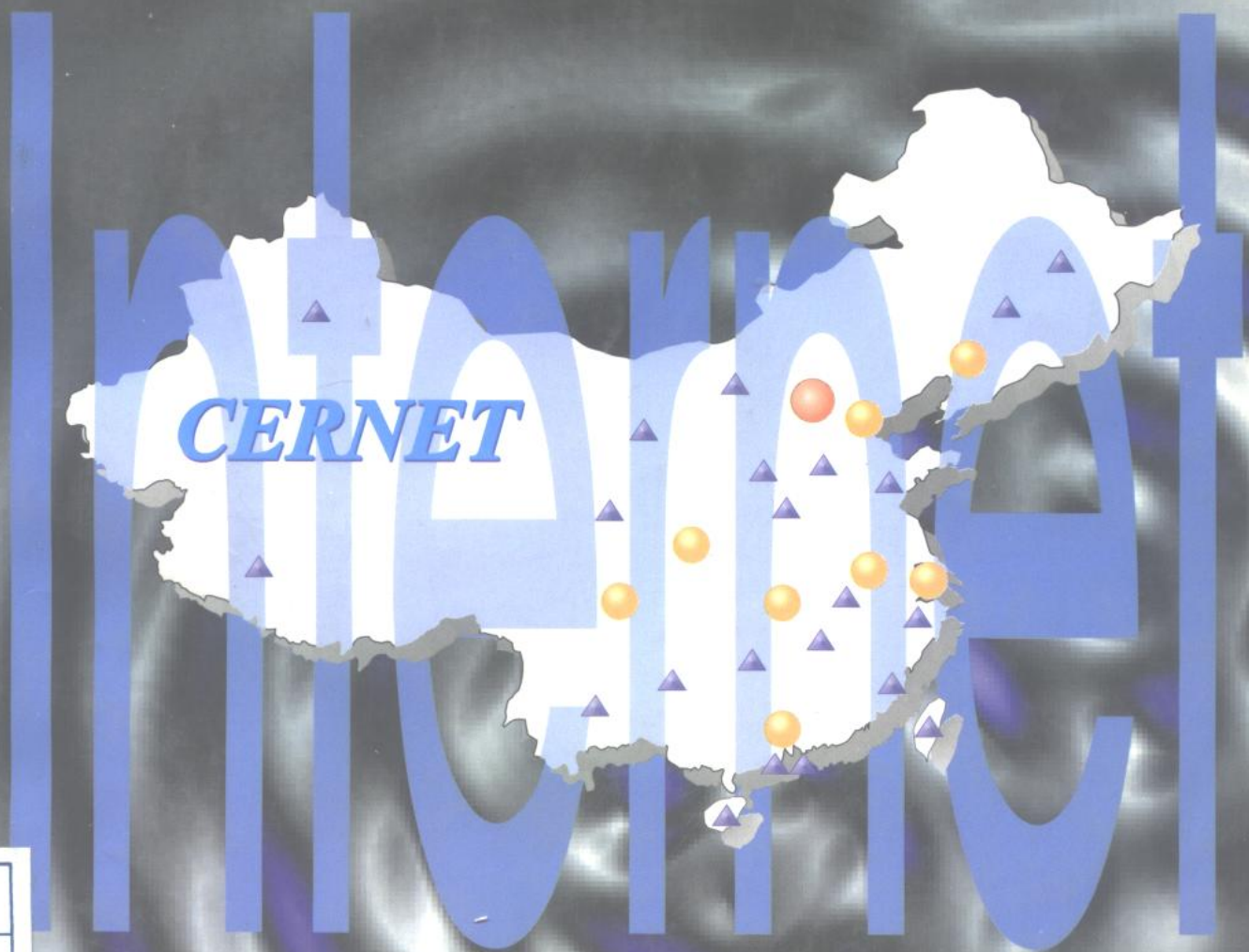




《中国Internet用户》系列丛书

中国Internet用户 實用指南



周乐 李琳 编著

南开大学出版社



17.4
1/1

中国 Internet 用户 实用指南

周乐 李琳 编著
吴功宜 主审

南开大学出版社

1029960

内容提要

Internet 作为最大的国际网际网,在各国信息产业的建设中起着举足轻重的作用,被普遍看好是信息高速公路的基本骨干网的雏形。随着我国和 Internet 的接轨,各行各业的广大用户迫切需要一本适合国情、通俗实用的 Internet 入门读物。

本书是南开大学网络实验室的几位专家特为国内用户精心编写的 Internet 入门读物,详细介绍了用户如何最有效地利用 Internet,语言通俗,实例丰富。如结合我国目前实际,介绍了只有电子邮件服务的用户如何利用其它高级检索功能,以国内成长较快的中国教育科研网 CERNET 为背景介绍了 Internet 上最流行的 WWW 等。本书既是用户进入 Internet 之最佳向导,也是用户必备的参考手册。

本书适用于对 Internet 感兴趣的国内广大的计算机和信息技术工作者,也可作各类 Internet 培训班之教材。

中国 Internet 用户实用指南

周乐 李琳 编著

南开大学出版社

(天津八里台南开大学校内)

邮政编码:300071 电话:3508542

新华书店天津发行所发行

天津宝坻第二印刷厂印刷

1996 年 1 月第 1 版 1996 年 1 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:12.5 插页:2

字数:316 千

印数:1—5000

ISBN 7-310-00900-2

TP·54 定价:24 元

序言

90年代计算机领域最热门的技术是网络技术,而网络技术最激动人心的应用是 Internet。

纵观计算机网络的形成与发展,我们可以将它划分为四个阶段。第一阶段可以追溯到 50 年代,那时人们开始将彼此独立发展的计算机技术和通信技术结合起来,研究出计算机网络的雏形。第二阶段应该从 60 年代末美国的 ARPAnet 谈起。ARPAnet 是计算机网络发展中的一个里程碑,它的研究成果对促进网络基本理论、体系结构、协议与实现技术的发展产生了重要的作用。70 年代中期之后,国际上各种远程网、局部网与公用数据网络发展迅速。但随之带来的问题是网络体系结构与协议的国际标准化。第三阶段工作的主要贡献在于网络体系结构与协议国际标准化的研究与推进,它为计算机网络的进一步发展和应用打下了良好的基础。与此同时,局域网技术取得了突破性的进展。采用 Ethernet、Token Bus、Token Ring 原理的局域网产品形成了三足鼎立之势,光纤在局域网的应用促进了高速局域网技术的发展。客户/服务器(Client/Server)结构使局域网应用达到炉火纯青的境地。目前可以说正处于网络发展的第四阶段。这一阶段网络技术的发展特点是:互联、高速与智能。高速网络通信技术主要表现在宽带综合业务数据网 B-ISDN、异步传输模式 ATM、帧中继、交换局域网 Switching LAN、高速局域网的研究、发展和应用上;智能网络 IN 的研究工作正在紧张地进行之中。人们预言:B-ISDN 和 IN 将成为 21 世纪世界通信网络的主体。随着网络应用的日益广泛,网络互联技术也引起人们高度的重视并取得了突破性进展。

人们在讨论计算机网络时,总是把计算机的资源共享做为组建计算机网络的主要目的和基本出发点。现在,人们确实从 Internet 中体会到“资源共享”的真实含义了。Internet 通过路由器将世界上几万个网络互联起来。联入 Internet 的几百万台计算机能够向用户提供人类社会生活所需要的各类信息资源,它们包括:科学、技术、教育、文化、经济、工业、娱乐、商业、旅游、艺术、新闻、图书、医疗、交通等。如果说 Internet 正在引起一场全球性信息产业的革命,那已经不足为奇。这场革命早已悄悄地开始,并且已经涉及世界各国和地区。

如果你是一位科研人员,可以通过 Internet 方便地检索世界各大学、图书馆、研究所中你所关心的科研资料和信息;同时,如果你的科学研究取得进展,也可以通过 Internet 发布科研进展消息。几分钟后世界各地的同行就会获悉这些消息。你也可以通过 Internet 向国外的杂志社或学术会议组织单位发送论文进行学术交流。

如果你是一位学生,可以通过 Internet 学习课程,查阅某位教授的著作,可以浏览、参观某个艺术博物馆或图书馆,可以查询某所大学从事某一学科方向研究的教授,以及他的研究成果。

如果你是一名投资经纪人,可以通过 Internet 随时查看当前的股市行情,并可以通过计算机进行股票的购买与抛售。

如果你是一个公司的经理,即使在出差期间你也可以随时通过 Internet 检查公司经营状况,处理公务。

如果你是一位记者,可以通过 Internet 随时获取世界各地的信息,撰写新闻,并可以通过 Internet 向全世界发布。

如果你是一位体育爱好者,不仅可以通过 Internet 获悉世界各地的重要体育赛事,甚至还可以取得明星运动员的照片。

美国一位科学家曾经说过这样一句话,“80 年代美国人共同上了一课,那就是认识到了网络与通信技术对形成一个国家的经济、军事、科技与政治优势所起的重要作用。”因此,发展计算机网络与通信技术是一项战略性任务。在这样一个共识的基础上,出现了美国的“国家信息基础设施 NII”计划。我国政府也高瞻远瞩地看到了未来全球性信息化进程对我国经济、科技、文化、教育发展的重要性,已经把建设我国国家信息基础设施作为战略决策来对待。中国教育科研网 CERNET 已经开始建设。作为全国重点院校之一的南开大学对校园网络的建设十分重视,目前已经形成覆盖全校的高速光纤主干网,各系、所局域网,及部分教师办公室、家庭终端互联的层次网络结构,并联入 CERNET,进入 Internet。很多教师、学生都通过校园网访问 Internet,从事化学、数学、生命科学、计算机、经济、人文历史等多学科的研究课题。南开大学也可以通过校园网主机向全世界各个高等院校与研究机构提供教育与科研资源。一个将教育、科研信息向世界同行敞开的“窗口”已经打开。

基于一个教育工作者的敏感,我深深认识到:Internet 对推动教育与科研的意义是十分深远的。同时,由于我从事计算机网络教育与科研工作已有十多年,我深感要让大家学会使用 Internet 首先要做好网络知识的普及和推广工作。但是现在恰恰缺少一本体现国情、适合国内读者的普及读物,来介绍中国用户如何进入和应用 Internet,以及在国内网络环境中使用 Internet 经验和技巧。当我在网络课题组提出这一问题时,周乐先生和李琳女士表现出极大的兴趣和热情,经过他们几个月夜以继日的工作后,这样一本由中国学者编著的如何在国内环境中使用 Internet 的读物即将奉献给广大读者。《中国 Internet 用户实用指南》一书内容新颖、语言流畅、概念准确,有很多的实例,它对一位初次学习 Internet 使用的读者不失为非常有用入门向导,而且许多实用操作也值得用户经常翻阅。作为二位作者的研究生导师之一,我也非常高兴地看到他们取得如此优秀的成果。

在本书出版之际,二位作者希望我帮助他们审核全稿并作序,同时向在编著过程中给予他们很大指导、支持和帮助的刘瑞挺、卢桂章、韩维桓、陈有祺等教授和吴振洲先生以及徐敬东、韩毅刚、刘军、曹勇、祁亮、姚世荣、奚舸、田耕、姜原、宋战江等老师和同学表示衷心的感谢!同时,二位作者深深感谢在他们成长过程中父母双亲所付出的巨大艰辛,在此也向他们表示最深情的祝福,并祝他们生活幸福!

最后,我想和周乐先生、李琳女士共同邀请大家:让我们一起去漫游那激动人心的 Internet 世界吧!

吴功宜

1995 年 10 月 22 日于南开大学

目 录

序言.....	V
第一章 Internet 概述	1
1.1 Internet——一个激动人心的世界	1
1.2 Internet 的发展	2
1.3 Internet 在中国的发展	3
1.4 Internet 的地址	5
1.5 Internet 的域名服务	6
1.6 中国用户如何进入 Internet	9
1.7 Internet 用户常用的 UNIX 命令简介	11
第二章 Internet 提供的基本服务	20
2.1 Internet 上的电子邮件	20
2.2 文件传输	28
2.3 远程登录 Telnet	39
第三章 菜单式漫游工具 Gopher	44
3.1 传统访问工具的缺点和 Gopher 的由来	44
3.2 Gopher 的特点和支持的信息类型	44
3.3 Gopher 系统的体系结构	46
3.4 如何访问 Gopher	46
3.5 建立 Gopher 服务器简介	59
第四章 丰富多采的 WWW 世界	61
4.1 超文本和超媒体	61
4.2 什么是 WWW	63
4.3 WWW 的工作方式	63
4.4 WWW 浏览器	64
4.5 URL 和信息定位	65
4.6 什么是主页	66
4.7 利用 Mosaic 访问 WWW	67
第五章 文件检索服务 Archie	74
5.1 Archie 及其工作原理	74
5.2 提供 Archie 服务的机构	74

5.3	Archie 服务器支持的检索类型	77
5.4	正则表达式和模串	77
5.5	如何访问 Archie	79
第六章	Gopherspace 的检索工具 Veronica	90
6.1	Veronica 及其工作原理	90
6.2	Veronica 所包含的信息类型和服务提供者	90
6.3	如何访问 Veronica	91
6.4	构造检索条件	94
第七章	全文检索工具 WAIS	97
7.1	Internet 上的三个检索层次	97
7.2	图书检索的启示	98
7.3	Source 和 WAIS 的用户接口	99
7.4	利用公共 WAIS 程序访问 WAIS	99
7.5	利用客户程序访问 WAIS	102
7.6	利用 Gopher 访问 WAIS	105
第八章	电子邮件地址检索服务 Netfind	109
8.1	什么是 Netfind	109
8.2	Netfind 的工作原理	109
8.3	Seed database 信息的来源	110
8.4	如何访问 Netfind	111
第九章	网络新闻服务 Usenet	119
9.1	什么是网络新闻 Usenet	119
9.2	Usenet 的新闻组和组名	120
9.3	Usenet 社会	121
9.4	如何获得网络新闻	121
9.5	新闻阅读程序	123
9.6	利用 nn 访问 Usenet	127
9.7	访问多个新闻组	130
9.8	利用 rn 访问 Usenet	131
9.9	参与 Usenet 讨论	133
9.10	Usenet 上的网络礼仪	135
9.11	rn 命令集	135
9.12	nn 命令集	136
第十章	邮件群 Mailing List	138
10.1	邮件群的工作方式	138

10.2 获得邮件群列表 138

10.3 怎样加入邮件群 139

第十一章 网络目录服务 Whois 和 X.500 144

11.1 Whois 目录服务 144

11.2 访问 Whois 服务 145

11.3 X.500 目录服务 148

附录 1 国家域名代码 155

附录 2 Internet 上的邮件群列表 157

附录 3 Usenet 的新闻组 166

附录 4 热门 WWW 网点 177

附录 5 常用的 Source 182

附录 6 Whois 服务提供者 189

第一章 Internet 概述

本章将简单介绍全世界最大的计算机网络——Internet 的基本概念、相关技术以及入网方法,目的是给大家一个概括的印象,以便在以后各章中漫游丰富多彩的 Internet 世界,饱览无穷的信息资源。

1.1 Internet——一个激动人心的世界

1993 年 9 月,美国克林顿政府推出了建设“信息高速公路”的计划,引起了世界各国的高度重视,形成 1994 年席卷全球的信息高速公路热潮。对此,我国政府也于 1994 年不失时机地推出了以“三金工程”为代表的国民经济信息化计划。“信息高速公路”这个新名词对我们来说也不再陌生了。

说起信息高速公路,我们不能不联想到被公认为未来信息高速公路雏形的 Internet 网。据统计,到 1994 年 10 月,Internet 网络已联接了全球 4 万多个网络,380 多万台主机,用户已达到 3500 万人,并且仍以每月 15% 的速度增长。中国已作为第 71 个国家级网加入 Internet,而全球可以通过该网互通电子邮件的国家和地区达 154 个之多。Internet 并不仅仅用于传送电子邮件,还可以查询各种信息资源。它已经成为全球最大的信息资源基地,是人类巨大的财富。Internet 的内容包罗万象、丰富多彩,并随着 Internet 本身的发展而发展。Internet 中的信息几乎涉及人类活动的各个方面。它包括商业、通信、教育、科研、旅游、娱乐、政府部门、艺术、图书出版业、工业生产部门等。科研领域又包括:航空航天、语言学、建筑学、生物、化学、物理、大气、计算机、文化、地球科学、能源、财经、渔业、环境、森林学、地理、法律、文学、数学、医学、电影、海洋学、政治与经济学、音乐、宗教、体育等许多方面。随着技术的不断进步,人们还借助 Internet 召开电子会议、完成学业、看病等。

Internet 是如此地影响着人们的生活,把它说成一场革命是一点都不过份的,它的增长速度是前所未有的,它所提供的信息也是无所不包的,从某种意义上说,Internet 是向人们提供了一个全新的信息服务,并把这种服务扩展到整个世界。

使用 Internet,你可以完成下面的工作:

- 获得全球最大的电脑软件商微软公司提供的用户支持程序;
- 获得世界最新体育赛事的结果和运动员信息;
- 获得一小时前美国的天气情况、卫星云图和天气预报;
- 在自己的 PC 上参观巴黎罗浮宫的艺术珍品;
- 聆听爱因斯坦的演讲;

.....

1.2 Internet 的发展

Internet 是全球最大的计算机互联网络,也是目前“信息高速公路”的主干网。它的诞生可以追溯到 1969 年美国国防部高级研究计划署 ARPA(Advanced Research Projects Agency)设立的 ARPAnet 网络项目。这一项目的研究目的是为了开发一组网络协议,使在不同地区的计算机可通过各种分组交换网络透明地通信,即使部分网络发生故障,如某些线路遭受破坏或节点机失效的情况下,只要还有迂回线路可以使用便可进行通信。此外,全网没有控制中心,网上每台计算机都遵守统一的通信协议自主工作。

ARPAnet 在 1969 年开始进行试验时仅有 4 台计算机参加互联,到 1977 年网络节点已达到 57 个,联接各类计算机 100 多台。为了保证计算机间协同工作,80 年代初,TCP/IP 协议集被开发出来,并且很快成为 ARPAnet 的标准主机互联网络协议。特别是它加入当时流行的 BSD UNIX 操作系统的内核,成为其标准的通信模块后,TCP/IP 协议集随着免费 BSD UNIX 操作系统很快被人们接受,人们使用它可以在花费很少的情况下联到 ARPAnet 上。从而使 ARPAnet 迅速地增加到上万台主机,原来的 ARPAnet 就变成基于 TCP/IP 的骨干网。

1983 年,ARPAnet 分裂出纯军用的 MILnet,成为一个较完善的分布式跨国计算机网络。

在 ARPAnet 发展的同时,美国一些机构开始建立自己的面向全国的计算机广域网。这些网络大多使用与 ARPAnet 相同的通信协议。1986 年美国国家科学基金会(NSF)建立 NSFnet,联接范围包括所有的大学及研究机构,构网方式以校园网为基础,然后通过区域性网络,再互联成全国性的广域网。与此同时,美国宇航局(NASA)的 NSINET 和能源部的 ESNET 相继建成。欧洲、日本等也积极发展本地网络。所有这些网络都成了现在 Internet 的基础。

ARPAnet 由于实验项目结束,于 1989 年光荣引退。今天 NSFnet 已是 Internet 主要的远程通信设施的提供者,主通信干道传输速率高达 45Mbps。实际上,Internet 是世界上许多不同网络通过网络互联设备互联而成的大型网际网。与 Internet 相联的一些主要网络有 MILnet、BITnet、Usenet 等,它们也是一些世界性的网络。为了联接两个网络,并将数据分组从一个网络传到另一个网络需要在网络的联接处安装路由器(Router)。所以,我们可以认为,Internet 是由网络路由器以及通信线路,基于一个共同的通信协议 TCP/IP,由多个网络互联构成的网络,是共享资源的集合。简单说来,Internet 是一个“网络的网络”,如图 1.1 所示。这种网络从用户的使用角度来看经常给人一种感觉:用户觉得似乎在使用一个单一的庞大网络系统。所有这些都是由于 TCP/IP 对不同网络的透明访问造成的,在整个通讯过程中,用户感觉不到组成 Internet 的网络和联接用的路由器,就像电话用户感觉不到电话线和交换机一样。因此,Internet 对广大用户来说是一个大型的虚拟网络。

Internet 最初是作为研究人员的网络发展起来的,由于它对一般计算机用户也有很大的利用价值,非研究人员同样渴望获得 Internet 服务,许多这样的商业机构也就应运而生。

Internet 上最早的商用网络是 UUNET,它于 1987 年开始为网络用户提供电子邮件、电子新闻的 UUCP 服务。UUCP(Unix to Unix Copy Protocol)是网络主机通过电话线发送和获取信息的通信服务。由于 1990 年 NSF 决定禁止把 NSFnet 用于商业服务,这更加促使许多商

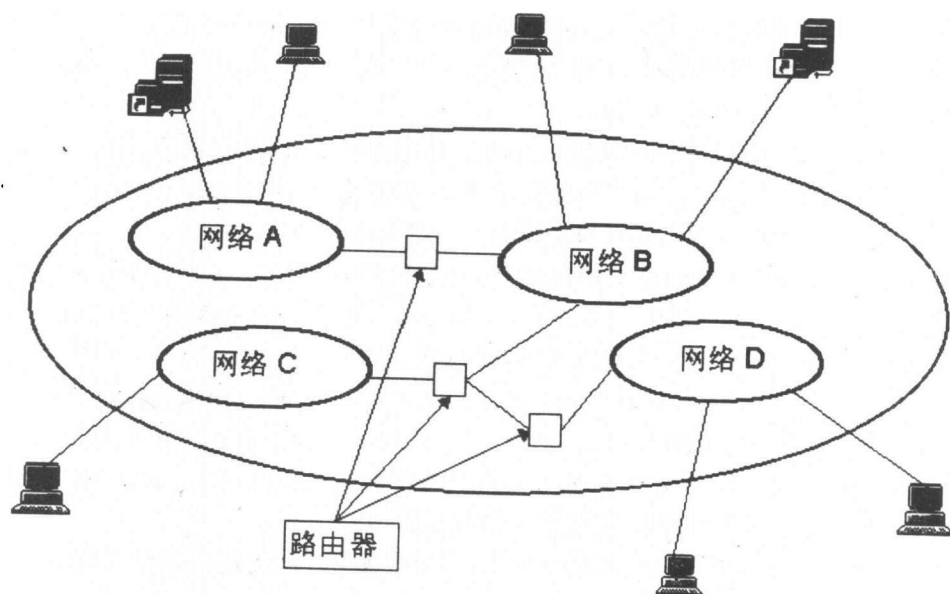


图 1.1 Internet 是网络的网络

用 Internet 经营商的出现。1991 年 IBM、Merit、MCI 设立 ANSCO+RE 公司开始商务服务。1992 年 Sprint 公司开始了 SprintLink 的商用 Internet 支持。这些商用 Internet 经营商不仅拥有自己的主干网,而且还有大量的地区网络。这样一来,在 Internet 中既有不收费的公开部分,也有封闭的基于商用的服务。所以 NSFnet 与商用通信主干道共同形成了今天的 Internet。可以看出 Internet 的发展经过了研究网、运行网和商业网三个阶段。

在最近几年,由于网络用户和网络速度的大幅度提高,传输多媒体信息的实现,加之美国政府和 NSF 将逐渐撤出对 Internet 的资助,越来越多的商业性机构加入了 Internet,这种商业化趋势已经越来越明显。美国的各行各业都试图在 Internet 网上居一席之地,尤其是与平民百姓日常生活息息相关的各行业更是不遗余力地在网上经营自己的领地。新闻报刊、有线电视、保健诊疗、文化教育、银行业务、商店购物、图书阅览等平民百姓生活中必不可少的部分都已成为 Internet 上日新月异的服务内容。电子报刊、点播电视、远程教学、居家银行(HOME BANKING)、居家购物(HOME SHOPPING),虚拟图书馆、“居家办公”(TELEWORKING)这些前所未闻的新事物,在当今的信息时代也都已成为现实。

1.3 Internet 在中国的发展

我国在正式联入 Internet 之前,已经有许多单位和个人通过联入国外某个网络作为该网的一部分来使用 Internet,获得电子邮件等简单服务,但没有独立正式的中国域名服务器。

1994 年 4 月,中国科学院主持建设的“中国国家计算与网络设施”(NCFC —— The National Computing and Networking Facility of China)用 64Kbps 专线联入了 Internet,在

NCFC 网络上建立了代表中国(CN)的域名服务器,正式向 Internet 注册。从此,中国成为了 Internet 网络大家庭的正式成员。目前国内的网络建设蓬勃发展,如由全国一些高校和科研院所联成的中国教育科技网络 CERNET,和我国邮电部门经营管理的中国公用计算机互联网 ChinaNet,都已经与 Internet 相联。

为了健康发展 NCFC 网络,使其在我国信息化进程中发挥更大的作用,我国专门成立由中科院、国家计委、国家科委、国家自然科学基金、国家教委、北京大学和清华大学等单位组成的 NCFC 指导委员会,负责我国网络设施的规划和实施。

邮电部门利用自己在通讯方面的优势,将国内的网络互联成中国 Internet 骨干网——ChinaNet。ChinaNet 除了与国内的 ChinaPAC、ChinaDDN、帧中继(ChinaDDN 的帧中继)、PSTN 和 China Mail(X.400)系统互联外,还联接了 NCFS 骨干网、CASnet(中国科学学术网络)、CANet(中国学术网络)、CRNet(中国研究网络)、IHEPnet(国家高能物理研究所网络)、SSTCnet(国家科学技术委员会网络)以及上海、武汉、南京、沈阳、澳门、香港等地区的城市网络,还有 PUnet(北京大学校园网络)、TUnet(清华大学校园网络)、NKnnet(南开大学校园网络)、USTCnet(中国科大校园网络)等大学的校园网络。

ChinaNet 的网络中心 CNC 积极开展工作,为中国 Internet 用户提供了越来越多的服务,它们是:

- FTP 服务

FTP 服务器存储有国内外网络上的大量文件和免费软件,国内用户无需争抢拥挤的国际通道,在国内便可获得它们。

- 远程登录

使联网的任何一台计算机通过网络进入远程联网的另一台计算机内,成为远程计算机的一台终端,完成类似图书资料检索和数据库检索等操作。

- 电子邮件

这是最常用的一个功能,通过网络在用户之间以电子信息方式传递信件。

- 网络新闻服务

ChinaNet 的网络新闻服务器拥有联接美国休斯顿 Sesquinet 的新闻干路,每五分钟获得一次新闻拷贝,目前,它一共保存了大约 2000 个新闻组的新闻,这些新闻组由以下七个类别组成——

- comp(计算机科学及相关主题,含软硬件及系统的信息);

- news(有关网络新闻及新闻软件);

- rec(讨论爱好,娱乐活动及艺术);

- sci(讨论科学研究与应用);

- soc(有关社会问题);

- talk(为争论问题开设的辩论台);

- misc(上述类别以外的问题)。

- WWW 主页

通过 ChinaNet 的 WWW 主页,我们可以看到 Internet 在中国发展的情况,漫游联网的单位,欣赏全国各地的美丽风景。

- Gopher 服务

提供了以菜单形式表示的大量信息资源。

- WHOIS 服务

用于检索联网单位、网络用户地址信息的服务。

- Archie 服务

用于检索网络中可下载文件的服务。

- WAIS 服务

在网络中完成全文检索的工具。

- 图书检索服务

用于检索中科院图书馆、北京图书馆等国内大型图书馆藏书的服务。

随着我国的进一步开放,国内与国外的联系越来越密切,Internet 无疑为这种联系提供了一个很好的途径,通过 Internet 我们可以获得国外的最新研究成果,了解他们的研究动向,下载大量的文件,与他们进行邮件通讯。当中国正式进入 Internet 后,寂静的国内计算机网络突然变得拥挤和繁忙起来。网络用户不断增加,联网地区不断扩大,甚至普通老百姓都对 Internet 关注起来。

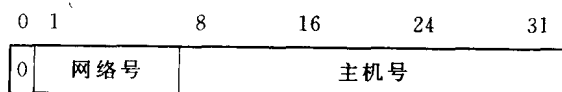
但是,与国外相比,我国目前还是处于起步阶段,Internet 用户也仅限于少数几个大学、研究单位或公司内部,距离真正进入老百姓的家庭,深入到人们的生活之中尚有很大的差距。但我们应该看到,我们已经走出了可喜的一步,大量的 FTP、WWW、BBS 和 Gopher 服务器相继建立了起来,所提供的服务日益趋于完善,网络速度得到逐步提高。相信中国会为 Internet 做出自己的贡献。

1.4 Internet 的地址

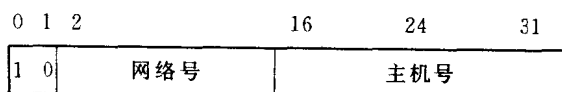
Internet 上的每台主机都分配有一个唯一的 32 位地址,称为 Internet 地址,通常简称为 IP 地址。它是 TCP/IP 协议赖以工作的基础。Internet 上的每台计算机,包括路由器在内,在通信之前必须指定一个 IP 地址。

IP 地址是个 32 位长的地址,它由两部分组成:网络号和主机号。其中网络号标识一个网络,主机号标识这个网络上的一个主机。根据不同取值范围,IP 地址分为三类基本格式:A 类地址、B 类地址和 C 类地址,它们的结构如图 1.2 所示:

A 类地址



B 类地址



C 类地址

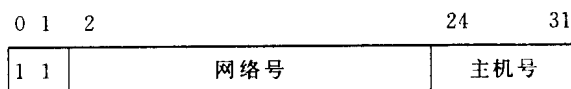


图 1.2 Internet 上的三类 IP 地址

A 类地址用于网络数较少的情况,全世界一共有 128 个 A 类地址,每个 A 类地址可表示的主机数多达 2 的 24 次方;B 类地址用于中等规模的网络,可以表示 2 的 14 次方个网络,每个网络可联的主机数最多可有 2 的 16 次方;C 类地址可以表示的网络数最多,有 2 的 22 次方,但每个网络最多只能联 256 台主机。

通常情况下,计算机用四个字节存储 IP 地址。其表示格式为 4 个十进制数,中间用圆点分隔开,每个整数代表 IP 地址的一个 8 位位组的值,如 162.105.1.10。IP 地址保证了信息包的正确传送,其作用类似于现实生活中的信封,如图 1.3 所示。

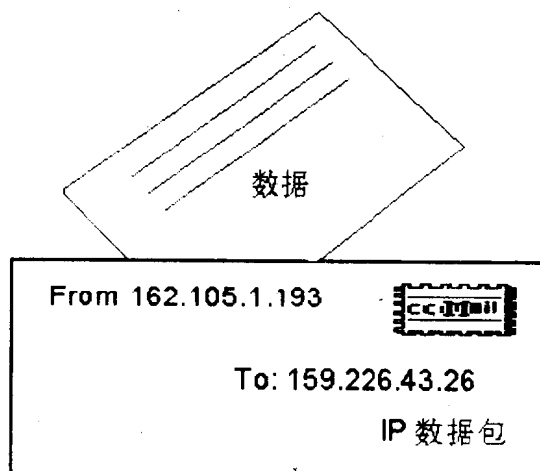


图 1.3 IP 数据包

Internet 上最高级的维护机构为网络信息中心(NIC)。它负责分配最高级的 IP 地址,授权给相应的机构管理自治系统号(AS),保证其唯一性。网络信息中心只分配 IP 地址的网络号,主机地址的分配由申请的组织负责。自治域系统负责 Internet 各网点的拓扑结构、地址建立和刷新。这种分层管理的方法有效地防止了 IP 地址的冲突。

1.5 Internet 的域名服务

IP 地址以数字代表主机的地址,但对于用户来说,成千上万的主机 IP 地址用数字来记忆是很困难的。若能用有一定含义的字符串(比如字符串中包含主机的所在地信息)来表示主机

的地址,那对于用户记忆就容易得多了。为此,Internet 提供了一种域名服务:为每台主机分配一个由多个部分组成的主机名。例如,netlab.nankai.edu.cn 就是一个由四部分组成的主机名。主机名与其 IP 地址是一一对应的,上述的主机名所对应的 IP 地址为 162.105.1.193。访问 Internet 上的主机时,既可用它的 IP 地址也可以用它的主机名。

1984 年公布了用于完成域名服务的域名系统 DNS(Domain Name Service)。域名系统是一个分布式的主机信息数据库,采用客户/服务器结构,服务器中包含整个 Internet 域名数据库的某部分信息,这些信息详细记录了该部分中域名与 IP 地址的对应关系。DNS 是分层管理的,其数据库的结构如同一个倒立的树形,树的根部用“.”表示。树中的每个节点代表整个数据库的一个部分,即 DNS 的一个域。域可以进一步分成子域,如同树中的分叉节点的子节点。每个域都有一个域名,定义它在数据库中的位置。一台主机的主机名全称是从一个叶节点沿树向上直到根部的所有域名组成的串,域名之间由圆点分隔开。如图 1.4 所示:

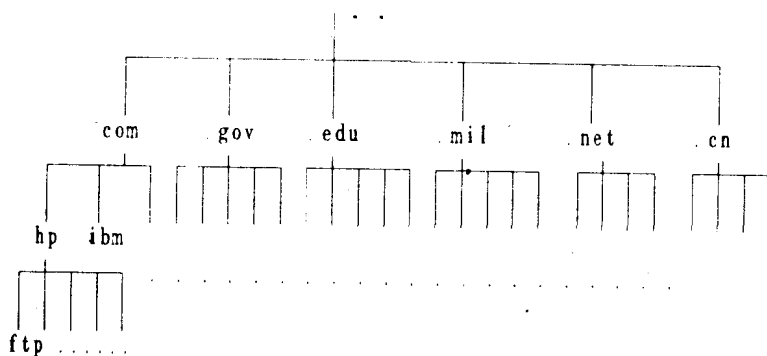


图 1.4 Internet 域名的层次

计算机主机名一般格式是:主机名.单位名.类型名.国家代码。

最高域名也就是主机名全称中最后一个圆点后的域名代表主机所在的国别。因为美国是 Internet 的发源地,所以美国国别代码通常省略不记。国别代码由两个字母构成,例如,“CN”代表中国,“JP”代表日本,“HK”代表香港,“FR”代表法国。本书附录 1 给出了不同国家的国家域名代码。

主机名的第二级域名称为主机类型部分,从这一部分能判断出来主机所在单位的类型,常见的类型代码有:

com 表示公司(company)

gov 表示政府机构(government)

edu 表示教育科研机构(education)

mil 表示军事机构(military)

net 表示网络机构(network)

org 表示非赢利组织(organization)

中国自登记了最高域名“CN”以后,根据国内的实际情况规定了自己的二级域名系统。从二级域名中可以判断出主机所在单位的类型或所在的省份和地区。中国的二级域名如下:

edu 教育科研机构(主要是大学)

co 公司
go 政府机构
or 非赢利组织
ac 大学、研究所内的学术机构
bj 北京地区
tj 天津地区
sh 上海地区
ah 安徽省
gd 广东省
... ..
zj 浙江省

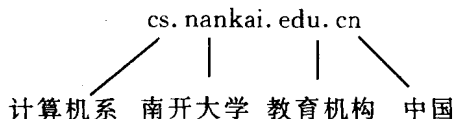
这样,凡是主机名后两部分是“bj.cn”的为北京地区的主机,是“go.cn”的为我国政府机构的主机。

主机名的第三部分一般表示主机所在的域或单位。从这一部分可以判断出主机所在的单位。如“pku”表示北京大学,“nankai”表示南开大学,“microsoft”表示微软公司。

主机名的其余部分则进一步表示主机所在系、科室等下一级单位,不同的单位命名方法是不同的,有的采用主机的商标,有的采用所运行的操作系统,有的则采用系科的缩写。

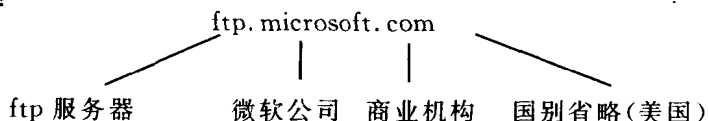
主机较多的单位,命名时可能会进一步地细分,所以,在 Internet 上我们可以看到由五部分,甚至六部分组成的主机名。

例如主机名:



表示中国南开大学计算机系的主机。

又如主机名:



表示美国微软公司的 FTP 服务器。

在 DNS 中;每个域是由不同的组织来管理的,而这些组织又可将其子域分给另外的组织来管理。这种层次结构的优点是:各个组织在它们的内部可以自由选择域名,只要保证组织内的唯一性,而不用担心与其它组织内的域名相冲突。主机域名的排列原则是小的子域在前面,而它们所属的域在后面。

主机名是抽象的名字,不能直接用于 TCP/IP 协议的路由寻址之中,当用户使用主机名进行通讯时,必须将其翻译成 IP 地址。Internet 所实现的 DNS 能够透明地完成此项工作。

当用户输入主机名进行通讯时,DNS 便将主机名从大的域到小的域依次访问 DNS 树,并将查到的 IP 地址返回给用户。比如 netlab.nankai.edu.cn 主机名的地址查找过程:

- 向本地域名服务器提出查询 netlab.nankai.edu.cn 地址的请求,请求被本地域名服务器送到根域名服务器;

- 根域名服务器返回指向 cn 域名服务器的指针信息;
- 本地域名服务器将地址查找请求送到 cn 域名服务器, cn 域名服务器向本地域名服务器返回指向 edu.cn 域名服务器的指针信息;
- 本地域名服务器将地址查找请求送到 edu.cn 域名服务器, edu.cn 域名服务器向本地域名服务器返回指向 nankai.edu.cn 域名服务器的指针信息;
- 本地域名服务器将地址查找请求送到 nankai.edu.cn 域名服务器, nankai.edu.cn 域名服务器向本地域名服务器返回 netlab.nankai.edu.cn 的地址。

上述的过程描述了一个全路径的搜索, 在许多情况下, 当发出查询的主机和要查询的主机发现属于相同的域后便会停止向上一级域名服务器的访问。

例如, robot.nankai.edu.cn 查询 netlab.nankai.edu.cn 的地址时, 查询请求送到本地的域名服务器便可以获得目的 IP 地址, 而不必查询.edu 和.cn 域名服务器。而当 robot.nankai.edu.cn 查询 ftp.pku.edu.cn 时, 请求送到.edu 域名服务器时便可以进入到.pku 的域名服务器, 而不必去查询.cn 域名服务器。实际上这个查询的过程是漫游 DNS 的目录树寻找两节点最短路径的过程, 路径中所经过的域名服务器便是要访问的服务器。

从上面所讲的可以看出, 本地域名服务器为了得到一个地址可能要查多个域名服务器。因此, 在查找地址的同时, 本地域名服务器也就得到了许多其它域名服务器的信息(如 IP 地址、所负责的区域)。为了加快这个查询过程, 本地域名服务器会将这些信息存放在本地的缓存之中, 当下次再查找与这些域名相关的信息时, 就可以直接将缓存的信息返回给用户。

1.6 中国用户如何进入 Internet

中国自正式加入 Internet 以来, 积极开展这方面的的工作, 用户可以通过多种方式利用国内的 Internet 主干网络访问 Internet。

国内的主干网络 ChinaNet 已经作为一个整体联入了 Internet, 国内用户只要进入到这个主干网络便可以获得 Internet 的访问权。所以, 下面主要介绍如何进入 ChinaNet 的方法。

根据用户的不同情况和联接条件, 联接 ChinaNet 的方法主要有三种:

- 利用电话拨号方式联接一个提供 ChinaNet 联机服务的主机系统;
- 利用 SLIP 或 PPP 通过电话线联接一个 ChinaNet 宿主机;
- 将计算机联接到一局域网中, 该网络已经作为一个整体联入 ChinaNet, 或者将计算机直接联接到 ChinaNet 之上。

上面所说的三种方法从投资的大小、实现的难易程度以及所获得的服务都是有很大区别的。

第一种方法最简单, 用户只需要为自己的计算机加上一个 Modem, 安装上标准的串口通讯程序, 便可以通过电话线将自己的计算机联接到 ChinaNet 之上。这种方法的前提是必须找到一台已经进入 ChinaNet 并且提供拨号访问的主机。全国各地的邮电局和已经联网的大学、公司大都有这样的主机, 它们一般运行 UNIX 操作系统, 用户可以和他们进行联系并在这样的主机上建立一个帐户, 完成这些工作后, 用户就可以使用串口通讯程序(如 Windows terminal)拨号联接这台主机, 一旦联接成功, 屏幕上将显示出 UNIX 系统的注册介面, 用户输