

IT



思远IT学院

非加盟式IT教育全国领导者

这是一套通过再现真实企业环境下，培养学生运用计算机技能和正确的工作方法，完成工作任务的实用教材。

职场模拟舱

互联网接入技术

■ 黄平山 编著

■ 思远IT学院 组织编写



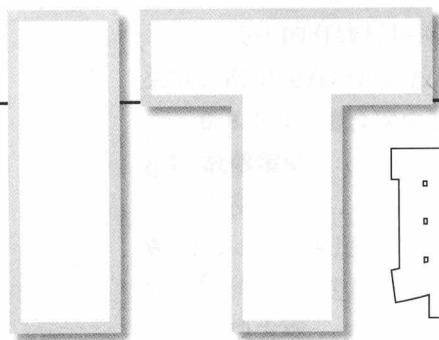
人民邮电出版社

POSTS & TELECOM PRESS



思远IT学院

非加盟式IT教育全国领导者



职场模拟舱

互联网接入技术

■ 黄平山 编著

■ 思远IT学院 组织编写

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

互联网接入技术 / 黄平山编著 ; 思远IT学院组织编写. — 北京 : 人民邮电出版社, 2010. 2
ISBN 978-7-115-22034-9

I. ①互… II. ①黄… ②思… III. ①因特网: 接入网—技术 IV. ①TP393.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第244148号

内 容 提 要

本书主要介绍互联网的接入技术。主要内容包括 Internet 的概况与接入方式、共享宽带上网、网络地址转换、无线网络技术概述、Wi-Fi 组网技术、无线网络技术等。

本书内容丰富, 讲解清楚, 适合作为信息技术应用或者网络技术应用类专业的教材。

互联网接入技术

- ◆ 编 著 黄平山
组织编写 思远 IT 学院
责任编辑 李 莎
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
中国铁道出版社印刷厂印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 9
字数: 230 千字 2010 年 2 月第 1 版
印数: 1—2 000 册 2010 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-22034-9

定价: 22.00 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

编审委员会

总顾问

王贵乡

主 任

文珠穆 匡 红 徐晓峰

副主任

杨长进

主 审

姚晓军 薛 渊

编 委

张 翼 张 榕 孙 浩 胡进勇 梁 宁 张 桥 张 磊 赵乾坤

胡学荣 曾永宽

编者的话

编写宗旨

思远 IT 学院是我国 IT 培训领域规模最大的教育和人才输出机构之一,通过优化整合行业优秀的教育培训资源,构建大型的、高质量的集 IT 产业政策研究、人才培养、企业实习、输送就业于一体的 IT 人才培养平台。

基于此平台,思远 IT 学院建立起既能满足信息技术相关行业紧缺人才培养的需求,又符合学生认知规律的培养模式,组织从事信息技术行业的权威专家,以及信息技术相关行业的教育培训专家共同编写了“IT 职场模拟舱”丛书。

本丛书以培养高素质的应用型人才为目标,力争在帮助学生夯实专业知识基础的同时,加强应用技能的培养,注重学生综合素质的养成,使学生能成为基础扎实、知识面广、实践能力强的实用型、工程化的 IT 职业人,从而提高学生的就业竞争力。

图书特点

本丛书主要具有以下三大特点。

1. 面向企业需求,理论与实践有机结合

本丛书遵循“以技术应用为根本、以实践教学为方法,面向企业应用”的原则,以实际应用为主线,综合考虑理论知识与实践操作的联系及其内容取舍,对所涉及的、必要的理论知识进行简洁地描述,引导读者在学习过程中,不但能掌握就业所需、刚好够用的基础知识,又能获得具有竞争力的专业技能。

2. 面向自主学习,量身打造,易学易用

本丛书是为高中生学习 IT 技术量身定制的,因而充分考虑了学生的知识准备与学习特点,在内容设计上由浅入深,在写作形式上辅以大量插图,以降低学生的阅读难度,唤起学习兴趣,启发自主学习,从而有效提高学习效率。

3. 强调案例的可操作性、典型性

本丛书绝不是教条式的、枯燥的教科书,而是通过丰富的、贴近工作实际的案例讲解基础知识,传授专业技能。

阅读建议

为了使学生更好地使用本丛书,下面提供几点阅读建议。

1. 动手实践,手脑并重

信息技术的应用性很强,如果光看书而不动手实践,是很难掌握其操作要领的。因而,建议学生多采取“做中学”的学习方法,在教师的引导下多思考、勤动手。

2. 归纳总结,举一反三

归纳与总结是学习的有效途径。这里所说的归纳与总结并不是指在复习时的做法,而是要在学习过程中善于归纳和总结已学过的和未学过的知识,使之成为知识链,同时要善于寻找、总结各种实际操作的要领,甚至是其共同的规律。这样,才能做到融会贯通、举一反三。

严谨、求实、高品质是我们追求的目标，尽管我们力求准确和完善，但由于时间紧迫，水平有限，书中难免存在不足之处，衷心希望广大教师、学生批评指正并提出宝贵意见，我们将努力提供更完善的服务与支持。我们的联系信箱为 RDadvices@thinkbank.com.cn。

致谢

本书是思远 IT 学院多年教学实践的结晶。

本书由黄平山、何志华、李从容、唐红、张能庞、周代福等老师编写。

感谢所有对本书做出贡献的人们！

编 者

2009 年 6 月

目 录

第1章 Internet 的情况与接入方式

1.1 认识 Internet	2
1.1.1 什么是 Internet	2
1.1.2 Internet 相关技术和术语	2
1.2 Internet 的发展概况	3
1.2.1 Internet 的发展历史	3
1.2.2 Internet 应用现状	4
1.2.3 Internet 的发展方向	5
1.3 Internet 的接入方式及其选择	6
1.4 Modem 拨号上网	8
1.4.1 Modem 的工作原理	8
1.4.2 Modem 的类型和特点	9
1.4.3 Modem 的速率	10
1.4.4 Modem 的协议标准	11
1.4.5 Modem 的安装和配置	11
1.4.6 建立拨号连接	15
1.5 ADSL 方式上网	17
1.5.1 ADSL 的调制技术	17
1.5.2 ADSL 接入方式的功能特点	17
1.5.3 如何申请 ADSL	18
1.5.4 ADSL 的安装	18
1.6 Cable Modem 方式上网	22
1.6.1 认识 Cable Modem 上网	22
1.6.2 申请 Cable Modem 上网	23
1.6.3 Cable Modem 的连接和配置	23
1.7 IP 城域网上网	26
1.7.1 IP 城域网和 FTTB+LAN 小区宽带的接入方法	26
1.7.2 FTTB+LAN 小区接入的优点	27
1.7.3 申请 FTTB+LAN 小区宽带	27
1.7.4 FTTB+LAN 小区宽带连接	28
1.8 电力上网 PLC 上网	29

1.8.1 认识电力上网	29
1.8.2 安装电力上网	30
1.8.3 应用前景	30
1.9 ISDN 接入	31

第2章 共享宽带上网

2.1 局域网接入 Internet 的方法	33
2.2 “Internet 连接共享”方式共享上网	36
2.2.1 通过 Windows 98 SE/ME 实现共享上网	36
2.2.2 通过 Windows 2000/2003 实现共享上网	38
2.2.3 通过 Windows XP 实现共享上网	39
2.2.4 共享网络中的常见故障解决	41
2.3 路由式 ADSL Modem 上网	43
2.3.1 路由式 ADSL Modem 简介	43
2.3.2 开通 ADSL Modem 的路由功能	44
2.4 宽带路由器共享上网	45
2.4.1 宽带路由器简介	46
2.4.2 宽带路由器上网的连接和设置	47
2.4.3 无线路由器上网的连接和设置	50

第3章 网络地址转换

3.1 认识 NAT 技术	53
3.1.1 什么是 NAT 技术	53
3.1.2 NAT 技术的功能特点	54
3.1.3 NAT 中网络地址的概念	55
3.2 NAT 的分类与配置	56
3.2.1 静态地址转换	56
3.2.2 动态地址转换	57
3.2.3 复用地址转换	59
3.3 NAT 技术应用实例	61

3.3.1	用 Windows 2003 Server 实现 NAT 功能	61
3.3.2	宽带路由器的 NAT 功能与应用	65
3.4	VPN 服务器的搭建与管理	68
3.4.1	VPN 的基础知识	69
3.4.2	设置 VPN 服务器	71
3.4.3	添加权限账号	74
3.4.4	配置 VPN 客户端	75
3.4.5	连接到 VPN 服务器	78
第 4 章	无线网络技术概述	80
4.1	无线网络的发展	81
4.1.1	什么是无线网络	81
4.1.2	无线网络的出现和发展	81
4.1.3	无线局域网的应用现状	82
4.1.4	无线网络的未来发展与应用	82
4.2	无线网络的优势	83
4.3	无线局域网的类型	84
4.4	无线局域网的工作原理	86
4.5	主流无线网络技术的介绍	87
4.5.1	红外通信技术	87
4.5.2	蓝牙技术	87
4.5.3	Wi-Fi 技术	88
4.5.4	3G 技术	89
4.6	无线网络技术标准	90
4.6.1	IEEE 802.11 系列协议标准	90
4.6.2	GB15629.11 系列协议标准 (WAPI)	93
第 5 章	Wi-Fi 组网技术	94

5.1	WLAN 拓扑结构及工作原理	95
5.1.1	WLAN 的工作原理	95
5.1.2	WLAN 的拓扑结构	95
5.2	Ad-hoc 拓扑结构及工作原理	97
5.3	无线网络设备的选购	98
5.3.1	无线网卡	98
5.3.2	无线 AP	102
5.3.3	无线路由器	103
5.3.4	无线天线	104
5.3.5	其他无线设备	106
5.4	无线 AP 与无线路由器的区别及用途	107
5.4.1	功能上区分	107
5.4.2	使用上区分	108
5.4.3	应用上区分	108
5.5	AD-HOC 主机与客户端的调试	109
5.6	无线网络的测试	114
第 6 章	无线局域网安全技术	117
6.1	无线路由器的登录密码的更改	118
6.2	WEP 的原理及设置方法	118
6.3	WPA 的原理及设置方法	119
6.4	WEP 与 WPA 的区别	120
6.5	隐藏 SSID	120
6.6	为网络设备分配静态 IP	124
6.7	MAC 地址过滤设置方法及作用	125
6.8	无线局域网络故障排除	126
6.8.1	无线局域网故障排除的一般方法	126
6.8.2	常见无线设备故障排除	130
6.8.3	有线、无线混合网典型故障解析	135



第1章

Internet的概况与 接入方式

作为网络专业技术人员，对于Internet概况不仅应该有一个系统的理解，而且还应该熟知Internet的工作方式，熟悉连接配置等操作。

- ❖ 认识Internet
- ❖ Internet的发展概况
- ❖ Internet的接入方式及其选择
- ❖ Modem拨号上网
- ❖ ADSL方式上网
- ❖ Cable Modem方式上网
- ❖ IP城域网上网
- ❖ 电力上网PLC上网
- ❖ ISDN接入

1.1 认识 Internet

Internet 是覆盖全世界的庞大网络,随着 Internet 应用的普及,它已成为人们最为熟悉的网络应用技术之一。

1.1.1 什么是 Internet

Internet 是一个全球性的计算机网络系统,是由多个网络相互连接而成的,它可以把世界各地的计算机或物理网络连接在一起,并按照某种协议进行通信。从规模上看,Internet 是世界上最大的网络,但它本身却不是一种具体的物理网络。实际上它是把全世界各个地方已有的各种网络,如计算机网、数据通信网以及公用交换电话网等互联起来,组成一个跨国界范围的庞大 Internet,因此,也称为“网络的网络”。

Internet 是一个巨大的信息中心,Internet 上的信息包罗万象,几乎无所不有,只要连入 Internet,就可在信息的汪洋大海之中任意畅游。在 Internet 上相互通信的计算机是 Internet 存在的基础,是人们进行通信和信息传输的工具。Internet 是一个传媒介质,通过 Internet 人们不但可以获得比报刊杂志更丰富的信息,还可以收发电子邮件、拨打网络电话以及聊天等。

1.1.2 Internet 相关技术和术语

对于 Internet 的应用,有一些相关的术语和概念,在本书的上册中已经介绍了包括 IP 地址、网络协议等网络的基础知识,这里再补充介绍一些。

1. 域名系统

域名系统是一种将用户使用的、易于理解的名称(如 www.sohu.com.cn)转换成正确的 IP 地址的系统。当用户登录网络时,除了获得一个唯一的 IP 地址外,还会获得一个人为指定的易于理解和记忆的主机名,该主机名与 IP 地址对应。用户上网时只要指定主机名,就可以找到所要访问的计算机。

域名系统是 TCP/IP 提供的一种服务,可以将域名翻译成相应的 IP 地址。域名系统采用层次结构,按地理域或组织域进行分层,各层间用“.”隔开。在主机的域名表示中,从左向右,域名依次从小到大。例如,在 www.sohu.com.cn 中,最高域名为.cn,次高域名为.com,最后一个域名为.sohu。其中顶级域名中又包括组织域和地理域两种,组织域指明了该域名所属的类型,地理域指明了该域名的国家。组织域的域标识符及其含义如表 1-1 所示,部分地理域的域标识符及其含义如表 1-2 所示。

表 1-1 组织域的域标识符及其含义

组 织 域	组 织 类 型	组 织 域	组 织 类 型
.com	赢利性商业组织	.firm	商业或公司
.edu	科研教育机构	.store	商场
.gov	政府机构	.web	Web 事务机构
.int	国际组织	.arts	文艺团体
.mil	军事机构	.rec	娱乐休闲资源
.net	网络组织	.info	信息服务
.org	非营利性商业组织	.nom	个人

表 1-2

地理域的域标识符及其含义

地 理 域	表示国家或地区	地 理 域	表示国家或地区
cn	中国	ca	加拿大
jp	日本	de	德国
uk	英国	fr	法国
au	澳大利亚	gr	希腊

2. ISP

ISP (Internet Service Provider) 是 Internet 服务提供商, 它负责 Internet 的接入和维护工作, 是向用户提供上网服务的企业, 普通拨号连接上网用户需要在 ISP 企业注册, 才能获得上网用户名和密码。ISP 的网络服务通过设置各种服务器来实现, 主要提供接入和电子邮件服务。

3. URL

URL (Uniform Resource Locator), 即统一资源定位符。其一般形式为: <协议>://<服务器类型>.<域名>/<目录>/<文件名>。它在 Internet 上唯一标记一台计算机的某一资源, 通过 URL 地址可以定位到 Internet 上某台计算机的某个文件。

1.2 Internet 的发展概况

Internet 从无到有, 逐步发展壮大, 成为当今的重要信息技术。现在, Internet 已逐渐渗透到了人们日常生活的每个角落, 它正在改变着人们的工作、学习和生活方式。而这一切发展变化, 只经过了短短的几十年的时间。

1.2.1 Internet 的发展历史

1. Internet 的历史

1969 年, 为了能在爆发核战争时保障通信联络, 美国国防部高级研究计划署 (ARPA) 资助建立了世界上第一个分组交换试验网 (ARPANET), 连接美国 4 所大学。ARPANET 的建成和不断发展标志着计算机网络发展的新纪元, 以后即演变、发展为 Internet。

20 世纪 70 年代末到 80 年代初, 计算机网络蓬勃发展, 各种各样的计算机网络应运而生, 如 MILNET、USENET、BITNET、CSNET 等, 在网络的规模和数量上都得到了很大的发展。一系列网络的建设, 产生了不同网络之间互联的需求, 并最终导致了 TCP/IP 的诞生。

1980 年, TCP/IP 研制成功。1982 年, ARPANET 开始采用 IP。

1986 年美国国家科学基金会 (NSF) 资助建成了基于 TCP/IP 技术的主干网 NSFNET, 连接美国的若干超级计算中心、主要大学和研究机构, 世界上第一个互联网产生, 迅速连接到世界各地。20 世纪 90 年代, 随着 Web 技术和相应的浏览器的出现, 互联网的发展和应用出现了新的飞跃。1995 年, NSFNET 开始商业化运行。

1995 年以来, 互联网用户数量呈指数增长趋势, 平均每半年翻一番。到了 2007 年 6 月, 全球网民数量已经达到 7.5 亿。

2. 我国互联网的发展

我国互联网的发展较晚, 但还是比较迅速。1987 年北京计算机应用研究所率先开通到德国的 X.25 线路, 此后中科院、清华大学、北京大学纷纷建立起自己的校园网并实现与 Internet 的连接,

以此为基础我国的互联网初具雏形。

1994 年中国互联网只有一个国际出口, 300 多个入网用户, 到 1996 年已发展到有 7 条国际出口线, 2 万多个入网用户, 到 1995 年我国初步建成以下四大骨干网络:

(1) 由中国科学院负责运作的中国科研网 (CASNET)。目前已经连接了全国 24 个城市的上百个研究所。

(2) 由清华大学负责运作的中国教育科研互联网 (CERNET)。目前已经连接了全国 300 多所大学, 拥有 2Mbit/s 的国际专线, CERNET 计划连入全国绝大部分大学和有条件的中学、小学。

(3) 由电子部、电力部、铁道部支持, 吉通公司负责运作的中国金桥信息网 (CHINAGBN)。

(4) 由原邮电部组建的中国网 (CHINANET)。CHINANET 是我国的第一个商业网, 1995 年 6 月第一期工程完成, 开通了北京、上海两条带宽 64kbit/s 的国际出口线。预计第二期工程完成后, 将覆盖各省市的全国骨干网, 同时出口线带宽由 64kbit/s 升至 2Mbit/s。CHINANET 目前已经覆盖了全国 31 个省市, 拥有 86Mbit/s 的国际专线。

到 2007 年 6 月, 我国的国际出口带宽为 256 696Mbit/s; 网民数量也超过了 1.37 亿, 仅次于美国 (1.534 亿人); 上网计算机达到 5 940 万台, 国内的网站数量已经达到 843 000 个。全球 Internet 的用户数量 2005 年已达到 13 亿, 有人预计, 2010 年将达到 22 亿。

1.2.2 Internet 应用现状

从某种意义上说, Internet 是一个面向公众的社会性组织, 世界各地数以百万计的人们可以通过 Internet 进行信息交流和资源共享。

Internet 之所以能够吸引众多的用户, 来源于它强大的服务功能。从应用技术的角度看, Internet 可以向用户提供以下几个方面的服务。

1. 信息查询

Internet 是信息的海洋, 能为用户提供几乎无所不包的信息。人们可以在 Internet 上的各种网站上阅读各种信息, 也可以通过搜索引擎查找所需要的各类网页信息。这也是 Internet 带给人们的最大便利之处, 因为从传统的角度来考虑, 在 Internet 这么大的信息海洋中查找信息, 就如同大海捞针, 而通过搜索引擎等信息查询工具, 可以在瞬间查找到所需要的各种信息。

2. 电子邮件 E-mail

电子邮件 E-mail (Electronic Mail) 是利用计算机网络交换的电子媒体信件。一个用户通过 Internet, 可以将邮件传送给任何一个有 E-mail 地址的用户。E-mail 除了作为信件交换工具外, 还可用于传递文件、图形、图像、语音、视频等信息。由于电子邮件系统采用“存储转发”的方式, 在进行 E-mail 传递时, 邮件保存在收信人的邮件服务器中, 收信人可从任一接入 Internet 的计算机上看到信件, 并可把信件从邮件服务器中下载到用户的计算机上。

使用电子邮件的首要条件是要拥有一个电子邮件地址。它是由电子服务的机构来建立的, 实际上是该机构在与 Internet 联网的计算机上为用户分配了一个专门用于存放往来邮件的磁盘存储区域。

3. 网上交流

Internet 是一个交互式网络, 可以用 Internet 提供的交流工具与别人进行互动交流、讨论, 甚至进行可视化交流。Internet 提供的网络交流工具很多, 最常用的有: 即时通信软件 (如 QQ、MSN、Skype 等), 随着这些交流方式的普及, 现在很多人都利用 QQ 在网上交流, 这种交流方式, 不仅是一种时尚潮流, 而且其方便快捷的特点, 也是发展趋势。

4. 信息发布

利用 Internet, 人们可以在网上利用自己的站点或空间, 建立自己的主页或站点、博客等, 发布各种信息。比如对于公司来说, 可以建立自己的企业网站, 发布公司的相关信息; 对于个人用户, 网络论坛 BBS (Bulletin Board System) 可以提供社区服务, 用户可以围绕某一主题发布自己的见解和信息。这两年, 很多专业网站提供了供个人用户建立自己信息发布平台的网络博客服务。通过博客程序, 人们只需要点击鼠标进行选择操作, 即可在 Internet 上建立属于自己的信息发布平台: 博客。这也是目前被称之为 Web 2.0 的重要应用之一。

5. 电子商务

这几年 Internet 技术发展十分迅速, 现在, 利用 Internet 人们可以足不出户, 也能进行各种商品交易活动, 这就是电子商务。一般的操作方法, 是通过诸如阿里巴巴、当当网等专业电子商务网站, 进行购物或者销售自己的产品。此外, 利用银行提供的网络银行平台, 人们可以在网上进行转账、支付、缴费等管理和理财等操作。对于股民, 通过使用专业软件, 即可在家进行炒股, 免去了去交易大厅的麻烦。

6. 网络多媒体

随着带宽的增加, 在 Internet 上传播多媒体信息已经成为了可能, 随之而来的, 是大批网络多媒体应用技术的出现, 比如目前常见的播客视频网站、网络相册服务、网络电视台等。不仅使 Internet 更精彩, 而且为人们的生活和娱乐提供了更多的选择。

7. 在线游戏

近几年, Internet 上的网络游戏曾一度如雨后春笋一般突然涌现。其潜在的巨大市场商机, 成了风险投资商关注的热点。当下的各种网络游戏也层出不穷, 各大网络游戏, 都是大手笔的投入、大手笔的推广, 是各种活灵活现、精彩纷呈的网络游戏, 成了 Internet 的重要应用技术之一。

8. 文件传输 FTP

用文件传输功能可以使用户的本地计算机与远程计算机 (一般为 FTP 的一个服务器) 建立连接, 通过合法的登录手续进入该远程计算机系统, 可直接进行文字和非文字 (程序、图像等) 信息的双向传输。文件传输要用到 FTP (File Transfer Protocol) 协议, 因此人们通常就把采用这种协议传输文件的应用程序称为 FTP。

FTP 服务可以分为两种类型: 普通 FTP 服务和匿名 Anonymous FTP 服务。普通 FTP 在 FTP 服务器向用户提供文件传输功能, 而匿名 FTP 可向任何 Internet 用户提供核定的文件传输功能。当用户不希望远程联机的情况下浏览存放在 Internet 联网的某一台计算机上的文件时, 可能更乐意先将这些文件取回到用户自己在本地的联网计算机中, 这样不但能为用户节省实时联机的长时间通信费用, 还让用户可以认真阅读和处理这些取来的文件。Internet 提供的文件传输服务 FTP 正好能满足用户的这一需求。

由于 Internet 的发展日新月异, 随着新技术的应用, 以及人们对 Internet 提出新的要求, 各种新的应用还会不断出现, 为人们的生活和工作带来最大的便利和好处。

1.2.3 Internet 的发展方向

虽然目前 Internet 已经历几十年的发展, 但从长远的发展来看, 目前的发展水平还仅仅是个开始: 有限的网络带宽, 有限的 IP 地址资源, 全球网民还仅仅占总人口的 20% 左右。因此, 未来的 Internet 还有很大的发展空间。

1. IPv4 资源的耗竭与 IPv6 的应用

目前 Internet 是在 IPv4 协议的基础上运行的, 由于 Internet 的迅速发展, 导致了以 IPv4 协议基础上的网络难以满足 Internet 用户的迅猛增长, 目前可用的 IPv4 地址已经分配了 70% 左右, 其中, B 类地址已经耗尽。据 IETF 预测, 基于 IPv4 的地址资源将会在几年之后枯竭。于是对服务质量、移动性和安全性等方面的需求都迫切要求开发新一代 IP 协议。

IPv6 是下一版本的 Internet 协议, 它的提出最初是因为随着 Internet 的迅速发展, 为了扩大地址空间, 必须重新定义地址空间。IPv4 采用 32 位地址长度, 只有大约 43 亿个地址, 而 IPv6 采用 128 位地址长度, 几乎可以不受限制地提供地址。按保守方法估算 IPv6 实际可分配的地址, 整个地球每平方米面积上可分配 1000 多个地址。在 IPv6 的设计过程中除了一劳永逸地解决地址短缺问题以外, 还考虑了在 IPv4 中解决不了的其他问题。IPv6 的主要优势体现在以下几方面: 扩大地址空间、提高网络的整体吞吐量、改善服务质量 (QoS)、安全性有更好的保证、支持即插即用和移动性、更好地实现多播功能。

显然, IPv6 的优势能够对上述挑战直接或间接地作出贡献。其中最突出的是 IPv6 大大地扩大了地址空间, 恢复了原来因地址受限而失去的端到端连接功能, 为 Internet 的普及与深化发展提供了基本条件。当然, IPv6 并非十全十美、一劳永逸, 不可能解决所有问题。IPv6 只能在发展中不断完善, 也不可能在一夜之间发生, 过渡需要时间和成本, 但从长远看, IPv6 有利于 Internet 的持续和长久发展。

2. 网络服务的创新

Internet 已经出现了两代 Web 1.0 和 Web 2.0, Web 1.0 以编辑为特征, 网站的内容由网站自己的编辑们提供, 用户仅仅是阅读者和消费者。这个过程是网站到用户的单向行为, Web 1.0 时代的代表站点为新浪、搜狐、网易三大门户。

Web 2.0 加强了网站与用户之间的互动功能, 网站的内容从用户的需求出发, 网站的功能也由用户参与建设, 实现了网站与用户双向的交流与参与, 比如典型的是各种博客类和社区类的网站。

随着网络设施和技术的发展和用户需要, 未来的 Internet 有一天会像电话一样普及, 这时的 Internet 是以平等化、数字化、多维化、社会化为特征的第三代 Internet 系统。此时的 Internet 已经高度普及, 网民将变成网站的参与者和主体, 也可以分享利润; 人们在大街小巷的任何角落建立信息柜台或开设加盟店, 用一台计算机或移动终端为百姓提供动态数据服务, 如各种下载制作、实时供求信息、工作任务调度、各种生活查询等, 计算机将真正融入整个社会。

1.3 Internet 的接入方式及其选择

在 Internet 技术发展过程中, 接入 Internet 的方式先后出现过以下几种: Modem 拨号接入、ISDN 接入、IP 城域网接入、ADSL 宽带接入、Cable Modem、电力宽带接入、无线上网等。

随着 Internet 技术的发展和进步, 人们对网络带宽的接入要求也越来越高, 因此以前曾经被广泛使用的 Modem 拨号、ISDN 等上网方式, 由于其网速慢, 已经逐步被淘汰, 对于普通用户而言, 选择经济实惠的宽带上网方式是最佳选择。

小知识: 宽带网又称“宽频网路”或简称“宽频”。和窄带相比, 接入速率的高低是区分窄带与宽带的主要方面。窄带网中, 普通拨号和 ISDN 都是通过点对点 (PPP) 协议接入 Internet 的。具体接入程序是, 计算机通过 PPP 协议连接 ISP 的服务器, 完成密码验证后即可获得一个动态分配的 IP, 然后就可以正式接入 Internet 了。而在宽带网中, PPP 方式不再一统天下了, PPPoE

(PPP over Ethernet) 这种基于以太网的 PPP 协议逐渐流行起来, 并已成为宽带中的主流网络结构。在收费方式上, 宽带网多采用包月计费, 每月费用固定; 而窄带网多采用按时计费方式, 费用视上网时间长短而定。

下面通过表 1-3 对几种常见的 Internet 接入方式进行对比。

表 1-3

Internet 接入方式比较

(单位: bit/s)

上网方式	56k Modem	ISDN	DDN	ADSL	IP 城域网	Cable Modem
传输介质	电话线	电话线	专线	电话线	局域网	有线电视电缆
理论最大上行速度	56k	128k	64k ~ 10M	1M	10M ~ 1000M	10M
理论最大下行速度	56k	128k	64k ~ 10M	8M	10M ~ 1000M	10M
实际传输速率	≤53k	≤128k	64k ~ 10M	≤512k	10M ~ 1000M	≤2M
用户终端设备	56k Modem	NT1 和 TA 或含 NT1 的 TA	路由器或者专用设备	ADSL Modem 和滤波分离器	网卡	Cable Modem
电话拨号	有	有	无	有	无	无
驱动支持软件	Modem 驱动	ISDN 驱动	设备自带	PPPoE	无	专用
与计算机接口	RS232 串行接口	RS232 串行接口或内置卡专用接口	专用接口	局域网	局域网	内置卡专用接口或标准局域网
占线遇忙	会	开通单通道不会	不会	不会	不会	不会
提供静态 IP	难	难	可以	可以	可以	可以
网络使用费	有	有	有	有	有	有
电话通信费	有	有	无	无	无	无
其他数字服务项目	无	有	有	有	有	有
是否占用电话线路	占用	128k 时占用	不占用	不占用	不占用	占用

从表 1-3 中也可以看出, 几种宽带接入方式各有特点, 用户在选择宽带接入时, 必须考虑以下要素。

(1) 自身的应用需求。

用户应首先考虑安装宽带的目的是什么? 一般来讲可以分为以下几类: 一是下载大量多媒体资料、数据文件; 二是长时间玩在线游戏; 三是打算体验架设网站、FTP 服务器或游戏服务器; 四是无特别偏好, 普通网络应用都可能尝试。

(2) 周边接入条件。

在确定应用类型后, 用户需要考虑居住环境有哪些宽带可供选择。一般来说, 只要用户家中有电话基本都可以开通 ADSL, 而 IP 城域网 (小区宽带)、有线通信和电力宽带上网则视具体地区而定, 可事先查询。

(3) 宽带的价格因素。

除了应用需求和接入条件外, 价格问题是用户最关心的问题之一。目前看来, 价格并不是一成不变的, 随着宽带技术的普及, 相关的服务提供商的竞争等原因, 宽带接入价格也在不断变化, 总体来说, 是越来越便宜, 越来越趋于大众化。

目前看来, 电力上网由于在推广期, 价格非常低廉。而 ADSL 的费用(包括包月费用及初装费)比较低, 适合那些对价格较敏感而对速度不太在意的用户考虑。当然, 也可以选择不包月, 那就更便宜了。如果是对速度比较敏感的用户可以优先考虑后面两种, 虽然贵点但速度有保证。

根据以上的对比, 用户按应用需求, 并结合各种宽带的特点进行选择:

■ 需要大量下载数据的用户, 应首先考虑小区宽带或有线通信, 其次是考虑 ADSL。

■ 如果希望宽带服务稳定, 而下载速度则其次(512kbit/s ADSL 的速度完全可以满足网络游戏的带宽需求), 选择 ADSL 则有得天独厚的优势。

■ 对于希望架设服务器的用户, 则需要一个稳定的公网 IP 地址, 安装前需先了解当地各种宽带服务的实际情况, 如果有固定 IP 最好。当然, 个人服务器的架设还可以通过使用动态域名技术来实现, 因此选择普通的 ADSL 即可。

■ 如果没有特别的需求, 则先考虑一下当地的接入条件、价格或安全方面的因素, 可以安装电力宽带或 ADSL。

从目前看来, ADSL 因其性能稳定、价格低廉, 成为大多数用户的首要选择。

1.4 Modem 拨号上网

拨号连接是最传统的 Internet 的接入方式, 主要利用电话网络(PTSN, 公共交换电话网), 采用拨号方式进行连接。这是最容易实施的方法, 费用低廉, 上网经济, 但传输速度低, 线路可靠性差。适于对可靠性要求不高、业务量小的小型企事业单位和个人使用。

采用拨号连接接入方式的用户需具备一台计算机、普通的通信软件、一台调制解调器和一根电话线。

要建立拨号连接, 首先要选择 Internet 服务商, 即 ISP, 让它为自己提供接入服务, 申请一个上网账号。其次, 是选择一款调制解调器, 做好硬件安装, 并完成必要的配置; 再次, 进行通信软件的安装和配置。最后, 完成拨号网络连接的建立和设置。

选择一个 ISP 服务商, 获得上网账号非常容易。目前, ISP 可分为两种, 一种是由信息产业部所属的中国电信数据通信局开办的 ISP, 如 163、169; 另一种是其他企业租借电信线路开办的 ISP。上网账号可以向 ISP 申请, 现在全国各地电信部门还会提供通用的上网账号。

下面从 Modem 的原理开始了解 Modem 拨号上网的相关知识。

1.4.1 Modem 的工作原理

Modem 又称为调制解调器, 人们还称之为“猫”。Modem 是一种网络连接设备, 通过 Modem, 可以将计算机连接到 Internet, 或者将两台计算机通过 Modem 和电话线进行远程互联。下面对 Modem 作一详细介绍。

Modem 进行信号转换主要有调制和解调两个过程。这也是 Modem 名称得来的缘由。调制就是将计算机发出的数字信号经过 Modem 转换成模拟信号。解调就是将电话线路上传送过来的模拟

信号经过 Modem 转换成计算机能够识别的数字信号。

为了接收发送方计算机通过电话线发送来的模拟信号,接收方计算机也要安装 Modem。发送方的 Modem 进行调制的过程,也是接收方的 Modem 进行解调的过程;同样,当对方通过 Modem 的调制过程向用户的计算机发送模拟信号时,Modem 也要将它转换成数字信号,以使计算机能够识别,这就是解调过程。

因此,用 Modem 进行通信的双方都需要安装 Modem。Modem 总是成对出现的。Modem 的工作原理如图 1-1 所示。

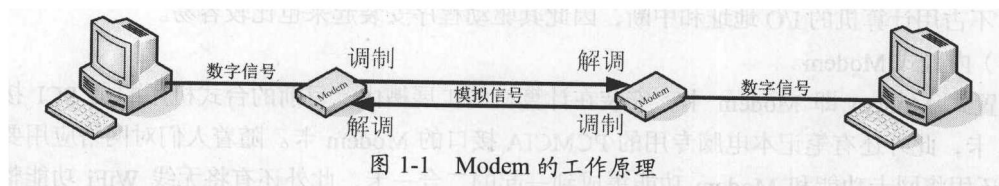


图 1-1 Modem 的工作原理

在 Internet 中,Modem 起着非常重要的角色,它的主要功能是进行网上通信,让用户的计算机通过电话线上网。计算机发送和接收的信号是数字信号,而电话线传输的只能是模拟信号,利用 Modem 就可以把数字信号转化成模拟信号,并通过电话传出去,还可以把电话线传来的模拟信号“解调”成数字信号传给计算机。Modem 和网络上所公认的传输协议共同作用,使用户的计算机能和 Internet 上的任何一台计算机进行连接和交换信息,利用计算机与 Internet 的连接,来获取各种不同的信息资源。

当然,并不仅仅局限于上 Internet,利用 Modem 还可以通过“拨号网络”连接到指定的计算机上,或者连接到特定的计算机上。例如,通过电话拨号把用户家中的计算机连接到单位的计算机上,或者连接到朋友的计算机上,共享他们的资源。而反过来,他们的计算机也可以通过“拨号网络”连接到用户的计算机上,共享其中的信息资源。

1.4.2 Modem 的类型和特点

Modem 有两种分类方法:一种是按照安装方式分类,另一种是按照性能来分类。

1. 按照硬件安装接口分类

外置式 Modem 是一个包含着电路板的盒子,用电缆线与 PC 相连,按照 Modem 的安装接口方式,Modem 可分为外置式(连接于计算机外部)和内置式(安装于计算机内部),如图 1-2 和图 1-3 所示。



图 1-2 外置式 Modem

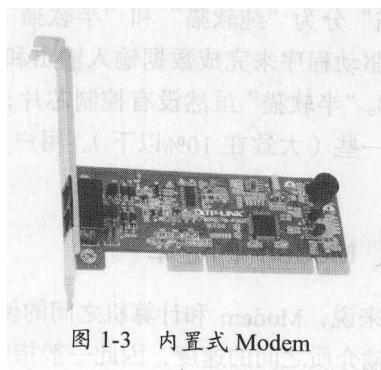


图 1-3 内置式 Modem

(1) 外置式 Modem。

外置式 Modem 是一台独立的设备,一般通过计算机的串口或 USB 接口与计算机相连,外置