

网上警戒

—防范黑客技术



贾佳 郝洪明 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

网上警戒

——防范黑客技术

贾 佳 郝洪明 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

Internet 在全球的蓬勃发展,带动了国内网络的发展。人们在感受网络带给我们喜悦的同时,也一次地经历着网络带给我们的伤害,网络黑客的出现使每一个上网的人在遇到攻击的时候不知所措,本书期望能够给所有希望完全流畅地上网的用户一些帮助。本书较全面地阐述了有关网络和黑客等方面的知识,内容由浅入深。重点讲述了目前防范黑客、确保网络安全的最新技术,无论是网络管理人员,还是网络开发及维护人员,都能够从本书中找到自己所需要的内容。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

网上警戒——防范黑客技术 / 贾佳等编著. —北京: 电子工业出版社, 2002.1

ISBN 7-5053-7156-8

I.网... II.贾... III.计算机网络—安全技术 IV.TP393.08

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 083440 号

书 名: 网上警戒——防范黑客技术
编 著 者: 贾 佳 郝洪明 等
责任编辑: 祁玉芹
印 刷 者: 北京市天竺颖华印刷厂
出版发行: 电子工业出版社出版 <http://www.phei.com.cn>
北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036
经 销: 各地新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 25.5 字数: 607 千字
版 次: 2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷
印 数: 5000 册
书 号: ISBN 7-5053-7156-8
TP · 4114
定 价: 35.00 元

55503/d

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话: 68279077

前 言

在现今的社会中，Internet越来越多地渗透到我们的生活中，大家在网络上聊天、交友、学习、购物、阅读新闻。Internet在全球的蓬勃发展带动了国内网络的迅猛发展，但是，人们在感受网络带给自己喜悦的同时，也一次又一次地经历着网络带给我们的伤害。网络黑客的出现使得每一个上网的人在遇到攻击的时候不知所措，“我的邮箱密码被盗了”等等类似的信息充塞着大多数安全论坛。

那么，黑客是一些什么人？他们又为什么要攻击别人？我们应该如何防范黑客的攻击？本书期望能够给所有希望完全流畅上网的用户一些帮助，使得尽可能多的人了解黑客，了解他们是如何做的，了解应该如何防范黑客的攻击。

本书的内容从实际的应用经验出发，对黑客的攻击手法和行为做了大量的研究，包括他们使用的工具和技巧等，并提供了一些有参考价值的代码。内容由浅入深，既描述了关于网络和协议的基本知识，又涉及了网络安全的一些高级知识，所以不同层次的读者都可以从本书中找到所需要的内容。

在本书中：

第1章简单地介绍了计算机网络。

第2章详细地介绍了TCP/IP协议族。

第3章介绍了有关网络安全的基本常识。

第4章介绍了常用的安全工具。

第5章介绍了如何才能更安全地上网。

第6章介绍了服务器的知识。

第7章详细地描述了常见漏洞及其解决方法。

第8章对安全问题做了较为深入的探讨。

第9章介绍了有关黑客的方方面面。

第10章详细地讲解了如果编写攻防程序。

全书中用到的代码全部由C/C++编写。

本书由贾佳、郝洪明主编，参加本书部分编写的还有张强、刘小汕、姜明、催仑、张自立、黎功和刘源平。在此，非常感谢刘婕对作者及本书的大力支持。

由于作者的水平及能力有限，所以难免存在这样那样的问题，希望读者批评和指正。

作 者

2001.7

目 录

第一部分 入门篇

第 1 章 计算机网络基本概念	3
1.1 计算机网络的构成.....	4
1.2 局域网与广域网.....	7
1.2.1 局域网.....	7
1.2.2 广域网.....	7
1.3 Internet	8
1.3.1 什么是 Internet	8
1.3.2 Internet 提供的服务	8
1.3.3 Internet 的接入方式	9
1.4 黑客对网络的危害.....	10
第 2 章 常用协议	13
2.1 TCP/IP 协议族.....	14
2.2 IP 地址	15
2.3 RFC	15
2.4 IP 协议	16
2.5 TCP 协议.....	20
2.5.1 TCP 序列号.....	24
2.5.2 初始序列号选择.....	25
2.5.3 建立一个连接.....	27
2.5.4 关闭一个 TCP 连接	29
2.5.5 数据通信.....	30
2.5.6 TCP 接口.....	31
2.6 用户数据报协议(UDP).....	34
2.7 Internet 控制信息协议(ICMP).....	36
2.7.1 ICMP 的各种报文格式	37
2.7.2 Ping 程序.....	44
2.7.3 Traceroute 程序.....	52
2.8 Telnet 协议.....	61
2.9 FTP 协议.....	63

2.10	SMTP 协议	64
2.11	POP3 邮局协议	65
2.12	NetBIOS 协议	66
第 3 章	基本安全知识	69
3.1	安全基础	70
3.2	正确设置密码	77
3.3	使用常用软件	77
第 4 章	使用工具	83
4.1	天网个人防火墙	84
4.2	Proxy Hunter 代理服务器扫描	87
4.3	Microsoft 网络监视器	90
4.4	NetXRay 网络嗅探器	92
4.5	FluXay 流光	95
4.6	绿色警戒个人防火墙	98
第 5 章	上网安全	101
5.1	网络安全须知	102
5.2	增强网络安全意识	105
5.3	防范接收邮件感染病毒	107
5.3.1	网络蠕虫 Sircam 病毒	107
5.3.2	happytime 蠕虫病毒	109
5.3.3	I Love You 病毒	110
5.3.4	VBS_KAK 蠕虫病毒	116

第二部分 提高篇

第 6 章	服务器	121
6.1	什么是服务器	122
6.2	服务器的分类	123
6.3	设置 Windows NT 服务器	125
6.3.1	Windows NT Server 网络系统的组成	126
6.3.2	设置服务器	127
第 7 章	漏洞资料及补救方法	143
第 8 章	安全问题及对策	199
8.1	管理人员	200

8.2 工作人员.....	200
---------------	-----

第三部分 深入篇

第 9 章 关于黑客.....	215
-----------------	-----

9.1 历史与现状.....	216
9.2 理解黑客含义.....	216

第 10 章 编写攻防程序.....	219
--------------------	-----

10.1 基础.....	220
--------------	-----

10.2 使用 Windows Sockets 1.1 编程.....	222
-------------------------------------	-----

10.2.1 套接口.....	222
-----------------	-----

10.2.2 客户机/服务器模型.....	222
-----------------------	-----

10.2.3 字节顺序.....	223
------------------	-----

10.2.4 套接口属性选项.....	223
---------------------	-----

10.2.5 select()函数和 FD_*宏.....	224
-------------------------------	-----

10.2.6 Windows Sockets 支持的最大套接口数目.....	224
--	-----

10.2.7 头文件.....	224
-----------------	-----

10.2.8 进行 Windows Sockets 通信程序开发的基本步骤.....	224
--	-----

10.3 Windows Socket 1.1 库函数参考.....	225
------------------------------------	-----

10.4 Windows Socket 错误代码.....	268
-------------------------------	-----

10.5 Windows Sockets 规范演示例程.....	269
----------------------------------	-----

10.5.1 传输文件源程序清单.....	271
-----------------------	-----

10.5.2 广播源程序清单.....	279
---------------------	-----

10.6 深入内部开发程序.....	281
--------------------	-----

10.6.1 Windows 下动态注册码实现方法.....	282
--------------------------------	-----

10.6.2 查找进程.....	285
------------------	-----

10.6.3 消息.....	290
----------------	-----

10.6.4 消息路由.....	290
------------------	-----

10.6.5 钩子机制.....	291
------------------	-----

10.6.6 一个截获用户输入密码程序.....	309
--------------------------	-----

10.6.7 获取远程 NT/2000 Server 用户列表.....	315
--------------------------------------	-----

10.6.8 WIN32 PE.....	320
----------------------	-----

10.6.9 Windows NT/2000 下硬盘绝对扇区的读写.....	321
--	-----

10.6.10 写木马过程.....	328
--------------------	-----

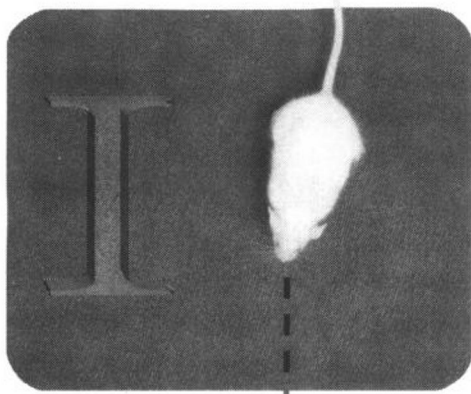
10.6.11 恢复被 CIH 破坏的硬盘.....	360
----------------------------	-----

10.6.12 引导型病毒分析.....	362
----------------------	-----

10.6.13 缓冲区溢出.....	369
--------------------	-----

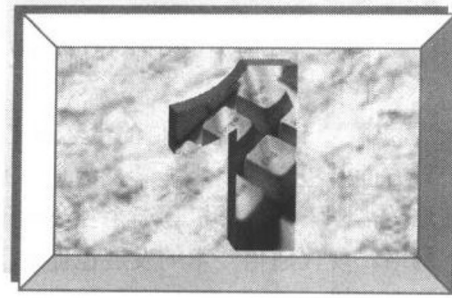
10.6.14 端口扫描.....	374
-------------------	-----

10.6.15 一个基于 Service 的 IP 记录程序	384
10.6.16 拦截 API 函数范例	391
附录 A 常用端口列表.....	395



入门篇





计算机网络基本概念

本章重点:

- ⑧ 网络构成
- ⑧ 局域网与广域网
- ⑧ Internet

1.1 计算机网络的构成

随着计算机应用的发展和深入,计算机在人们的生活和工作中占有越来越重要的地位。在各行业中的计算机用户一方面希望众多用户能共享信息资源,另一方面也希望各计算机之间能互相传递信息。在这个需求下,计算机逐渐由独立的计算单元连接成网,组成了可以互相通信和共享资源的网络。现代通信技术的发展也促进了计算机网络的发展,使计算机网络向广域化和全球化高速前进。

计算机网络实际上是现代通信技术与计算机技术相结合的产物,是把分布在各个不同地理区域的计算机与外部设备用通信线路互联成一个规模大和功能强的网络系统,从而使众多的计算机可以很方便地互相传递信息,共享硬件、软件,以及数据信息等资源。

从 20 世纪 80 年代末开始,计算机网络技术进入新的发展阶段,它以光纤通信、多媒体技术及人工智能网络的出现和发展为主要标志。20 世纪 90 年代至本世纪初将是计算机网络高速发展的时期,尤其是 Internet 的建立与飞速发展,推动了计算机网络的快速进步。

计算机网络具有以下的特点:

1. 开放式的网络体系结构,使不同软硬件环境、不同网络协议的网络可以互联,真正做到资源共享、数据通信和分布处理的目标。

2. 追求更高的速度、更高的可靠性和安全性,采用多媒体技术,提供文本、声音和图像等综合性服务。

3. 计算机网络的智能化,提高了网络的性能和综合的多功能服务,使用户可更加合理地管理网络的各种业务,从而使网络真正以分布和开放的形式向用户提供服务。

计算机网络按照规模大小和延伸范围分类,常划分为局域网(LAN)和广域网(WAN)。

构成计算机网络的主要设备有:

1. 作为服务器的计算机和网络操作系统

服务器是一台或多台高性能的计算机,拥有更高的运算性能、更大的存储能力和完善的安全性,可以为网络中的各台计算机提供稳定的服务与资源。网络操作系统就是运行在服务器上的操作系统,常见的有 Windows NT、UNIX 及 NetWare 等。网络操作系统使服务器充分发挥其高的物理性能,为网络中的计算机提供各种网络服务,以及实现网络的可靠管理。

2. 作为终端的客户机(工作站)

在网络中由服务器管理并接受其服务的计算机。

3. 网络传输介质

它是网络中连接计算机的主体,如双绞线电缆、同轴电缆和光纤等。

(1) 双绞线电缆:可分为非屏蔽双绞线(UTP)和屏蔽双绞线(STP)两大类。屏蔽双绞线外面由一层金属材料包裹,以减少辐射干扰,并防止信息被窃听,同时具有较高的数据传输速度。但其价格较高,安装也比较复杂。非屏蔽双绞线无金属屏蔽材料,只有一层绝缘胶皮,价格相对便宜。除某些特殊场合(如受电磁辐射严重或对传输质量要求较高等)在布线



中使用屏蔽双绞线外,一般情况下都采用非屏蔽双绞线。现在使用的屏蔽双绞线可分为三类线、四类线、五类线和超五类线等。其中三类非屏蔽双绞线适应了以太网(10 Mb/s)对传输介质的要求,是早期网络中最重要的传输介质;四类非屏蔽双绞线因标准的推出比三类晚,而传输性能与三类非屏蔽双绞线相比并没有提高多少,所以一般较少使用;五类的非屏蔽双绞线因价廉质优而成为快速以太网(100 Mb/s)的首选介质;超五类非屏蔽双绞线的用武之地是千兆以太网(1000Mb/s)。

(2) 同轴电缆:由一根空心外圆柱导体和一根位于中心的轴线组成,内导线和外圆柱导体及外界之间用绝缘材料隔绝。根据传输频带的不同,同轴电缆可分为基带同轴电缆和宽带同轴电缆两种类型。基于直径,同轴电缆可分为粗缆和细缆两种。粗缆适用于较大规模的局域网的布线,它的布线距离较长,可靠性较强,安装时采用特殊装置,两端装有终端器。

(3) 光纤:由一组光导纤维组成,用来传播光束的细小而柔韧的传输介质,可分为传输点模数类和折射率分布类两种。传输点模数类又分为单模光纤和多模光纤两类。单模光纤传输速度快,容量大;多模光纤传输速度较慢,容量较小。折射率分布类又分为跳变式光纤和渐变式光纤两类。跳变式光纤的折射率为常数,而渐变式光纤的折射率随光纤半径的增大而减小。与其他传输介质相比较,光缆的电磁绝缘性能好、信号衰变小、频带较宽且传输距离较长。光缆通信实际上是应用光学原理,由光发送机产生光束。接收端将它转变成电信号,经解码后处理。光缆通信系统中起主导作用的是光源、光纤、光发送机和光接收机。从原理上讲一条光缆不能双向传输信息。如需双向通信时,须使用两条或双股光缆,一条用于发送信息,另一条用于接收信息。对于光缆最大的传输距离,目前尚无十分准确的数据。从有关资料得知,贝尔实验室曾做过一个测试,当传输距离为 119 公里(无中继器)、传输速率为 420 Mb/s 时,其误码率为 10^{-8} 。由此可见,光缆是网络传输介质中的佼佼者。

4. 网络接口卡

通常称之为“网卡”(Network Interface Card, NIC)。在网络中的每一台计算机都必须通过传输介质(双绞线、同轴电缆或光纤)与网卡相连,才能相互交换信息。与不同类型的网络介质相对应,网卡通常有以下 3 种端口类型:

(1) RJ-45 端口:为双绞线接口。如果网络采用 10 BaseT 架设,非屏蔽双绞线的两端应各接一个 RJ-45 接头,一端与电脑的网卡连接,另一端则插在 10 BaseT HUB 端口内。

(2) BNC 端口:为细同轴电缆接口。

(3) AUI 端口:为粗同轴电缆接口。

目前也有些网卡在一块网卡上同时提供 2~3 种端口,用户应依据自己所选的传输介质选用相应的网卡。

5. 中继器和集线器

中继器(Repeater, RP)是连接网络线路的一种设备,常用于 2 个网络节点之间物理信号的双向转发工作。中继器是最简单的网络互联设备,主要完成物理层的功能,负责在 2 个节点的物理层上按位传递信息,完成信号的复制、调整和放大,以此延长网络的长度。

由于存在损耗,所以在线路上传输的信号功率会逐渐衰减,衰减到一定程度时将造成

信号失真，从而导致接收错误。中继器就是为解决这一问题而设计的，它完成物理线路的连接，对衰减的信号进行放大，保持与源数据的相同。一般情况下，中继器两端连接的是相同的媒体，但有的中继器也可以完成不同媒体的转接工作。从理论上讲中继器的使用是无限的，网络也因此可以无限延长。事实上这是不可能的，因为网络标准中对信号的延迟范围作了具体的规定，中继器只能在此规定范围内进行有效的工作，否则会引起网络故障。以太网标准中约定一个以太网上只允许出现 5 个网段，最多使用 4 个中继器，而且其中只有 3 个网段可以挂接计算机终端。

集线器(Hub)是中继器的一种形式，能够提供多端口服务，也称为多口中继器。

集线器产品发展较快，它对 LAN 交换机技术的发展产生直接影响局域网集线器通常分为 5 种不同的类型：

(1) 单中继网段集线器：在硬件平台中，由单中断网段集线器连接的是一种简单中继 LAN 网段，最好的例子是叠加式以太网集线器或令牌环网多站访问部件(MAU)。某些厂商试图在可管理集线器和不可管理集线器之间划出界限，以便进行硬件分类。这里忽略了网络硬件本身的核心特性，即它实现什么功能，而不是如何简易地配置它。

(2) 多网段集线器：多网段集线器是从第一类集线器直接派生而来的，采用集线器背板，这种集线器带有多个中继网段。多网段集线器通常是有多个接口卡槽位的机箱系统，然而，一些非模块化叠加式集线器现在也支持多个中继网段。多网段集线器的主要技术优点是可以将用户分布于多个中继网段上，以减少每个网段的信息流量负载，网段之间的信息流量一般要求独立的网桥或路由器。

(3) 端口交换式集线器：端口交换式集线器是在多网段集线器基础上将用户端口和多个背板网段之间的连接过程自动化，并通过增加端口交换矩阵(PSM)实现。PSM 提供一种自动工具，用于将任何外来用户端口连接到集线器背板上的任何中继网段上。这一技术的关键是“矩阵”，一个矩阵交换机是一种电缆交换机，它不能自动操作，要求用户介入；它不能代替网桥或路由器，并提供不同 LAN 网段之间的连接性。其主要优点是实现移动、增加和修改的自动化。

(4) 网络互联集线器：端口交换式集线器注重端口交换，而网络互联集线器在背板的多个网段之间提供一些类型的集成连接。这可以通过一台综合网桥、路由器或 LAN 交换机完成。目前，这类集线器通常采用机箱形式。

(5) 交换式集线器：目前，集线器和交换机之间的界限已变得模糊。交换式集线器有一个核心交换式背板，采用一个纯粹的交换系统代替传统的共享介质中继网段。此类产品已经上市，并且混合的集线器(中继/交换)很可能在以后几年控制这一市场。应该指出，集线器和交换机之间的特性几乎没有区别。

通过以上的网络设备，可以把分散的计算机连接成一个统一的网络，实现计算机的资源与信息共享。但用以上的设备一般情况下只能连接一个小型的网络，组成网络的计算机在地域上相隔不远，即局域网。如果把各个不同的局域网连接起来，组成一个更大的计算机网络，实现城市间的互联或国家与国家之间的互联，就组成了一个广域网。Internet 就是最大的广域网。

1.2 局域网与广域网

1.2.1 局域网

所谓局域网，就是在较小的地域范围内(如写字楼)，把分散的计算机、终端、带大容量存储器的外围设备、控制器、显示器，以及用于连接其他网络而使用的网间连接器等相互连接起来，进行高速数据通信。典型的局域网络由一台或多台服务器和若干台工作站组成。局域网将多台计算机连成一个网络系统，使联网计算机进行信息交流、共享数据资源和某些昂贵的硬件(如高速打印机等)资源，既能实现分布处理又能互相通信。

根据网络中是否有专用服务器，局域网可分为伺服式(ServerBased)、对等式(Peer-to-Peer)和主从式(Client/Server)3种形式。

1. 伺服式

所谓“伺服式”结构即一个网络中至少要有一台服务器担任网络系统的中央控制站及存储网络中共用的文件数据，它是目前使用最多的一种网络结构。“伺服式”的结构也可以说是“集中式管理”的结构，即网络上的数据均集中存储在文件服务器内，当用户要用时，必须到文件服务器中读取，再将它们装入到工作站中作为个别的处理。

2. 对等式

对等式网络中不需要专用的服务器，每台计算机均可以将自己的资源与其他计算机共享，而不必为某台特定计算机提供共享服务，也就是说对等网中的计算机既是服务器，又是工作站。对等网能够提供灵活的共享模式，组网简单、方便，但难于管理，安全性较差。它可满足一般的数据传输的需要，所以一些规模较小，计算机数量较少的单位多采用此方式。

3. 主从式

主从式网络中必须有一台高性能、高可靠性的计算机作为服务器，将其硬盘存储的信息和与其相连接的外设提供给网络中的其他计算机共享使用，是一种改进型的集中式的管理模式。主从式网络组网灵活，可扩充性好，并能实现高带宽信息的传输，是目前局域网的主要结构形式。但其建网成本较高，一般需要专业人员管理。因而，主从式结构的网络主要用于计算机设备数量较多、通信量较大和对网络的安全性要求较高的网络中。

1.2.2 广域网

当局域网不能满足用户需要，即用户所需要的大量的信息局域网并不能够提供的时候，可以把更多的局域网联结起来，实现更广泛的资源共享，就是广域网。比如一个城市的网络和另外一个城市的网络联结起来。Internet是最大的广域网。广域网的联结及接入与局域网不同，需要一些特殊的设备支持，比如需要公用电话网(PSTN)的支持等，将在下一节详细地介绍Internet的接入技术。

1.3 Internet

1.3.1 什么是 Internet

Internet 的前身是美国 1969 年国防部高级研究所计划局(ARPA)作为军用实验网络而建立的, 名为 ARPANET, 初期只有 4 台主机, 其设计目标是当网络中的一部分因战争原因遭到破坏时, 其他部分仍能正常运行。20 世纪 80 年代初期, ARPA 和美国国防部通信局成功研制用于异构网络的 TCP/IP 协议并投入使用。1986 年在美国国会科学基金会(NSF)的支持下, 用高速通信线路把分布在各地的一些超级计算机连接起来, 经过十几年的发展形成 Internet。

Internet 代表着全球范围内一组无限增长的信息资源, 其内容之丰富是任何语言难以描述的。它是第 1 个实用信息网络, 入网的用户既可以是信息的消费者, 也可以是信息的提供者。随着网络的不断扩大, Internet 的价值愈来愈高, 因此, Internet 以科研教育为主的运营性质正在被突破, 商业化性质日益明显。以硅谷高技术公司为代表的许多企业开始利用 Internet 传递商业信息, 进行商业活动。Internet 正在向商业网过渡。

1.3.2 Internet 提供的服务

Internet 能够提供很多的服务, 下面是几种最重要, 也是最常见的服务:

1. WWW(World Wide Web)服务

WWW 是一张附着在 Internet 上的覆盖全球的信息“蜘蛛网”, 它提供无数以超文本形式存在的信息。有人叫它全球网, 有人叫它万维网, 或者简称为 Web(全国科学技术名词审定委员会建议, WWW 的中译名为“万维网”)。

WWW 是当前 Internet 上最受欢迎、最为流行和最新的信息检索服务系统, 它把 Internet 上的现有资源统统连接起来, 使用户能够访问 Internet 上已经建立了 WWW 服务器的所有站点提供的超文本媒体资源文档。

由于 WWW 为全世界的人们提供查找和共享信息的手段, 所以也可以把它看作是世界上各种组织机构、科研机关、大学、公司和厂商热衷于研究开发的信息集合。

Internet 社区的公民们(包括机构和个人), 把他们需要公之于众的各类信息以网页的形式嵌入 WWW, 其中除了文本外, 还包括图形、声音和其他媒体, 而内容则从各类招聘广告到电子版圣经, 可以说是包罗万象, 无所不有。

2. 远程登录(Telnet)服务

利用本地计算机进入到远方的计算机中进行文件操作的服务。

3. 文件传输(FTP)服务

将本地的文件、图形和程序上载到远方的计算机, 同时也可以把远方计算机中的文件、图形和程序下载到本地计算机中。

4. 电子邮件(E-mail)服务

顾名思义就是电子化的信件，是现在应用最为广泛的服务之一。

5. 文件寻找(Archie)服务

可以通过它寻找用户需要的数据库名录。

6. 电子布告栏(BBS)服务

电子公告系统可到达世界各地，可以查看各类信息、打印讨论及相关主题、进行网上交流和存取档案。

7. 新闻组(Newsgroup)服务

电子信息和新闻提供了网上异地用户的讲座空间，议题内容十分广泛。

可以针对 Internet 上不同类型的资源使用不同的工具，同时还要了解以上这些主要的服务类型并掌握其使用方法，这样才能充分开发和利用网上资源。

任何人都可以把各种信息任意输入到网络中，进行交流传播。Internet 上传播的信息形式多种多样，世界各地用它传播信息的机构和个人越来越多，网上的信息资料内容也越来越广泛和复杂。

目前，Internet 已成为世界上最大的广告系统、信息网络和新闻媒体。除商用外，许多国家的政府、政党和团体还用它进行政治宣传。

通过 Internet 的电子邮件系统，可以利用电子邮件取代邮政信件和传真进行联络；可以在网上通电话，甚至召开电话会议；科研人员可以通过 Internet 检索众多国家的图书馆和数据库；医疗人员可以通过 Internet 同世界范围内的同行们共同探讨医学难题；工程人员可以通过 Internet 了解行业发展的最新动态；商界人员可以通过 Internet 实时了解最新的股票行情和期货动态；学生也可以通过 Internet 开阔眼界，并且学习到更多的有益知识。

1.3.3 Internet 的接入方式

Internet 的接入方式有以下几种：

1. 拨号接入

这是最常用的一种接入方式，只要拥有一台计算机，安装了 TCP/IP 协议，拥有一条电话线和一台调制解调器，一个从 Internet 服务提供商(Internet Service Provider, 简称 ISP)处申请到的拨号账号就可以连接上 Internet。优点是容易实现，缺点是速度较慢。

2. ISDN接入

ISDN(Integrated Services Digital Network, 综合业务数字网)是基于公共电话网的数字化网络，也就是电信所宣传的“一线通”。它能够利用普通的电话线双向高速传送数字信号，广泛地进行各项通信业务，包括语音、数据和图像等，是专为高速数据传输和高质量语音通信而设计的一种高速、高质量的通信网络。

利用 ISDN 可以通过拨号或专线接入 Internet，一般个人用户常选择用 ISDN 拨号接入