

KIE XIUE (CONING) SHU

中国科学院新世纪〈科学丛书〉 主编 何远光



网中地球

★ 从烽火台到因特网
★ 你知道网特网吗
★ 因特网的『百宝箱』
★ 从网终年谈起



1

— 内蒙古大学出版社 —

刘祖京 著

责任编辑: 李继东

封面设计: 徐敬东

图书在版编目(CIP)数据

网中地球 / 刘祖京著. — 呼和浩特:

内蒙古大学出版社, 2000.5

(新世纪《科学丛书》) (何远光主编)

ISBN 7-81074-022-9

I. ①网… II. ①刘… III. ①因特网—基本知识

IV. ①TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 25096 号

顾问

王大有 院士

王佛松 院士

张广学 院士

王绶琯 院士

郭慕孙 院士

严陆光 院士

编委

关定华 研究员

胡亚东 研究员

陈树楷 教授

周家斌 研究员

刘金 高级工程师

何远光 高级工程师

史耀远 研究员

网中地球

刘祖京 著

内蒙古大学出版社出版发行

内蒙古瑞德教育印务股份

有限公司呼和浩特市印刷

内蒙古新华书店经销

开本: 850 × 1168/32 印张: 0.5 字数: 12 千

2000 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-11000 册

ISBN 7-81074-022-9/N · 1

本书编号: 1-44

全套 50 册 定价: 50.00 元 (分册 1 元)



刘祖京,男,汉族,1938年生,北京人,毕业于西安交通大学机电系。现任中国科学院电工研究所研究员。主要从事电子及计算机技术的应用研究。负责完成的主要项目有全数字低频锁相环研制;单板机频谱分析仪的研制;可变矩形电子束曝光机高速传递系统的研制;微米级电子束曝光机实用化等。获机电电子部“七五”国家科技荣誉证书,在微米级电子束曝光机实用化项目中获中科院科技进步二等奖。

目 录

崇尚科学(序)	(1)
从烽火台到因特网	(2)
你知道因特网吗	(3)
因特网是怎样工作的	(6)
网中地球——网络连接	(7)
如何用自己的电脑上网	(8)
因特网的“百宝箱”	(10)
从“网络乍”谈起	(15)

崇尚科学

——寄语青少年

江总书记在党的十五大报告中号召我们“努力提高科技水平，普及科技知识，引导人们树立科学精神，掌握科学方法”。面向 21 世纪，我们要实现科教兴国的战略目标，就是要大力普及科技知识，提高国人的科学文化素质。特别是对广大的青少年，他们正处于宇宙观、世界观、人生观、价值观的形成时期，对他们进行学科学、爱科学、尊重科学的教育，进而树立一种科学的思想和科学精神，学习科学方法对他们的一生将产生重大的影响，同时也是教育和科学工作者的重要任务之一。

由中国科学院和内蒙古大学出版社共同编纂出版的“科学丛书”就是基于上述思想而开发的一项旨在提高青少年科学文化素质，促进素质教育的科普工程。该“丛书”具有以下三大特色。

买得起：丛书每辑 50 册，每册一元。

读得懂：每册以小专题的形式，用浅显的表达方式，通俗易懂的语言，讲述各种创造发明成果的历程，剖析自然现象，揭示自然科学的奥秘，探索科技发展的未来。

读得完：每册字数万余字，配以相应的插图，一般不难读完。

我们的目的就是要通过科普知识的宣传，使广大青少年在获得科技知识、拓展知识面、提高综合素质的同时，能够逐步树立起科学的思想和科学的精神，掌握科学方法，成为迎接新世纪的优秀人才。

最后，真诚地祝愿你们——

读科学丛书，创优秀成绩，树科学精神，做创新人才。

第 一台蒸汽机于 18 世纪在英国被瓦特发明出来,这项伟大的发明把人类带进了工业社会时代。19 世纪是蒸汽机应用于火车的铁路世纪,20 世纪则是高速公路世纪。如今信息网络的发展引起了一次新的科技革命,其影响比蒸汽机更大更深刻。目前因特网在世界各地拥有上亿个用户,而且每分钟就有上千台电脑加入其中,不少学者认为 21 世纪将是国际互联信息高速路世纪。

信息、能源、材料是伴随着人类社会的发展而发展的三大科学领域。对于后二者大家比较熟悉,这里对“信息”稍作解释:什么是信息?它有什么特点?人们通过眼、耳、口、鼻、舌、身等感官来得到周围客观世界各种事物的特征和运动状态的知识,这些知识就是“信息”。它可以通过文字、语言、数据或信号等形式加以表达,其特点是能够识别、传递、处理和储存。

所有的信息都要经过传送,并被处理成为人通过眼、耳可接受的方式。例如可以通过广播、电视、电脑网络等,来获取政治、经济、天气等各种信息。如今电脑可以说是现代化信息处理的重要工具,有 80% 以上的电脑用于信息处理,而电脑网络技术,则是使各个孤立的电脑能利用现代数据通信技术互相交换数据和文件,共享网络提供的各种资源。信息时代已经到来,因特网已遍布全世界,让地球变成了一个“村落”,一个“网”中的地球。

从烽火台到因特网

稍了解中国历史的人都知道“周幽王烽火戏诸侯”的故事,那时候信息传递在晚上靠烽火台上点火的火光,白天则在烽火台燃放狼烟。过了几千年,19 世纪意大利的马可尼和俄国的波波夫分别发明了无线电报,1876 年美国贝尔发明了电话,20 世纪逐渐出现无线电广播、传真、电视直至 20 世纪最伟大的发明——电脑。60 年代美国国防部为了防备核战争,建立了供军事机构和少数科学家使用的 ARPANET 计算机网络。因特网(internet)是由 ARPANET 发展来的,成为电脑在 20 世纪最伟大的应用。近年来因特网已从国防利器转变成平民的强力工具,

而且不受地域国界的限制。从国际金融、商业交易、政治活动到文化艺术的信息流通,从中国到美国,从亚洲到非洲,到处都有因特网。它在逐渐地改变社会的认识结构:人们的思维和生活习惯,也牵动人们的情感。

你知道因特网吗

因特网是英文 Internet 的音译,可以翻译为国际互联网络。它是以光纤、卫星、电脑、电话以及各种通信手段为基础,以数字化形式相连接,覆盖全球的巨大网络系统。它能干什么呢?因特网的出现导致了多方面的变化,人们可以在更大范围,以更快的速度共享信息资源。比如,许多传统商业运作将被 E-business(电子商务)所取代,网络连接着千家万户和企业,企业把自己产品性能和图像送上网络,顾客坐在家里通过网络就能挑选商品,一按键盘即可成交。企业供货计划将变得更精确,通过网络可把每个客户对商品的详细要求,如花色、品种、规格、包装、价格、需求量,无一遗漏地反馈给厂家,厂家将按这种精细化的订单组织生产,“零库存”将变为现实。对企业来说,网络不仅是生存的要求,也是发展的新契机,大量新的商机随因特网的出现而出现。可以想象不用多久,大量的贸易交往在网上就能完成。总的来说目前我们在因特网上可以进行通信和使用网络资源。

具体地说,通信又可分为:个人对个人(如接发电子邮件,网络交谈、交友等);个人对群体(广播, Mailing List, News Group);群体对个人(如 FTP 服务器或 WWW 服务器、征集意见、建议、社会调查等);群体对群体(News Group 的讨论等)等 4 种方式。比如,不少歌手在网上发行自己的唱片,除了歌曲还有图像、个人照片。图书馆、美术馆、博物馆等的珍贵图书或展品都可在网上观看。

可供使用的网络资源包括:远程上机、资料检索、信息服务、新闻服务、文件传输、分布式计算、电子出版、公共软件索取、娱乐、医疗和旅游等。比如网络教育,实际上网上教育已势在必行,目的是可以活到老学到老。自我教育、启发教育、社会教育家庭化、家庭教育社会化,适合个

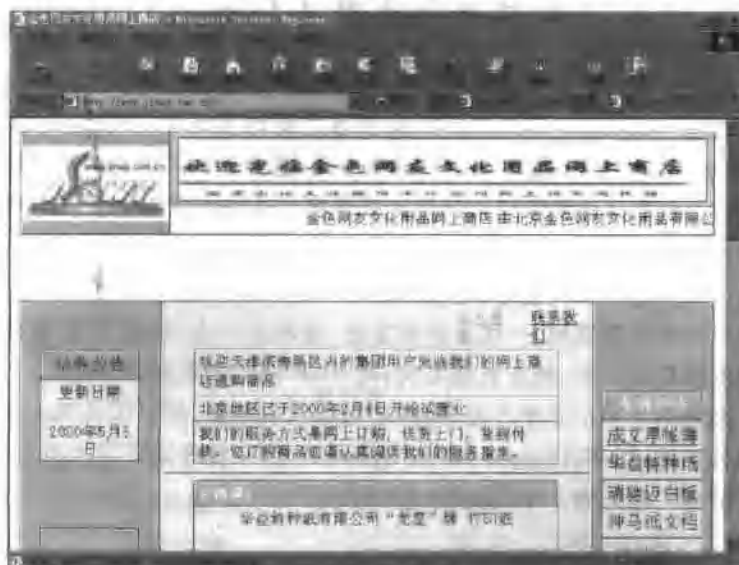


利利华北京师大附中网上学校



以销售图书为主的珠穆朗玛—网上超市

人教育的时代即将到来,让孩子们和网络一起成长。今天一位老师通过一台连网的电脑教育的学生可以成千上万,可以遍布全世界,“秀才不



金色网友文化用品网上商店

出门便知天下事”的梦想已经变成现实,还可以在网上市书店、购物,你在电脑屏幕上找到自己喜欢的书或商品,即可向相应书店、商场或公司订购。甚至在网“求职”,在因特网上求职、招工有许多优点。由于因特网覆盖面广,对求职者来说机会就更多。对招工单位而言可供选择的人力资源范围广阔,招聘就更方便。更为奇妙的是,自从因特网问世以来,新技术不断涌现,因特网成了实时、动态、交互的多媒体世界。比如,你可以通过因特网与在网上的任何人通话,既不受地理位置的限制,也不必支付昂贵的国际长途电话费。可以用实时方式“收听”广播,用户可以享受广播电台的点播广播节目(AOD)的服务,不受地理、天气、时区的限制,而且可以随时暂停和重播。如果你有视频卡,就可用实时方式“收看”电视节目,还可享受电视台的点播电视节目(VOD)的服务。

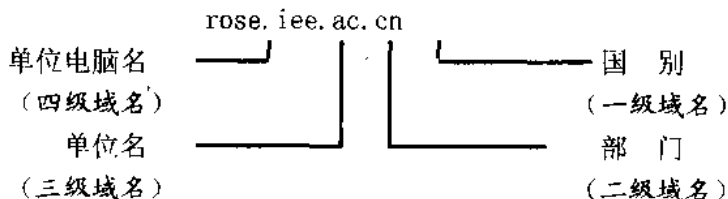
为了方便通信和网络服务,还有一批多媒体通信和资料检索工具可供你使用。据美 IBM 公司预测到 21 世纪全球将有上亿台电脑和上

百万个电脑与因特网相连,因特网用户将达到 3~5 亿个。

因特网是怎样工作的

因特网是由众多网络结构互异的电脑网络通过路由器(Router)互相连接在一起,起交换站作用的路由器之间相互无关,只知道与谁相连。邮件从一个路由器传到另一个路由器,直至达到目的地网络。那么路由器如何知道你的数据邮件要去哪里呢?这是由网络协议(IP)来确定的。网络协议可以从你键入的信息中得到地址,使路由器知道数据到哪里以及到达时如何使用。当数据量很大时,通信控制协议(TCP)则会把数据分割成数据块,一块一块地发送。接收的一方,则由 TCP 软件包把数据收集在一起,如有数据丢失,则 TCP 将会请求重新发送。

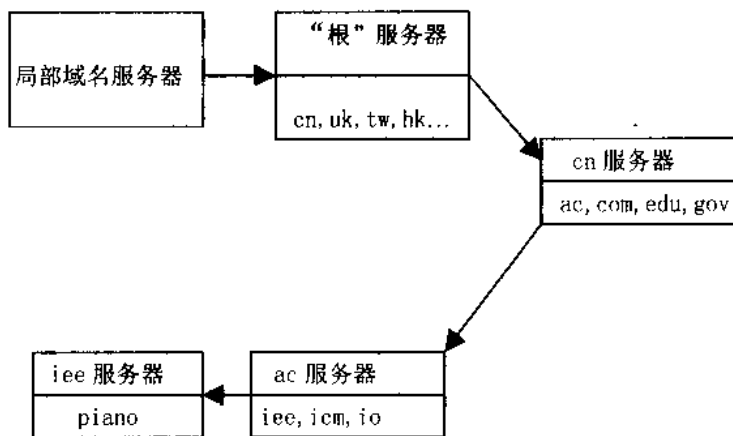
因特网上用户千千万万,用户名相同在所难免。所以因特网上有个域外系统(DNS; Domain Name System),用来管理用户名的使用。域名中的每一级叫做一个域,例如全域名为



这种管理方式使用户很容易从域名上看出信息来源,也便于记忆。在你使用域名 piano. iee. ac. cn 时,电脑需要把它变成一个数字化的地址,例如 159. 226. xxx. xx,然后电脑请求局部域名系统(DNS)服务器帮助查找地址。这有可能出现 3 种情况:

1. 域名服务器知道这个地址,因为该地址储存在服务器的域名数据库中;
2. 域名服务器知道这个地址,因为近期有人请求过该地址的 DNS 服务器,把它保存一段时间备用;
3. 域名服务器不知道这个地址,但它知道如何去找。域名服务器先联络“根”服务器,“根”服务器知道最高级(cn)的名字服务器地址,有了

这个信息,则可在 cn 服务器中找到 ac 服务器地址,再进一步找到 iee 服务器地址。最后找到你的主机 piano 的地址,整个查找过程如下图所示。



下面列出国际最通用的几个最高级域名:

域 名	用 途	域 名	用 途
com	商业组织	net	网络资源
edu	教育(大学,学院等)	org	团体、非赢利组织
mil	军事	int	国际组织

“网”中地球——网络连接

因特网的发展依靠了各种通信手段,已全部涵盖了地球,换句话说地球已全部被通信网络所包围,成为名副其实的“网”中地球。能把地球装进“网”中的这个通信网络是怎样连接而成的?它是由局域网和广域网连接而成的。

局域网(LAN):笼统地说,局域网就是多台电脑、外部设备和其他资源以既能独立使用,又能联合使用的方式连接而成的网络系统。所连接的电脑及设备可以是两、三台,也可以多达几百台。

广域网(WAN):是指覆盖地理范围相对较广的数据通信网络,它常利用电话公司的公共载波提供的便利条件进行数据传送。中国目前

有许多专业或非专业广域网,如:中国教育科研网(CERNET)、中国科学院网(CASnet)、中国生态研究网(NCFC)等。

全世界分布着不计其数的局域网和广域网,它们与因特网连在一起,每个网上用户,只要按动鼠标或键盘便可从网上得到世界各地的网络信息,并可通过因特网把信息发送到网上的任何一台电脑上。

如何用自己的电脑上网

讲到这里,你肯定想自己上网逛逛,那么怎样把自己的电脑连入因特网呢?通常有两种办法:

方法一:通过电话线上网。其中又分两种方式,一是远程终端方式,另一个是 SLIP/PPP 协议方式。利用电话线上网的优点是不受地理位置的限制,只要通过因特网服务提供者的电话即可上网。目前可提供的拨号上网电话有 163,263,2911 等。通过电话上网的缺点是信息传输速度较慢。

方法二:把电脑连入与因特网相连的一个局域网中。这可以获得所有因特网的服务,信息传输速度也比直接用电话上网快得多。

一、通过电话线与局域网连接。为了用传输语音的电话线来传送电脑发出的数字信号,需要使用名叫“调制解调器(Modem)”的专用设备,也就是网虫们常说的“猫”。它把电脑产生的数字信号变成可以在电话网上直接传送的信号,并把接收到的信号还原成电脑可读的数据。Modem 分外置和内置式两种,外置式价格较高,但性能较好,且不占用电脑的扩展槽,用户可依自己的电脑情况来选择。Modem 传输数字信号的速率一般用每秒可传送多少位(bit)的数据来衡量,即 bps(bits per second),目前常用的是 56000bps,即人们常说的 56K“猫”。

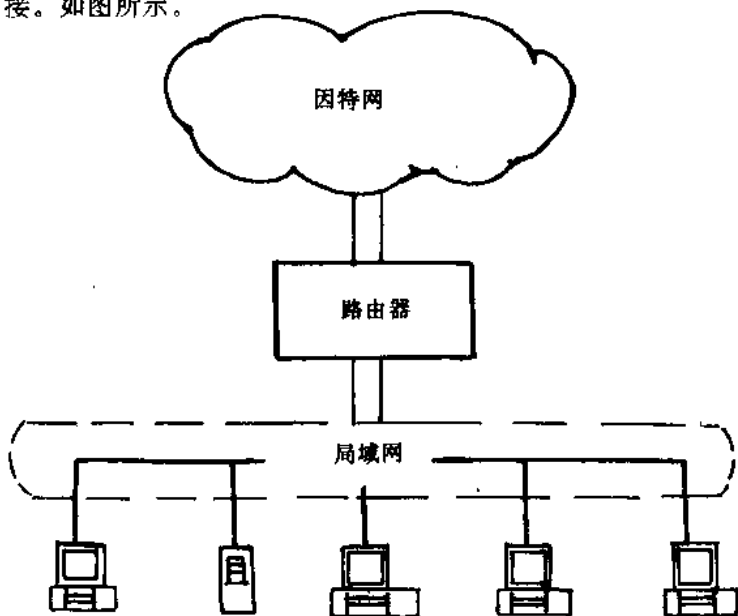
通过这种方式上网通常有两种方式:远程终端拨号上网和使用 SLIP/PPP 协议网。远程终端拨号上网是指用户在一个与因特网相连的电脑上,用自己的帐号、电脑拨号把自己的电话与提供服务的电脑的电话接通,建立一条临时的数据通信线路。用户用自己的帐号注册到提供服务的电脑上,此时用户的电脑变成了提供服务的电脑的一个远程

终端,用户所有的操作和直接接在提供服务的电脑上的终端一样。

可是通过这种方式上网只是把电脑作为提供服务的电脑的一个远程文字终端,仅能传送文字数据,用户看不到图形、图象。另外,用户的电脑只是一个终端,不是因特网的一个节点,因为它没有独立的 IP 地址。为了解决上述问题,用户可以使用专为电话拨号上网用户设计的 SLIP/PPP 协议,使用这个协议,拨号上网的用户的电脑也可拥有 IP 地址,用户可以获取所有的因特网服务。

二、直接上网。如果用户能把自己的电脑和一个已与因特网相接的局域网相连,并进行适当的软硬件配置,用户的电脑就可以成为因特网的一个节点,而获得因特网的所有服务。

目前,最常见的局域网是以太网(Ethernet),它通常用一条粗缆作为总线,集线器(hub)通过收发器(Transceiver)接在总线上,用户的电脑通过细缆或双绞线接在信线器上,局域网通过路由器或网桥与外界相接。如图所示。



局域网简图

用户需要把一块网卡插在自己的电脑里,常见的网卡有 3Com 公司的 3C507、3C509、Novell 公司的 NE2000 等。市面有多种型号的网卡,按总线宽度可分为 8 位、16 位、32 位等三类,对用户来说除了速率不同外,没什么区别。在安装网卡前,要先按网卡说明书将网卡的 IRQ (中断请求)值、基地址两个参数设置好,要避免与其它电脑的设备冲突。一般随网卡附有一片 3 英寸的驱动程序盘,其中多数有网卡的配置软件,用户可用此软件对网卡进行配置。用户还应根据使用的接口类型(粗缆、细缆、双绞线)在网卡上用跳线或以配置软件来配置网卡。在退出配置软件时,配置参数会存到网卡上。此外,用户还需要安装一些上网专用软件,比如,Windows NT 等。

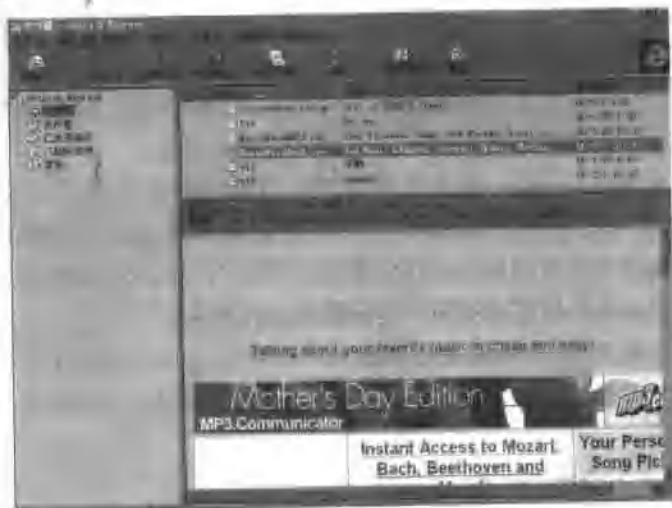
因特网的“百宝箱”

因特网可以说是一种拥有许多“工具”的百宝箱,其中每种“工具”都可用来获取和使用因特网的各种资源。每种“工具”及其所对应的资源都具有其各自的目的和操作方法,所以要分别学习它们的使用方法。因特网的每种“工具”的使用都不难掌握,但一下子面对那么多的“工具”,可能会不知所措,正确的方法是先从你认为最重要的一种开始学起,待掌握了它并树立信心后,再学习和掌握另一种“工具”。

一、发个电子邮件

在因特网上,E-mail(电子邮件)是一种最重要和使用最普遍的资源。通过 E-mail,可以实现因特网上任何用户之间信息的准确传递,因为,因特网上的域名系统(DNS)可以确保每个因特网用户地址的唯一性(事实上在多达 2 亿 5 千万个因特网的用户中不会出现相同的用户地址)。因此,你只要在你的电脑上输入一条信息,并给出一个收件人的地址,那么不管收件人在北京还是在华盛顿,他(或她)均可在自己的电脑上阅读或打印这条信息,还可以把它传给别人。虽然,人们认为 E-mail 的传送过程是即刻完成,然而实际上很难做到。因为,信息传送是依靠存储和转发技术,也就是说会被一台或多台电脑所滞留和存储,因此,其传输过程不可能在瞬间完成。当然,这个过程也不可能很慢,一

般来说,大多信息能在几分钟内到达目的地,少量信息(可能会越洋传输)用几个小时也能达到目的地。当然,传送速度的快慢也受到传送信息量多少的限制。纯粹的文字信息,信息量较少,传送自然较快。E-mail 也可以用来发送图形和应用程序,但信息量往往极大,所以传递缓慢。



电子邮件信箱

二、给所有的朋友发个函

你想用电脑给所有的朋友发个邀请函,请他们来聚会吗? Mailing Lists 让你只发送一份 E-mail 就可以通知到所有人。Mailing Lists 是利用了 E-mail 的广播功能,它可以把某个重要信息多份拷贝后传送到所有需要它的用户手中。Mailing Lists 拥有一个组列表(lists),这个列表中包括了不同用户的个人信息。它可以是某一个大公司所有客户的信息表,也可以是某一个个人用户的通讯录。添加 Mailins Lists 项目的方法非常简单,只需要把各个用户的 E-mail 地址信息直接添加到 lists 中即可。

Mailins Lists 的好处在于,可以节省向不同用户发送同一信息时,反复操作所浪费的时间。但是,这样做也有一些弊端,如通过 E-mail 传播的一些电脑病毒就是利用 Mailins Lists 进行破坏工作的。著名

“美丽莎(Melisa)”病毒就是这样,它读取 Mailins Lists 中各个用户的信息,向他们发送垃圾邮件。

此外你还可以通过 Newsgroups 与朋友们进行交流,Newsgroups 与 Mailing Lists 类似,它为对某个问题感兴趣的各个因特网用户间进行新闻、评论和其它信息交流提供了一个场所,它不同于 Mailins Lists 的地方是不利用 E-mail 实现信息交流。它的成员必须使用名为 newsreader 的程序来访问 Newsgroups,现实当前的信息列表,选择阅读信息以及传送对其它信息所给出的评论、访问和答复。这些信息通常是保存在被称作新闻服务器(newservers)的电脑里。

使用 Newsgroups 的好处是你可以只显示和阅读你感兴趣的东西,而丢掉那些你不感兴趣的内容。而对于 Mailins Lists 说,需要你花一定时间浏览所有的邮件以决定取舍。使用 Newsgroups 的另一优点是不用担心你的信箱会被同一类问题的邮件塞满。

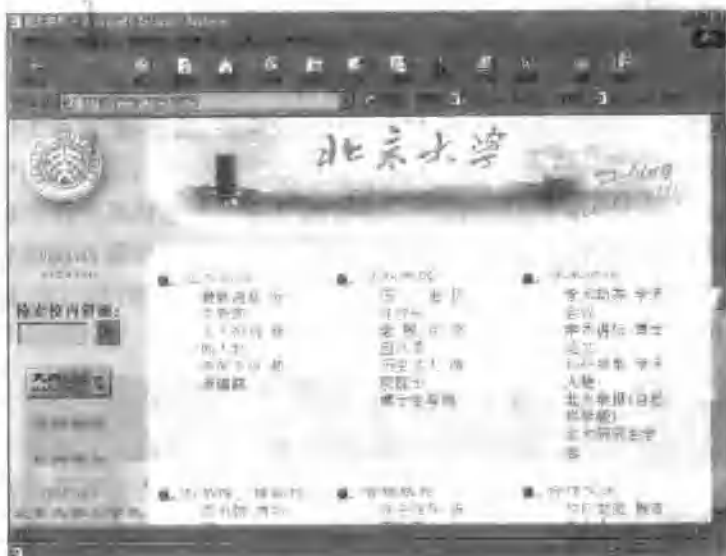
到目前为止,因特网上已有超过一万个以上 newsgroups,它们涉及到各个专题。其中大多数都是由 Usenet 主办的,Usenet 是一松散的网点组织。

三、在因特网上畅游

WWW(World Wide Web)是因特网下的一个子系统,它的具体含义是“环球网”或“万维网”,是一个基于超文本技术(指将一个文件档案的链接嵌入另一个文件档案的方法)的信息查询系统,是由欧洲核子物理研究中心(CERN)研制的。主要由遍及因特网的称为 WWW 服务器的电脑组成,每个服务器除了包含它自己特有的信息外,还指向其它服务器上的信息,由此产生环球信息网,现已发展成一个因特网网点(sites)组,并创建了不同的网页(Web 页)供因特网用户浏览。浏览它所使用的浏览器(browser)实际上就是一种使用 Web 所需的客户程序。

Web 页的特点是有许多超文本连接或突出显示关键字,一旦某个连接或关键字被用户选中,就会打开相应新页。超文本连接的奇妙之处在于它可以把你带到地球上的任何地方。比如,用 IE(Internet Explorer)或网景(Netscape Navigator Communicator)浏览 Web 页,只要在

location(地址)处输入你要登录的网站名,就可以看到许多精美的照片和图象,还可以听到播放的音乐,看到动画和视像节目剪辑。由于这些特点不仅使 Web 深受广大因特网用户的喜爱,而且也使众多商家、业界人士利用 Web 在因特网上进行广告、销售和宣传活动。此外任何人都可以建立自己的 Web 页。



北京大学网页

用户可以使用各种搜索工具通过 Web 列出许多有关某个主题的 Web 页和其它因特网资源,由于所列内容均以超文本链接的形式出现,所以可用鼠标点中相应链接,便可得到相应的信息。Web 对于其它因特网资源,如:newsrups,FTP 文件传输等均起到一种前端的作用,多数情况下 Web 使这些资源的使用变得十分简单,给因特网用户提供了一个很好的环境。

此外你可以通过远程登录(Telnet)把自己的电脑临时作为远程电脑的一台终端,像使用自己的电脑一样来使用在那台远程电脑中的信息和程序。有了 Telnet 你就可以检索数以千计的大学图书馆和公共图书馆的图书资料等。你还可以利用 FTP(文件传输协议)从网上获得

(Download, 下载)各种应用软件(Software)、更新驱动程序(Update driver)、程序错误修补块(bug patches)和新产品信息等。还可获得包括FTP客户软件在内的各种共享软件和公共域软件以及下载一个更好的FTP程序。甚至你还可以下载《莎士比亚全集》、政府发布的各种信息等。实际上,任何可以以电脑文件方式存在的信息都可以保存在FTP服务器中。

目前用得最少的因特网的主要工具是交互式通信工具,它们可以使因特网用户间实现实时实地的相互交流。此类工具一般用于一些较重要的场合,例如学术讨论、科技会议和外交联系,当然,也可用于社交活动和娱乐。例如talk, chat等。

Talk(交谈)是交互工具之一,它在两个用户间建立起一种一对一的交谈方式。每个Talk用户的屏幕被一分为二,用户A输入的内容显示在其中的一半上,用户B输入的内容则显示在其中的另一半上,A与B可以通过他们的键盘来实现他们的“交谈”。



263 聊天网站网页