

INTERNET

使用手册

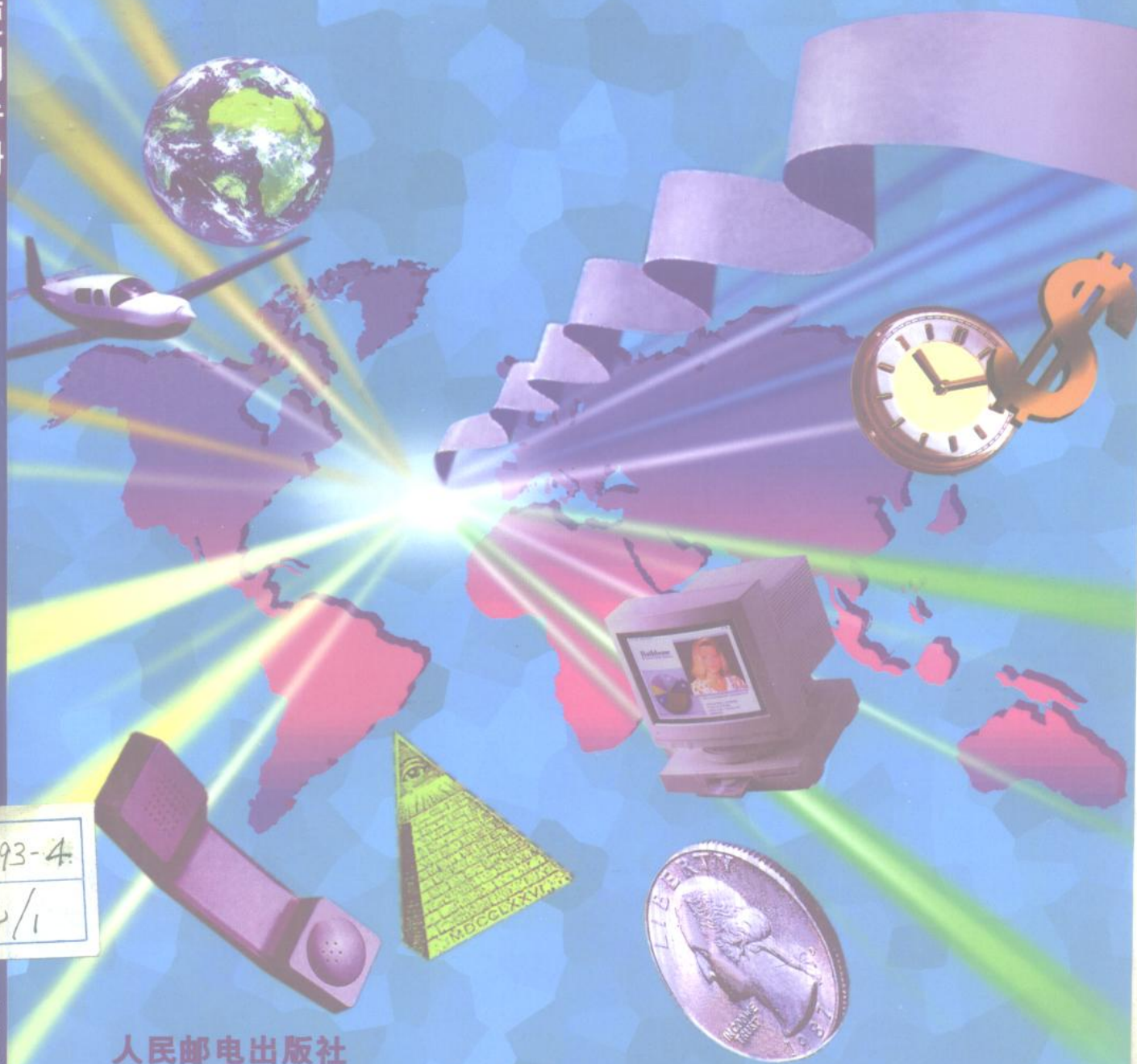
王 伶 万 军 编著
林厚波 张洁英

INTERNET
使用手册

0393-4
16/1

出版社

人民邮电出版社



INTERNET 使用手册

王 伶 万 军
林厚波 张洁英 编著

人 民 邮 电 出 版 社

内 容 提 要

目前中国 Internet 网已与国际 Internet 网联通,用户的终端数目正在迅速增加。因此,普及 Internet 网的知识,推广使用 Internet 网的资源已成为迫切需要。本书主要介绍了如何使用 Internet,从如何入网到网上各软件工具的使用都作了比较详细的介绍。并且还介绍了中国的 Internet (CHINANET)及 CHINANET 所提供的服务和入网手续。本书可作为 Internet 用户的用户手册,也可作为各种 Internet 培训班的教材。

本书主要读者对象为从事计算机和通信的工程技术人员和各种 Internet 用户。

JS386/33

INTERNET 使用手册

王 伶 万 军 编著
林厚波 张洁英

*

人民邮电出版社出版发行
北京朝阳门内南竹杆胡同 111 号
煤炭工业出版社印刷厂印刷
新华书店总店科技发行所经销

*

开本: 787×1092 1/16 1995 年 10 月 第一版
印张: 12.75 1995 年 10 月 北京第 1 次印刷
字数: 315 千字 印数: 1—11 000 册
ISBN 7-115-05758-3/TN·921
定价: 17.00 元

前 言

近几年来,随着计算机的普及和发展,尽快联网应用,实现计算机和信息资源的共享已成为教育、科研及很多计算机应用领域人们的愿望。中国与 Internet 网的联通,成为 Internet 大家庭中的一员,进一步缩短了我们与世界的距离,密切了中国与世界的联系。

CHINANET 是邮电部门经营管理的基于 Internet 网络技术的中国公用 Internet 网,是 Internet 在中国的延伸,是中国的 Internet 骨干网。通过接入国际 Internet,而使中国 CHINANET 成为国际 Internet 的一部分。通过 CHINANET 的灵活接入方式和遍布全国各城市的接入关,中国用户可以方便地接入国际 Internet,享用 Internet 上的丰富资源和各种服务;世界也可以通过 CHINANET 更好地了解改革开放发展中的中国。

为了使加入 CHINANET 的社会各界人士了解什么是 Internet? Internet 可以提供哪些服务? 如何接入 Internet 等等问题,我们组织编写了这本《Internet 使用手册》在 CHINANET 开通之际奉献给热心的读者和 CHINANET 的忠实用户,希望能对您的应用有所帮助。

由于时间和水平的原因,文中的不足指出请读者批评指正。

邮电部数据通信局

梁志平

1995.5

目 录

第一章 概述	1
第一节 中国公用 Internet 网(CHINANET)	1
第二节 Internet 运转介绍	8
第三节 网络界面	11
第二章 远程登录	15
第一节 Telnet 简介	15
第二节 Telnet 是如何工作的	16
第三节 Telnet 命令模式	17
第四节 非标准的 Telnet 服务器	20
第三章 移动存储文件—FTP	27
第一节 启动 FTP	27
第二节 匿名 FTP	42
第三节 处理大型文件和文件组	45
第四章 电子邮件	49
第一节 概述	49
第二节 UNIX 邮件程序	52
第三节 邮件软件的附加功能	55
第四节 用 ASCII 码发送二进制数据	61
第五节 电子邮件退回	62
第六节 用电子邮件获取文件	64
第五章 网络新闻	67
第一节 新闻组和新闻系统的组织	67
第二节 启动	69
第三节 阅读新闻	70
第四节 发表自己的文章	76
第五节 命令和特点的总结	78
第六章 软件的查询	81
第一节 Archie 是如何工作的	81
第二节 连通 Archie	82
第三节 通过 Telnet 使用 Archie	82
第四节 通过电子邮件使用 Archie	90
第五节 本机上的 Archie	93
第七章 在 Internet 上查找人	94
第一节 在指定系统上查找用户	94
第二节 Whois	97

第三节	USENET 用户表	100
第四节	X.500 通信服务程序	101
第五节	Knowbot 信息服务	105
第八章	Internet 上发掘型工具-Gopher	108
第一节	Internet Gopher	108
第二节	寻找 Internet 资源	110
第九章	查询索引 WAIS	123
第一节	WAIS 工作过程	123
第二节	添加资源	129
第十章	超文本查询—WWW	131
第一节	什么是超文本	131
第二节	如何开始使用 WWW	132
第三节	WWW 是如何工作的	137
第四节	利用 WWW 使用 Gopher、WAIS、FTP 等资源	138
附录一	CHINANET 网上常用服务器地址及有关号码	142
附录二	Internet 域名 (Domain) 申请表	143
附录三	Internet 业务登记表	144
附录四	Internet 资源	146

第一章 概 述

第一节 中国公用 Internet 网(CHINANET)

CHINANET 是邮电部门经营管理的中国公用 Internet 网,是中国的 Internet 骨干网。CHINANET 于 1995 年 4 月开通,向社会提供服务。通过 CHINANET 的灵活接入方式和遍布全国各城市的接入点,可以方便地接入国际 Internet,享用 Internet 上的丰富资源和各种服务,也可以利用 CHINANET 平台和网上的用户群,经营多媒体信息服务或组建本系统的应用网络。

一、CHINANET 网络组织结构

CHINANET 由核心层、接入层和网管中心组成,其网络组织结构如图 1-1 所示。

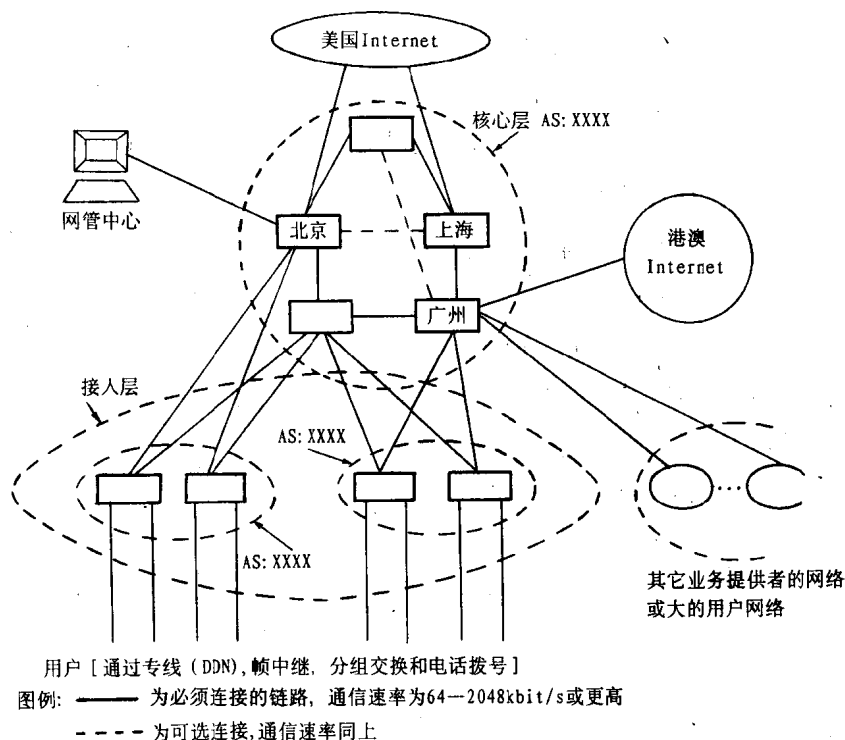


图 1-1 CHINANET 网络组织结构

图中核心层为 CHINANET 的骨干网,提供接入层接入端口、中继端口和 CHINANET 所需的各种资源,同时也为国内 Internet 服务提供者 (Internet Service

Provider)提供高速接入端口。接入层主要提供接入端口和用户接入管理。网管中心负责对全网的设备和中继电路进行实时监控和管理,统计分析全网的业务量、设备和电路的利用率,以保证全网的正常运行,也可以负责用户的生成和管理。

CHINANET 还与帧中继网(CHINADDN 的帧中继)、分组网(CHINAPAC)、电话网和电子信箱系统(CHINAMAIL)互联,保证用户可以不同方式接入 CHINANET,使用 Internet 业务。

CHINANET 首先在北京、上海建立两个节点,实现与国际 Internet 和中国公用数据通信网的互联,为国内外用户提供 Internet 服务。每个节点均配置了高性能路由器和服务器,并构成一个局域网(LAN),路由器之间的 FDDI 环和 Ethernet 总线相联,以确保系统的性能。每个节点配置的各种服务器可以为用户提供 E-mail、WWW、域名、Shell Account、登录、新闻等服务。CHINANET 网内干线速率从 64kbit/s 起步,将根据业务需要逐步升级,近期会将国内、国际干线速率升至 E_1 (2.048Mbit/s)。CHINANET 网的建设将根据业务的需要布点,近期会建成覆盖到大多数省会城市的 CHINANET 网,通过覆盖至市、县的 CHINAPAC、CHINADDN 和 PSTN 网,可以为用户提供灵活的接入服务。

二、CHINANET 的管理

CHINANET 采用 Internet 的管理原则,下设 CHINANET NIC、CHINANET 专家组和 CHINANET NOC。

CHINANET NIC 由各子网主管人员组成,并邀请网上的大用户参加,协助管理用户的域名、AS 编号和 IP 地址的申请分配;负责为用户提供咨询和使用培训;处理用户申请单,生成用户;处理与有关国际组织的往来信函;组织、协调、开发 CHINANET 信息资源和应用。

CHINANET 专家组负责向 CHINANET NIC 提供网络管理和发展建议;研究 Internet 在国内的普及、应用方面的重大技术问题;提供国内外的发 展策略和经验,以及在商业领域的应用;介绍 Internet 新业务和新软件的使用;提供技术服务和支撑。

CHINANET NOC 负责全网的运行维护和管理。

三、CHINANET 上用户域名的选择

接入 CHINANET 的用户域名的命名和管理遵循 Internet 的有关规则,即用户可以有两种命名选择:

(1)在第一级域名 CN 下选择

根据中国科学院网络中心的规划,CN 下的第二级域名原则上采用两位字母命名,如图 1-2 所示。图中 AC 为中科院系统,EDU 为教育系统的科研院校,GO 为政府

机构,CO 为商业机构和公司,OR 为民间组织、协会等,BJ 为北京地区,SH 为上海地区……ZJ 为浙江省。

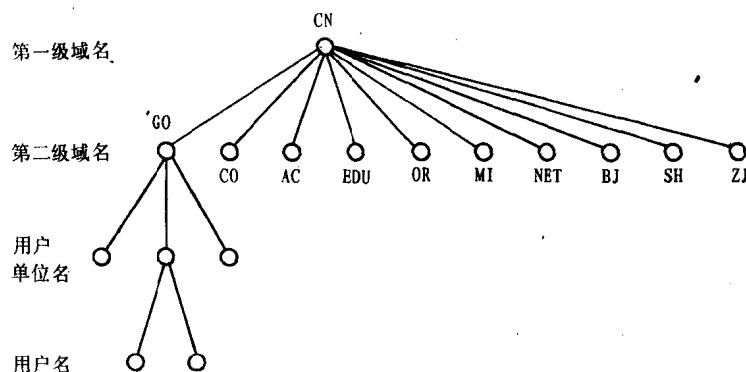


图 1-2 在 CN 下用户域名的命名

(2)在第一、二级域名 CN · NET 下选择

CHINANET 已在第一级域名 NET 下注册了第二级域名 CN,这样 CN · NET 由 CHINANET 管理。因此用户可根据需要直接在 CN · NET 下选择其域名。在 CN · NET 下用户域名的命名如图 1-3 所示。图中 BJ 为北京地区,SH 为上海地区,TJ 为天津地区,AH 为安徽省,LN 为辽宁省……HQ 为海南省。

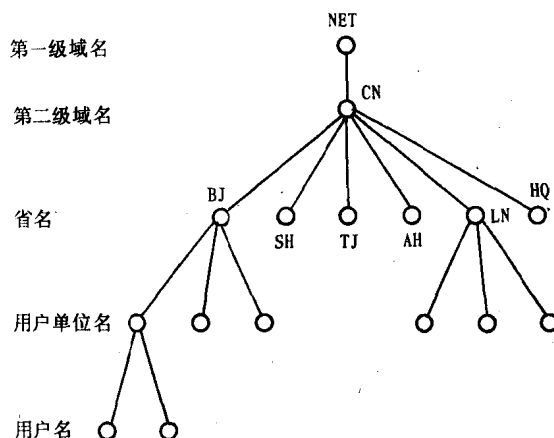


图 1-3 在 CN · NET 下用户域名的命名

四、CHINANET 提供的业务功能

CHINANET 提供 Internet 开放的所有业务、具体包括:

1. 个人通信

Internet 提供了许多工具来扩展人们对通信的多层次的需求,它在人们传统通信模式的基础上增加了电子邮件,交谈和多人聊天等功能。

(1)电子邮件-E-mail

Internet 向用户提供符合 SMTP 协议的电子信箱服务,通过电子信箱可以实现:

- 与 Internet 上的所有用户进行 E-mail 通信。
- 与和 Internet 联通的各国的公用电子信箱系统上的用户进行 E-mail 通信(包括 CHINAMAIL 上的用户)。

(2)交谈-TALK

Internet 向用户提供一种交互式交流工具-TALK,它可以使 Internet 上的两个用户(可能是跨越不同国家)进行实时对话。

(3)多人聊天-CHAT

Internet 向用户提供一种交互式的多人交谈工具-CHAT,它可以使 Internet 上的多个用户(可能是跨越不同国家)进行实时对话交流。

2. 网上电脑使用与管理

(1)远程登录-Telnet

远程登录是指在网络通信协议(Telnet)的支持下,用户的计算机通过 Internet 成为远程计算机终端的过程。要在远程计算机上登录,首先要成为该系统的合法用户并有相应的帐号(Login)和口令>Password)。一旦登录成功,用户便可以实时使用远程计算机对外开放的全部资源。

在进行远程登录时,用户首先应在 Telnet 命令中给出远程计算机的通信域名或 IP 地址,然后根据对方系统的询问,正确地键入自己的用户名和口令。有时,还要回答自己所用的仿真终端的类型。

(2)文件传送-FTP

文件传送(FTP)服务允许 Internet 上的用户将一台计算机上的文件传送到另一台上。FTP 与远程登录类似,都是实时联机服务,工作时须先登录到对方的计算机上。与远程登录不同的是,用户登录后仅可进行与文件搜索和文件传送有关的操作,如改变当前工作目录、列文件目录、设置传输参数、传送文件等。使用 FTP 几乎可以传送所有类型的文件,如文本文件、二进制可执行文件、图像文件、声音文件、数据压缩文件等。

(3)查询网上用户状况-FINGER

当我们要使用 TALK 与网上的用户通信时,我们可能不知道那个人是否在网上使用电脑,FINGER 程序就提供了解决这种问题的一种途径。通过 FINGER 我们不仅可以知道用户在网上的活动情况,而且可以了解他的时间安排和计划。

3. 公众信息服务—专题新闻和电子杂志

(1)通过 E-mail 获取新闻信息

Internet 上配备了专门的信息服务器(Mail-List),当用户想要查询信息服务器上

的资料时,可向指定的电子信箱发送一封含有一系列信息查询命令的电子邮件,信息服务器将自动读取、分析收到的电子邮件中的命令,并将检索结果以电子邮件的形式发回到用户的信箱。

(2)全球新闻网-USENET

USENET是一个世界范围的电子公告板,用于发布公告、新闻和各种文章供大家使用。USENET 的每个论坛又称为新闻组,如同报纸一样,每篇来稿被看成是一篇“文章”,每个人都可以阅读,也可以不看自己不感兴趣的文章,每个读过文章的人都可以根据自己的观点发表评论做出回答或增加新的内容。USENET 是根据主题编排的。

(3)电子杂志

Internet 上提供了与报纸和杂志相当的一种服务功能-电子杂志。据统计,Internet 上发行的电子杂志约有 800 种,杂志种数仍不断增长。

4. 公众信息服务-数据库中心

(1)通过 TELNET 进入数据库中心

国外的许多大学图书馆都提供通过 Telnet 的对外联机检索服务,一些政府、研究机构也将他们的数据库对外开放,提供各种菜单驱动的用户接口,甚至全文检索接口,供用户通过 Telnet 查询。

Internet 上有的数据库提供开放式远程登录服务,查询这类数据库不需用户事先取得帐户和口令,可使用该系统公开的公共用户(Guest)。

(2)通过 FTP 进入数据库中心

Internet 提供一种称为“匿名文件传送服务”(Anonymous FTP),用户登录时可以用 Anonymous 作为用户名,用自己的电子信箱地址作口令,就可登录系统进行文件传送了。一般匿名文件传送服务器(Anonymous FTP)上,都存放了大量的数据,特别是公共软件都存放在匿名文件服务器上。

5. 公共信息服务-分布式全球数据库系统

(1)浏览-BROWSING

①Gopher

Gopher 是基于菜单驱动的信息查询软件,它将网上的信息组织成在线(On-Line)的菜单系统,以方便用户浏览感兴趣的题目。它可将用户的请求自动转换成 FTP 或 Telnet 命令,在菜单的导引下,用户可以对 Internet 上的远程联机信息系统进行实时访问而不必知道他所访问机器的地址。

②WWW(World Wide Web)

WWW 是基于超文本(Hypertext)方式的信息查询工具。通过将位于全世界 Internet 上不同地点的相关数据信息有机地编织在一起,用户仅需提出查询要求,而到什么地方查询及如何查询由 WWW 自动完成。WWW 除可浏览文本信息外,还可以

通过相应软件(Mosaic)显示与文本内容相配合的图形、图像和声音等信息。

(2) 查询—SEARCHING

① Archie

Archie 可自动并定期地查询 Internet FTP 服务器,将其中的文件索引创建到一单一的、可搜索的数据库中。该数据库就是 Archie 所能查询的所有服务器中的文件目录数据的索引。用户只要给出希望查找的文件类型及文件名,Archie 服务器就会指出在哪些 FTP 服务器上存放着这样的文件。许多 Archie 服务器还受理用户的电子信箱发来的查询。

② WAIS(Wide Area Information Server)

WAIS 称为数据库的数据库,是供用户查询 Internet 上的各类数据库的一个通用接口软件。用户只要在数据库列表中用光标选取希望查询的数据库并键入查询关键字,系统就能自动进行远程查询,帮助读出相应的数据库中含有该查询词的所有记录,并根据查询关键字在每条记录中出现的频度进行评分,最高分为 1000。用户可进一步选择是否读取感兴趣的记录内容。

五、用户入网方式

CHINANET 提供电话拨号,分组网,帧中继和专线等入网方式。

1. 电话拨号上网

(1) 通过 CHINANET 上的 UNIX 主机上网(Telnet)

拨号上网经济实惠,适于业务量小的单位和个人使用。拨号上网的用户需具备:有一台 PC 机、普通的通信软件、一台 MODEM 和一条电话线,到当地电信局(或邮电局)申请一个上网帐号,即可使用。每次通信首先通过电话拨号登录到 CHINANET 的 UNIX 主机,由于该主机是 Internet 上的主机,运行的是 IP 软件,因此,可以通过 UNIX 主机提供的软件进入 Internet。

拨号上网您可以使用电子信箱、Telnet、Gopher 和 FTP 服务。

(2) 通过 SLIP/PPP 协议上网

通过 SLIP/PPP 协议可以电话拨号方式实现与专线上网完全相同的功能(除通信速率受到一定的限制外),该方式适于业务量小但又希望以主机方式上网的用户使用。通过 SLIP/PPP 上网用户所需的硬件与普通拨号上网完全相同,不同的是需配备 SLIP/PPP 软件。通过 SLIP/PPP 上网,用户可以享用 Internet 的所有服务。

2. 通过分组网上网

(1) 通过网上的 UNIX 主机上网

该方式适于分组网上的所有用户。用户仅需到当地电信局(或邮电局)申请上 Internet 的帐号和有关手续即可从分组用户变为 Internet 用户。该方式上网的用户可以使用的 Internet 服务,同普通拨号上网用户。该方式上网的优点是通信费与通信距离无关。

(2)通过分组网以 TCP/IP 协议上网

该方式同专线上网类似,所不同的是传输媒介是分组网的虚电路(交换型虚电路—SVC 或永久型虚电路—PVC),而不是物理的电路。用户除需是分组网的有权用户外,还需配备支持 TCP/IP 协议的路由器和运行 IP 软件的主机或网络,同时用户还需为其网上的所有设备申请 IP 地址和单位的域名。这样用户网上的所有终端均是完全的 Internet 用户,可以享用 Internet 的全部服务。

通过分组网和路由器上网,用户可以一机多用,即用户除是 Internet 的有权用户外,还可以同时与分组网上的用户通信。通过分组网上网,上网速率可选范围是 1200~64000bit/s。

该方式适于主要使用电子信箱等通信量不太大的所有用户。

3. 通过帧中继上网

帧中继的特点是通信效率高又可以同时与多个点建立 PVC,且租费比专线低(为专线的 20%),适于 LAN 之间的互联。用户通过帧中继方式上网,需申请上网的帧中继电路、配备支持 TCP/IP 协议的路由器,当然用户必须有一个 LAN 或主机,同时还需为其网上的设备申请 IP 地址和申请使用的域名。通过帧中继方式上网后,用户网上的所有终端均可以享用 Internet 的所有服务。

帧中继上网的速率可选范围为 9600bit/s~2048kbit/s,适于所有要求以主机或网络上网的用户。

4. 通过专线上网

专线上网具有通信速率高的特点,适于大业务量的网络用户使用,但费用相对较贵。用户需具备上网专线和路由器。上网后网上的所有终端和工作站均可享用所有 Internet 服务。

专线上网的通信速率可选范围为 1200bit/s~2048kbit/s。

六、CHINANET 提供的服务

通过 CHINANET 使用 Internet 业务,邮电部门提供全套服务,主要包括:

(1)Internet 接入服务,包括出租入网所需的专线、配套设备等。

(2)为用户提供 LAN 的建设和系统集成,包括安装各种 Server 软件、设置防火墙,为用户提供系统软件的开发等。

- (3)代为用户维护、管理用户的网络。
- (4)代为用户申请入网所需的 IP 地址和域名,并为用户提供域名备份服务。
- (5)提供信息服务,即把国外的信息(商业和免费)整理后送到国内,供国内用户使用,也可以把国内的信息经过加工后送到国外,供 Internet 上用户使用。

第二节 Internet 运转介绍

现代网络是建立在“分层服务”的概念上的,TCP/IP 第一层是由电缆和硬件组成,可从某地发送字节到另一地(有时沿路会丢失一些数据)。在它上面的一层叫做基本软件层,主要作用是把硬件层隔开。再上面是另一软件层,这一层是给基本软件层某些特征。在软件层上面是面向网络的,也是最上面的一层,叫做网络应用层,它提供一个友好界面,以方便使用。现在让我们从最底层开始探讨。

一、分组交换网

Internet 所采用的是分组交换技术。这种通信方式把数据分割成不超过一定大小的信息包来传送,不仅一条通信线路可由许多用户使用,而且即使在某些线路遭受损坏时,只要还有迂回线路可供利用,便可进行通信。

与 Internet 较为近似的模式是邮政服务体系。邮政服务体系是一个分组交换网。用户不能占用一条网线,寄出的信件被分检后与其他人寄出的混在一起,送往另一邮局,又被分检,再送往另一邮局。直至邮件到达目的地。尽管在技术上完全不同,但 Internet 与邮政服务却有惊人的相似之处,因此在这里我们一直用邮政服务系统作例子来讲解。

二、Internet 协议(IP)

Internet 可以从全世界不同的地方获得数据,但它是怎样获得数据的呢?

Internet 的各个网络是通过一套称之为“路由器”(使网络相互连接)的计算机装置连接起来的。这些网络可能是以太网,也可能是令牌网,还可能是电话线。如图1-4所示。

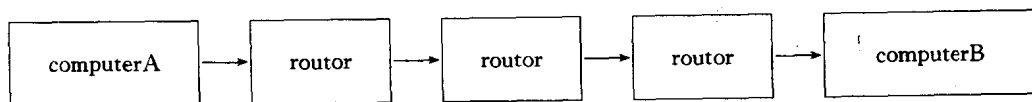


图 1-4

电话线和以太网仿佛是邮件服务中的运输车和飞机。它们把邮件从一地送往另一地。而路由器就像各邮电分局,它给出路径数据,就像一个邮政分局给出邮件的路

线。因为每个邮政分局(或路由器)并未与每一地方连接。如果你从北京寄一邮件到广东的汕头。邮局运送该信件时,并不是预定一架飞机将邮件直接送往汕头,而是送往某一邮局,这个邮局又送往另一邮局,一直将信件送达目的地。也就是每个邮政分局只需要知道哪一条邮政路线可以用来完成输送任务且又距目的地最近就可以了。与此类似,Internet 也是这样:选择一条通路,将数据送往下一站,同样也要选择一条最好的路径来完成任任务。

通信网是如何知道数据要发往什么地方的呢?我们还是以邮件为例,如果你想发封信,则必须将写好的信放进一个信封中,在信封上写上地址,贴上邮票。与此相似,Internet 也有自己的规则来保证其运转。这样的规则就叫做协议。Internet 的协议(IP)就是关于地址方面的协议,也就是路由器接收到发出的数据后,就知道该做什么了。贴上 IP 再将数据放入其中,恰似把信放进一个信封。如图 1-5。

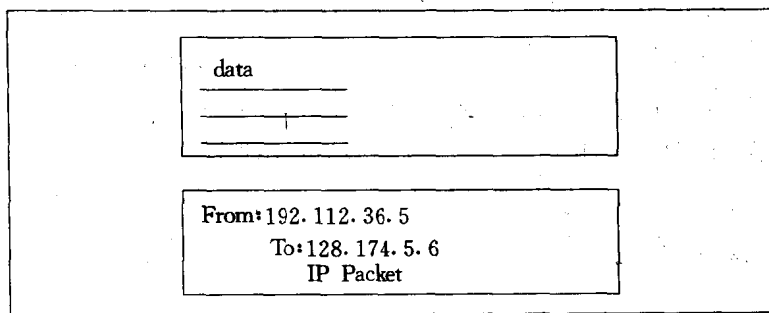


图 1-5

地址的信息,放在信件的开头,这些信息能使网络足以保证正确投递分组数据。Internet 地址由四个数组成,每个数不大于 256。写出来时,各数之间用一个点分开,例如:

192. 112. 36. 5

128. 174. 5. 6

实际上,地址的组成很复杂,由于 Internet 是一个网间网,所以地址的开头告诉 Internet 的路由器,用户是属于那个网的,右边末位数告诉计算机接受分组主机的地址,每台计算机在 Internet 的登记表上有唯一的地址。路由器将数据送到应该送达的某个网络,该网将数据送到指定的计算机或是某个网上的一台主机的时候,Internet 就完成了他自己的工作。

由于很多实际原因(主要是硬件的限制)经过 IP 网传送的信息被分割成以 bit 为单位的组,即所谓的分组。每组信息量长为 1 到 1500 字节,目的是为使每个用户都能有一个很短的利用网络的时间,而避免任何用户长时间独占网络。

数据放进了 IP 的信封里,Internet 就获得了它所需要得到的所有的分组信息(从某一计算机到其目的地)。这个过程中可能会出现下面几个问题:

(1)绝大多数要传送的信息比 1500 字节长。事实上,如果邮局的服务仅限于投送明信片,不能投送更长的信件,用户会很失望。

(2)可能会出差错,像邮局偶尔会丢失信件一样,有时网络也会丢失一组数据,或是在传输中一组数据受到损坏。但 Internet 有能力处理这些问题。

(3)多组报文到达目的地时,可能是无序的,如果寄两封信到同一地方,既不能说这两封信是由同一路径寄到,也保证不了它们的先后顺序。Internet 也同样如此。

因此 Internet 的下一层会给出一种方法,从而能传输大块的信息,并能预防网络传输中带来的失真。

三、传输控制协议(Transmission Control Protocol)

在 IP 协议中常常提到 TCP 协议,TCP 协议是做什么的呢?

如果你想寄一本书给某个朋友,而邮局的服务仅限于投送信件,这时怎么办呢?你可以从该书中剪下每一页,分别放进信封中,然后封上信封,贴上邮票,放进邮筒。收信一方确认每页都收到后再将它们按顺序粘在一起,这些就是 TCP 要做的。

TCP 接收到将要发的信息后,将信息分成很多段,TCP 给每一段一个号,以便让接收端确认,并将数据按原样还原。为了传送这些分段号,TCP 有一个自己的“信封”,它上面有 TCP 必须“写入”的信息(见图 1-6)。一组数据置于 TCP“信封”中,接着这个 TCP 信封又被置于 IP 信封中,发送上网。一旦 IP 信封中放入要传送的数据,网络就可以传送了。

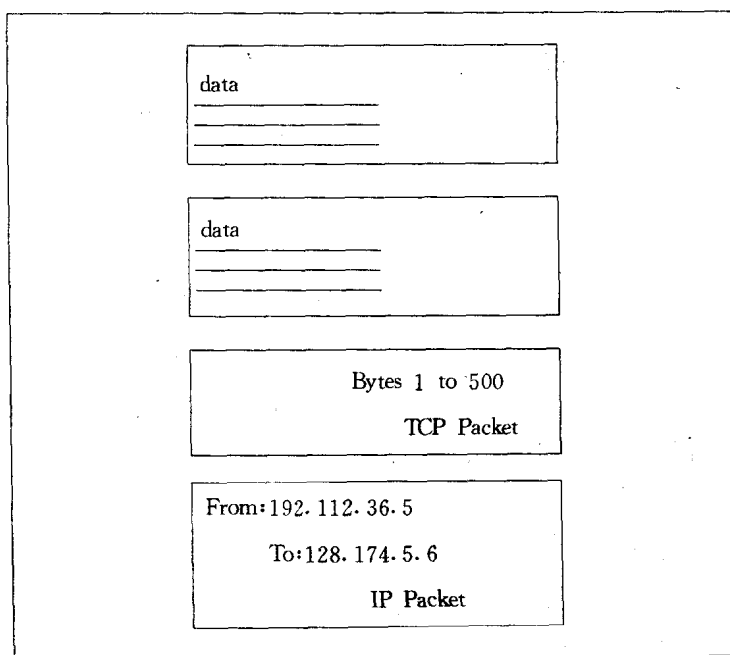


图 1-6

在接收端,一个 TCP 软件包收集信封,抽出数据,并将它按发前的顺序还原。如果出了差错,TCP 就发出重传信号要求重新发送那些出错的部分。一旦 TCP 收到全部信息并通过了校检,它就将数据送给应用层,而且无论应用层用什么样的软件都可以。

这可能有点理想化了,实际上,不仅分组会丢失,而且很可能在传输中电话的一个小干扰就会使得分组改变。TCP 可以处理这些问题。当 TCP 将数据装进它的信封中,它同时也已计算了一个所谓的“累计核对”。“累计核对”是一个数,其功能是在接收 TCP 分组时防止出错。当分组数据到达信宿机时,接收端 TCP 就计算累计核对值并与传送来的值比较,如果不匹配,说明在分组内发生了错误,接收端 TCP 就放弃该分组数据并要求重传。

四、其他传输协议

TCP 使两端的使用者之间形成了一个传输通路,从而保证这边输入能到达另一边。在发送方到接收方之间并没有一条专线(在某分组之间空白处,其他人可以使用同样的路径和网络),但实际来看它很象有条通路。

建立一个 TCP 连接要求有一定的报头及延迟。如果所发送的数据都被装进“信封”,而又不必担心数据传送中的保护,那么用 TCP 就显得繁琐了。

这里引出了另一个标准协议,这个标准协议无需有报头,它叫做“用户数据报协议”(user datagram protocol 即 UDP)。有些情况下,UDP 可代替 TCP。原来是将数据装进 TCP 而后放进 IP“信封”中,而现在是将数据装进 UDP,然后放进 IP 信封中。

由于 UDP 不用考虑分组的丢失、出错和失序等精确度,所以 UDP 要比 TCP 简单得多。UDP 通常用于传送少量报文。如果接收端在一较短时间无反响,它便会重传。

第三节 网络界面

一、应用系统介绍

大多数人实际上关心的只是能否用 bit 流做实际工作。比如传输一个文件、存取数据、甚至玩游戏。应用层(Applications)是一个软件,该软件能使上述要求很容易满足。该层也称做软件层,是建立在 TCP 或 UDP 之上的服务层。应用层给用户完成一个实际应用的方法。

Internet 上有三个标准的应用:远程登陆(remote login)、文件传输(file transfer)及电子邮件(electronic mail)以及其它一些不太标准的应用。本书的第三章至第十章就是描述 Internet 上的各种应用。

在谈及应用时有一个问题,因为应用界面取决于用户使用的系统,本书上讲的命令、反馈信息、提示信息等或许与用户在自己的屏幕上看到的略有不同,如本书说的“connection refused”,而用户在自己的屏幕上显示的却是:“Unable to connect to remote host: refused。”遇到这种情况时不用担心,因为本质上它们是相同的。要尽量找