

因特网

实用技术

黄光明 赵 宁 潘贵敦 编著



湖北科学技术出版社

因特网实用技术

黄光明 赵 宁 潘贵敦 编著

湖北科学技术出版社

因特网实用技术

© 黄光明 赵 宁 潘贵敦 编著

责任编辑:高诚毅

封面设计:秦滋宣

出版发行:湖北科学技术出版社
地 址:武汉市武昌东亭路2号

电话:86812508
邮编:430077

印 刷:石首市印刷厂
督 印:周如谦

邮编:434400

787×1092mm 16开 14.5印张
1998年8月第1版

330千字
1998年8月第1次印刷

印 数:000 1—4 000
ISBN7-5352-2188-2/TP·45

定价:19.00元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

内 容 提 要

因特网是全球性的、最大的计算机网络，它包含了丰富的信息资源。随着因特网技术的发展，因特网将成为人们获取知识和信息最直接、最迅速的途径。本书是一本关于因特网应用的实用技术书。

本书讨论了与因特网有关的基本概念、因特网的连接和设置，并在此基础上，重点介绍了 E-mail、FTP、Telnet、WWW 浏览的使用以及网络资源的制作技术，着重阐述了因特网资源获取的方法，同时，介绍了因特网的使用技巧。书中配有大量的示例和图解，还为读者提供了丰富的因特网资源资料。本书可以指导读者掌握因特网的使用，可作为计算机爱好者以及大、中学生上网辅导书，也适于作为大、中学及中专和计算机培训站的因特网教材。

前 言

因特网是全球性的、最大的计算机网络,它起源于美国 1969 年开始实施的 ARPAnet 计划,目的是建立一个分布式的、存活力极强的全国性信息网络。今天的 Internet 将世界各地的各种规模的网络连成了一个整体,人们可以通过各自不同类型的计算机或工作站连入 Internet。自从 1981 年 8 月起,Internet 连网计算机的数量由 213 台,以每年翻一番的速度迅速增长。到 1998 年 1 月止,连入因特网的主机数目达到 29 670 000 台,并且,连网计算机数目继续以每月 10%~15% 速度增长。据中国互联网络中心(CNNIC)统计,截止到 98 年 6 月 30 日,我国上网计算机数为 54.2 万台,其中,直接上网计算机为 8.2 万台,拨号上网计算机为 46 万台;上网用户 117.5 万人,包括直接上网用户 32.5 万人,拨号上网的用户约为 85 万人;CN(中国互联网络)下注册的域名总数为 9415 个,WWW 站点约 3700 个。我国目前国际线路总容量为 84.64Mbps,连接的国家 and 地区有美国、德国、法国、日本、香港等。

因特网在世界范围得到普及的最重要因素是丰富的应用环境和信息资源。因特网上的信息资源包括了超级计算中心、图书目录库、公共软件程序库、科学试验数据库、电子预印本库、地址目录库、网络信息中心等等。在因特网上,目前为用户提供了 40 多种服务,其中主要有电子邮件(E-mail)、远程登录(Telnet)、文件传输(FTP)、网络新闻(News)、万维网(WWW)、文档查询(Archie)和信息鼠(Gopher)等。

曾经有人说过:“失掉现在,也就没有未来。”因特网在全球的飞速发展,使得人们拥有了更多的机遇,也同时遇到了挑战,这是一个来自未来的挑战。为了迎接这个挑战,首先必须掌握因特网的使用。

本书的重点是介绍如何使用因特网,即如何从因特网中获取所需的信息。因特网上的信息资源浩如烟海,尤其是新手在它面前会感到茫然不知所措。为了帮助读者掌握因特网的使用,我们把在因特网上获取信息资源的方法和经验进行了归纳和总结。全书共分八章。

第一章从因特网的发展历史入手,介绍了因特网的基本知识(包括 Internet 的基本概念、基本工作原理、基本服务类型)。

第二章介绍了常用的两种与因特网连接的方式:通过局域网直接连接和通过电话拨号连接,并且,详细叙述了各自的设置方法。

第三章简单介绍了 Linux 操作系统及常用命令。

第四章介绍了常用的因特网服务:远程登录、电子邮件、文件传输和 WWW 浏览。在此章节中着重阐述了 Netscape Communicator 和 Internet Explorer 4.0 两种 WWW 浏览器的使用方法。

第五章详细介绍了利用 HTML 语言进行网页制作的技术。另外，简单介绍了网页制作中的编程设计以及常用的网页制作软件，供读者参考。

第六章介绍了在因特网上对不同信息资源进行搜寻的方法和技巧，图文并茂，方便读者阅读和操作。

第七章介绍了一些因特网使用技巧和新软件的使用方法。

第八章介绍了交互式网络资源的使用。

为了更好地配合本书的使用，在附录中收集了国内部分 FTP 服务器和国内部分 BBS 站的域名和地址，以及常用的 WEB 站点的域名。

本书第一章、第二章、第三章和第四章的第一节至第三节、第六章的第一节和第三、四节、第七章的第一节至第三节和第五节、第八章的第二节以及附录由黄光明编写，第四章的第五节、第五章和第七章的第四节由赵宁编写，第四章的第四节、第六章的第二节和第八章的第一节由潘贵敦编写。全书由黄光明和赵宁统稿。另外，参加本书工作的还有：严建桥、陆承涛、庞金鹏、唐守国、吴小平、张磊、祁宁。在此书的编写过程中，华中师范大学物理系主任刘武教授提出了许多宝贵的建议，刘守印、马宁、沈凤招等老师给予了热忱的帮助与支持，谨此表示衷心的感谢！

因特网处于不断发展和完善的过程之中，我国因特网的使用还刚刚起步，由于作者水平有限，书中不足和错误之处，恳请读者批评指正。

编 者

1998 年 8 月于武汉

目 录

第一章 Internet 基础	(1)
一、Internet 的历史	(1)
二、中国的 Internet	(3)
三、Internet 的基本工作原理	(5)
四、Internet 的基本服务	(7)
五、Internet 的地址与域名系统	(12)
第二章 Internet 的连接与设置	(16)
一、网络连接	(16)
二、拨号方式	(20)
第三章 Linux 操作系统简介	(28)
一、Linux 的基本概念	(28)
二、Linux 的常用命令	(32)
第四章 常用 Internet 服务	(40)
一、远程登录 Telnet	(40)
二、电子邮件 E-mail	(45)
三、文件传送 FTP	(54)
四、WWW 浏览 (1) ——Communicator	(72)
五、WWW 浏览 (2) ——Internet Explorer	(84)
第五章 网络资源制作技术	(98)
一、HTML 语言介绍	(98)
二、HTML 语言的结构和命令	(99)
三、网页设计	(102)
四、网页中声音技术	(119)
五、网页制作中的编程设计	(123)
六、常用的网页制作软件	(129)
第六章 Internet 信息资源查找	(135)
一、关键词与逻辑表达式	(136)
二、搜索引擎	(137)
三、文件查寻服务	(148)
四、用户查找	(149)
第七章 Internet 高级使用	(152)
一、文件下载新工具	(152)
二、网络连接测试	(158)

三、在线交谈 ICQ.....	(160)
四、用电子邮件访问 Internet 的多种资源.....	(164)
五、常见多媒体文件格式.....	(183)
第八章 交互式的网络资源.....	(185)
一、网络新闻.....	(185)
二、电子论坛.....	(209)
附录：国内 INTERNET 资源	(215)
一、国内部分匿名 FTP 服务器	(215)
二、国内部分 BBS 站	(216)
三、常用 web 站点	(217)

第一章 Internet 基础

Internet 是全世界最大、覆盖面最广的计算机互联网络。国内曾把它翻译成“网间网”、“因特网”或“国际网”等不同名称，最近电子工业部将 Internet 的中文名正式定为“因特网”。它不仅仅把众多计算机连接起来，而更重要的是 Internet 中含有极其丰富的信息资源，因此人们常称 Internet 是现代的信息超级市场，是信息的海洋，也是全球信息基础设施即信息高速公路的雏形。

Internet 通常也称为网间网，它采用了统一的通信语言（也就是协议）把众多的局域网和广域网联成一片，各个局域网和广域网内部完全可以采用不同的网络结构和协议标准，“大集中，小自由”。它之所以有今天这样的规模，就是因为采用各自建立局域网，进而联成广域网，再采用统一的协议把高速骨干网连成一片的发展模式。

一、Internet 的历史

Internet 始于 60 年代，它可以说是美国和前苏联冷战时期的产物。当时美国国防部认为，如果仅仅依靠一个集中的军事指挥中心，万一这个中心被苏联的核武器摧毁，全国的军事指挥将处于瘫痪状态，其后果不堪设想，因此有必要设计一个分散的指挥系统，它由一个个分散的指挥点组成，当部分指挥点被摧毁后其他点仍能正常工作，而这些分散的点又能通过某种形式的通信网取得联系。

美国的 Rand 公司受美国国防部委托开展了这一项目的研究，1964 年，该公司的 P. Baran 在题为“关于分布式通信”的研究报告中，首次提出了崭新的分组交换的概念。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，不仅一条线路可由许多用户使用，而且即使在某些线路遭受破坏时，只要还有迂回线路可供利用，便可维持通信。这一创造性的概念已经成为今天全数字化世界范围网络的基石。P. Baran 本人也因此获得了 1989 年度美国计算机协会数据通信专题组（ACM SIGCOMM）和美国电气电子工程师协会（IEEE）授予的 A.G. Bell 奖。1968 年，英国的图像物理实验室首先采用上述思想建立了计算机网。同一年，美国国防部高级研究计划局（Advanced Research Project Agency, 简称 ARPA）也决定采用上述思想建立一个分布式计算机网络，并于 1969 年建成，这个网络后来被称为 ARPANET（阿帕网）。到 1969 年 12 月，ARPANET 上仅有 4 台计算机，分别位于洛杉矶的加利福尼亚大学，圣芭芭拉的加利福尼亚大学，斯坦福大学，盐湖城的犹它州立大学。当时，ARPANET 主要用于军事研究，它有五大特点：

- ①支持资源共享；
- ②采用分布式控制技术；
- ③采用分组交换技术；

④使用通信控制处理机;

⑤采用分层的网络通信协议。

1972 年, ARPANET 在首届计算机和通信国际会议上首次与公众见面, 并验证了分组交换技术的可行性。由此 ARPANET 成为现代计算机网络诞生的标志。ARPANET 在技术上另一个重大贡献是 TCP/IP 协议集的开发和使用。1980 年, ARPA 投资把 TCP/IP 加进 UNIX (BSD4.1 版本) 的内核中, 在 BSD4.2 版本以后, TCP/IP 协议即成为了 UNIX 操作系统的标准通信模块。

1982 年, ARPANET、MILNET 等几个计算机网合并形成了 Internet 的早期主干网。

1983 年, ARPANET 分裂为两部分: ARPANET 和纯军用的 MILNET。同年 1 月, ARPA 把 TCP/IP 协议作为 ARPANET 的标准协议, 其后, 人们称呼这个以 ARPANET 为主干网的网际互联网为 Internet, TCP/IP 协议集便成为使用方便、效率极好的协议集。与此同时, 局域网和其他广域网的产生对 Internet 的发展也起了重要作用。在新建立的广域网中, 最引人注目的是美国国家科学基金会 NSF (National Science Foundation) 建立的美国国家科学基金网 NSFNET。1986 年, NSF 建成全美五大超级计算机中心。为了使全国的科学家和工程师们能够共享这些以前仅供军事机构和少数科学家使用的超级计算机设施, NSF 首先想到利用 ARPANET, 但由于各种原因无法实现, 于是 NSF 决定建立自己的基于 IP 协议的计算机网络。它通过 56Kbps 的电话线将各大超级计算机中心连接起来, 然后在各地区建立地区网。大学就近连到它的近邻, 构成一个通信链, 每个链连接到一个超级计算机中心, 中心再彼此互连起来。在这种结构中, 任何计算机之间最终都能通过它的近邻转发会话而互相通信, 连接各区域网上主要通信节点计算机的高速数据专线便构成了 NSFNET 的主干网。NSFNET 的成功设计, 使得它于 1990 年 6 月取代 ARPANET 而成为 Internet 的主干网。

随着计算机技术和通信技术的不断发展, 也由于计算机用户对计算机联网通信需求的不断增长, NSF 不得不再次考虑采用更新的网络技术来适应发展的需要。1989 年, 连接 13 个地点的 T1 级主干网开始运行。T1 级主干网能以 1.544Mbps 的速度传送数据。到 1991 年底, NSFNET 的主干网已升级到 T3 级, 速度达到 45Mbps。

Internet 迅速发展的同时, 世界上还有其他一些计算机网络也在发展, 如 BITNET (Because It's Time NETwork)、CSNET (Computer Science NETwork) 等, 另外还有一些地区性网络, 如瑞典校园网 (SUNET)、台湾科技网 (TANET) 等, 这些网络陆续与 Internet 相连, 成为 Internet 的一部分。除此之外, 一些商业性的网络, 如 Compuserp 也有 Internet 接口, Internet 用户和这些网的用户可以互相交换信息。

Internet 在美国的发展可以从这几年来其主干网 NSFNET 连入的局域网的增长情况加以说明。1988 年 7 月, 只有 170 个网同 NSFNET 相连, 每月传送的信息量只有 1.9 亿件。到 1992 年 1 月, 连入 NSFNET 的局域网已超过 4500 个, 每月传送的信息量已达 120 亿件。

就全世界范围而言, 没有人能知道 Internet 目前的确切规模。因为除了运行 TCP/IP 通信协议的网络外, 还有一些并非基于 IP 通信协议的网络 (如 BITnet 和 DECnet 等) 为方便其用户与 Internet 用户交换电子邮件, 也通过网关 (Gateway) 与 Internet 连通。

到 1995 年 1 月 Internet 有 71 000 个域 (domain)、4 852 000 个节点。一个域可以是一个大学、一个研究机构、一个公司等。如果按每个节点有 10 个用户使用进行计算, 那么 Internet 上大约有 4 800 万个用户。

据 1998 年 1 月在 Internet 网上公布的统计数字表明, Internet 上共有 29 760 000 个主机, 有 207 个国家和地区连入 Internet。图 1-1 显示出自 1981 年以来 Internet 主机迅速增长的情况 (读者可以在 <http://www.nw.com/zone/WWW/report.html> 中看到最新的发展动态)。

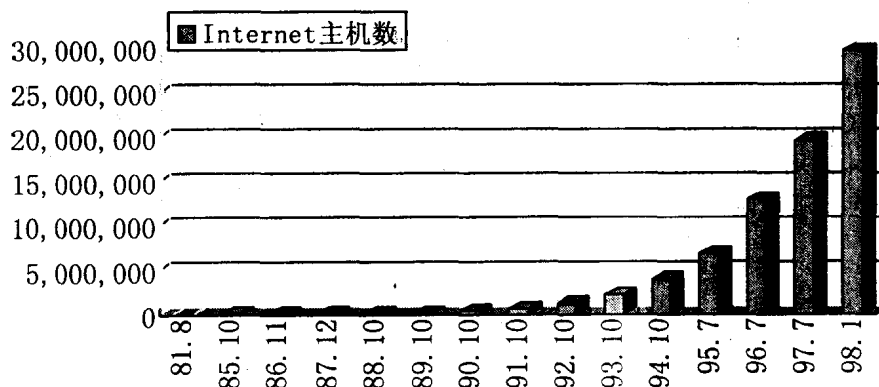


图 1-1 Internet 主机数量增长情况

二、中国的 Internet

我国利用 Internet 资源的早期阶段约为 1986~1993 年, 当时一些科研部门开展了与 Internet 联网的科研课题和科技合作项目, 通过 X.25 实现与 Internet 电子邮件转发系统的连接, 并在小范围内为国内的一些重点院校、研究所提供了国际 Internet 电子邮件服务。1994 年 4 月, 我国实现了与 Internet 的专线连接, 5 月完成了我国顶级域名 CN 主服务器的设置, 实现了 TCP/IP 协议, 开通了 Internet 的全功能服务。几个全国范围的计算机网络项目相继启动, 使 Internet 在我国得到了较快的发展。按照国务院有关规定, 有权直接与国外 Internet 连接的部级单位有四个: 中国科学院、国家教委、邮电部和电子部。这四个单位称互连单位, 网络称互联网。

中国科学院互联网 (NCFC) 工程是世界银行贷款“重点学科发展项目”中的一个高技术基础设施项目。该项目由中国科学院主持, 联合北京大学、清华大学共同完成。NCFC 网络由主干网和院校网两级组成, 主干网连接国内部分科研教育单位、院校网以及 Internet 国际出口。该工程建设始于 1990 年, 1992 年完成了中科院院网 Canet、清华校园网 TUNET 和北大校园网 Punet, 1993 年建成 NCFC 主干网, 以高速光缆及路由器将北大、清华和中科院、北京中关村 30 多个研究所互联起来。其“百所联网”工程

也于1995年底基本完成,目前已连接了100多个以太网、近3 000台计算机、1万多名用户。成为我国地域范围广、用量大、性能好、通信量大、服务设施齐全的全国性科研教育网络。

国家教委互联网(CERNET)是由国家计委投资、国家教委主持建设的中国教育科研计算机网络。该网1994年启动,1995年底完成了首期工程,除了北京的网络中心之外,首期工程还包括上海、南京、广州、武汉、西安、成都和沈阳等高等学校集中的大城市。第一个出口以128Kbps国际专线连接美国,全国主干网(共11条64KbpsDDN专线)于1995年10月开通,各级网络中心已经建成,并提供NIC和NOC的服务,至1996年6月已有100多所高校实现了与CERNET的联网。目前增加了一条连接美国的2Mbps信道,不久还会增加至香港和德国的信道,国内主干网也基本提速至512Kbps。CERNET的潜在服务对象包括全国1 090所大学近300万名老师、研究生和在校学生,4万所中学的550万名师生和16万所小学的1.2亿名师生。图1-2是CERNET主干网络连接示意图。

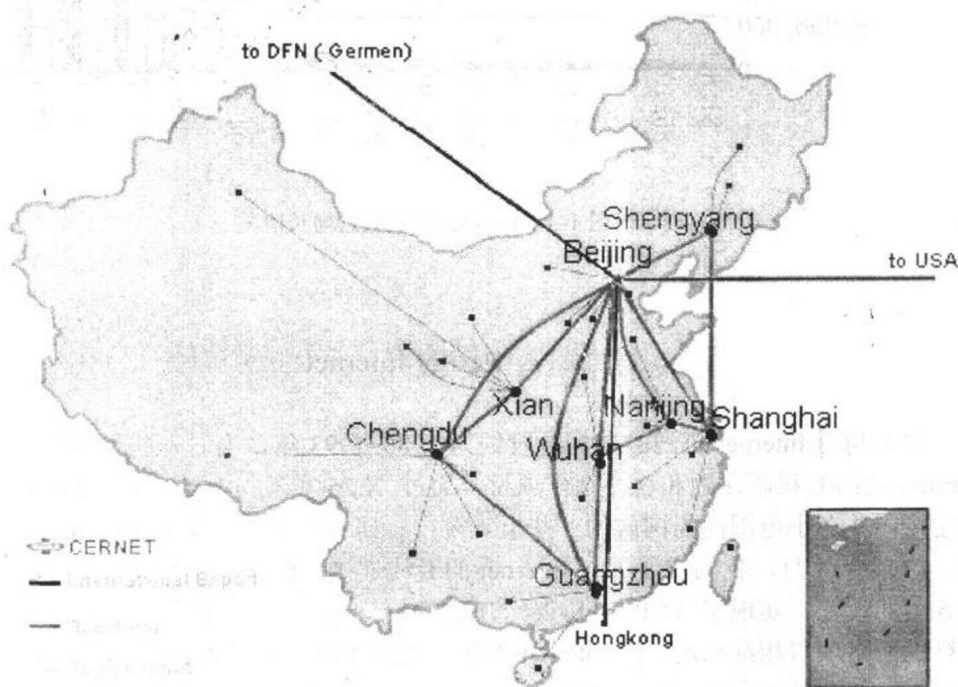


图 1-2 CERNET 主干网示意图

邮电部互联网(ChinaNET)于1994年投资建设的中国公用Internet网,网管中心设在邮电部数据通信局。该网于1995年初与Internet连通,同年5月正式对外服务。作为首期工程,北京节点和上海节点已于1995年6月分别开通了256Kbps和64Kbps专线,经由Sprint公司的路由器进入Internet,为社会公众提供各种Internet服务。同年,辽宁、浙江、广东等省本地的ChinaNET也开始向公众提供Internet服务。1996年

5月, ChinaNET 提升了北京、上海专线的速率。目前, 北京节点具有两条国际出口线, 一条速率为 256Kbps, 另一条为 1Mbps, 上海节点则有一条为 2Mbps 的国际出口专线。ChinaNET 的第二期工程将在近日完成, 其骨干网将覆盖全国各省、市、自治区, 该网是我国 Internet 骨干网, 特点是入网方便, 在全国各电信局、邮电局均可办理入网手续, 接入方式灵活, 可通过电话拨号、ChinaPAC、帧中继或 ChinaDDN 等各种方式入网。

电子部互联网即吉通公司 (GBNET) 于 1994 年底与 Internet 连通, 目前已发展了 1 000 多个本地和远程仿真终端, 开始提供全面的信息服务。

除了以上国务院规定的四大互联网之外, 还有中国科学院高能物理所 IHEP 和北京化工大学 BUCT 各自建立了一条 64Kbps 的国际专线, 经由日本进入 Internet。中国科学院高能物理所是我国首家进入 Internet 的单位, 1991 年 6 月取得 DIGITALnet 协议, 直接联入了美国斯坦福大学的斯坦福线性加速器中心; 1994 年 5 月实现了 TCP/IP 协议, 完成了 Internet 的全功能连接。该所建立的 IHEP 已与美国的许多大型网络连通。目前该网络有齐备的本地和远程终端服务器, 具备提供 Internet 全部服务功能。通过高能所进入 Internet 的还有直属国家科委领导的中国科技信息所, 该所能够提供全面 Internet 服务, 还与 10 多个省市级科技信息中心实现了联网。

三、Internet 的基本工作原理

Internet 连接了不同国家与地区无数不同类型的电脑, 可能是某个校园网的大型主机, 也可能是某个办公室的个人电脑, 硬件千差万别, 使用的操作系统与软件也各不相同, 要保证这些电脑之间能够畅通无阻地交换信息, 必须有相通的语言, 即统一的通信协议。

Internet 上使用的通讯协议是 TCP/IP, 它实际上是由两个不同层次的标准组成。TCP/IP 代表 Transmission Control Protocol over Internet Protocol (传输控制协议 / 网际协议), IP 是基本, TCP 建立在 IP 之上, 由这两个协议和其他约定, 如上面的 IP 地址及 DNS 系统等共同组成了 Internet 的基本通讯标准, 使得来自全球各地不同的电脑可以毫无障碍地进行交流。

为了懂得计算机网络是如何工作的, 有必要了解其工作原理, 下面就简要介绍 Internet 基本工作原理。

1. 分组交换

计算机网络通常不是在通信的每两台计算机之间连接一条专用的线路, 相反, 网络系统中的多台计算机共享底层传输介质。这种共享是出于经济的考虑: 多台设备共享一条传输线路降低了成本。因为这样可以只使用少量的线路和少量的交换设备。所以, 共享传输路径 (线路) 的优点是可以节约资金。而同一时间这条线路只能提供一台计算机使用, 也就是说不同的计算机只能分时使用线路, 所以, 共享传输线路的缺点是在时间上产生了延迟。

为了减少延时, 计算机网络通常采用轮流共享传输媒体的方法, 即防止一台计算机由于长时间地任意占用共享线路而导致其他计算机都要等候很长的时间, 具体做法

就是让网络中每一台计算机每次只能传送一定的数据量。这种分割总量、轮流服务的规则就叫做分组交换。每次所能传送数据的单位称为一个分组。

2. 网际协议

Internet 是一个计算机网络的网络或叫做网间网（把全世界各种各样的网络都联接到一起所形成的网络），那么 Internet 是怎么把这些网络联接到一起的呢？

Internet 是用一种称为路由器的专用计算机将网络互联在一起的。当然，单纯将计算机硬件互联在一起并不能形成 Internet，互联的计算机还需要在软件的指挥下才能正常地工作。

下面我们探讨使全世界这么多各种不同类型的网络互联成为 Internet 网所使用的最基本的协议——IP 协议。

Internet 中使用的一个关键协议是网与网之间的协议，也叫做网际协议 IP，IP 精确地定义了分组必须怎样组成，以及路由器必须怎样将每一个分组递交到其目的地。联接到 Internet 上的每台计算机都必须遵守网际协议 IP 的约定。每台发送信息的计算机必须按 IP 定义的格式产生分组。接收信息的计算机也需按 IP 的约定从中提取信息。由此可见，实现该操作的软件（IP 软件）是最基本的软件，所有 Internet 服务都使用 IP 来发送或接收分组，所以通常每台计算机在通信时都必须使 IP 软件驻留在内存中，以便时刻准备发送或接收分组。

IP 分组也称为 IP 数据报。IP 分组的发送就像电报局处理电报的方式一样，一旦发送方准备好一个数据报并且将其发送到 Internet 上后，发送者就可以处理其他事务，正像发电报的人将电报发出去以后就可以处理其他事务一样。

3. 传输控制协议

TCP 协议的主要作用是使 Internet 工作得比较可靠。联接到 Internet 上的所有计算机都运行 IP 软件，并且其中的绝大多数还运行 TCP 软件。事实上，由于 TCP 和 IP 在 Internet 网络中的重要地位以及两者在一起工作得很好，因此人们把 Internet 中所使用的整个通信协议组称为 TCP/IP 协议组。

在分组交换系统中有可能出现一些问题：路由器由于到达的数据报过多而引起超载的时候，它必须将一些数据报丢弃，结果，一个数据报在 Internet 上传输时就可能丢失了。TCP 将自动检测丢失的数据报并且解决这一问题；由于路径的变化，一些数据报会和它们发送时不同的顺序到达目的地，TCP 自动检测到来的数据报并且将它们按原来的顺序调整过来；网络硬件故障也可能导致重复发送同一个数据报，结果，一个数据报的多个副本可能会到达目的地。TCP 将自动检测有没有重复的数据报发来，如果有，它只接受最先到达的数据报。

TCP 利用自动重传功能在接收方恢复数据报。当数据报到达最终目的地时，接收端上的 TCP 软件就向源计算机发送回一个确认信号，告诉发送方哪些数据已经到达了。就这样，发送方使用确认机制来保证所有数据都能安全可靠地到达目的地。无论何时，当发送方准备发送数据报时，发送方计算机上的 TCP 软件就启动计算机内部的一个计时器来计算时间。如果数据报在指定的时间内没有到达，计时器就认为这个数据报可能已经丢失了，于是它就发出一个信息通知 TCP，要求重新发送这个数据报。

如果数据报在指定的时间内到达目的地，TCP 就取消这一计时器。

在 Internet 内，接收方的目标计算机与发送方的源计算机间的距离可能较近也可能很远，信道可能较空闲也可能很拥挤，那么，TCP 重传数据报的等待时间就不固定，怎么确定呢？用户是不用操心的，也就是说，超时机制是完全由 TCP 自动执行的——TCP 将能够计算出在 Internet 网上某一个数据报传送路径的远近和网络传输的繁忙情况并自动调整超时值。

TCP 自动调整超时值的能力为 Internet 的成功做了很大贡献。事实上，Internet 的大多数应用程序离开自动适应情况变化的 TCP 软件就无法运行。

尽管 IP 软件提供了基本的 Internet 通信，但它没有解决出现的所有问题。像任何一个分组交换系统一样，如果有很多计算机在同一时刻同时发送数据，Internet 可能会超出其流量限制。当计算机发送的数据报比 Internet 所能处理的数据报多时，路由器不得不丢弃到来的某些数据报。

IP 软件不检测数据报丢失。为了处理这些通信问题，计算机必须使用 TCP 软件。TCP 去掉重复的数据，保证精确地按原发送顺序重新组装数据，并且在数据丢失时重发数据。

TCP 使用确认和超时机制处理数据丢失的问题。如果确认信号在时钟超时期限之后到达，发送方将重传数据。TCP 的超时机制在 Internet 上工作得很好，因为 TCP 自动根据目标计算机离源计算机的远近来修改超时值。

4. 客户机/服务器程序

客户机/服务器（client/server）模式是目前分布式网络普遍采用的一种技术，也是 Internet 所采用的最重要的技术之一。了解客户机/服务器的基本概念以及在 Internet 中的灵活应用对 Internet 用户来说颇为有益。

网络的一种基本用法是允许资源共享。在许多时间里，这种共享通过两个独立的程序来完成，分别运行在不同的计算机上。一个程序称为服务器程序（经常简称为服务器），提供特定的资源；另一个程序称为客户程序（经常简称为客户机），用来使用资源。“客户机”和“服务器”一般指请求服务和提供服务的程序。

客户机/服务器模式的优点是客户机和服务器程序不必运行在同一计算机上。而多数情况下，客户机和服务器程序分别驻留在不同的计算机上。例如，用户可以坐在武汉的一台计算机前面，使用 netscape 阅读位于 13 000 公里之外的美国一台计算机上的“每日新闻”。在这种情况下，netscape 客户机是运行在 PC 上的程序，而 WWW 服务器则是在美国某一地方的一台超级计算机上运行的程序。

Internet 所提供的服务都采用这种客户机/服务器的模式。学习使用 Internet 实际上就是学习如何使用各种客户机程序。

四、Internet 的基本服务

Internet 发展迅猛，其提供的服务在不断增加，应用领域也不断扩大，而且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

些基本服务与应用的概括。详细的内容在以后的各章节中还会陆续介绍。

1. 电子邮件

E-mail (电子邮件) 是 Internet 提供的一项最基本服务, 也是用户使用最为广泛的 Internet 服务之一。

电子邮件的最大特点是快速、方便, 通常发送一封邮件只需几分钟就能被对方接收到, 并且费用低廉, 特别适于远距离用户之间的相互联系。Internet 的电子邮件系统模仿普通的邮政业务, 通过在一些特定的网点 (如 ISP 的主机) 设定“邮局”, 用户就可以在该“邮局”上租用一个“电子信箱”, 当需要进行邮件的收发处理时, 可以在任何时间、任何地点与自己的“邮局”连接, 打开自己的电子信箱, 进行邮件的收发或存档处理等。目前, 平均每天有 5 000 万份电子邮件在 Internet 上传输, 处于世界不同角落的人们均可通过这种方式来进行彼此间的交流。

电子邮件有着电话、传真所无法比拟的优点, 例如可以将一份电子邮件同时发送给多个收件人; 可以把收到的邮件立即转发 (Forward) 出去; 可以即时答复等。目前, 已有越来越多的人将自己的电子邮件帐号象电话号码一样印在名片上向外分发, 可见它具有广泛的通信联系作用。

在使用传统的电子邮件软件时, 用户需要登录到一个多用户系统上, 如 UNIX 系统, 该系统通常是一天 24 小时都连接在 Internet 上, 用户可以随时编写、发送、接收电子邮件。这种方式就是我们通常所说的终端方式。随着 Winsock 技术的发展, 出现了大量的基于 Windows 环境下的各种客户端电子邮件软件, 这些电子邮件软件允许用户脱机阅读、撰写电子邮件的内容, 大大减少了用户的联机费用, 而且界面友好, 因此受到广大用户们的欢迎。

2. 文件传送 (FTP)

FTP (File Transfer Protocol) 是在 Internet 上进行文件传输的一种协议。目前 FTP 多用于将远程 FTP 服务器上的一些共享软件或资料文件传输到本地机上, 这一过程称为下载 (Download)。FTP 的工作方式遵循客户机/服务器模式, 使用 FTP 首先要有一个 FTP 的客户端软件。用户通过 FTP 网点进行连接, 连接成功后查找到所需的文件进行下载。

对于网上众多的信息, 用户在进行 FTP 传送时多是用匿名 (Anonymous FTP) 方式, 即远程 FTP 服务器允许任何用户访问该网点并可从该网点上免费下载文件。但通常情况下, 用户在登录某一台 FTP 网点时, 多是以 Anonymous 或 Guest 作为用户名, 以电子邮件地址作为口令来进行身份注册。

3. WWW (World Wide Web) 浏览

在 Internet 提供的众多服务中, WWW 是最受欢迎的一种服务, 特别是对于初学者。目前访问 WWW 的用户正在与日俱增。WWW 提供的不仅是文字信息, 而且包括了图像、声音、动画等多媒体信息, 因此, 访问 WWW 会使用户感受到 Internet 更加直观、具体、生动和形象。

WWW 提供的信息量是非常丰富的, 其范围包括了科技、教育、政治、军事、娱乐、商业等各个领域, 可以说, 不论你从事何种行业的工作, 都可以在 WWW 上找到

相关的内容，并且有些甚至是最前沿的信息。特别值得指出的是 WWW 在商业贸易方面具有巨大的潜力，目前一些在线的商品订购、金融投资、商业合作等已占相当数量的比例，并且日趋增长，同电视、报纸、杂志等广告宣传媒体相比，WWW 更有无可比拟的作用和效果。

从技术角度讲，WWW 提供的是一种基于页面检索的信息服务。页面的组织方式抛开了传统的连续性，而采用了符合人脑思维习惯的具有跳跃性的超链接（Hyper Link）技术。在其页面中经常有一些字、词或图片是以高亮、下划线或变色等特殊方式显示的，表明这些内容是可作为进一步查询的超链接，用鼠标单击它就可以进入下一面的内容。这种超链接技术使得全球的 WWW 信息都有机地联系起来，用户可以轻松地从一个页面跳转到另一幅页面，从一台 Web 服务器跳转到另外一台 Web 服务器上。

这些具有超链接的页面文件在全球 Internet 上是一种通用格式，称作 Web 页面。Web 页面的编写是通过 HTML（Hyper Text Markup Language）超文本置标语言来实现的，该语言是一种类似于排版用的置标语言，通过加一些特定的标记，能够将文字、图像、声音、表格等信息有机地组织起来，使 Web 页面看上去图文并茂。

WWW 服务也采用基于客户机/服务器的工作模式。客户端要运行 WWW 客户程序，它提供良好的用户界面，将用户的查询请求送给服务器。Web 服务器上存储大量 Web 页面并连接后台数据库，随时等待响应客户端发来的请求，执行查询后将结果返回给客户端。客户端与 Web 服务器的交互是通过超文本传输协议（HTTP: Hyper Text Transfer Protocol）来完成的，而用户要查询某一台 Web 服务器是通过 URL（Uniform Resource Locator）统一资源定位符来指定的，URL 地址既可以是本地硬盘上的某个文件也可以是 Internet 上的网点。例如下面 URL 所示：

<http://www.Microsoft.com/pub/index.html>

其中 http: 为所使用的传输协议，“//”后面跟着的是 Internet 上 Web 网点的域名。如果在 URL 地址中将 http 换成 FTP 或 Gopher 协议，并在“//”后面跟上相应的 FTP 站点或 Gopher 站点，这样就可以在 WWW 客户端程序上执行 FTP 服务或 Gopher 服务。目前，WWW 客户端程序使用较广泛的是 Netscape 公司的 Netscape Navigator 和 Microsoft 公司的 Internet Explorer 两种浏览器。

4. 远程登录 (TELNET)

追溯到一台小型计算机相当于 3~4 个冷冻柜（更大的计算机还要用自己的空调系统）大小的时代，对科学家和工程师来说，最初对 Internet 感兴趣的原因是 Internet 使他们能得到当地得不到的计算资源，并使他们更容易与其他城市的同行们合作。现在，具有 Internet 账号的用户可利用自己办公室或实验室的终端与网络中任何其他计算机建立起连接；只需使用 Unix 命令 telnet 来建立一个远程终端连接，这种连接只需在 telnet 后面注上远处计算机的地址即可。

通过 telnet 进行远程操作有两项较普遍的应用：第一，许多系统都允许用“guest”为用户名免费访问该站点。第二，其他一些系统支持 Internet 的用户在他们的系统上建立个人账号。例如，许多图书馆都用联机系统取代了原来传统的卡片目录。只要图书馆的计算机接在 Internet 网中，便可通过远程访问查询那些目录。