

商务电脑

现 用 现 查

商务电脑网络建立与应用

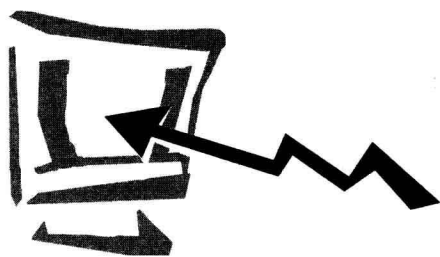
主编：李 勇

台海出版社

商务电脑现用现查系列丛书

商务电脑网络建立与应用

郝 建 编著



台 海 出 版 社

目 录

第一章 什么是 Internet	(1)
1.1 你知道 Internet 吗?	(1)
1.2 Internet 的成长	(1)
1.3 Internet 在国内的成长过程	(2)
1.3.1 CHINANET(中国公用 Internet 网)	(3)
1.3.2 CHINAGBN(中国金桥信息网)	(3)
1.3.3 CSTNET(中国科技网)	(4)
1.3.4 CERNET(中国教育和科研网)	(5)
1.4 Internet 能为我们做什么	(5)
1.5 什么是 TCP/IP 协议及 IP 地址	(7)
1.5.1 认识带宽	(7)
1.5.2 理解 TCP/IP 协议	(8)
1.5.3 掌握 IP 地址编码规则	(9)
1.5.4 了解 Internet 中的 IP 地址	(10)
1.5.5 什么是子网和子网掩码	(11)
1.6 什么是域名管理系统(DNS)	(12)
第二章 怎样快速接通 Internet	(13)
2.1 掌握 Internet 的入网方式	(13)
2.1.1 怎样用电话拨号上网	(13)
2.1.2 如何通过分组网上网	(13)
2.1.3 怎样通过专线上网	(13)
2.2 做好电话拨号网络接通 Internet 之前的硬件准备	(13)
2.2.1 认识调制解调器	(14)
2.2.2 怎样安装与配置调制解调器	(16)
2.3 如何用电话拨号方式接入 Internet 的软件调试	(24)
2.3.1 安装前的准备	(25)
2.3.2 怎样添加 TCP/IP 通讯协议	(25)
2.3.3 如何建立“拨号网络”	(25)
2.3.4 配置拨号网络	(26)
2.4 怎样接入 Internet	(32)
2.5 谁需要专线接入 Internet	(35)
2.6 用专线接入 Internet 的概念模型是什么	(36)
2.7 了解国内常见的专线	(37)
2.8 学会通过 DDN 接入 Internet	(37)



2.8.1	什么是 DDN	(37)
2.8.2	掌握通过 DDN 接入 Internet 的基本形式	(38)
2.9	怎样通过分组交换网接入 Internet	(40)
2.9.1	什么是分组交换网	(40)
2.9.2	分组交换网的用户和基本业务类型	(40)
2.9.3	使用分组交换网接入 Internet 的基本方式	(41)
2.10	学会通过帧中继网络(Frame Relay)接入 Internet	(43)
2.10.1	什么是帧中继网络	(43)
2.10.2	帧中继网络接入 Internet 的基本形式	(44)
2.11	了解专线入网的费用	(45)
2.12	学会通过 ISDN 接入 Internet	(45)
2.12.1	什么是 ISDN	(45)
2.12.2	通过 ISDN 接入 Internet 的基本形式	(46)
2.13	Internet 旅程是什么	(46)
2.13.1	理解 Internet 与万维网	(47)
2.13.2	认识万维网与浏览器	(47)
第三章	怎样安装及使用 Internet Explorer 4.0	(48)
3.1	如何安装和配置 Internet Explorer 4.0	(48)
3.1.1	怎样获取 Internet Explorer 4.0 软件包	(48)
3.1.2	什么是活动桌面	(54)
3.1.3	如何调整 Internet Explorer 4.0 的设置	(54)
3.2	学会在万维网中漫游	(58)
3.2.1	怎样启动 Internet Explorer 4.0	(59)
3.2.2	认识 Internet Explorer 4.0 的屏幕	(60)
3.2.3	怎样漫游万维网	(61)
3.2.4	学会使用打印主页信息	(71)
3.2.5	怎样保存主页信息	(73)
3.3	如何在万维网中查找信息	(74)
3.3.1	理解搜索工具	(74)
3.3.2	认识“浏览器”栏	(75)
3.3.3	怎样使用“搜索”工具	(76)
3.3.4	认识几种著名的搜索工具	(78)
3.3.5	了解其他著名的搜索工具	(91)
3.3.6	什么是中介搜索工具	(99)
3.3.7	怎样利用中文搜索工具	(102)
3.4	怎样收藏和预订网页信息	(104)
3.4.1	认识“收藏夹”列表	(105)
3.4.2	认识预订站点内容	(110)
3.4.3	怎样使用历史浏览器栏	(116)



3.5	活动频道和活动桌面	(117)
3.5.1	什么是订阅活动频道	(117)
3.5.2	怎样让桌面动起来	(126)
3.5.3	认识更强大的任务栏	(130)
3.6	怎样浏览多媒体站点	(132)
3.6.1	理解网络多媒体	(132)
3.6.2	怎样收听新闻广播	(134)
3.6.3	观看动画效果	(135)
3.6.4	欣赏录相剪辑	(136)
3.6.5	怎样进入虚拟世界	(138)
3.7	如何收发电子邮件	(141)
3.7.1	认识 Outlook Express	(142)
3.7.2	掌握管理邮件和新闻组帐号	(143)
3.7.3	学会接收和管理电子邮件	(150)
3.7.4	创建和发送电子邮件	(157)
3.8	懂得通讯簿与新闻组	(163)
3.8.1	学会使用通讯簿	(163)
3.8.2	阅读新闻邮件	(173)
3.8.3	如何管理新闻邮件	(177)
3.8.4	投递新闻邮件	(180)
3.8.5	怎样节省磁盘空间	(183)
3.8.6	什么是邮件列表和新闻邮件图标	(184)
3.9	闲聊和开会	(184)
3.9.1	怎样设置用于闲聊的个人信息	(186)
3.9.2	如何找到符合要求的闲聊室	(187)
3.9.3	学会使用 Microsoft Chat 闲聊	(188)
3.9.4	认识 NetMeeting	(196)
3.9.5	学会呼叫和接收呼叫	(198)
3.9.6	什么是多点数据会议	(204)
3.9.7	了解因特网电话、音频和视频会议	(206)
第四章	学会安装与使用 Netscape Communicator 4.0	(209)
4.1	认识 Netscape Communicator 4.0	(209)
4.2	了解 Netscape Communicator 4.0 的设置	(209)
4.3	学会使用 Navigator 进行网页浏览	(214)
4.3.1	书签在 Navigator 中的应用	(214)
4.3.2	怎样阅读网上中文	(214)
4.3.3	学会运用网上浏览的若干提示与技巧	(215)
4.4	什么是网上多媒体	(216)
4.5	怎样进行网络搜索	(217)



4.6	认识电子邮件	(217)
4.6.1	学会在 Communicator 4 中使用电子邮件	(218)
4.6.2	在 Communicator 4 中加入讨论组	(223)
第五章	掌握企业主页的设计	(224)
5.1	HTML 的语法是什么	(224)
5.1.1	HTML 的成长过程	(225)
5.1.2	HTML 的起步	(225)
5.1.3	<HTML>标签	(225)
5.1.4	<HEAD>&<TITLE>	(226)
5.1.5	<BODY>标签	(226)
5.1.6	字体变化	(227)
5.1.7	字体颜色	(228)
5.1.8	<Hn>(n=1 to 6)标题文字	(228)
5.1.9	<P>段落换行	(228)
5.1.10	 换行指令	(228)
5.1.11	字体变化(粗体、斜体、底线、强调、加强、地址字样、计算机字样)	(228)
5.1.12	<HR>水平线	(228)
5.1.13	什么是列表符号	(229)
5.1.14	怎样超文本链接	(230)
5.1.15	图像	(231)
5.1.16	掌握特殊字符	(232)
5.1.17	表格的列法	(232)
5.1.18	框的使用	(236)
5.1.19	什么是表单	(238)
5.1.20	了解复选框	(239)
5.1.21	认识单选按钮	(239)
5.1.22	什么是列表式表单	(239)
5.1.23	怎样运用多行文字输入区	(240)
5.1.24	了解执行按钮(Submit Button)	(240)
5.2	学会运用 FrontPage Express 编辑器	(241)
5.2.1	怎样使用 FrontPage Express 编辑主页	(241)
5.2.2	如何编辑现有页面	(250)
5.2.3	向主页增加表格	(250)
5.2.4	向主页增加表单的方法	(251)
5.3	掌握图像映射的设置与应用	(252)
5.4	理解 WWW 服务器上的 CGI 程序	(253)
5.4.1	怎样使用 HTML 表单来调用 CGI 程序	(254)
5.4.2	关于 INPUT 标签是什么	(254)



5.4.3	SELECT 标签	(255)
5.4.4	TEXTAREA 标签	(255)
5.4.5	如何以 GET 的方式送出数据	(255)
5.4.6	以 POST 方式送出数据的方法	(257)
5.4.7	认识 CGI 的环境变量	(260)

第一章 什么是 Internet

1.1 你知道 Internet 吗?

Internet 在中文里称作国际互联网络。它是当今世界上最大的、开放的,由成千上万个网络及上千万台计算机相互连接而成的全球计算机网络;是提供信息资源查询和信息资源共享的全球最大的信息超级市场;是未来“信息高速公路”的雏型。

Internet 又被称作“Internet 网”、“国际互联网络”、“互连网”、“互联网”、“全球互联网”、“世界互连网”、“交互网”、“英时网”,通常称作“Internet”、“国际互联网”或“Internet 网”。

Internet 是一个没有警察、没有国界,也没有领袖的计算机网络空间(或称之为“赛柏空间”CCYBENS SPACE,受计算机控制的空间)。现在 Internet 网上不仅提供非常丰富的科技、教育、发明、产品等信息资料,而且还能提供许多其它的资源。例如,用户可以访问罗马教廷、爱尔兰文学库、梵蒂冈的展览会;研究意大利威尼斯的建筑艺术,或者从一家在线书店购买书籍。

目前 Internet 系统中连有上万的网络和几千万台的计算机。它的发展是如此迅速,以致没有人能精确说明系统上到底有多少用户。随着越来越多的系统加入 Internet,越来越多的信息被转换为数字形式。所以 Internet 用户可使用的资源不断地继续增长。所利用的资源可以是文本、图片、录音磁带、图书馆目录和软件等(包括可在你个人计算机上运行的许多程序)。当你通过某一调制解调器或某一区域网将你的个人计算机与 Internet 相连时,那么你的计算机便可以与全球 Internet 上所有其它计算机互换资源了。Internet 已成为所有用户的公共资源,没有人独自占有 Internet,但是许多人却为它的正常运行作出了贡献。我们可以这样说:Internet 是为共同利益而分享各自资源的人们互相合作组成的团体,通过 Internet,你可以与其他百万台计算机相连,并可同与你有共同爱好的人交流,它是你的个人计算机通往世界的窗口。

目前 Internet 已经作为一种社会现象,得到全世界的关注,Internet 的兴起,为人类进入信息时代提供了物质基础。而基于 Internet 的活动为各行业的发展提供了无限的机遇,同样也带来了许多意想不到的问题。如网上虚拟社会的道德观念,网上的非法交易等,这些已经摆在了各国政府的面前。

1.2 Internet 的成长

Internet 是由美国 ARPANET 发展、演变而成的国际互联网络。1969 年,美国国防部高级研究规划署(ARPA:Advanced Research Projects Agency)为军用目的(其目的是当网络中的一部分设备因战争等原因)而遭受破坏时,网络的其余部分仍能正常运行)而建立了 ARPANET 试验性网络。建立的初期,仅有 4 个结点,4 台主机,采用 NCP(网络控制程序 Network Control Program)作为主机与主机之间的通信协议,同时开始采用报文分组交换技术。



1978—1980年,美国国防部高级研究规划署(DA—RPA)又研制成功了用于异构型网络互连的通信协议,即TCP/IP,该协议于1980年正式投入使用。加州大学伯克莱分校把TCP/IP协议作为他们所开发的UNIX操作系统的一部分,由此得到广泛的传播。

1983年,DARPA宣布将ARPANET上的NCP完全过渡到TCP/IP协议,成为正式的军用标准。同时,SUN公司将TCP/IP协议引入广泛的商业领域。随着TCP/IP协议的标准以及ARPANET的规模不断扩大,ARPANET成了当时Internet的主干。美国能源部、国家航空和宇航局等部门的研究单位已使用该协议把他们的许多研究单位与DARPA网络联接起来,形成了DARPA网际,或叫TCP/IP网际。

1985年,美国国家科学基金会(NSF),以六个为教育科研服务的超级计算机中心为基础,建立了连接许多学校和研究机构的NSFNET,为全国主要的学校和科研机构提供网络化的信息手段。该网络分为:骨干网、中级网和校园网三级。所以说如今NSFNET是Internet的主要骨干网(Backbone)之一。所以说,Internet是随着ARPANET与NSFNET的发展及其相互间的连接,在此基础上发展壮大的。

从80年代中期开始,世界上一些国家通过远程通信,采用相同的通信协议TCP/IP将本地的计算机或网络接入NSFNET。最近十余年,Internet得到迅速的发展。世界上许多国家的政府机构、科研部门、大专院校、企业、公司等都相继连入了Internet。据最新的有关资料报道,Internet已联接了世界上170多个国家和地区,已有七万多个网络连入,接入的主机数达600多万台,使用Internet的用户数已超过6000万。目前,连入Internet的网络在不断扩大,现已成为世界上最大的互联网。

我国从90年代初就开始与Internet互联,近几年发展势头迅猛,到目前为止,已有多个国家级的网络接入了Internet,如中国(NCFC National Computing and Networking Facility of CHINA),中国教育和科研计算机网(CERNET),中国科学院高能物理研究所(IHEP)网络,中国公用计算机互联网络(CHINANET)等,这些网络已经或曾在我国的各行业中发挥作用。随着我国教育、科技、经济、社会各个方面的进一步发展,我国将有更多的网络、更多的计算机和更多的用户接入和使用Internet。

进入了90年代以后,Internet的发展进入了一个新的时期。最重要的特征是它走出了只有少数科学家和工程师使用的范围,走入了全球上千万普通用户的生活,它正在迅速地改变着人类生活的方方面面。

随着Internet上服务和信息的增加以及计算机的广泛普及,使Internet已成为一个全球性的网络。截止1996年底,已连接了全球几百万个网络,连接的国家与地区达170多个,连接了数千万台主机,用户数达6000余万人,估计到本世纪末用户数可达2亿。

如果说几年前的Internet尚处于试验阶段,那么今天的Internet则已步入了实际应用阶级。

1.3 Internet 在国内的成长过程

我国最早联入Internet的单位是中国科学院高能物理研究所。1993年3月该所租用CHINAPAC和AT&T公司设在北京的国际卫星信道,与美国斯坦福大学的SLAC实验室建立起64kbit/s高速通信线路。但由于美国因为“89动乱”的技术封锁,这时使用的还

不是真正的 IP 路由器,而且 DECnet 协议(与 TCP/IP 平级的协议)。在 1994 年美国终于同意向中国出口了第一个 Cisc 路由器。1994 年 5 月该所的计算机才正式进入 Internet 网。此后,我国国内 Internet 的发展迅速与国际接轨。1994 年,中国 Internet 只有一个国际出口,300 多人网用户。到 1998 年底我国的 Internet 用户已达几百万人,并且已建立起了具有规模的四个大的 Internet 骨干网。至今,每年的用户数都以几倍的增长。很多人开始认识到 Internet 的巨大价值。下面我们简单介绍一下中国的四大互联单位。

1.3.1 CHINANET(中国公用 Internet 网)

1994 年底,随着 Internet 在中国开始由科技、教育逐步转向面向公众,邮电部开始启动 CHINANET(中国公用 Internet 网)工程。1995 年 6 月一期工程完成,开通了北京、上海两条带宽为 64kbit/s 的国际出口线路(目前已扩充至 78Mbit/s),到 1998 年年底入网用户已达几百万人。

CHINANET 在人力及通信设备资源上占有较大的优势。同时,遍布全国的骨干网站点使全国各地的用户在当地即可方便地接入 Internet。因此,该网是目前全国最大的商业网,其主页见图 1-1。



图 1-1 CHINANET 的 WWW 主页

1.3.2 CHINAGBN(中国金桥信息网)

原电子部金桥 Internet 网(CHINAGBN),即国家公用经济信息网,是国家经济信息即“三金工程”(金卡工程、金关工程、金桥工程)的基础设施。金桥网实行天地一网,即天上卫星网和地面光纤网实行互联互通,互为补充。首先以卫星网为起步,目前已开通了全国 24 个城市。金桥网将建成覆盖全国的公用网,并与国内已建的专用网互联,成为国际网。同时在国内已与 CHINAPAC 相连,在国际上已与 Internet 相连,金桥网的国际出口为中国吉通通信有限公司,其主页见图 1-2。

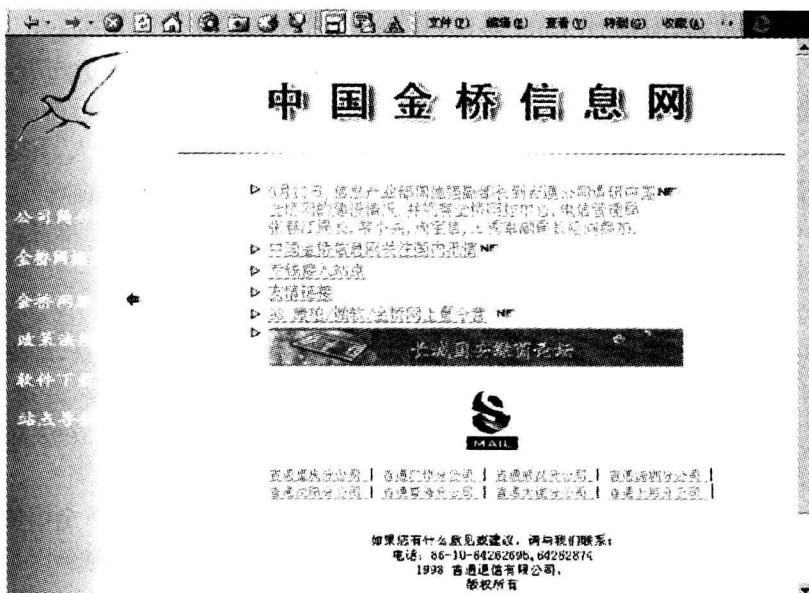


图 1-2 CHINAGBN 的 WWW 主页

1.3.3 CSTNET(中国科技网)

该网络是世界银行贷款建立的,工程从 1990 年 4 月开始实施,现已正式运转。CSTNET 的前身是 NCFC 和中科院网(CASNET),主要为中科院在全国的研究所和其他相关机构提供数据库和超级计算资源,其骨干网络以专线与 Internet 互联,国联出口设于中科院网络中心,并计划与全国 100 多个国家重点科研院所的网络相互联通,构成我国的科研骨干网,其主页见图 1-3。

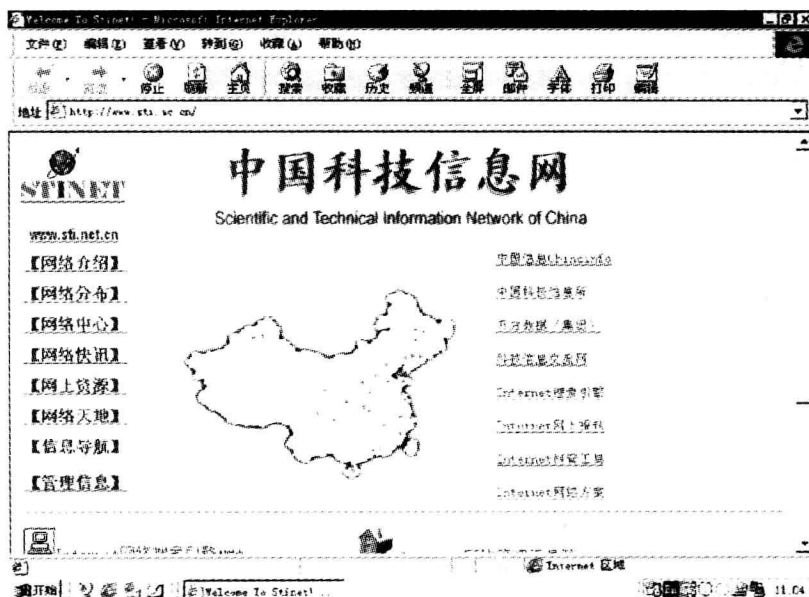


图 1-3 中国科技网的 WWW 主页



1.3.4 CERNET(中国教育和科研网)

国家教委主持的中国教育和科研网(CERNET China Education and Research Network)的国际出口为清华大学网络中心。在此基础上,CERNET 将与全国各大院校网络相互联通,构成覆盖全国的教育网,其主页见图 1-4。1995 年底 CERNET 主干网改造工程开始。目前,中国教育和科研网已有为数不少的用户。

CERNET 同 CSTNET 一样也是非盈利网,主要是服务于全国各大专院校。



图 1-4 CERNET 的 WWW 主页

1.4 Internet 能为我们做什么

Internet 发展极其迅猛,其提供的服务也在不断增加,应用领域也在不断扩大,日益渗透到人们的生活和工作中,成为日常交流中不可缺少的组成部分。这里所列出的是一些基本服务与应用项目的概括,详细的内容在以后的各章中还会陆续介绍。

电子邮件(E-mail)

能在几秒到几分钟之内,将你的信件送往分布在世界各地的邮件服务器中,那些拥有电子邮件地址的收件人可以随时取阅。这些信件可以是文本文件,也可以含有图片、声音或其他程序产生的文件。你还可以通过电子邮件订阅各种电子新闻杂志等等,它们将定时投寄到你的电子信箱中。

新闻讨论组(Newsgroup)

你可以加入感兴趣的专题讨论组,阅读他人的文章或发表你自己的观点,与大家一



起进行讨论。同时可以通过邮寄目录(Mailing list),方便地接收某个指定主题的有关信息。

商业应用(Business Application)

Internet 是一种不受时间与空间限制的交流方式,是一个促进销售、扩大市场、推广技术、提供服务的非常有效的方法。厂商可以将产品的介绍在网上发布,附带详细的图文资料,时效性强,费用经济。Internet 也是提供技术服务的极佳方式。

文件传输(FTP)

Internet 存有大量软件与文件,利用方便的 FTP(Fle Transfer Protocol)文件传输协议登录到其他电脑上,下载所需的软件与文件。几乎可以让你不出家门,便可获得各种免费软件或其他文件。

万维网冲浪(WWW)

万维网上凝聚了 Internet 的精华,展示了 Internet 最绚丽的一面。上面载有各种互动性极强、精美丰富的多媒体信息。它独有的“链接”方式,使你只需点按一下相关单词、图片或图标,就可以迅速从一个网站进入另一个网站。现在,每天都有新的网站出现,大量网页都在更新。借助强大的浏览器软件,你可以在万维网中进行几乎所有的 Internet 活动。

实时聊天(Chatting)

你可以进入提供聊天室的服务器,与世界各地的人通过键盘、声音、图画等多种方式进行实时交谈。

在线游戏(Online Game)

在网上你可以与一个远隔重洋的人下一盘棋,也可与分布在世界各个角落的人玩多人游戏。

网络电话(Web Phone)

用市话费用拨打国际长途,这是 Internet 上新近流行的活动之一。如果再加上一个摄像机,你还可以看到对方的活动,成为可视电话。

虚拟时空(Virtual Reality)

随着三维动画及虚拟现实的技术手段不断完善,在电脑世界里创造了越来越逼真的环境,形成了另一个时空观念。你可以在这里交友、购物、玩游戏、旅游观光,从事着现实生活中存在的或是虚拟出的各项活动。

Internet 提供的其他服务包括以下几个方面:

1. 网上寻人

Internet 上的用户目录程序统为 WhitePage。WHOIS 系统把 Internet 中一定范围



内的用户姓名和地址收集起来,放到一台计算机中,用户用 Telnet 连到 WHOIS 服务器,就可以查找用户地址。

2. 索引服务

Internet 上提供一些软件帮助上网用户寻找信息,如 Archie 和 WAIS(广域信息服务器)。在 Internet 上有许多 Archie 服务器,供用户查找 FIP 文件。Archie 服务器给出查找结果,包括匹配文件的列表、存储这些文件的 FIP 站点的名字等。

WAIS 软件用于对 WAIS 数据库内大量的文本文件进行检索。它是供用户查询分布在 Internet 上各类数据库的一个通用接口软件。WAIS 可进行全文检索,即根据关键字在文件内部进行查找。

3. 商业服务

商业服务是在 Internet 上迅速发展的一项新服务,虽然许多用户还比较陌生,但基础的电子数据交换(EDI)等已经实现。商业服务是 Internet 吸引商业用户的一个重要的方面。

1.5 什么是 TCP/IP 协议及 IP 地址

上面我们已经初步认识了 Internet 的发展及其各种功能,理解了 Internet 在生活中的重要性,同时也明白了 Internet 迅速发展的根本原因在于畅通的信息交流。如同日常生活中一样,道路畅通的必须条件是宽阔的路面和严格的交通规则。Internet 的信息交流取决于 Internet 连接线路的带宽及一个标准的通信协议。下面我们分别就这两个方面作一些介绍。

1.5.1 认识带宽

在日常生活中,我们有许多标准的度量单位。在网络世界中,则会经常遇见“带宽”(Bandwidth),不太严格的说,带宽指的是一条通信线路传输数据能力的高、低,或者说通信线路的“速度”,也即一条通信线路每秒钟可以传送多少个二进制的“位”。带宽越大,网络的效率就越高。

带宽的基本度量和表示单位是 bit/s(bits per second)。为了方便人们的理解和使用,带宽也有一些常见的度量单位:1kbit/s=1024bit/s;1Mbit/s=1024kbit/s;1Gbit/s=1024×1Mbit/s;DS-0=56kbit/s;DS-1(T1)=1.544Mbit/s;DS-3(T3)=45Mbit/s。

在网络世界中,有许多关于带宽的实例:

尽管电话网属于模拟线路,但是我们可以利用调制解调器(Modem)在上面传送数据,我们姑且假设电话线是一种数字信息(这不是真的),那么质量好的电话网的带宽可以达到 56kbit/s 甚至更高,质量差一些的电话网顶多可以达到 9600bit/s;

一条 DDN 专线(数字数据网)的带宽可以达到 2Mbit/s;

一条 X.25 的虚电路可以达到 64kbit/s;

普通的以太网可以提供 10Mbit/s 的带宽;快速以太网可以达到 100Mbit/s;

ATM 网络可以提供 622Mbit/s 甚至几个 G 的带宽。



1.5.2 理解 TCP/IP 协议

人类交流需要语言,类似于语言,当两台计算机需要通信时为了保证它们能够理解接收到的数据,双方就必须就数据的格式、会议甚至硬件接口的电气特征等细节达成一致,这就是通信协议。自 80 年代以来,计算机网络应用开始显著增长,国际标准化组织为此公布了称作“开放系统互连(OSI)”的参考模型,但到目前为止,还没有真正支持 OSI 的产品,而在实际网络应用中,TCP/IP 协议应用更为广泛。

TCP/IP 协议作为工业标准的开放式协议。它与 OSI 标准并不矛盾,因为二者是同时发展的。从某种角度看,二者是相辅相成的,但确实存在着若干重要区别。

像其它通信协议一样,TCP/IP 是由一系列协议组成的家族,通常我们叫它 TCP/IP 协议簇;也像其它的协议簇一样,TCP/IP 是一套分层的通信协议。

TCP/IP 协议簇分为四个层次:

- ☆应用层(Application layer)
- ☆传输层(Transport layer)
- ☆网络层(Internet layer)
- ☆网络接口层(Network Interface layer)

应用层为用户提供了直接的服务,在 TCP/IP 协议簇的应用层中,包括像 Ftp(文件传输协议)、HTTP(超文本传输协议)、SMTP(简单邮件传输协议)、Telnet(终端仿真)等很多这样的高层协议。

传输层解决的是计算机程序到计算机程序之间的通信问题,在 TCP/IP 中,属于这一层次的协议包括 TCP(传输控制协议)和 UDP(用户数据报协议)。

网络层解决的是计算机间的通信问题,在 TCP/IP 中,这一问题的本质是如何让 IP 居报从源 IP 地址到达目的 IP 地址;属于这一层次的协议包括 IP(Internet 协议)和 ICMP(Internet 的控制信息协议)。

网络接口层负责网络层与硬件设备间的联系,比如说,当网络接口层从一个以太网接口接收到一个以太帧,它就要把 IP 数据报从以太帧中剥离出来,然后交给网络层;或者,当 IP 数据报需要经过一条 DDN 专线时,网络接口层要把网络层下达的 IP 数据报封装在 PPP 数据帧中(也可以是其它形式的帧,比如说 X.25),然后把 PPP 数据帧发送出去。网络接口层包括 ARP(地址解析协议)和一些面向通信线路的协议组成(比如说以太网卡的驱动软件或是 X.25 协议)。

TCP/IP 协议现已走向成熟,很多公司都有支持它的产品。遍布世界范围的 Internet 网络主要采用的就是 TCP/IP 协议。现今世界上的网络用户已通过 Internet 充分共享了其丰富的信息资源。

为了更好地理解 TCP/IP 的作用,下面简要介绍两个 TCP/IP 的应用。

1. 远程登录(Telnet)

UNIX 是一个多用户系统,多用户系统都有用户账号的概念。用户账号规定了用户对系统的使用权,用户登录进入系统后就可以访问系统的全部或部分资源。这种远程登录就是指一个远地用户通过 TCP/IP 进入主机系统,访问全机资源。

远程登录的目的在于访问全机系统的资源。一个用户在登录后系统并不区分是否是



本地用户或异地用户,所有用户在本地可以做的任何操作都可以在远地进行。

用户需要进行编译等操作时,就需要作用 Telnet 远程登录到服务器上进行。PC 上的 Telnet 程序很多,一般 Windows 下的比较实用(常见的有 NetTerm、TeraTerm、Easn 等),大多支持中文。DOS 下的支持中文的 Telnet 较少。用户远程登录到主机后使用主机操作系统命令,一般是 CNLX 命令。

2. 文件传输(FTP)

FTP 是用 TCP/IP 网络进行文件传输的应用,是 TCP/IP 中使用最广泛的应用之一。FTP 是基于客户/服务器模型设计的,客户和服务端之间利用 TCP 建立连接。FTP 服务器在这里是指提供 FTP 服务的机器。任何一个 UNIX 系统都提供 FTP Server 服务。

客户端的 FTP 程序按操作方式可以分成两种:命令方式和图形方式。一般 DOS 下的多是命令方式,Windows 下的多是图形方式。

无论是何种方式使用 FTP 都要经过连接建立、文件传输和连接解除三个步骤。连接建立是指建立 FTP 会话连接,在这一过程中要求用户输入 FTP 服务器的地址、用户名和口令。连接建立后就可以在服务器和本地机(本地机可以是任意一台有 FTP 程序的支持 TCP/IP 的机器)之间传输文件了。现在的 FTP 程序还支持创建目录、删除目录及删除文件等简单的文件操作。

FTP 允许客户指定存储数据的类型,常见的文件类型有文本和二进制两种。像 TXT 文件,HTML 文件等都是文本文件;而可执行程序大多是二进制文件,图形文件也是二进制文件。在进行文件传输时一定要注意不要把二进制文件当成文本文件传输。

1.5.3 掌握 IP 地址编码规则

在 Internet 社会中,我们经常会遇到和使用 IP 地址,IP 地址是 Internet 上的网络实体的惟一标识符。这样的网络实体可能包括你使用的个人电脑、大型计算机、数据库服务器、路由器或是其它什么。IP 地址在 Internet 中的作用类似于日常生活中的居民身份证号码、个人邮政通信地址或是电话号码。所以当组建起一个网络时,要进行网络通信和网络间的互联,必然要定义每台主机和路由器的 IP 地址。IP 地址是每台主机和路由器的地址标识,这样就存在制定自己网络 IP 地址的编码方案。方案制定的好坏将会影响整个网络性能和网络间的互联。例如,当该网络和其他网络互联发生问题时,寻找原因时通常是看一下双方网络 IP 地址是否设定正确。所以在某一个系统或单位范围内制定一套切实可行、便于操作的 IP 地址编码方案是非常重要的。

根据 TCP/IP 协议标准,IP 地址是由 32 个二进制位表示的。其中按每 8 个二进制位为一个字节组,共分为四个字节段。通常 IP 地址采用点分十进制法来直观表示,其方法是用小数点隔开每个字节段,每个字节段分别用十进制数来表示。

网络上每个节点都有惟一的 IP 地址,由网络标识和主机标识两部分组成。处于同一个网络内的各节点,其网络标识是相同的。主机标识规定了该网络中的具体节点,如工作站、服务器、路由器等。

具体规则说明如下:

1. 网络标识

- 网络标识必须惟一。



- 网络标识不能以十进制数 127 开头,它保留给内部诊断回送函数。
- 网络标识部分第一个字节段不能为 255,它作为放手地址用的。
- 网络标识部分第一个字节段不能为 0,它表示为本地宿主机,不能传递。

2. 主机标识

- 主机标识部分必须惟一。
- 主机标识部分的各个二进制位不能全为 1,它是用作广播地址。
- 主机标识部分的各个二进制位不能全为 0,它表示为只有这个网络。

1.5.4 了解 Internet 中的 IP 地址

Internet 委员会规定 Internet 上的 IP 地址分为 A 类、B 类、C 类、D 类和 E 类五种,分别用于不同类型的网络。

1. A 类地址

A 类编址的最高端二进制位为 0,第一个字节段表示网络标识,后三个字节段表示主机标识。它允许有 126 个网络,每个网络大约 1700 万个主机。

编址范围:1.0.0.1 至 126.255.255.254。主要用于拥有大量主机的网络,它的特点是网络数少,而主机数多。

2. B 类地址

B 类编址的高端前两个二进制位为 10,前两个字节段为网络标识,后二个字节段为主机标识。它允许有 16384 个网络,每个网络大约有 65000 个主机。

编码范围:127.0.0.1 至 191.255.255.254。主要用于中等规模的网络,它的特点是网络数和主机数大致相同。

3. C 类地址

C 类编址高端前三个二进制位为 110,前三个字节段为网络标识,后一个字节段为主机标识。共有 200 万个网络,每个网络有 254 个主机。

编码范围:192.0.0.1 至 223.255.255.254。主要用于小型局域网络,它的特点是网络数多,而主机数少。

4. D 类地址

D 类编址高端前四个二进制位为 1110。

通常用于已知的多点传送或者组的寻址。

5. E 类地址

E 类编址高端前四个二进制位为 1111。

是一个实验地址,它保留给将来使用。

以上各类地址的区分方法如下:

1. 看 IP 地址的前几个二进制位

- 若第一个二进制位为 0,则该 IP 地址为 A 类。
- 若第一个二进制位为 1,则再看第二个二进制位,若为 0,则该 IP 地址为 B 类。
- 若前二个二进制位为 11,则再看第三个二进制位,若为 0,则该 IP 地址为 C 类。
- 若前三个二进制位为 111,则再看第四个二进制位,若为 0,则该 IP 地址为 D 类;若为 1,则该 IP 地址为 E 类。