

WUTP



普通高等学校计算机科学与技术专业新编系列教材

Internet Technology and Applications

Internet 应用技术

张增芳 主编



```
#include <stdio.h>
#include <stdio.h>
void main()
void main()
{
    void swap(int * ptr1,int * ptr2);
    void swap(int * ptr1,int * ptr2);
    int x,y, * ptr1, * ptr2;
    int x,y, * ptr1, * ptr2;
    printf("input x,y:");scanf("%d,%d",
    printf("input x,y:");scanf("%d,%d",
    printf("%d\t%d\n",x,y);ptr1=&x;p
    printf("%d\t%d\n",x,y);ptr1=&x;p
    if(x<y)
    if(x<y)
    swap(ptr1,ptr2);
    swap(ptr1,ptr2);
    printf("%d\t%d\n",x,y);
    printf("%d\t%d\n",x,y);
}
void swap(int * ptr1,int * ptr2)
```

武汉理工大学出版社

Wuhan University of Technology Press



普通高等学校计算机科学与技术专业新编系列教材

Internet Technology and Applications

Internet 应用技术

张增芳 主 编

陈祖爵 副主编

武汉理工大学出版社

Wuhan University of Technology Press

内 容 提 要

本书介绍了 TCP/IP 协议组及体系结构、Internet 的地址形式、Internet 的接入技术、Internet 重要工具、电子邮件系统、浏览 WWW、用 Windows 2000 设计网站、网页设计与制作、Internet 网上“冲浪”、网络管理、网络安全等内容。内容广泛是本书的第一个特色。

本书的编写参考了国内外近几年的文献资料,以便读者了解 Internet 技术的最新发展动态。本书通俗易懂,操作步骤清晰简练,每章后面附有思考题与习题,方便学生理解和掌握本章的主要内容。内容新颖和重视能力的培养是本书的第二个特色。

阅读本书后能全面掌握 Internet 的常用技术,包括接入技术、网页浏览、电子邮件、网站设计、网页设计与制作、免费资源申请、文件下载、网络聊天、网络电话、网络管理、网络安全以及常用网络工具软件,能够达到较高的应用水平。实用性是本书的第三个特色。

本书重点突出,依照教学和实践的规律进行布局,既适合于在校的大学生学习 and 掌握 Internet 的基本知识和技能,也适合各行各业的人员作为自学参考书或培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

Internet 应用技术/张增芳主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2003.1

普通高等学校计算机科学与技术专业新编系列教材

ISBN 7-5629-1748-5

I. I… II. 张… III. 因特网-高等学校-教材 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 106857 号

出版发行:武汉理工大学出版社(武汉市武昌珞狮路 122 号 邮政编码:430070)

HTTP://www.whut.edu.cn/chubanshi

E-mail:wutp@public.wh.hb.cn

经 销 者:各地新华书店

印 刷 者:武汉理工大印刷厂

开 本:787×960 1/16

印 张:17.25

字 数:330 千字

版 次:2003 年 1 月第 1 版

印 次:2003 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~5000 册

定 价:24.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。本社购书热线电话:
(027)87397097 87394412

普 通 高 等 学 校
计算机科学与技术专业新编系列教材
编 审 委 员 会

顾问:

卢锡城 周祖德 何炎祥 卢正鼎 曾建潮
熊前兴

主任委员:

严新平 钟 珞 雷绍锋

副主任委员:

李陶深 鞠时光 段隆振 王忠勇 胡学钢
李仁发 张常年 郑玉美 程学先 张翠芳
孙成林

委员:(以姓氏笔画为序)

王 浩	王景中	刘任任	江定汉	朱 勇
宋中山	汤 惟	李长河	李临生	李跃新
李腊元	李朝纯	肖俊武	邱桃荣	张江陵
张继福	张端金	张增芳	陈和平	陈祖爵
邵平凡	金 聪	杨开英	赵文静	赵跃华
周双娥	周经野	钟 诚	姚振坚	徐东平
黄求根	郭庆平	郭 骏	袁 捷	龚自康
崔尚森	蒋天发	詹永照	蔡启先	蔡瑞英
谭同德	熊盛武	薛胜军		

秘书长:田道全

总责任编辑:段 超 徐秋林

出版说明

当今世界已经跨入了信息时代,计算机科学与技术正在迅猛发展。尤其是以计算机为核心的信息技术正在改变整个社会的生产方式、生活方式和学习方式,推动整个人类社会进入信息化社会。为了顺应时代潮流,适应计算机专业调整及深化教学改革的要求,充分考虑到不同层次高校的教学现状,满足广大高校的教学需求,武汉理工大学出版社经过广泛调研,与国内近 30 所高等院校的计算机专家进行探讨,决定组织编写“普通高等学校计算机科学与技术专业新编系列教材”。

我们在组织编写新编本套系列教材时,以培养现代化高级人才为重任,以提高学生综合素质、培养学生应用能力和创新能力为目的,以面向现代化、面向世界、面向未来为准绳,注重系列教材的特色和实用性,反映最新的教学与科研成果,体现本专业的时代特征。同时,面对教育改革的需要、人才的需要和社会的需要,在编写本教材时,借鉴、学习国外一流大学的先进教学体系,结合国内的实际需要,吸取具有先进性、实用性和权威性的国外教材的精华,以更好地促进国内教材改革顺利进行。从时代和国际竞争要求的高度来思考,为打造一套高起点、高水平、高质量的系列教材而努力。

本套教材具有以下特色:

与时俱进,内容科学先进——充分体现计算机学科知识更新快的特点,及时更新知识,确保教材处于学科前沿,以拓宽学生知识面,培养学生的创新能力。

紧跟教学改革步伐,体现教学改革的阶段性成果——符合全国高校计算机专业教学指导委员会、中国计算机学会教育委员会制订的“计算机学科教学计划 2000”的内容要求。

实现立体化出版,适应教育方式的变革——本套教材努力使用和推广现代化的教学手段,凡有条件的课程都准备组织编写、制作和出版配合教材使用的实验、习题、课件、电子教案及相应的程序设计素材库。

本套教材首批 25 种预定在 2003 年秋季全部出齐。我们的编审者、出版者决不敢稍有懈怠,一定高度重视,兢兢业业,按最高的质量标准工作。教材建设是我们共同的事业和追求,也是我们共同的责任和义务,我们诚恳地希望大家积极选用本套教材,并在使用过程中给我们多提意见和建议,以便我们不断修订、完善全套教材。

武汉理工大学出版社

2002 年 10 月

前 言

目前,一个学习 Internet 应用技术的热潮已经兴起。为顺应形势的发展,《Internet 应用技术》教材的编写大纲经过国内 20 余所大学计算机专业的教授和专家讨论后,本书由武汉理工大学、江苏大学、太原重型机械学院、广西工学院等院校计算机专业的资深教师编写。本书由张增芳教授担任主编、陈祖爵副教授担任副主编。

本书主要包括 TCP/IP 协议组及体系结构、Internet 的地址形式、Internet 的接入技术、Internet 重要工具、电子邮件系统、WWW 浏览器、网站设计、网页设计与制作、Internet 网上“冲浪”、网络管理、网络安全等内容。内容广泛是本书的第一个特色。

本书的编写参考了国内外近几年的文献资料,以便读者了解 Internet 技术的最新发展动态。为了加深读者对教学内容的理解,提高实际操作能力,在相关的章节中配有适当的操作示例,每章后面附有思考题与习题。内容新颖和重视能力的培养是本书的第二个特色。

本书重视理论与实践的结合,并将侧重点放在实用上。读者阅读本书后能全面掌握 Internet 的常用技术,包括接入技术、网页浏览、电子邮件、网站设计、网页设计与制作、免费资源申请、文件下载、网络聊天、网络电话、网络管理、网络安全以及常用网络工具软件,能够达到较高的应用水平。实用性是本书的第三个特色。

本书的具体编写分工如下:第 1 章由张增芳、孙自广编写,第 2 章由胡迎春编写,第 3 章由胡迎春编写,第 4 章由程艳芬编写,第 5 章由郭银章编写,第 6 章由陈祖爵编写,第 7 章由陈祖爵编写,第 8 章由张增芳、孙自广编写,第 9 章由程艳芬编写,第 10 章由郭银章编写。

本书既适合于在校的大学生学习 and 掌握 Internet 的基本知识和技能,也适合各行各业的人员作为自学参考书或培训教材。

感谢本书的责任编辑,他细致耐心的工作使本书的质量和进度得到了保证。

由于作者的学识有限,书中难免有遗漏和不足之处,敬请读者批评指正。

张增芳

2002年10月

于美国波士顿



1 Internet 概述

本章提要

Internet 从形成到今天,已经渗透到人们的日常生活、工作、学习和娱乐当中。目前世界上已有 180 多个国家和地区接入 Internet,有近 2 亿个用户,已成为全球最大的计算机网络。在我国,从 1993 年中科院高能所首次接入 Internet 至今的近十年时间里,Internet 得到了飞速发展,现在用户数已达 5 千万,覆盖了全国各地。

本章主要介绍什么是 Internet,了解 Internet 的由来、现状与发展过程,认识 Internet 在其诞生国美国及中国的发展现状,认识 Internet 的基本原理,掌握 TCP/IP 协议的有关概念和地址形式。

1.1 Internet 的产生与发展

什么是 Internet? 有人说,Internet 是“网络的网络”。Internet 是由遍布全世界的大小网络组成的一个松散结合的全球网,这是一个多层次的网络空间,它通过利用 TCP/IP 协议传送数据,使网络上各个计算机可以交换各种信息,形成一个价值无比的全球性信息和协作的资源。

Internet 系统不是传统意义上的计算机网络,而是提供对全球所有可开放的计算机网络及增值网互联的综合数据通信网络。Internet 已成为全球最大的计算机网络,共有 180 多个国家与 Internet 相连,目前 Internet 上的主机数目已经达到了几百万个,与 Internet 相连的计算机也达到几千万台。而且这些数目每年以 10% 的速度递增。总的说来,Internet 具有以下特点:

- (1) 由众多的计算机网络互联组成;

- (2) 是一个世界性的网络;
- (3) 主要采用 TCP/IP 协议;
- (4) 采用分组交换技术;
- (5) 由众多的路由器连接而成;
- (6) 是一个信息资源网。

Internet 诞生于 20 世纪 60 年代的美国,出于国防军事的需要,美国军方与四所大学联手,1969 年第一个互联网——由美国高级研究计划局(ARPA)资助的 ARPANET 正式连通。到 80 年代初,ARPANET 的规模仍不太大,正式注册的主机也只有几百个。80 年代中后期,美国国家科学基金会(NSF)在全美范围内建立了 NSF 主干网络,以满足大学、科研机构和政府机关对共享信息的要求。这个网络(NSFNET)也是目前全球范围内的 Internet 主干网络。

Internet 的主要支撑网有:ARPANET、NSFNET、MILNET 和 BITNET。

ARPANET 是由美国国防部高级研究计划局计划、研制和筹建的计算机网络。该网的设计目标是为联网主机之间提供正确和高效的通信,并实现硬件、软件和数据资源共享。ARPANET 是由通信子网和资源子网两部分组成的两级结构的计算机网络。它是 Internet 的原始骨干网络。

NSFNET 是由美国国家科学基金会高级科学计算机办公室(Office of Advanced Scientific Computing)开发的一个广域网。NSFNET 是作为美国国防部专用网 ARPANET 的民用替代品而开发的——由于安全原因,ARPANET 不对公众开放。NSFNET 提供适于 Internet 的通信硬件系统。

MILNET(Military Network,军用网络)是美国国防部(Department of Defense)为了向军用系统提供可靠的网络服务,于 1984 年将 ARPANET 中部分军用计算机系统独立划分出来所组成的网络。在变更网籍关系前后,MILNET 中的硬软件系统,除少数互联有较大的变化外,两网之间的其余部分没有什么变化。MILNET 是国防数据网络(DDN)的不分等级的一部分网络,由美国国防部 DISA(Defense Information Systems Agency)支持。MILNET 与 NSFNET 有连接,支持 Internet。

BITNET 是一个由非赢利性教育组织 EDUCOM 开发组成的,用于学校通信的广域网。它提供的服务包括电子邮件和文件传送。BITNET 为不在一地又密切合作的学者提供了极大的便利,共连接了美国、加拿大和欧洲的 1 000 多所大学和学院。它由美国 CREN(Corporation for Research and Education Networking)管理。

1.1.1 Internet 在国外的发展

Internet 的崛起,将人们带入以知识为主的新纪元。据 Computer Industry

Almanac 报道,全球个人电脑的应用数量,已从 1990 年的 0.98 亿台、1995 年的 2.22 亿台增加到 2000 年底的近 5 亿台,到 2003 年还将增至 10 亿台以上。

美国的个人电脑使用量为 1.29 亿台、占全球总量的 35.4%,其次分别是日本 3 280 万台、德国 2 110 万台、英国 1 825 万台、法国 1 535 万台、加拿大 1 175 万台、意大利 1 055 万台、中国 830 万台、澳大利亚 768 万台、韩国 665 万台、西班牙 570 万台、俄罗斯 565 万台、巴西 520 万台、荷兰 513 万台、墨西哥 460 万台。

互联网的应用人数的增长势头十分迅猛,到 1998 年底全球网络人口为 1.47 亿,是两年前的 6 100 万的 2.41 倍。其中美国的网络人口为 7 600 万,占全球总数的 52%,其次分别是日本 1 400 万、德国 1 200 万、英国 1 050 万、加拿大 850 万、澳大利亚 600 万、法国 430 万、瑞典 350 万、荷兰 350 万、意大利 300 万、中国台湾 300 万、西班牙 290 万、芬兰 210 万、挪威 190 万。另据美国互联网战略研究专门公司 Nua 的统计资料,到 1999 年 5 月,全球进入互联网的人数已增至 1.71 亿,其中北美 9 700 万、占总数的 56.6%,欧洲 4 010 万、占 23.4%,亚太 2 700 万、占 15.8%,中南美 530 万、占 3.1%,非洲 110 万、占 0.6%。

上网人数占本国人口总数的比例以美国为最高,达 37%,其次分别是加拿大 36%、北欧国家 33%、澳大利亚 31%、英国 15%、德国 10%、日本 10%、法国 8%。全球网络人口到 2000 年底和 2005 年底将分别增长为 3.2 亿和 7.2 亿。预计到 2005 年时,美国的上网人数将达到 2.07 亿,但占全球比例将从现在的 52%下降至 29%。

1.1.1.1 美国网民的情况

根据 Cyber Dialogue、Berrier Associates、Cyveillance、Vault.com、Challenger、Angus Group、NPD Group 以及 Greenfield Online 的统计,对美国 Internet 及网民的情况提供了多种统计资料。

(1) 网民人数:2000 年美国积极参与的 Net 用户为 7 600 万,他们经常上网冲浪和使用 E-mail。如果加上能够通过学校、图书馆以及其他共享设施访问 Net 的人,总数达到 1.35 亿,即占美国人口的二分之一。

(2) 网民性别构成:网民中男性占 51%,女性占 49%。从性别来看相当接近。反映了 Net 的普及。

(3) 网民平均年龄:2000 年网民的平均年龄为 39 岁,1999 年为 37 岁。反映了 Net 的普及。

(4) 网民的文化水平:网民中 38%的人至少拥有一个学士学位,而 1996 年 47%网民至少拥有一个研究生学位。这种下降趋势说明 Net 普及的广度。

(5) 网民新手:用户中有 27%的人是 Net 新手,在 2000 年 3 月以前的 12 个

月内开始使用这一媒体。

(6) 网民的婚姻状况:冲浪者中有 60% 已婚或有伴侣,和 1999 年相比差别不大(61%),但是在 1997 年,71% 的人是已婚或同居。

(7) 网民参与电子商务:根据 2000 年 4 月的调查,70% 的美国冲浪者在过去 90 天内至少作了一次联机采购,1999 年为 74%。1998 年 4 月的调查为 47%。说明电子商务的发展。71% 的男子曾经联机购物,而女子为 58%。至少拥有一个学士学位的男子和年收入高于 7.5 万美元的人更喜欢 Web 购物。但是 39% 的人喜欢脱机而不是联机购物。44% 的人表示对联机购物没有爱好。

(8) 网民拥有的 E-mail 账号和平均 E-mail 数量:到 2000 年 3 月,美国网民拥有 3.335 亿个 E-mail 账号。而 1998 年为 7 700 万个。展示电子信息交流的巨大发展。1999 年美国网民平均每人发送的私人电子邮件(非工作性)为 1 746 封。研究人员预计,2000 年将达到 2 059 封。76% 的人认为和朋友、家庭的通信用 E-mail 更好。68% 的人认为 E-mail 的使用减少了长途电话费用。年龄 55 岁以上的妇女中有 87% 的人喜欢用 E-mail 和人接触。其中 81% 的人认为减少了长途电话费用。

(9) 网民利用 Net 谋职:冲浪的美国工作者中有 46% 的人利用 Net 进行个人谋职。

(10) Net 的婚姻利用:订婚的伴侣中有 48% 的人利用 Net 搜集有关婚姻的信息以及规划婚事。

(11) 网民的家族根源:有 5 400 万网民(占美国人口的五分之一)有家族根源,即受到家庭信息挖掘的影响。

(12) 网民下载音乐:66% 的网民从 Net 免费下载音乐,他们希望将来也是这样。

(13) 网民靠 Net 谋生:1999 年由 Net 的内容和信息基础设施创造了 650 种新职业岗位,有 250 万人得到雇佣。这个人数超过保险、通信和公共设施业的总和。

(14) 女网民喜欢联机游戏:参加 Net 联机游戏或博弈的 55% 是女性。

(15) .com 发展减慢:由于 .com 发展速度减慢,在 2000 年上半年减少了 5 400 个工作岗位。

(16) 网民参与联机拍卖:1999 年有 44% 的网民至少参加了一次联机拍卖,其中男性占 58%。1998 年只有 31%。

(17) 网民的 Net 生涯:从目前来看,一个网民在一生中联机的时间平均为 23.5 个月(即 729 天、17 500 小时或者 105 万分钟)。

(18) 联机新闻:18% 的网民将完全或主要地将 Web 作为获得新闻的来源。男性对 Web 新闻的依赖程度为女性的 2 倍。

(19) Web 交友:41%的网民通过联机交了一个新朋友。学生、非洲裔美国人以及其他少数民族人更喜欢将 Web 作为社会交往的载体,比例分别为 66%、53%和 57%。

(20) 投票:32%的网民认为 Net 有助于政治投票。男性和女性利用 Net 政治资源的比例为 40%和 24%。

(21) Net 交友:60%的女性对通过 Internet 交异性朋友持保留态度,男性为 40%。66%的大学生、54%的非洲裔美国人以及 57%的其他少数民族人认为通过 Internet 交朋友可以摆脱 Internet 孤独感。

1.1.1.2 Internet 在美国大学校园里的应用

自从 1993 年美国政府制定 NII(National Information Infrastructure)国家信息基础设施的行动纲领以来,大大推动了 Internet 在美国,尤其是在大学校园里的应用与发展。Internet 逐渐改变着美国大学校园的传统工作、学习、管理和生活方式,成为大学教师、研究生、本科生和行政管理人员在教学、科研、学习、管理和日常生活中必不可少的工具,并开始成为衡量一所大学教学、科研与管理水平高低的重要标志之一。

笔者在美国的著名大学从事研究工作多年,目睹美国大学齐全、先进、高效的计算机与信息公共服务设施,亲身体验到 Internet 在校园中的广泛应用。笔者所在的大学是一所综合性大学,设有理学院、文学院、法学院、商学院、工学院、经济学院、艺术学院、医学院、药学院、牙医学院、公共健康学院、护理学院、体育学院、教育学院、建筑学院、研究生院等学院,美国国防部在该校设有陆军学院、空军学院和海军学院。该校拥有独立的飞机场,有各种教练机及商务飞机 40 余架。该大学的公用计算机房遍布校园各个角落,公共计算机与资料信息系统全部联网,并组成校园网与 Internet 相连。本校的师生员工只要办理带有照片的 IC 卡后,就可以免费获得上述公共设施的服务。学生宿舍里装有宽带网,每个学生的计算机均有独立的网线和固定的网址,上网速度非常快。在校园的各个建筑物中除了随处可见的宽带网线插座外,还在校区内提供无线上网服务。计算机系和电子工程系的每个学生上课时要求带笔记本电脑,自备或租借均可。

学校与院系各管理机构充分利用计算机网络系统进行各项管理,包括:招生,学生注册、统计与学籍管理,课程与教室管理,学生选课与学业成绩管理,教职工休假、病事假统计管理,工资、基金、奖学金、保险、税收等财务管理,教学科研大楼、教室、实验室的安全控制,固定资产管理,校园安全报警,学生公寓管理,学校医院管理,停车场管理,校园及开发区管理等。

大多数教师都在各系提供的 WWW 服务器上建有个人主页,学生可通过其中的链接访问与其教学有关的主页,后者又提供了各门课程对应主页的链接。

在每门课程的主页中,一般提供该课程的上课时间、地点,教学大纲和教学,以及每次课堂上的教学提要,作业,FAQ 常见问题解答,参考资料对应主页的链接等信息。有些课程还提供作业主页,供学生填空或选答,然后直接发回给教师,再由计算机程序自动判卷和评分。有的课程主页本身就是一个计算机辅助教学(CAI)课件,供学生上网自学。大多数研究生也建有个人主页,其中除个人信息外,还含有所选课程、科研课题,或其他有兴趣的站点链接。有些专业课程建立了 Newsgroup 新闻组,学生可在新闻组中提问和讨论,教师则在其中发布通知、作业、FAQ,以及答疑等,这种方式给教、学双方都提供了方便。某些专业课程则通过 FTP 文件服务器供学生下载作业题,或各种课程辅导资料;要求学生将完成的作业上装回该服务器指导目录,并允许学生修改重交,但超过规定期限则停止接收。这种无纸作业的形式很受学生欢迎。

电子函件已成为教师和学生通信交流的主要手段,学生通过电子函件向教师提建议、提问或请假等,教师则通过电子函件给学生以具体帮助,而不受时间和空间的限制。

Internet 在大学校园里已成为学生们日常生活不可缺少的工具。差不多每个学生都有使用 WWW 的经验,他们通过 WWW 阅读新闻、电子报纸杂志、小说,查询天气预报、电视节目预告、旅游点,网上购书、购物,预定机票,索取大学招生和公司招工资料,网上漫游,访问各国大学主页,参观网上博物馆,下棋、打牌、看球赛,寻找原来的老师或同学等。而通过 Newsgroup 找住房或合租公寓,买卖家具、电器、自行车、小汽车、计算机、教材等,推荐和交流各种信息,如:选择健康保险公司、报税咨询、找工作,以及请求帮助、互通有无等已成为大学生,尤其是中国留学生首选的方法。

学生社团组织则通过 Mailing List 向注册成员的电子信箱自动发送各种通知、活动,组织募捐等,或通过 WWW 主页发布成员共同感兴趣的内容。例如中国留学生联谊会的 WWW 主页就提供了我国驻美大使馆和领事馆的主页链接,我国对留学生的政策,国内招聘消息,以及各类中文站点的链接等内容。

1.1.1.3 Internet 在美国中小学校里的应用

据朱比特传播公司 1998 年 12 月所做的估计,1998 年美国有 2 000 多万 2~12 岁的儿童上网,1997 年才只有 270 万,可见速度增长之快。美国家庭计算机的普及率在 50% 左右,中小學生大都在学校图书馆、教室上网。《纽约时报》1998 年 10 月 14 日报道了一项关于中小学联网的调查,这项调查表明,1996 年美国中小学联网数只占 36%,到 1997~1998 年度,则高达 85%,其中,中学和高中国联网的学校达 91%,联网的小学达 82%。在美国,44% 的教室有上网设施,平均 6.3 个学生在教室里拥有一台计算机。

克林顿政府大力倡导在中小学普及计算机和互联网,1998 年政府为此支出了 19 亿美元的教育补贴。他们的目标是,每一个中学教室应有 5 台联网的计算机,小学和幼儿园有 3 台。美国学校班级每班约 15~20 人,因此平均 4~5 人使用一台计算机。发达地区的中小学校的每个教室拥有更多台数的计算机和打印机、扫描仪等设备。

波士顿一家广播电视公司(WGBH)的儿童网站上有 34 个科学实验。孩子们可以先上网学习如何做这些实验,然后与自己的伙伴一起动手做这些实验,并将他们合作做实验的结果通过电子邮件报告网站工作人员,工作人员将给他们记分,并给予奖励。

1.1.2 Internet 在中国的发展

从 20 世纪 90 年代初开始,Internet 进入了全盛的发展时期,发展最快的是欧美地区,其次是亚太地区,我国起步较晚,但发展迅速。Internet 在中国的发展,大致可分为以下三个阶段。

第一阶段(1987~1994 年)。这一阶段是电子邮件使用阶段,我国通过拨号 X.25 实现了和 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 电子邮件的服务与国外连通电子邮件,实现了与欧洲及北美地区的 E-mail 通信功能。1990 年我国开通 CHINAPAC 分组数据交换网,但这种低速率的网络,远远满足不了计算机通讯及数据交换的需求,故于 1991 年 6 月中国科学院高能物理研究所决定租用国际卫星信道建立与美国 SLAC 国家实验室的 64kb/s 专线。经 18 个月后,于 1993 年 3 月 2 日正式开通了由北京高能物理研究所到美国斯坦福直线加速器中心的计算机通讯专线,运行 DECnet 协议与各地连通。不久高能物理研究所获得进口 CISCO 路由器权,转入运行 TCP/IP 协议联入 Internet 网。1994 年 5 月作为我国第一个互联网与 Internet 连通,使我国成为加入 Internet 的第 81 个国家。由此开始,我国 Internet 发展进入第二阶段。

第二阶段(1994~1995 年)。这一阶段是教育科研网发展阶段。我国通过 TCP/IP 连接,实现了 Internet 的全部功能。到 1995 年初,高能物理研究所将卫星专线改用海底电缆,通过日本进入 Internet。同时,由中国科学院及北京大学、清华大学的校园网组成的 NCFC 网(The National Computing and Networking Facility of China)以高速光缆和路由器实现主干网的连接,于 1994 年 4 月,正式开通了与国际 Internet 的 64kb/s 专线连接,并设立了中国最高域名(CN)服务器。这时,我国才算是真正加入到了国际 Internet 行列之中。

继此之后,我国又建成中国教育和科研网 CERNET(China Education and Research Network),通过 128kb/s 专线实现了与美国相连,北京化工大学也在

前期开通了一条通过日本进入 Internet 的 64kb/s 专线。百所联网与百校联网形成我国学术界联网的高潮。到 1995 年 5 月, 邮电部开通了公用 Internet, 即 CHINANET, 作为公共商用网向公众提供 Internet 服务。至此, 中国 Internet 发展进入第三阶段, 即商用阶段。中国教育科研网 CERNET 接入了全国大部分的大专院校, 是全国最大的教育信息库。其网址为: <http://www.edu.cn>。

中国科技网 CSTNET 拥有科技数据库、科技成果、科技管理、技术资料 and 文献情报等特有的科技信息资源, 向国内外用户提供各种科技信息服务。其网址为: <http://www.cnc.ac.cn>。

中国公共互联网 CHINANET 是邮电部经营管理的、面向公众的、商业运营的计算机互联网络。它除提供 Internet 的全部常规业务外, 已经实现全国范围的用户漫游。其网址为: <http://www.bta.net.cn>。

第三阶段(1995 年~)。这一阶段是商业应用阶段。此时的中国已广泛融入了 Internet 大家族。自进入商业应用阶段以来, Internet 这一新生事物以其强大的生命力与无可匹敌的优势如一股狂飙席卷中国大地。CHINANET 在北京、上海设立了两个枢纽站点与 Internet 相联, 并在全国范围建造 CHINANET 的骨干网。1996 年 9 月, 中国金桥网 CHINAGBN 开通。中国金桥网是作为商业运营的国家公用经济信息网, 旨在为国家的经济建设和社会发展提供信息资源。其网址为: <http://www.gb.com.cn>。

1.1.2.1 Internet 在中国的宏观发展状况

(1) 我国上网计算机数的增长情况, 详见表 1.1。

表 1.1 我国上网计算机数的增长情况

项 目 时间(年.月)	上网计算机数 (万台)	专线上网计算机数 (万台)	拨号上网计算机数 (万台)
1997.10	29.9	4.9	25
1998.7	54.2	8.2	46
1999.1	74.7	11.7	63
1999.7	146	25	121
2000.1	350	41	309
2000.7	650	101	549
2001.1	892	141	751
2001.7	1 002	163	839
2002.1	1 254	234	1 020

(2) 我国上网用户人数的增长情况, 详见表 1.2。

表 1.2 我国上网用户人数的增长情况

项 目 时间(年.月)	上网用户 (万人)	专线上网用户 (万人)	拨号上网用户 (万人)	同时使用专线与拨 号的 用户(万人)
1997.10	62	15.5	46.5	0
1998.7	117.5	32.5	85	0
1999.1	210	40	149	21
1999.7	400	76	256	68
2000.1	890	109	666	115
2000.7	1 690	258	1 176	256
2001.1	2 250	364	1 543	343
2001.7	2 650	454	1 793	403
2002.1	3 370	672	2 133	565

(3) 我国国际出口带宽增长情况, 详见表 1.3。

表 1.3 我国国际出口带宽增长情况

项 目 时间(年.月)	带宽总数(M)
1997.10	25.408
1998.7	84.64
1999.1	143.25
1999.7	241
2000.1	351
2000.7	1 234
2001.1	2 799
2001.7	3 257
2002.1	7 597.5

(4) 我国域名增长情况, 详见表 1.4。

表 1.4 我国域名增长情况

项 目 时间(年.月)	AC	COM	EDU	GOV	NET	ORG	行政区域名	合计
1997.10	259	2 131	325	323	370	99	559	4 066
1998.7	363	6 559	414	561	657	229	632	9 415
1999.1	432	13 913	531	982	1 223	409	906	18 396
1999.7	502	22 220	615	1 663	2 221	649	1 175	29 045

续表 1.4

项 目 时间(年.月)	AC	COM	EDU	GOV	NET	ORG	行政区域名	合计
2000.1	500	38 776	731	2 479	3 753	940	1 516	48 695
2000.7	624	78 878	812	3 665	10 719	1 912	3 124	99 734
2001.1	682	96 221	1 127	4 615	13 291	2 596	3 567	122 099
2001.7	667	99 922	1 239	5 181	15 055	2 864	3 434	128 362
2002.1	673	99 123	1 354	5 864	14 045	2 943	3 317	127 319

1.1.2.2 我国上网用户结构发展变化状况

(1) 用户性别变化趋势, 详见表 1.5。

表 1.5 用户性别变化趋势

项 目 时间(年.月)	男 性	女 性
1997.10	87.7%	12.3%
1998.7	92.8%	7.2%
1999.1	86%	14%
1999.7	85%	15%
2000.1	79%	21%
2000.7	74.68%	25.32%
2001.1	69.56%	30.44%
2001.7	61.3%	38.7%
2002.1	60%	40%

(2) 用户年龄变化趋势, 详见表 1.6。

表 1.6 用户年龄变化趋势

项 目 时间(年.月)	35 岁及以下	35 岁以上
1997.10	84.1%	15.9%
1998.7	91.1%	8.9%
1999.1	89.8%	10.2%
1999.7	88.9%	11.1%
2000.1	88.2%	11.8%
2000.7	87.63%	12.37%
2001.1	83.8%	16.2%
2001.7	79.8%	20.2%
2002.1	79.9%	20.1%