

双绞线分为屏蔽双绞线(STP)和非屏蔽双绞线(UTP),屏蔽式双绞线具有一个金属甲套,对电磁干扰具有较强的抵抗能力,适用于网络流量较大的高速网络协议应用中。非屏蔽双绞线用线缆外皮作为屏蔽层,适用于网络流量不大的场合中。非屏蔽双绞线有 1、2、3、4、5 类,常用的是 3 类线和 5 类线。3 类线多用于 10 Mb/s 以下的数据传输,5 类线既可支持 100 Mb/s 的快速以太网连接,又可以支持 150 Mb/s 的 ATM 数据传输,是连接桌面设备的首选传输

介质。

双绞线多应用于以太网(Ethernet)传输中。

(2) 同轴电缆(Coaxial)

一般的同轴电缆有4层,最内层是中心导体。通常是铜质的(铜芯),也可以是绞合线。中心导体的由内向外层依次是绝缘层、网状外部导体和保护套。网状外部导体用来将电磁干扰屏蔽在电缆之外。在实际应用中,网络中的数据通过中心导体进行传输;电磁干扰被外部导体屏蔽,网状外部导体应当接地。

同轴电缆曾在电路系统中被广泛使用,但现在已大量被光纤所替代。但是,现在同轴电缆仍被广泛地应用于有线电视和某些局域网中。有两种广泛使用的同轴电缆:一种为50 Ω 电缆,用于基带数字传输,主要用于局域以太网,数据传输率为10 Mb/s;另一种为75 Ω 电缆,用于宽带模拟传输。

计算机网络中的同轴电缆根据应用需要一般分为细同轴电缆(简称为细缆或10Base2)和粗同轴电缆(简称粗缆或10Base5),目前计算机网络中一般使用细缆,由于光纤的广泛应用,粗缆已很少使用。

现行以太网同轴电缆的接法有两种——直径为0.4 cm的RG—11粗缆采用凿孔接头接法,直径为0.2 cm的RG—58细缆采用T型头接法。粗缆要符合10BASE5介质标准,使用时需要一个外接收发器(收发器是连接不同传输介质的转接器)和收发器电缆,单根最大标准长度为500 m,可靠性强,最多可接100台计算机,两台计算机的最小间距为2.5 m。细缆按10BASE2介质标准直接连到网卡的T型头连接器(即BNC连接器)上,单段最大长度为185 m,最多可接30个工作站,最小站间距为0.5 m。

(3) 光导纤维(Fiber Optic)

光导纤维是一种细小、柔韧并能传输光信号的传输介质。光导纤维利用内部全反射原理来传导光束,有单模和多模之分。单模(模即Mode,是指以一定角度进入光纤的一束光)光纤多用于通信行业。多模光纤多用于网络布线系统。

光纤为圆柱状,由3个同心部分组成——纤芯、包层和护套,每一路光纤包括两根,一根接收,一根发送。用光纤作为网络介质的LAN技术主要是光纤分布式数据接口(Fiber-optic Data Distributed Interface, FDDI)。与同轴电缆比较,光纤可提供极宽的频带,且功率损耗小、传输距离长(2 km以上)、传输率高(可达数千Mbps)、抗干扰性强(不会受到电子监听),是构建安全性网络的理想选择。

(4) 微波通信和卫星通信

这两种通信方式均以空气为传输介质,以电磁波为传输载体,联网方式较为灵活。

微波通信是指用于频率在100 MHz到10 GHz之间的微波信号进行通信的场合,主要用于几千米范围内,不适合铺设有线传输介质,而且只能用于点到点的通信,速率也不高,一般为几百kb/s。

卫星通信是指利用人造卫星进行中转的通信方式,适合于很长的传输距离,如国际间、洲际间,但传输延时相对较长,费用较高。

1.1.3 网络类型及拓扑结构

计算机网络的种类繁多,性能各异,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。为了使大家对各种类型的计算机网络有一个清楚的认识,下面从几个不同的角度对计算机网络的类型做一个简单介绍。

- ◇按覆盖范围分类,有局域网、城域网和广域网;
- ◇按使用的传输技术分类,有广播式网络和点到点式网络;
- ◇按工作模式分类,有对等式网络、客户机/服务器网络和混合网络;
- ◇按传输介质分类,有同轴电缆网、双绞线网、光纤网和无线网;
- ◇按传输带宽分类,有基带网和宽带网;
- ◇按网络的拓扑结构分类,有星型网、环型网、总线型网、树型网等。

(1) 按网络的覆盖范围分类

虽然网络类型的划分标准各种各样,但是从覆盖地理范围划分是一种大家都认可的通用网络划分标准。按这种标准可以把各种网络类型划分为局域网、城域网和广域网三种。不过在此要说明的一点就是这里的网络划分并没有严格意义上地理范围的区分,只能是一个定性的概念。

1) 局域网(Local Area Network,简称 LAN) 通常见到的“LAN”就是指局域网,这是最常见、应用最广的一种网络。所谓局域网,那就是在局部地区范围内的网络,它所覆盖的地区范围较小。局域网在计算机数量配置上没有太多的限制,少的可以只有两台,多的可达几百台。在网络所涉及的地理距离上一般来说可以是几米至 10 公里以内,通常采用有线的方式连接起来。

这种网络的特点就是:连接范围窄、用户数少、配置容易、连接速率高。

2) 城域网(Metropolitan Area Network,简称 MAN) 城域网是介于局域网与广域网之间的一种高速网络。这种网络一般来说是在一个城市,但不在同一地理小区范围内的计算机互联。城域网的连接距离可以在 10~100 km,它采用的是 IEEE802.6 标准。MAN 与 LAN 相比扩展的距离更长,连接的计算机数量更多,在地理范围上可以说是 LAN 网络的延伸。在一个大型城市或都市地区,一个 MAN 网络通常连接着多个 LAN 网。如连接政府机构的 LAN、医院的 LAN、电信的 LAN、公司企业的 LAN 等等。

城域网的应用范围很广,能用来传输不同类型的业务,包括实时数据、语音和视频等。

3) 广域网(Wide Area Network,简称 WAN) 这种网络也称为远程网,所覆盖的范围比城域网(MAN)更广,它一般是在不同城市之间的 LAN 或者 MAN 网络互联,地理范围可从几百公里到几千公里,甚至几万公里。

广域网跨越的地理区域可以是一个省、一个国家、甚至是全球范围。但其传输速率通常要比局域网低,典型速率为(56~155) Mb/s,延时也较长。

目前局域网和广域网是网络的热点。局域网是组成其他两种类型网络的基础,城域网一般都加入了广域网。广域网的典型代表是 Internet 网络。

(2) 按通信方式分类

1) 点对点式网络(Point-to-Point Network) 点对点式网络主要用于两台机器之间的通信,如在 Internet 网络中两台机器之间要进行数据传输,采用的就是点对点方式。这两台机器不可能直接相连,它们之间的通信,可能通过多台中间的机器进行中转,而且还可能存在着多条路径,距离也可能不一样,因此在点对点式网络中路由算法显得特别重要。一般来说,在局域网中多采用广播方式,而在广域网中多采用点对点方式。

2) 广播式网络(Broadcast Network) 广播式网络仅有一条通信信道,网络中的所有机器都共享这条信道。在发送消息时,首先在数据的头部加上一段地址字段,以指明此数据应被哪台机器接收,数据发送到信道后,所有的机器都将接收到。一旦收到数据,各机器将检查它的地址字段,如果是发送给它的,则处理该数据,否则将它丢弃。广播式网络通常也允许在它的地址字段中使用一段特殊的代码,以便将数据发送到所有的目标,目标计算机将接收到它,这种操作被称为组播。

(3) 按工作模式分类

1) 客户机/服务器网络 服务器是指专门提供服务的高性能计算机或专用设备,客户机是用户计算机。这是客户机向服务器发出请求并获得服务的一种网络形式,多台客户机可以共享服务器提供的各种资源。这是最常用、最重要的一种网络类型。不仅适合于同类计算机联网,也适合于不同类型的计算机联网,如 PC 机、Mac 机的混合联网。这种网络安全性容易得到保证,网络管理能够规范化。网络性能在很大程度上取决于服务器的性能和客户机的数量。目前针对这类网络有很多优化性能的服务器称为专用服务器。银行、证券公司都采用这种类型的网络。

2) 对等网 对等网不要求文件服务器,每台客户机都可以与其他每台客户机对话,共享彼此的信息资源和硬件资源,组网的计算机一般类型相同。这种网络方式灵活方便,但是较难实现集中管理与监控,安全性也低,较适合于部门内部协同工作的小型网络。

(4) 按网络的拓扑结构分类

网络的拓扑结构是指网络中通信线路和站点(计算机或设备)的几何排列形式。拓扑图给出网络服务器、工作站的网络配置和相互间的连接,常见的基本拓扑结构有:总线型、星型、环型、树型和网状型。

1) 总线型拓扑(Bus Topology)

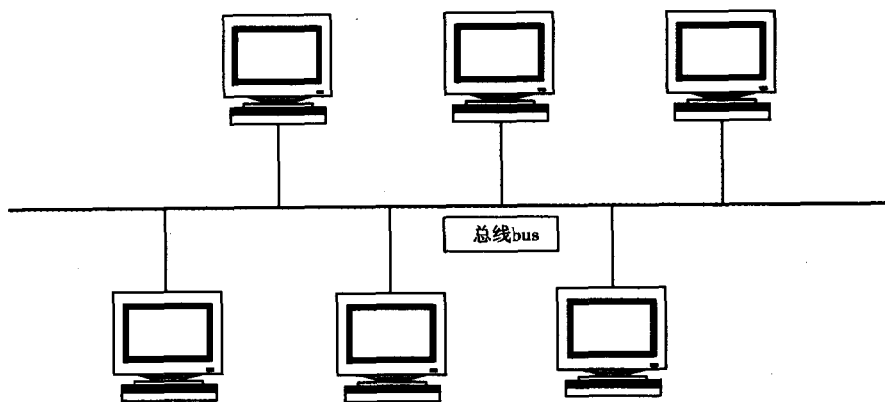


图 1.1 总线型拓扑结构

如图 1.1 所示,所有网络上的计算机通过适合的硬件接口连接在总线上,也就是说,网络所有节点共享这条公用通信线路。线性总线上的工作站以两个方向发送或接收数据,并且能被网络上的任何一个节点接收到。工作时,每当有计算机将信息数据传送或接收数据,所有的工作站均可以同时收到此信息。每个工作站收到信息后都会核对该信息中的目的地址是否与

本工作站的地址一样,然后决定是否接收这个信息。

2) 星型拓扑 (Star Topology)

如图 1.2 所示,星型结构是指各工作站以星型方式连接成网。网络有中央节点,其他节点(工作站、服务器)都与中央节点直接相连,这种结构以中央节点为中心,因此又称为集中式网络。星型拓扑使用一条条独立的电缆或双绞线将各节点(计算机或其他网络设备)连接到中央节点上,中央节点设备通常是集线器(HUB)或交换机。当一台计算机要传输数据到另一台计算机时,都需要通过中心节点。

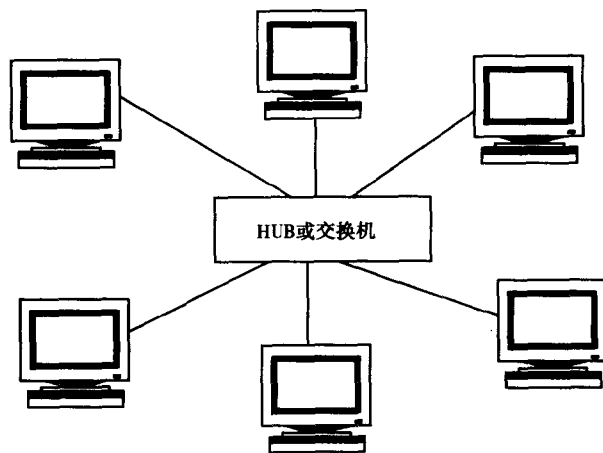


图 1.2 星型拓扑结构

3) 环型拓扑 (Ring Topology)

如图 1.3 所示,环型结构一般使用电缆和光纤连接环路上的各节点,它所有的节点通过环路接口分别连接到它相邻的两个节点上,从而形成的一种首尾相接的闭环通信网络。数据在环路中沿着一个方向在各个节点间传输,信息从一个节点传到另一个节点。

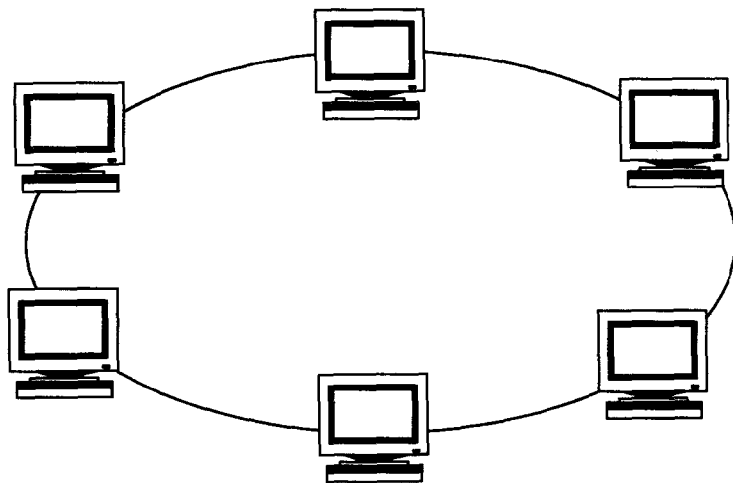


图 1.3 环形拓扑结构

令牌传递(Token Passing)经常被用在环型拓扑上。在这样的系统上,令牌沿环路单向传递,因此,每个节点都有机会传输信息。环路上得到令牌的节点才有权发送信息。计算机发送的信息沿环路传输到目的地。目标设备收到数据后会给发送设备返回一个确认信息。之后,令牌继续在环路上传递,直至另一设备取得,并开始传递新的数据。

使用令牌时,数据信号在每个节点通过时都会被重传(再生),因此信号可以传输很长的距离而不会衰减。单环拓扑的一个变形是双环拓扑,在使用双环的情况下,每个数据单元同时放在两个环上,这样可提供冗余数据,当一个环路发生故障时,另一个环路仍然可以继续传递数据。

4) 其他的类形

树型拓扑、网状拓扑、星型总线、星型环等拓扑结构的网络都是以上述三种拓扑结构为基础的。在本书中就不一一介绍了,请读者参考相关的网络书籍。

1.1.4 通信协议及 TCP/IP

(1) 协议的概念

Internet 的本质是计算机与计算机之间互相通信并交换信息,只不过大多是小机器从大机器中获取各类信息。这种通信跟人与人之间信息交流一样必须具备一些条件,比如:您给一位外国朋友写信,首先必须使用一种对方也能看懂的语言,然后还得知道对方的通信地址,才能把信发出去。同样,机器与机器之间通信,首先也得使用一种双方都能接受的“语言”——通信协议,然后还得知道机器彼此的地址,通过协议和地址,机器与机器之间就能交流信息,这就形成了网络。

在网络术语中,协议(Protocol)指的是为了使不同的计算机系之间相互识别,进行有效地通信,所建立的一系列的通讯规则。

在计算机联网时,最关心的问题之一就是通过什么方式使得各种不同的计算机系统相互连接,这一核心技术就是 TCP/IP 协议。

(2) TCP/IP 协议

Internet 就是由许多小的网络构成的国际性大网络,在各个小网络内部使用不同的协议,正如不同的国家使用不同的语言,那如何使它们之间能进行信息交流呢?这就要靠网络上的世界语——TCP/IP 协议。

TCP/IP(传输控制协议/网间协议)是一种网络通信协议,它规范了网络上的所有通信设备,尤其是一个主机与另一个主机之间的数据往来格式以及传送方式。TCP/IP 是 Internet 的基础协议,也是一种计算机数据打包和寻址的标准方法。在数据传送中,可以形象地理解为有两个信封,TCP 和 IP 就像是信封,要传递的信息被划分成若干段,每一段塞入一个 TCP 信封,并在该信封面上记录有分段号的信息,再将 TCP 信封塞入 IP 大信封,发送上网。在接受端,一个 TCP 软件包收集信封,抽出数据,按发送前的顺序还原,并加以校验,若发现差错,TCP 将会要求重发。因此,TCP/IP 在 Internet 中几乎可以无差错地传送数据。

在网络术语中,协议是为了在两台计算机之间交换数据而预先规定的标准。TCP/IP 并不是一个而是许多协议,而 TCP 和 IP 只是其中两个基本协议而已。其中,IP 为网络互联协议(Internet Protocol),提供网络层服务,负责将需要传输的信息分割成许多信息“小包”(亦称为“信息包”),并将这些小包发往目的地,每个小包包含了部分要传输的信息和要传送到目的地

的地址等重要信息。TCP 为传输控制协议(Transmission Control Protocol),提供运输层服务,负责管理小包的传递过程,并有效地保证数据传输的正确性。

(3) IP 地址

语言(协议)我们是有了,那地址怎么办呢?没关系,用网际协议地址(即 IP 地址)就可解决这个问题。它是为标识 Internet 上主机位置而设置的。

一般的 IP 地址由 4 组数字组成,每组数字介于 0~255 之间,如某一台计算机的 IP 地址可为:155. 196. 3. 115,但不能为 259. 360. 2. 48。

(4) Internet 的工作原理

有了 TCP/IP 协议和 IP 地址的概念,就很好理解 Internet 的工作原理了:当一个用户想给其他用户发送一个文件时,TCP 先把该文件分成一个个小数据包,并加上一些特定的信息(可以看成是装箱单),以便接收方的机器确认传输是正确无误的,然后 IP 再在数据包上标上地址信息,形成可在 Internet 上传输的 TCP/IP 数据包。

(5) 使用 TCP/IP 传送数据

当 TCP/IP 数据包到达目的地后,计算机首先去掉地址标志,利用 TCP 的“装箱单”检查数据在传输中是否有损失,如果接收方发现有损坏的数据包,就要求发送端重新发送被损坏的数据包,确认无误后再将各个数据包重新组合成原文件。

就这样,Internet 通过 TCP/IP 协议这一网上的“世界语”和 IP 地址实现了它的全球通信的功能。这就是 TCP/IP 所做的:将许多小网络连接成一个大网络。并且这个大网也就是 Internet 上提供应用程序所需要的相互通信的服务。

1.2 Internet 概述

1.2.1 Internet 的产生及发展现状

Internet 是一个全球性的计算机互联网络,中文名称为“国际互联网”、“因特网”,它是将不同地区而且规模大小不一的网络互相连接而成。对于 Internet 中各种各样的信息,几乎世界各地的所有人都可以通过网络的连接来共享和使用。

前面已经简单了解了计算机网络的概念,读者也知道了 Internet 网络其实是一个最大的广域网。事实正是如此,Internet 本身就起源于 1969 年的一个广域网计划,当时美国国防部的高级研究计划署(Advanced Research Project Agency,简称 ARPA)为了能使一些异地计算机相互共享数据,以利其开展研究工作,于是以一定的方式将这些计算机连接起来,这就形成了 Internet 的前身——ARPANET。

1986 年,美国国家科学基金会 NSF(National Science Foundation),在政府的资助下,用 TCP/IP 协议建立了 NSFNET 网络,并于 1989 年改名为 Internet 向公众开放,从此,Internet 便在全球各地迅速普及开来。

1994 年美国的 Internet 由商业机构全面接管,这使 Internet 从单纯的科研网络演变成一个世界性的商业网络。随着商业网络和大量商业公司进入 Internet,网上商业应用取得高速的发展,同时也使 Internet 能为用户提供更多的服务,使 Internet 迅速普及和发展起来。世界各国

纷纷连入 Internet,各种商业应用也一步一步地加入 Internet,Internet 几乎成为现代信息社会的代名词。

到目前为止,已有近 160 多个国家和地区开通了 Internet,连接了 500 万台主机和 8 000 万以上的用户,而且这两个数字还在以每月 10% ~ 20% 的速度快速递增。Internet 正日益成为高效传递信息的方法和途径。现在 Internet 已发展为多元化,不仅仅单纯为科研服务,正逐步进入到我们日常生活的各个领域。近年来,Internet 在规模和结构上都发生了很大的变化,已经发展成为一个名副其实的“全球网”。

1.2.2 Internet 的体系结构

Internet 的体系共分 7 层,从下往上分别是:物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层,如图 1.4 所示。

当接受数据时,数据是自下而上传输;当发送数据时,数据是自上而上传输。下面简要介绍这几个层次。

(1) 物理层

这是整个 OSI 参考模型的最低层,它的任务就是提供网络的物理连接。所以,物理层是建立在物理介质上(而不是逻辑上的协议和会话),它提供的是机械和电气接口。主要包括电缆、物理端口和附属设备,如双绞线、同轴电缆、接线设备(如网卡等)、RJ—45 接口、串行口和并行口等在网络中都是工作在这个层次的。

物理层提供的服务包括:物理连接、物理服务数据单元顺序化(接收物理实体收到的比特顺序,与发送物理实体所发送的比特顺序相同)和数据电路标识。

(2) 数据链路层

数据链路层是建立在物理传输能力的基础上,以帧为单位传输数据,它的主要任务就是进行数据封装和数据链接的建立。封装的数据信息中,地址段含有发送节点和接收节点的地址,控制段用来表示数据连接帧的类型,数据段包含实际要传输的数据,差错控制段用来检测传输中帧出现的错误。

数据链路层通常可以使用的协议有 SLIP、PPP、X25 和帧中继等。常见的集线器和低档的交换机网络设备都是工作在这个层次上,Modem 之类的拨号设备也是。工作在这个层次上的交换机俗称“第二层交换机”。

具体地讲,数据链路层的功能包括:数据链路连接的建立与释放、构成数据链路数据单元、数据链路连接的分裂、定界与同步、顺序和流量控制和差错的检测和恢复等方面。

(3) 网络层

网络层属于 OSI 中的较高层次了,从它的名字可以看出,它解决的是网络与网络之间,即网际的通信问题,而不是同一网段内部的事。网络层的主要功能即是提供路由,即选择到达目标主机的最佳路径,并沿该路径传送数据包。除此之外,网络层还要能够消除网络拥挤,具有流量控制和拥挤控制的能力。网络边界中的路由器就工作在这个层次上,现在较高档的交换机也可直接工作在这个层次上,因此它们也提供了路由功能,俗称“第三层交换机”。

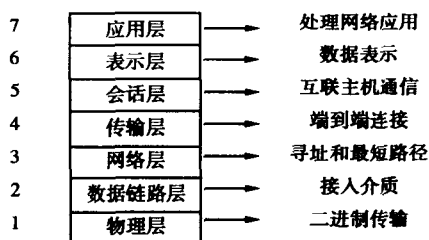


图 1.4 Internet 的体系结构

网络层的功能包括:建立和拆除网络连接、路径选择和中继、网络连接多路复用、分段和组块、服务选择和传输和流量控制。

(4) 传输层

传输层解决的是数据在网络之间的传输质量问题,它属于较高层次。传输层用于提高网络层服务质量,提供可靠的端到端的数据传输,如常说的 QoS 就是这一层的主要服务。这一层主要涉及的是网络传输协议,它提供的是一套网络数据传输标准,如 TCP 协议。

传输层的功能包括:映像传输地址到网络地址、多路复用与分割、传输连接的建立与释放、分段与重新组装、组块与分块。

根据传输层所提供的主要性质,传输层服务可分为以下三大类:

A 类:网络连接具有可接受的差错率和可接受的故障通知率,A 类服务是可靠的网络服务,一般指虚电路服务。

C 类:网络连接具有不可接受的差错率,C 类的服务质量最差,提供数据报服务或无线电分组交换网均属此类。

B 类:网络连接具有可接受的差错率和不可接受的故障通知率,B 类服务介于 A 类与 C 类之间,在广域网和互联网多是提供 B 类服务。

(5) 会话层

会话层利用传输层来提供会话服务,会话可能是一个用户通过网络登录到一个主机,或一个正在建立的用于传输文件的会话。

会话层的功能主要有:会话连接到传输连接的映射、数据传送、会话连接的恢复和释放、会话管理、令牌管理和活动管理。

(6) 表示层

表示层用于数据管理的表示方式,如用于文本文件的 ASCII 和 EBCDIC,用于表示数字的 1S 或 2S 补码表示形式。如果通信双方用不同的数据表示方法,他们就不能互相理解。表示层就是用于屏蔽这种不同之处。

表示层的功能主要有:数据语法转换、语法表示、表示连接管理、数据加密和数据压缩。

(7) 应用层

这是 OSI 参考模型的最高层,它解决的也是最高层次,即程序应用过程中的问题,它直接面对用户的具体应用。应用层包含用户应用程序执行通信任务所需要的协议和功能,如电子邮件和文件传输等,在这一层中 TCP/IP 协议中的 FTP、SMTP、POP 等协议得到了充分应用。

1.2.3 Internet 上的通信协议安装与设置

下面以 Windows 2000 操作系统为例,介绍通信协议的安装与设置。

1) 在桌面上用鼠标右键单击“网上邻居”图标,选择“属性”项,弹出“网络连接”窗口。如图 1.5 所示。

2) 用鼠标右键单击“本地连接”,同样选择“属性”,出现如图 1.6 所示窗口:

3) 若在“本地连接”属性窗口列表中未出现“Internet 协议(TCP/IP)”,则在上图中点击“安装”按钮,然后根据系统指示操作即可添加浏览 Internet 所需的 TCP/IP 协议。

4) 在上图的项目列表中选定“Internet 协议(TCP/IP)”,单击属性,弹出如图 1.7 所示窗口:

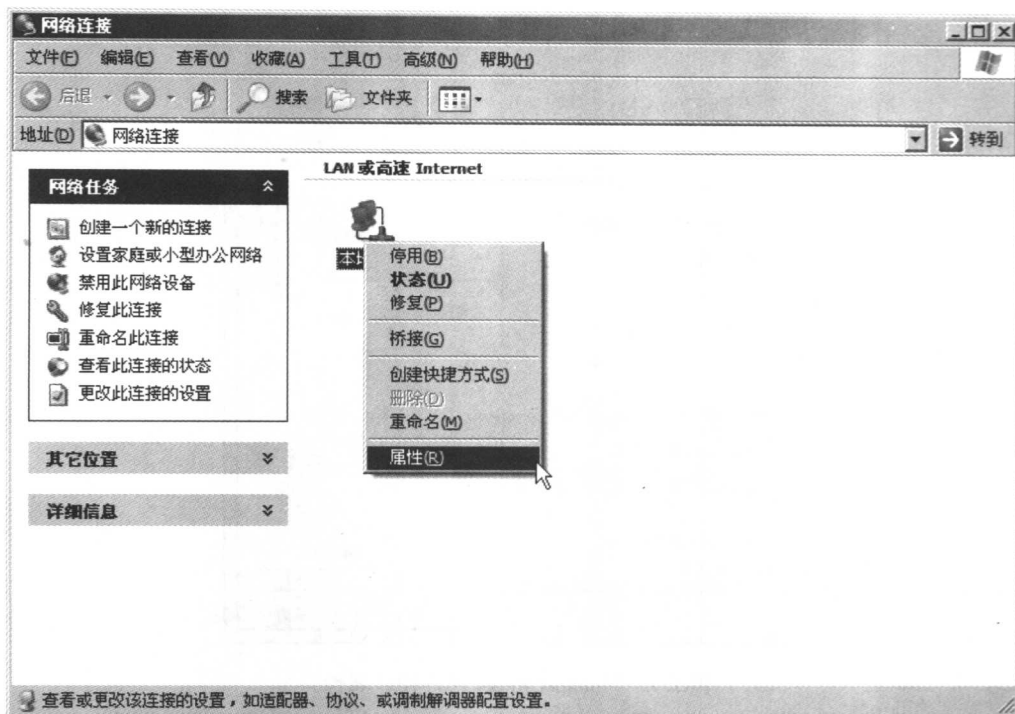


图 1.5 “网络连接”窗口

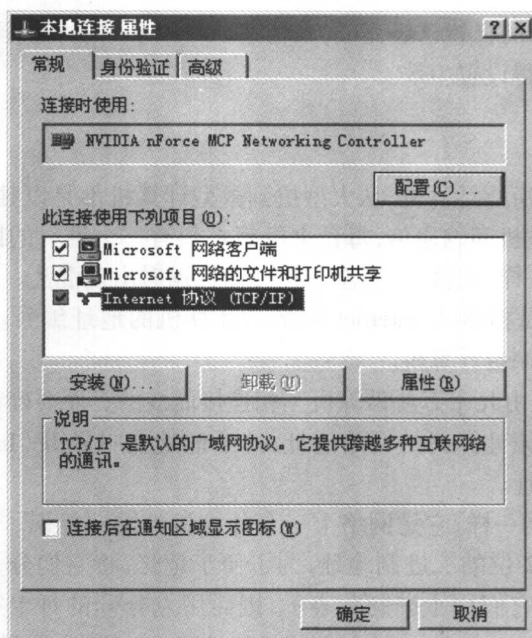


图 1.6 “本地连接”属性

5) 如选择“自动获得 IP 地址”,则系统会自动从 ISP(Internet 服务提供商)那里获取 IP 地址的相关信息;如选择“使用下面的 IP 地址”,则依次输入 ISP 提供的 IP 地址、子网掩码以及网关;