

Internet 实用教程

主 编 / 武 彬

副主编 / 陈 亮 王小东



海洋出版社

教育部职业教育与成人教育司全国职业教育与成人教育教学用书规划教材
“十一五”全国计算机技能型紧缺人才培养规划教材
中国计算机学会职业教育专业委员会专家组审定

Internet 实用教程

主 编 / 武 彬

副主编 / 陈 亮 王小东



海洋出版社

北 京

内 容 简 介

本书是教育部职业教育与成人教育行业规划教材,是职业院校因特网应用课程教科书。

本书内容:本书由13章构成,用通俗易懂的语言、丰富的应用范例详细介绍了因特网基础知识、因特网的连接方式、调制解器的安装与设置、ADSL上网的设置、Internet Explorer浏览器的设置和使用、因特网搜索信息的方法和技巧、Outlook Express 6电子邮箱的使用、文件传输服务及网络资源的下载、电子公告栏(BBS)、博客及新闻组的使用、网络安全、上机实训指导等。

本书特点:数年一线教学和因特网实际应用经验的总结,实用性强;内容丰富、系统,循序渐进,图文并茂,操作步骤详细,学习轻松、容易上手;重点突出,边讲边练,讲练结合,培养动手能力;书的最后集中安排上机实验内容,方便教学,巩固知识,及时应用;范例典型、丰富,即学即用,为就业提前打好基础。

适用范围:全国职业院校因特网应用课程教材。

图书在版编目(CIP)数据

Internet 实用教程/武彬主编. —北京:海洋出版社, 2007.8

ISBN 978-7-5027-6840-9

I. I… II. 武… III. 因特网—教材 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 090225 号

总 策 划: WISBOOK

责任编辑: 王 勇 钱晓彬

责任校对: 肖新民

责任印制: 钱晓彬 魏志新

排 版: 海洋计算机图书输出中心 晓阳

出版发行: 海洋出版社

地 址: 北京市海淀区大慧寺路8号(716房间)
100081

经 销: 新华书店

技术支持: www.wisbook.com/bbs

发 行 部: (010) 62132549 (010) 62113858

(010) 62174379 (传真) 86489673

网 址: www.wisbook.com

承 印: 廊坊市时嘉印刷有限公司

版 次: 2007年8月北京第1版第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 15.75

字 数: 373千字

印 数: 1~3000册

定 价: 25.00元

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

写在前面的话

当前我国正向现代化、信息化、工业化的国家大步迈进,迫切需要数以千万计的高技能人才和数以亿计的高素质劳动者。社会各行业、工业企业等部门人才短缺、特别是技能型人才严重短缺。近年来,我国的职业教育已日益被经济建设所依赖,技能型人才需求存在巨大缺口,因此培养培训任务迫在眉睫。

温家宝总理在2005年11月7日的全国职业教育工作会议上强调,要大力发展中国特色的职业教育,加快培养高技能人才和高素质劳动者。教育部、劳动与社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部也联合颁发了《教育部等六部委关于职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》,教育部办公厅和信息产业部办公厅颁发了《关于确定职业院校开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的通知》及《职业院校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》。这足以说明职业教育在国家人才培养工程中的重要性以及国家对技能型人才需求的紧迫性。

培养培训软件技术专业领域技能型紧缺人才是职业教育的根本使命和当前的紧迫任务,目的就是要刻不容缓地把走进校园的学生培养成适合国家发展和企业需要的有用人才,培养他们成为有一技之长的劳动者和实用型人才,培养的目的主要是面向就业。

根据以上精神和指导方案,中国计算机学会职业教育专业委员会与海洋出版社海洋智慧图书有限公司,特组织北京、河北、内蒙古、大连、长春、唐山、武汉、深圳、肇庆和杭州等地主要职业院校负责人和一线教师,召开教材研讨会,相互交流经验,介绍需求,共同策划和编写了本套《21世纪全国职业院校计算机技能型紧缺人才培养规划教材》。本套教材是面对目前全国职业院校学生的现状和职业需求而编写的、颇具特色的实用培养培训教材。

我们特将这套教材倾心奉献给全国广大的教师和学生,为国家“职业教育与培训创新工程”推波助澜,为满足社会巨大的人才培养需求做出应有的贡献!

整套书的编写宗旨

- 三符合:符合教育部教学大纲、符合市场技术潮流、符合职业院校专业课程需要。
- 技术新、任务明、步骤细致、实用性强,专为技能型紧缺人才量身定制。
- 软件功能与具体范例操作紧密结合,边讲解边动手,学习轻松,上手容易。
- 三适应:适应新的教学理念、适应学生水平现状、适应用人标准要求。

整套书的特色

- 理论精练够用、任务明确具体、技能实操落实,活学活用。

教材编委会

“十一五”全国计算机技能型紧缺人才培养规划教材

编 委 会

主 任：吴清平

副主任：程时兴 徐 敏 孙振业

委 员（排名不分先后）：

李燕萍	邓振杰	周国烛	果晓来	陈 亮
徐烈英	穆 萍	陶晓欣	崔武子	李 红
张建军	朴仁淑	宫 谦	涂玉芬	向 隅
韩祖德	朱国英	徐 明	乐新宇	韩桂林
新 夫	任利军	李 刚	杨功元	张秉树
陈 琳	胡 曦	金 海	吕淑琴	马蔚云
钱晓彬	周京艳	黄梅琪	蒋湘群	王 勇

前 言

蓬勃发展的计算机技术和信息技术随 Internet 的普及, 又一次给社会带来了巨大的影响, Internet 以超越几千年科学技术发展进程的速度席卷全世界, 冲击着各行各业, 改变着人们的工作、学习和生活方式。

随着 Internet 的不断发展壮大, 它的各种服务功能越来越完善, 人们利用 Internet 这一先进的信息武器来为各行各业服务, 将 Internet 的应用领域不断扩大, 这必将对本世纪的人类生活产生深远的影响。为了适应信息社会的发展需要, 普及计算机网络和互联网应用知识, 培养造就一批能熟练运用互联网的专业人才迫在眉睫。

本书遵循互联网应用课程的教学大纲要求, 内容共分 13 章, 主要包括: Internet 的基本情况; TCP/IP 参考模型; Internet 的连接方式; 调制解调器的安装与设置; ADSL 上网的设置; 以 Internet Explorer 为例讲解浏览器的设置和使用; 在 Internet 上搜索信息的方法和技巧; 以 Outlook Express 6 为例讲解电子邮箱服务; 文件传输服务及网络资源的下载; 电子公告栏(BBS)、博客及新闻组的使用; 网络安全等。书中每章附有丰富的习题和上机实验。本书是高等职业学校的专业课教材, 也可以作为电脑短训班的培训教材和电脑爱好者和工程技术人员自学读物。本书的每一章前都有学习任务和学习目标, 每章后还有相应的练习题。学习任务和学习目标中列出了每章内容的重要知识点, 练习题可以帮助读者巩固所学知识。

本书由武彬主编, 陈亮、王小东、杜金满、康健副主编, 各章节分工如下: 第 1、2 章由陈亮编写, 第 3、9、10、11 章由武彬编写, 第 4、7、8 章由王小东编写, 第 5、6 章由康健编写, 第 12、13 章由杜金满编写。

本书不仅可以作为高职高专类计算机专业学生互联网课程的教材或参考书, 也可以作为从事计算机工作人员的自学用书。

本书由武彬负责统稿和审校。由于时间仓促和水平有限, 疏漏在所难免, 敬请读者多提宝贵意见。

编 者

目 录

第 1 章 Internet 概述1	
1.1 引言.....1	
1.2 计算机网络的概念和分类.....2	
1.2.1 计算机网络的概念.....2	
1.2.2 计算机网络的分类.....3	
1.3 什么是 Internet.....3	
1.3.1 从不同角度理解 Internet.....4	
1.3.2 Internet 的特点.....4	
1.4 Internet 的起源、形成及发展.....6	
1.4.1 ARPAnet 网的诞生.....6	
1.4.2 NSFnet 网的建立.....6	
1.4.3 美国国内互联网的形成.....6	
1.4.4 全球 Internet 形成和发展.....6	
1.4.5 下一代 Internet.....8	
1.5 Internet 在中国的发展.....8	
1.5.1 中国公用计算机互联网 (Chinanet).....9	
1.5.2 中国科技网 (CSTNet).....9	
1.5.3 中国教育和科研计算机网 (CERNET).....10	
1.5.4 金桥信息网 (CHINAGBN).....10	
1.6 本章小结.....11	
1.7 习题.....11	
第 2 章 数据通信基础知识12	
2.1 引言.....12	
2.2 数据通信的基本概念.....13	
2.2.1 信息和数据.....13	
2.2.2 信道.....14	
2.2.3 信道容量.....14	
2.2.4 码元和码字.....14	
2.2.5 通信系统主要技术指标.....14	
2.2.6 带宽与数据传输速率.....15	
2.3 数据传输类型.....15	
2.3.1 基带传输.....16	
2.3.2 频带传输.....16	
2.3.3 宽带传输.....16	
2.4 数据传输方式.....17	
2.4.1 并行传输与串行传输.....17	
2.4.2 异步传输与同步传输.....17	
2.5 数据交换技术.....18	
2.5.1 电路交换.....18	
2.5.2 报文交换.....18	
2.5.3 分组交换.....19	
2.5.4 虚电路与数据报.....19	
2.6 差错控制技术.....20	
2.6.1 差错的产生原因.....20	
2.6.2 差错的控制方法.....20	
2.7 本章小结.....21	
2.8 习题.....21	
第 3 章 Internet 技术基础22	
3.1 引言.....22	
3.2 计算机网络的结构.....23	
3.2.1 资源子网.....24	
3.2.2 通信子网.....24	
3.3 计算机网络的分层体系结构模式.....24	
3.4 Internet 中的网络互联.....25	
3.4.1 局域网互联需要解决的主要 问题.....25	
3.4.2 网络互联的硬件设备.....26	
3.4.3 Internet 中的网络互联.....26	
3.5 Internet 实现互联的核心——路由器.....27	
3.5.1 路由器的使用.....27	
3.5.2 路由器的基本功能.....27	
3.5.3 利用路由器与 Internet 主干网 进行互联.....28	
3.6 分组交换技术.....28	
3.6.1 计算机网络系统的传输线路.....28	
3.6.2 “分组交换”技术的发明和实 验.....29	
3.7 TCP/IP 是 Internet 的核心协议.....30	

3.7.1 TCP/IP 协议的分层模式及组成	30	5.2 电话拨号连入 Internet	62
3.7.2 IP 协议	31	5.2.1 电话拨号方式下的终端仿真访问	63
3.7.3 TCP 协议	33	5.2.2 电话拨号方式下的 TCP/IP 协议访问	63
3.8 Internet 使用客户机/服务器模式	34	5.2.3 TCP/IP 访问的两种接口协议	63
3.8.1 客户机/服务器计算模式	34	5.2.4 TCP/IP 访问的优越性	68
3.8.2 客户机与服务器	35	5.3 电话拨号连接方式的硬件配置	68
3.9 本章小结	35	5.4 在 Windows XP/2000 下连入 Internet 的软件安装和设置	70
3.10 习题	36	5.4.1 添加“通讯”程序和“拨号网络”	70
第 4 章 Internet 的地址和域名	37	5.4.2 安装 Modem 的驱动程序并进行设置	72
4.1 引言	37	5.4.3 安装拨号网络和拨号网络适配器	73
4.2 Internet 的地址管理	38	5.4.4 安装 TCP/IP 协议	73
4.2.1 地址的意义及结构	38	5.4.5 设置 TCP/IP 协议	74
4.2.2 IP 地址的表示方法	41	5.4.6 设置拨号网络	75
4.2.3 IP 地址管理	43	5.4.7 启动拨号网络连入 Internet	76
4.2.4 地址解析	44	5.5 本章小结	77
4.2.5 下一代 IP 地址 (IPv6)	44	5.6 习题	77
4.3 Internet 域名系统	46	第 6 章 电子邮件	78
4.3.1 域名系统与主机命名	46	6.1 电子邮件的基础知识	78
4.3.2 域名系统命名机制	47	6.1.1 电子邮件的产生	78
4.3.3 域名系统的客户机/服务器特征	48	6.1.2 电子邮件的传送过程	79
4.3.4 Internet 域名系统的规定与管理	48	6.1.3 电子邮件系统中的几个协议	80
4.3.5 域名解析	50	6.1.4 电子邮件的一般格式	83
4.4 中国互联网络的域名规定	51	6.2 Outlook Express 软件及其使用方法	84
4.4.1 中国互联网络信息中心简介	51	6.2.1 Outlook Express 的启动方法	84
4.4.2 中国互联网络的用户域名规定	52	6.2.2 Outlook Express 工作窗口的组成	86
4.4.3 CN 域名和中文域名	52	6.2.3 设置电子邮件账号	88
4.5 本章小结	54	6.2.4 撰写和发送电子邮件	89
4.6 习题	55	6.2.5 接收和阅读电子邮件	90
第 5 章 接入 Internet 的具体操作	56	6.2.6 回复与转发邮件	90
5.1 连入 Internet 方式的分类	56	6.2.7 邮件管理	91
5.1.1 专线连接	56	6.2.8 在邮件中插入附件	93
5.1.2 微机局域网连接	57		
5.1.3 无线连接	59		
5.1.4 电话拨号连接	61		

6.2.9 通信簿的使用方法	94	8.3.3 匿名 FTP 服务	163
6.3 如何建立自己的电子邮件信箱	95	8.3.4 对大文件和成批文件的处理	163
6.4 本章小结	96	8.4 使用 IE 访问 FTP 服务器并下载文 件	164
6.5 习题	97	8.4.1 配置浏览器	164
第 7 章 WWW 及浏览	98	8.4.2 登录 FTP 服务器并下载文 件	164
7.1 WWW 的产生和发展	99	8.5 CuteFTP 软件的应用	166
7.2 WWW 的一些基本概念	100	8.5.1 CuteFTP 的工具栏和站点管 理器	166
7.3 WWW 的基本工作原理	103	8.5.2 利用 CuteFTP 软件与 FTP 服 务器建立连接	168
7.4 Internet Explorer 及 WWW 浏览	106	8.5.3 利用 CuteFTP 软件上传和下 载文件	169
7.4.1 Internet Explorer 的工作窗 口	106	8.6 本章小结	170
7.4.2 浏览网页	108	8.7 习题	171
7.4.3 设定浏览器的缓存	111	第 9 章 Internet 新闻组	172
7.4.4 处理低速连接的一些方法	113	9.1 引言	172
7.4.5 在浏览过程中处理和使用网 页信息	114	9.2 新闻组的历史和优点	172
7.4.6 使用 IE 的收藏功能	117	9.3 新闻组系统的组成	174
7.4.7 IE 的其他操作	119	9.4 新闻组的命名与分类	174
7.5 Internet 搜索引擎	121	9.5 Outlook Express News 的使用	175
7.5.1 搜索引擎的产生和发展	121	9.5.1 添加新闻服务器	176
7.5.2 搜索引擎的分类和工作原理	122	9.5.2 使用新闻组邮件	176
7.5.3 搜索引擎的结构和工作过程	124	9.6 本章小结	177
7.5.4 搜索引擎的一般使用方法	126	9.7 习题	177
7.5.5 百度搜索引擎的使用	127	第 10 章 远程登录与 BBS	178
7.5.6 Google 搜索引擎的使用	137	10.1 远程登录的概念与工作原理	178
7.5.7 使搜索结果更准确	147	10.1.1 远程登录的概念	178
7.5.8 著名搜索引擎简介	150	10.1.2 远程登录方法和工作原理	179
7.6 本章小结	151	10.2 远程登录协议 (Telnet)	180
7.7 习题	153	10.3 BBS (电子公告栏系统)	182
第 8 章 文件传输	154	10.3.1 BBS 的作用	183
8.1 引言	154	10.3.2 BBS 的登录方法	184
8.2 文件传输协议 FTP	155	10.4 BBS 与博客	188
8.2.1 FTP 协议的工作原理	155	10.5 本章小结	191
8.2.2 FTP 协议的使用	156	10.6 习题	191
8.3 在字符界面下 FTP 协议的应用	157		
8.3.1 Windows 95/98 下使用 FTP 的一般步骤	157		
8.3.2 FTP 命令的形式及功能	159		



第 11 章 网络电话及其应用	192	12.2.2 身份认证	209
11.1 网络电话的几种实现方式	192	12.2.3 防火墙技术	209
11.2 网络电话与传统电话的比较	194	12.2.4 访问控制技术	212
11.3 MediaRing Talk 软件的使用	195	12.3 网络面临的威胁与安全防范	213
11.3.1 MediaRing Talk 软件的安 装与配置	195	12.3.1 网络黑客攻击与防范	213
11.3.2 从 PC 直接拨打普通电话 机	197	12.3.2 计算机病毒与防范	219
11.4 Net2Phone 软件的使用	200	12.3.3 网络安全法规	221
11.5 IP 电话及其应用	201	12.4 本章小结	222
11.6 本章小结	202	12.5 习题	222
11.7 习题	202	第 13 章 上机实训	223
第 12 章 网络安全与防范	203	实训一 下载工具 (FlashGet) 的基本 使用方法	223
12.1 网络安全概述	203	实训二 FTP 工具 (CuteFTP) 的基本 使用方法	226
12.1.1 引言	203	实训三 Outlook Express 的使用方法	227
12.1.2 网络安全的目标	204	实训四 搜索引擎的使用	229
12.1.3 网络安全的意义与特征	205	实训五 Foxmail 的使用技巧	230
12.1.4 网络安全体系评估	206	实训六 QQ 的使用方法与技巧	233
12.2 常用网络安全技术	207	实训七 博客的使用方法与技巧	236
12.2.1 加密技术	207		

第 1 章 Internet 概述

本章学习任务

- ☒ 什么是 Internet
- ☒ Internet 的起源和发展
- ☒ Internet 的应用
- ☒ Internet 在我国的发展
- ☒ 了解我国常用的互联网

本章教学目标

- ☒ 了解 Internet 的原理和功能
- ☒ 掌握 Internet 的基本知识
- ☒ 掌握 Internet 的主要服务

1.1 引言

信息高速公路和多媒体技术是 21 世纪信息社会的基础设施，这一点已经为人们所共识。但是未来的信息高速公路究竟如何发展，计算机网络界、通信界和广播电视界都有不同的设想和规划。从最现实的角度讲，Internet 在今天就可以实现人们对未来的信息高速公路的设想。

计算机网络是计算机和通信这两大现代技术相结合的产物，它是当代计算机体系结构发展的一个很需要的方向，它引起了人们的高度重视和极大的兴趣。21 世纪的特征就是信息化、网络化、数字化的时代。

Internet 起源于美国的 ARPAnet 计划，其目的是建立分布式的、存活力极强的全国性信息网络。ARPAnet 基于分组交换的概念，在网络建设和应用发展的过程中，逐步产生了 TCP/IP 这已广泛应用的网络标准。

到上世纪 80 年代，计算机技术和通信技术进一步完善，全世界越来越多的计算机采用各种通信媒体连接起来，组成了一个超级网络，这就是人们所说的“Internet”网。目前，Internet 已经成为全世界最大的计算机互联网。在 1997 年 7 月，我国科学技术名词审定委员会推荐名称为“因特网”。

Internet 从美国起源迅速扩展到全世界，现在已经连接 200 多个国家和地区，全世界上网用户已超过 4 亿。

在 1987 年中国科学院高能物理研究所（简称高能所）首先通过低速的 X.25 租用线实现了国际远程联网，并于 1988 年实现了与欧洲及北美地区的 E-mail 通信。1993 年 3 月经电信部门的大力配合，开通了由北京高能所到美国 Stanford 直线加速器中心的高速计算机网络通信专线。1994 年 5 月高能所的计算机正式进入了 Internet 网。与此同时，以清华大学作为网络中心的中国教育与科研计算机网正式立项，并于 1994 年 6 月正式连通 Internet 网。Internet 越来越成为人们科研工作甚至是日常生活中重要的一部分。

1.2 计算机网络的概念和分类

随着计算机网络本身的发展,不同的人对网络的理解和定义都不尽相同,同时对网络的分类也存在很不同的看法,本节简要介绍这两个方面的问题。

1.2.1 计算机网络的概念

对“计算机网络”这个概念的理解和定义,随着计算机网络本身的发展,人们提出了各种不同的观点。

早期的计算机系统是高度集中的,所有的设备安装在单独的大房间中,后来出现了批处理和分时系统,分时系统所连接的多个终端必须紧接着主计算机。20世纪50年代中后期,许多系统都将地理上分散的多个终端通过通信线路连接到一台中心计算机上,这样就出现了第一代计算机网络。

第一代计算机网络是以单台计算机为中心的远程联机系统。典型应用是由一台计算机和全美范围内2000多个终端组成的飞机订票系统。

终端:一台计算机的外部设备,包括CRT控制器和键盘,无CPU内存。

随着远程终端的增多,在主机前增加了前端机FEP。当时,人们把计算机网络定义为“以传输信息为目的而连接起来,实现远程信息处理或进一步达到资源共享的系统”,这样的通信系统已具备了通信的雏形。但它还不是现代意义的网络。

第二代计算机网络是以多台主机通过通信线路互联起来,为用户提供服务,兴起于20世纪60年代后期,典型代表是美国国防部高级研究计划局协助开发的ARPAnet。

主机之间不是直接用线路相连,而是接口报文处理机IMP转接后互联的。IMP和它们之间互联的通信线路一起负责主机间的通信任务,构成了通信子网。通信子网互联的主机负责运行程序,提供资源共享,组成了资源子网。

两台主机间通信时,信息表示形式以及各种情况下的应答信号都必须遵守一个共同的约定,称为协议。在ARPAnet网中,将协议按功能分成了若干层次,如何分层,以及各层中具体采用的协议的总和,称为网络体系结构。体系结构是个抽象的概念,其具体实现是通过特定的硬件和软件来完成的。

20世纪70年代至80年代中第二代网络得到迅猛的发展。第二代网络以通信子网为中心。这个时期,网络概念为“以能够相互共享资源为目的互联起来的具有独立功能的计算机之集合体”,形成了计算机网络的基本概念。

第三代计算机网络是具有统一的网络体系结构并遵循国际标准的开放式和标准化的网络。

ISO在1984年颁布了OSI/RM,该模型分为七个层次,也称为OSI七层模型,公认为新一代计算机网络体系结构的基础,为普及局域网奠定了基础。

20世纪70年代后,局域网由于投资少,方便灵活而得到了广泛的应用和迅猛的发展。与广域网相比有共性,如分层的体系结构;又有不同的特性,如局域网为节省费用而不采用存储转发的方式,而是由单个的广播信道来连接网上计算机。

第四代计算机网络从20世纪80年代末开始,局域网技术发展成熟,出现光纤及高速网络技术,多媒体、智能网络,整个网络就像一个对用户透明的大的计算机系统,发展为以Internet为代表的互联网。

那么什么是计算机网络呢?计算机网络就是将多个具有独立工作能力的计算机系统通过

通信设备和线路由功能完善的网络软件实现资源共享和数据通信的系统。

从定义中看出涉及到三个方面的问题：

- 至少两台计算机互联。
- 通信设备与线路介质。
- 网络软件、通信协议和 NOS

1.2.2 计算机网络的分类

用于计算机网络分类的标准很多，如拓扑结构、应用协议等。但是这些标准只能反映网络某方面的特征，最能反映网络技术本质特征的分类标准是分布距离，按分布距离分为 LAN（局域网），MAN（城域网），WAN（广域网），Internet（因特网）。

1. 局域网

局域网一般分布范围在几米到 10 千米之内，它隶属于一个单位，是在小型机和微机大量使用后才发展起来的。它很容易管理，也容易形成简洁的拓扑结构，配置容易，速率高（4Mbps~2Gbps），延迟少。因此网络节点能同步参与整个网络的使用和管理。因组网方便，成本低，使用灵活等特点，使它成为计算机网络发展最活跃的一个分支。

局域网通信常采用广播方式，所以不存在寻径问题，它的通信子网不包括网络层。局域网的物理网络通常只有物理层和数据链路层。

2. 城域网

它是介于广域网和局域网之间的一种大范围的高速网络。随着局域网的使用带来的好处，人们开始要求扩大局域网范围，或者要求把已经使用的局域网互相连接起来，使其成为一个规模较大的城市范围的网路，所以城域网面对的对象是几十千米至 100 千米范围内的大型企业，它采用 IEEE802.6 标准，通信速率为 50Kbps~100Kbps，位于一座城市中。

3. 广域网

也称为远程网，一般在几百千米至几千千米。跨越城市、国家和地区。它起始的目的为军事、国防和科学研究服务，所发展较早，速率为 9.6Kbps~45Mbps。如美国国防部的 ARPAnet 网，于上世纪 70 年代在全美国推广使用并已经延伸到全世界，由于分布太远，它的传输速率比局域网低很多，理想速率为 64Kb/s。另外，网络之间通信多采用租用专线，通过复杂的分组交换设备 IMP 和线路连接起来，构成网状结构。因为广域网采用的是点对点的通信技术，所以它必须解决寻径问题，所以广域网包括网络层。

邮电部的 CHINANET，CHINAPAC 和 CHINADDN 网也属于广域网的范畴。

4. 互联网

互联网已经不是单一的一种网络技术了，它是将不同的物理网络技术按某种协议统一起来的一种高层技术。不同类型的网络进行互联，形成局部处理数据技术与远程处理数据技术、有限地域范围内资源共享与更大地域范围资源共享相结合的网络。现在，Internet 是世界上发展最快，最热门、也是应用范围最广的网络，它是世界上最大的互联网。

1.3 什么是 Internet

Internet（国际互联网）是全世界最大的网络，它是当今世界的一个巨大的信息资源库，

作为全球信息高速公路的基础, Internet 将成为通往世界各国的信息桥梁。但 Internet 不是一种具体网络技术, 它是一个虚拟的环境, 实际上它是一个由各种不同类型和规模的独立运行和管理的计算机网络组成的全球范围的计算机网络。组成 Internet 的计算机网络包括局域网(LAN)、城域网(MAN)以及大规模的广域网(WAN)等。这些网络通过普通电话线、高速率专用线路、卫星、微波和光缆等通信线路把不同国家的大学、公司、科研机构以及军事和政府等组织的网络连接起来。

Internet 网络互联采用的基本协议是 TCP/IP。Internet 是全世界最大的图书馆, 它为人们提供了巨大的并且还在不断增长的信息资源和服务工具宝库, 用户可以利用 Internet 提供的各种工具去获取 Internet 提供的巨大信息资源。任何一个地方的任意一个 Internet 用户都可以从 Internet 中获得任何方面的信息, 如自然、社会、政治、历史、科技、教育、卫生、娱乐、政治决策、金融、商业和天气预报等。支持 Internet 的各种软件、硬件以及由它们组成的各种系统为 Internet 的用户提供了各种各样的应用系统。这些应用系统把各种 Internet 信息资源有机地结合在一起, 从而构成了 Internet 所拥有的一切。Internet 的一般用户没有必要去了解这些应用系统是如何完成各自的工作的, 因为这些工具的操作过程是以用户感觉不到的方式悄悄地进行的。Internet 应用系统为用户提供可靠、简单和快捷的 Internet 服务。

1.3.1 从不同角度理解 Internet

为了全面理解 Internet, 可以从网络互联、网络通信、网络提供信息资源及网络管理等几个方面来考虑它的功能。

(1) 从网络连接的角度来看, Internet 可以看成是一个由成千上万个具有独立功能的专用计算机, 通过通信线路实现物理连接。但在用户看来, 它只是一个覆盖全世界的一个功能强大的网络, 从表面上看计算机节点只是相互连接, 它的实际内部结构是十分复杂的, 包括连接的硬件和支持网络运转的软件以及串联它们的协议。

(2) 从信息通信的角度来看, Internet 是一个用 TCP/IP 协议把各个国家、各个部门、各种机构的内部通信网连接起来的超级数据通信网。

(3) 从提供信息资源的角度来看, Internet 是一个集各行各业、各种领域内各种信息资源为一体的超级资源库, 为加入 Internet 的用户提供各种各样的信息资源。

(4) 从网络管理的角度来看, Internet 是一个不受任何国家政府管理和控制的、包括成千上万个相互协作的组织和网络的集合体, 它处于一种“无政府”状态之中。但联入 Internet 的每个成员都自愿承担对网络的管理, 支付费用, 友好地与相邻的网络协作, 维护 Internet 上传输的数据, 共享网上资源, 共同遵守相同的规则和约定。

1.3.2 Internet 的特点

Internet 之所以发展如此迅速, 被称为 20 世纪末最伟大的发明, 是因为 Internet 从一开始就具有的开放、自由、平等、合作和免费特性所推动的。也正是这些特性, 使得 Internet 称为 21 世纪的商业“聚宝盆”。

1. 开放性

Internet 是开放的, 可以自由连接, 而且没有时间和空间的限制, 任何人随时随地可加入 Internet, 只要遵循规定的网络协议。同时, 相对而言, 在 Internet 上任何人都可以享受创作的自由, 所有的信息流动都不受限制。在网络中没有所谓的最高权力机构, 也没有管制, 网络的

运作由使用者相互协调来决定,网络的每个用户都是平等的,这种开放性使得网络用户不存在是与否的限制,只要你入网便是用户。Internet 也是一个无国界的虚拟自由王国,在网络上信息的流动自由、用户的言论自由、用户的使用自由。

2. 共享性

网络用户在网络上可以随意调阅别人的网页或登录电子广告牌,从中寻找自己需要的信息和资料。有的网页连接共享型数据库,可供查询的资料更多。而内容提供者本意就是希望用户能够随时取阅他最新的研究成果、新产品介绍、使用说明或只是一些小经验,他希望用户能认同他的看法、分享他的快乐。

3. 平等性

Internet 上是“不分等级”的,一台计算机与其他任何一台一样好,没有哪一个人比其他更好。在 Internet 内,你是怎样的人仅仅取决于你通过键盘操作而表现的你。如果你说的话听起来像一个聪明而有趣的人说的,那么你就是这样一个人。无论你是老,是少,长得如何,无论是学生、商界管理人士,还是建筑工人、残疾人都没有关系。个人、企业、政府组织之间也是平等的、无等级的。

4. 低廉性

Internet 是从学术信息交流开始,人们已经习惯于免费使用。进入商业化之后,网络服务供应商(ISP)一般采用低价策略占领市场,使用户支付的通信费和网络使用费等大为降低,增加了网络的吸引力。目前,网络上大部分内容是免费的,而且网络服务供应商一般赠送长短不等的免费上网时间。对于愿意在网络上收看广告的用户,作为回报,他们将会得到相当于几美元的一小段上网时间,累积起来价值不菲。而且在 Internet 上有许多信息和资源也是免费的。

5. 交互性

网络的交互性是通过两个方面实现的。其一是通过网页实现实时的人机对话,这是通过在程序中预先设定访问路线(超文本链接),设计者把用户可能关心的问题及有关的内容按一定的逻辑顺序编制好,用户选择特定的图文标志后可以瞬间跳转到感兴趣的内容或别的网页上,得到需要了解的内容。同时设计时也可以在网页上设置通用网关程序自动采集用户数据。其二是通过电子公告牌或电子邮件实现异步的人机对话。这方面是因为信息在网上传输异常迅速,用户可以很快得到正确反馈,而不会出现像电话那样要么没人接,要么可能是一个不是自己要找的人接电话,要么接电话的人告诉你转打别的电话等现象。而 Internet 恰好可以作为平等自由的信息沟通平台,信息的流动和交互是双向式的,信息沟通双方可以平等地进行交互,及时得到所需信息。

另外,Internet 还具有合作性、虚拟性、个性化和全球性的特点。Internet 是一个没有中心的自主式的开放组织,Internet 上的发展强调的是资源共享和双赢的发展模式。Internet 一个重要特点是它通过对信息的数字化处理,通过信息的流动来代替传统实物流动,使得 Internet 通过虚拟技术具有许多传统现实中才具有的功能。Internet 作为一个新的沟通虚拟社区,它可以鲜明突出个人的特色,只有有特色的信息和服务,才可能在 Internet 上不被信息的海洋所淹没,Internet 引导的是个性化的时代。Internet 从开始商业化运作,就表现出无国界性,信息流动是自由和无限限制的。因此,Internet 从一诞生就是全球性的产物,当然全球化同时并不排除本地化,如 Internet 上主流语言是英语,但对于中国人习惯的还是汉语。

1.4 Internet 的起源、形成及发展

Internet 从 60 年代末诞生以来的 30 多年间, 经历了如下几个阶段:

- ARPAnet 网的诞生。
- NSFnet 网的建立。
- 美国国内互联网的形成。
- 全球范围 Internet 的形成和发展。
- 下一代 Internet。

这里将简单介绍 Internet 的发展过程。

1.4.1 ARPAnet 网的诞生

1957 年美国由于军事需要, 决定组建国防部高级研究计划局 ARPA (Advanced Research Project Agency)。ARPA 聘请利克里得 (Licklider) 开展 ARPAnet 网的试验研究。首先建成了一个“实验网”, 它是世界上第一个广域计算机网络。

1968 年, ARPA 提出研制 ARPAnet 网络计划。1969 年夏天, ARPAnet 进入实施阶段, 首先提出建成具有四个结点的试验网络。

1971 年 2 月建成了具有 15 个结点、23 台主机的网络并投入使用, 这就是有名的 ARPAnet 网。它是世界上最早的计算机网络之一, 现代计算机网络的许多概念和方法都来源于它。

在研制 ARPAnet 网的过程中, 研究人员充分体会到网络软件的重要性。计算机软件在网络互联的整个技术中占有极为重要的地位, 所以 ARPA 要求有一套用于网络互联的软件, 于是在 1974 年开始研制 TCP/IP 软件 (协议)。它们的协调工作对网络的数据可靠传输起到了关键作用。

1982 年, TCP/IP 协议通过测试并取得成功。一些学术界和工业界的研究机构开始使用 TCP/IP 软件; 1983 年, 美国国防部通信局 (DAC) 决定把 ARPAnet 网上的各个站点全部转为 TCP/IP 协议, 这就为建成全球 Internet 网打下了基础。

1.4.2 NSFnet 网的建立

由于美国军方的 ARPAnet 网络的成功, 美国国家科学基金会 NSF (National Science Foundation) 决定建立计算机科学网。1985 年, 作为实施该计划的第一步, 它把当时美国五大超级计算机中心利用通信干线连接起来, 形成了全国范围的科学技术网 (NSFnet), 成为美国 Internet 的第二个主干网, 传输速率为 56Kbps。接着, 在 1987 年, NSFnet 网建立一个由全美 13 个主干节点构成的 Internet 网的主干网, 统一采用 TCP/IP 协议。该网的传输速率由 56Kbps 提高到 1.544Mbps。

1.4.3 美国国内互联网的形成

在美国的 NSFnet 网络建成之后, 美国便开始采用 Internet 作为互联网的名称。此后, 美国联邦政府一些部门的计算机网络相继并入 Internet 网, 形成了美国全国范围内的互联网 USInternet。

1990 年, ARPAnet 网停止运作。建立了一个新的 ANSnet 网, 它的传输速率达到 45Mbps (目前中国国内互联网已达到 1000M 量级)。

1.4.4 全球 Internet 形成和发展

举世瞩目的 Internet 是由美国 20 世纪 60 年代的 ARPAnet 发展和演化而成的。Internet 的

形成与发展,经历了试验研究网络、学术性网络以及商业化网络这三个历史阶段。

1. 试验研究网络

1969年,美国国防部的国防高级科研计划局(Advanced Research Project Agency 简称 ARPA)建立了一个采用存储转发方式的分组交换广域网——ARPAnet,该网络仅有4个结点,分别建在加州大学洛杉矶分校(UCLA),斯坦福研究所(SRI)、加州大学圣大巴比分校(UCSB)以及犹他大学(UTAH),该网络是为了验证远程分组交换网的可行性而进行的一项试验工程,以防止核战争爆发引起大量电话业务中断导致军事通信瘫痪的局面出现。ARPAnet 就是今天 Internet 的前身。

虽然初期 ARPAnet 各结点之间的连接只能使用 56Kbps 的专线,但是网络的扩展是相当惊人的。1972年首届国际计算机通信会议(ICCC)上首次公开展示了 ARPAnet 的远程分组交换技术,当时 ARPAnet 已有约 20 个分组交换结点机和 50 台主机。在总结最初的建网实践经验的基础上,开始了被称为网络控制协议(NCP)的第二代网络协议的设计,ARPA 随后又组织有关专家开发了第三代网络协议——TCP/IP 协议,该协议于 20 世纪 70 年代中期由斯坦福大学的 Vinton Cerf 和 BBN 的 Robert.KAHu 开发,1983 年正式在 ARPAnet 上启用,这是 Internet 发展中的一个里程碑。

1983年,ARPA 将网络控制权交给防卫通信局(DCA),并将 ARPAnet 分割成两个部分,一部分是专用于国防的 MilNET(一个非保密的军事通信网络),另外一部分仍称 ARPAnet。与此同时,美国还相继建成了 CSNET 和 BITNET 两个网络。ARPAnet 的建立,产生了网络互联的概念。

从 1969 年 ARPAnet 诞生直到 80 年代中期,是 Internet 发展的第一阶段——试验研究阶段。

2. 学术性网络

1986年,美国国家科学基金会建立了以 ARPAnet 为基础的学术性网络,即 NSFnet,它是 Internet 发展中的一个先驱。为了达到信息资源共享的目的,NSFnet 把全美国的主要研究中心和 5 个科研教育用的计算中心的近 8 万台计算机联成一体,并与 ARPAnet 相连。随后又把由各大学校园网络为基础构成的地区性网络再互联成为全国性网络。同时,NSF 又大力倡导网络用户发扬奉献精神,反对以盈利为目的而使用网络。在此期间,NSF 投入大量经费支持 NSFnet 的发展,支付了大约 10% 的线路租用费。到了 1990 年,ARPAnet 的大部分已被 NSFnet 所取代。

NSFnet 的形成和发展,使它成为 Internet 的最重要的组成部分。与此同时,许多国家相继建立本国的主干网并接入 Internet,例如加拿大的 CANET、欧洲的 EBONE 和 NORDUNET、英国的 PIPEX 和 JANET,以及日本的 WIDE 等。

Internet 最初的宗旨是用于支持教育和科研活动,而不是用于商业性的盈利活动。1991年,NSF 放松了有关 Internet 使用的限制,开始允许使用 Internet 进行部分商务活动,例如“宣布一些科学研究与教学过程中所用的新产品和服务。但不允许做广告。”随着 Internet 规模的迅速扩大,政府已无法在财政上提供更多的支持,因此鼓励民间公司 MERIT、MCI 与 IBM 来形成一个非盈利性组织——网络服务促进协会(ANSC),以促进 Internet 在商业中的应用。

1994年,NSF 宣布不再给 NSFnet 在运行、维护上的经费支持,由 MCI、Sprint 等公司运行、维护。这样不仅商业用户可以进入 Internet,而且 Internet 的经营也商业化了。

1995年,NSFnet 结束了它作为 Internet 主干网的历史使命,Internet 从学术性网络转化为商业性网络。