

前 言

因特网冲击波

今日世界正在经历一场革命。这场革命早已悄悄地开始，并且已经涉及到世界上的绝大部分地区（包括南极洲）。这场革命的主角就是 Internet，即所谓的因特网，中文又叫国际互联网。

Internet 可提供广泛的服务，利用它可以给成千上万的人发送电子邮件，浏览检索信息（全球大部分图书馆的资料），参加从学术到生活的上万个专题的讨论组，可以和世界各地的高速计算机连接，和世界各地的人玩交互游戏，花电话百分之一的费用打国际长途，发国际传真，网上购物。……随着 Internet 的进一步发展，人们正赋予 Internet 新的含义——PC 网络影院、数字网络电视、网络会议、远程教育等。总之，Internet 作为 GII（全球信息高速公路）的雏形，正在逐步取代广播、电视、报刊而成为最主要的信息传播媒介。

因特网发展的速度远远超过了它以前的所有其他技术。比如，无线电广播问世 38 年后拥有 5000 万听众，电视诞生 13 年后拥有同样数量的观众。而因特网从 1993 年对公众开放到拥有 5000 万用户只花了 4 年时间。最新的统计表明：中国目前的网民已经有 400 万，而 IT 预言家葛洛庞蒂先生则大胆预

言，到 2000 年，中国的上网人数将达到 1000 万。

本书的对象主要是在校的大中学生和教师，而且假设在此之前没有学习或使用计算机网络的经验。为了避免读者受 Internet 技术原理的困扰，我们不去论述它的具体技术细节，我们的重点集中在 Internet 的各种典型应用。

如果你对 Internet 的技术细节比较感兴趣，请参阅计算机网络 TCP/IP 网络互联技术专题等技术书籍，或者访问 Internet 的有关主页。

第一章 初识因特网

第一节 因特网是什么

Internet 是一个全球性的计算机网络，它由一个个独立运行的较小的计算机网络汇集而成，比如我们经常讨论的校园网或企业网都是 Internet 的一部分（如果它们连接上 Internet 的话）。在 Internet 上进行网络通信必须遵循一套规则（协议），这套规则叫 TCP/IP，因而需要联入 Internet 的计算机均必须安装 TCP/IP 协议。

不同的 Internet 用户对 Internet 有不同的认识，特别是对不同领域的用户来说，更是如此。对一些人来说，Internet 仅是替代邮政给其他人发送电子邮件的一种途径；对一些人来说，Internet 是避免去图书馆检索资料的一种途径；对另一些人来说，Internet 则可能是他们会友、娱乐、辩论、购物、工作甚至旅行世界的地方；而对计算机网络专家来说，他会用大量的数据通信和计算机网络术语和技术来阐明对 Internet 的认识，这一定会让外行的听众头昏脑胀。所以很难给 Internet 下一个总结性的定义。

一般地说可以从四个方面来定义 Internet：

Internet 是一个网络。它是世界上最大、独一无二的网络。Internet 是一个以 TCP/IP 网络协议连接各个国家、各个

地区以及各个机构的计算机网络的数据通信网。

Internet 是一种媒体。它是一个集各个领域的各种信息资源为一体，供用户共享的信息资源网。Internet 正在逐步取代广播、电视、报刊而成为最主要的信息传播媒介。

Internet 是一种观念。它正在改变人们的传统思想观念，今天的 Internet 正在跨越网络的涵义，它正在演变成一个超越国家概念的社会，有人称它为“地球村”。

Internet 是一种超越国界、种族、不同意识形态、不同文化背景的全球文化。

第二节 Internet 基础知识

一、TCP/IP 协议

所谓网络协议就是一组通信规则，就是通信双方为进行通讯而规定的规则集合。Internet 是众多计算机和计算机网络的大集合，它们之间要进行通信，必须遵循一定的规则，这个通信规则就是 TCP/IP 协议。只要两台机器按照 TCP/IP 协议进行通信，它们之间就能在 Internet 上交流信息。

TCP/IP 的中文含义是传输控制协议 / 网际互连协议。TCP/IP 是一系列的协议，用于组织网络中的计算机和通信设备。其中两个最重要的协议是 TCP 和 IP。IP 将数据从一个地址传送到另一个地方，而 TCP 保证传输正确地工作。

另外，TCP/IP 协议中还有一系列面向各种 Internet 应用的网络协议。比如用于电子邮件发送和接收的 SMTP 协议；用于文件传送的 FTP 协议；用于传送 WWW 的超文本传送协

议 HTTP 等。总之，TCP/IP 是一组协议的集合，它是 Internet 运行的基础。

二、IP 地址

大家知道，打电话时要有一个拨叫的号码；寄信时，要有邮政地址。同样，Internet 中也有自己的正式“地址”，每一台计算机都有自己的地址。要在网中找任何一种东西，都需要知道它的地址。

最基本的 Internet 标识方法是 IP 地址，IP 地址是唯一确定计算机的号码（全球唯一的号码），这些号码可以确定这台计算机所在的网络及路由。IP 地址共 32 个二进制位，可用四个十进制数表示，每个数的取值范围为 0~255，每个十进制数之间用“.”号隔开（如 202. 112. 104. 56），这种命名方法称为“点分十进制法”。

IP 地址包括网络号和主机号两部分，同时 IP 地址又分为 3 类：A 类，B 类和 C 类（D 类和 E 类地址用于多点广播和保留地址，超过本书的范围）。

A 类地址：A 类网络地址第一个二进制位为“0”，前 8 位（0-7）代表网络号，其它位（8-31）代表网络上的主机号，每个 A 类网络可以包含 16777216 台主机，A 类网络的范围是 0. X. X. X 至 126. X. X. X。一个 A 类网络的例子是 16. 18. 10. 1，代表是在网络 16. 0. 0 中的 18. 10. 1 号主机。

B 类地址：B 类网络地址前两位二进制位是“10”，前 16 位（0-15）代表网络号，后 16 位（16-31）代表网络上的主机号，每个 B 类网络可以包含 65536 台主机，B 类网络的范围是 128. X. X. X 至 191. X. X. X。比如清华大学有台机器

的 IP 地址是 166. 111. 4. 80 ，代表是在网络 166. 111. 0. 0 中的 4. 80 号主机。

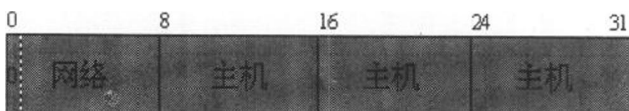


图 1-1 A 类地址

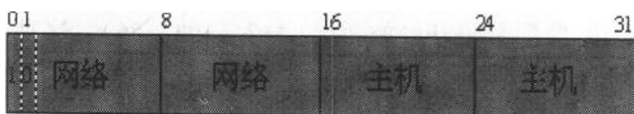


图 1-2 B 类地址

C 类地址：C 类网络地址前三位二进制位是“110”，前 24 位（0-23）代表网络号，后 8 位（24-31）代表网络上的主机号，每个 C 类网络可以包括 256 台主机，C 类网络的范围是 192. X. X. X 至 223. X. X. X。比如北京电信有台机器的 IP 地址是 202. 99. 38. 12 表示是在网络 202. 99. 38 中的 12 号主机。

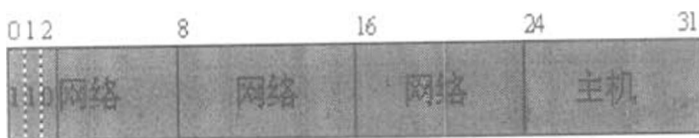


图 1-3 C 类地址

对于我们初学上网的用户来说，IP 地址有一些难度。但是我们要知道 Internet 的通信都是基于 IP 地址的，并且对一些特别重要的地址，我们还需要记录下来以备使用。这些地址包括：本机地址（拨号自动分配 IP 除外）E-mail 服务器地址、DNS 服务器地址、网关地址等。

三、域名（Domain Name）

幸运的是，我们并不需要知道所有与我们相关的 IP 地址，实际上大部分的主机我们都不需要知道它的 IP 地址。因为为了使基于 IP 地址的计算机在通信时便于被用户所识别，Internet 在 1985 年开始采用域名系统（DNS, Domain Name System）的方法，比较典型的域名有如下格式：

主机名。单位名。机构名（美国大部分域名）

主机名。单位名。机构名。国家名（其他国家包括美国部分域名）

域名就如同英语国家的信件地址书写方法一样从小到大，先写本主机的名字，单位名字，单位所属机构名字，最后是国

家名(如果有的话)

最高级域表示的是机构类型的范畴和属性。有两种形式的最高级域，正如前面的两种典型的域名所示：机构域和国家域。机构域是按 Internet 建立之前的地址编制法则制订的，原打算主要在美国使用。一旦 Internet 扩大成国际性网络，它需要新的、更加专有的最高级域。为了满足这种需要，就编制了新的地区域系统，在该系统中有许多这样的以两个字母的缩写代表一个国家的高级域。

对于“主机名.单位名.机构名”模式，我们举一个例子，www.microsoft.com，表示微软公司的一台主机。微软公司属于商业机构，因此它属于 com。同理对于“主机名.单位名.机构名.国家名”，ftp.pku.edu.cn 表明这是一台中国教育部门 pku(北京大学)的主机，名叫 ftp。

下表是比较典型的机构名：

表 1-1 机构域

机构域	含 义
com	商业机构 (Commercial Organization)
edu	教育部门 (Educational Institution)
gov	政府部门 (Government)
int	国际性组织 (International Organization)
net	网络化组织 (Networking Organization)
org	非盈利组织 (Non-profit Organization)

注意：上述的机构名是美国定义的而且得到各国接受的事实上的标准，但是在实际使用中，可能会有一些特殊情况。比如我国存在这样的域名：`www.ncic.ac.cn`，`ac` 表示科研部门，实际上凡是 `ac.cn` 结尾的域名均表示这是中国科学技术网络（CSTNET）上的一台主机。同样在我们接触的域名中往往会有一些涉及一个国家的地区划分的一些域名，比如：`www.bj4hs.bj.edu.cn` 表示中国、教育部门、北京、某一教育机构（北京四中）的一台 WWW 主机。

国家或地区的域代码为两个字符：

表 1-2 典型的国家或地区域

域名	国 家	域名	国 家
au	澳大地亚 (Australia)	jp	日本 (Japan)
ca	加拿大 (Canada)	cn	中国 (China)
ma	澳门 (Macau)	de	德国 (Germany)
fr	法国 (France)	hk	香港 (HongKong)
sg	新加坡 (Singapore)	tw	台湾 (TaiWan)
uk	英国 (United Kingdom)	us	美国 (United States)

从表中可以看出，美国也有一个国家域名称（`us`）在实际应用中它用于一些地域性比较强的场合，例如 `ca.us`。另外值得注意的并非所有中国的域名都是以 `cn` 结束，这取决于该域名的注册方法。我们常接触的 `www.163.com`（网易）

www. sohu. com (搜狐) 等都是在 Internet 的域名管理中心注册，就不用以 cn 结尾域名。

最高层域名的注册和管理由 InterNIC (<http://www.internic.net>) 负责，可以注册诸如 xxx. com、xxx. net 等域名；国内域名的注册和管理由 CNNIC (<http://www.cnnic.net.cn>) 负责，可以注册诸如 xxx. com. cn、xxx. net. cn 等域名，国内教育网域名的注册和管理由 CERNIC (<http://www.cernic.edu.cn>) 负责，注册 xxx. edu. cn (大学) 或 xxx. xx. edu. cn (中小学，xx 表示省份，bj 表示北京市) 等教育机构域名。

四、域名系统 (Domain Name System)

Internet 中的 DNS (域名系统) 负责在域名和 IP 地址之间相互转换，任何域名的使用均必须首先正确转换成相应的 IP 地址，这样 Internet 通信才能正确进行。Internet 网上有成千上万的 DNS 服务器每天 24 小时不间断运行，以响应我们机器发出的域名到 IP 地址的转换请求。幸好所有这一切都是在你不知道的情况下进行，否则你整天会为这些细节而烦恼。

总之我们要了解这样一个规则，可以在使用域名的场合一般都可以有 IP 地址，但是反之则不一定。例如访问 <http://www.bnu.edu.cn> 和 <http://202.112.80.54> 将会得到同样的一个页面。反之，有些主机有它的 IP 地址，但没有相应注册的域名，它可以通过 IP 访问，但不能用域名来访问。

五、文件路径

Internet 最先是应用在 UNIX（一种不同于 Windows 的操作系统）上，而且目前大部分的服务器还都是基于 UNIX 的。虽然我们不必花心思去学习 UNIX，但是了解一下 UNIX 的文件路径还是有必要的。Internet 上文件路径一般都是基于 UNIX 格式的。

UNIX 目录之间用斜杠（/）来间隔，而不是我们 DOS 中使用的反斜杠（\）。例如：/user/read.me 表示根目录下 user 子目录中的文件 read.me。

在后面的学习中我们可能会接触到这样的例子：ftp://ftp.lib.pku.edu.cn/pub/index.txt，表示是主机 ftp.lib.pku.edu.cn 上目录 pub 下的 index.txt 文件。

六、缩略语

常用的英文短语也经常被截短以节省输入，这经常使初学者迷惑。以下是一些常见的缩写）。

表 1-4 典型的缩略语

缩略语	含 义
BTW	顺便说一下 (By the way)
IMO	按我的意见 (In my opinion)
IMHO	按我愚见 (In my humble opinion)
IOW	换句话说 (In other words)

LOL	大声笑 (Laugh out loud)
ROFL	笑得满地打滚 (Roll on the floor laughing)
CUL	再见 (See you later)
OTOH	另一方面 (On the other hand)
TIA	提前致谢 (Thanks in advance)

第三节 因特网能做什么

Internet 的飞速发展和广泛应用得益于其提供的大量服务，这些服务为人们的信息交流带来了极大的便利，目前 Internet 提供的主要服务很多，分别是：

电子邮件服务 (E-mail)：

E-mail 是 Internet 上使用最广泛和最受欢迎的服务，它是网络用户之间进行快速、简便、可靠且低成本联络的现代通讯手段。电子邮件能可靠地发送和接收消息，把消息从一台计算机发送到另一台计算机，按一定方式到达目的地，邮件系统内部保证这些消息正确地到达目的地。这些消息可以是数据，也可以是文本、程序文件、语音甚至是摄影图片。消息收发通常在几分钟就能做完，比现行的邮政系统快几千倍。例如：你可以利用 E-mail 地址 `president@whitehouse.gov` 来和美国总统联系。

环球网服务 (WWW)：

WWW 是近几年发展起来并迅速受到全球 Internet 用户欢迎的服务，是一个基于超文本方式的信息查询方式。WWW 通过超文本方式将 Internet 上不同地址的信息有机的组织在一

起，WWW 提供了一个友好的界面，大大方便了人们的信息浏览。WWW 是在网络上发布公共信息的最佳形式，它使信息得到最快最广泛的传播，并可节省大量的印刷和传播费用。如今，世界范围内的各大组织、单位都用 WWW 来发布公共信息。例如：你可以利用 <http://www.whitehouse.gov> 来访问美国白宫。

文件传输服务 (FTP)：

FTP 服务解决了 Internet 传输文件的问题。无论两台计算机相距多远，只要它们都联入 Internet 并且都支持 FTP 协议，则这两台计算机之间就可以进行文件的传送。FTP 需要用户登录到 FTP 服务器上，一般的 FTP 服务器都支持匿名 (Anonymous) 登录，用户在登录到这些服务器时无须事先注册用户名和口令，只要以 anonymous 为用户名和自己的 E-mail 地址作为口令就可以访问该 FTP 服务器了。在多数情况下，用户使用 FTP 从 FTP 服务器向自己的计算机复制文件，该过程称之为“下载”。当然，用户也可以将自己计算机中的文件传递到 FTP 服务器，这称之为“上载”。另外，如果有必要的话，FTP 还允许用户从一台远程主机向另一台远程主机复制文件。例如：你可以很方便地从网络上免费下载 IE5.0，而不用花钱到软件商店购买。

远程登录服务 (Telnet)：

远程登录是 Internet 提供的最基本的信息服务之一，它允许 Internet 用户使用远程计算机来处理事务。Telnet 是在网络通讯的支持下使自己的计算机暂时成为远程计算机的仿真终端来应用，可以执行远程主机的程序和命令。要在远程计算机上登录，事先应该成为该远程计算机系统的合法用户并拥有相应的帐号和口令。目前国内 Telnet 最广泛的应用就是 BBS (电

子公告牌)通过 BBS 用户可以进行各种信息交流、讨论。例如：利用 Telnet 你可以登录到清华 BBS 和其他网友交流。

实际上 Internet 提供的服务远远不止这些，还有诸如 IRC、Gopher 等等，而且随着 Internet 的飞速发展，每天都在诞生新的服务，如网络电话（Internet Phone）、网络会议（Netmeeting）、网络传呼机（ICQ）等都得到极大的应用。

下表是 Internet 提供服务的一个列表：

表 1-5 Internet 服务列表

服 务	说 明
电子邮件 (E-mail)	发送和接收邮件
环球网 (WWW)	浏览超文本信息
文件传输 (FTP)	对 FTP 服务器文件的存取
远程登录 (Telnet)	连接并使用远程主机
电子公告牌 (BBS)	讨论组
新闻组 (News Group)	新闻讨论组
聊天 (IRC)	与一组人交谈
泥巴 (MUD)	多用户模拟环境游戏
邮件组 (Mail List)	以邮件形式发送的信息
搜索 (Archie)	搜索 Anonymous FTP 文件
地鼠 (Gopher)	基于菜单的信息
广域信息服务 (Wais)	搜索索引数据库
网上呼机 (ICQ 等)	发送短信息
网络广播/电视 (RealPlayer 等)	网上收听音频或视频信息
网络电话 (Internet Phone 等)	通过 Internet 传输音频信号
网上会议 (NetMeeting)	多人交谈/协作

第二章 接入因特网

第一节 怎样上因特网

连入 Internet 方式有很多，仿真终端、点到点（PPP）拨号、ISDN、DDN 专线、网卡等方式。其中仿真终端是 Internet 早期的接入方式，目前很少使用；而 DDN 专线一般针对集团用户，有很强的专业性。另外在网络日新月异的年代，如果你正在使用的是 xDSL、有线电视或无线等方式，这一点不足为怪，只是这些技术目前还没有达到被广泛使用的程度。

一、拨号上网

拨号上网是目前最基本、最通用的 Internet 接入方式，利用调制解调器（Modem，俗称“猫”）将计算机数字信号转换成模拟信号，通过电话线（公用电话网），到达服务提供商（ISP）处的 Modem，信号再还原成数字信号。一般 PPP 拨号没有固定的 IP 地址，而是在每次拨号建立时由 ISP 的拨号服务器自动分配，在线路断开时 IP 地址被回收用于下次的分配。

PPP 拨号上网需要购置一台 Modem，Modem 有 14.4Kbps、28.8Kbps、33.6Kbps 和 56Kbps 等速率。目前 56Kbps 的价格都在千元以下（笔记本专用的 PCMICA 插卡式除外），最便宜

的只有三百左右，因此 56Kbps 成为大家的首选。

PPP 拨号上网一般需要事先到 ISP 开户，ISP 收取一定的开户费，为我们提供拨号可用的账号。ISP 提供的 Modem 速率、拨号中继线容量、收费标准以及 ISP 的出口带宽都是我们值得考虑的因素。



图 2-1 PPP 拨号上网示意图

二、ISDN 上网

ISDN 即综合业务数字网，能够提供端到端的数字连接。普通模拟电话网虽然在电话局之间采用数字传输和交换，但是在电话机到电话局交换机之间仍是模拟传输，需要配备调制解调器(Modem)才能传送数字信号。ISDN 可以用一个网络为用户提供各种通信业务：语音、数据、传真、电子信箱、可视电话等等。中国电信现在提供 2B+D 和 30B+D 两种 ISDN 线（一个 B 速率为 64Kbps 和 D 速率为 16Kbps）。

对一般用户来说，申请一条 2B+D 的线路比较合适。因为它的传输速率为 64Kbps 和 128Kbps，在同一时间可打两个

电话，或者一个 B 信道打电话一个 B 信道上网，要不就干脆两个信道合为一个上网用。

通过 ISDN 接入因特网，速度快而且稳定，还可以不影响电话；特别是 ISDN 资费下调后，初装费仅比电话贵几百元钱，如果用一个 B 信道上网，费用和电话相当，对于我们上网用户来说是个好消息。

ISDN 上网类似于 Modem 上网，只是拨号使用的设备为 ISDN 而已。



图 2-2 ISDN 上网示意图

三、网卡上网

网卡上网主要是针对校园网或企业网用户，对于大中学生特别有实际意义。网卡上网的必备条件是你的机器可以通过双绞线（100 米）或同轴电缆（185 米）连接到局域网上，而这个局域网本身和 Internet 相连。一般每台机器需要申请一个固定的 IP 地址，也可以通过局域网上的服务器动态地申请。

网卡按速度分为 10M、10/100M 自适应、100M 等，按接