

“校校通”工程系列

丛书主编 童爱红

Internet教学应用

葛武滇 主编
乔正洪 编著



清华大学出版社

“校校通”工程系列

丛书主编 童爱红

Internet教学应用

葛武滇 主编
乔正洪 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要包括 Internet 技术基础、接入 Internet 的方法、使用 Outlook Express 和 Foxmail 收发电子邮件、使用 WinZip 和 WinRAR 解压缩文件、利用 Internet Explorer 浏览 Web 网页、利用网络蚂蚁和网际快车下载文件、利用 CuteFTP 上传文件、远程登录、公告板服务、网络寻呼、网络电话、NetMeeting、网上资源和服务、编写和发布网页、Internet 安全等。本书在强调适度理论说明的同时,突出实际操作能力的培训。本书每章均配有适量的操作实例,帮助读者掌握。

本书可作为网络管理员、计算机教师及广大 Internet 网络应用人员的教材和参考用书,也可作为各类网络培训机构的 Internet 应用培训教材,也适合作为高等院校、高职高专院校的“Internet 应用技术”课程的教材。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Internet 教学应用/葛武漢主编,乔正洪编著. —北京:清华大学出版社,2005. 10

(“校校通”工程系列/童爱红主编)

ISBN 7-302-11021-2

I. I… II. ①葛… ②乔… III. 因特网—基本知识 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 049477 号

出 版 者:清华大学出版社

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

社 总 机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

责任编辑:宋 方

版式设计:肖 米

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:19 字数:425 千字

版 次:2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-11021-2/TP·7305

印 数:1~5000

定 价:26.00 元

2000年11月,教育部发出的“关于在中小学实施‘校校通’工程的通知”,把教育信息化推向了高潮。很多学校都开始组建校园网,许多大型和知名的学校已经完成了校园网的建设并开始应用,校园网已经在实际的教学发挥了重要的作用,收到了良好的效果。校园网与 Internet 和 CERNET 的互联,使各学校的教师好似遨游在一个无边无际的 Internet 的信息海洋中。Internet 的存在,也改变了传统的教学模式,对广大教师来说既是一个挑战,也是一次机遇。如何使自己对 Internet 不再陌生,如何快速掌握 Internet 的应用技术,如何高效地使用 Internet 来提高自己的工作效率,是许多教师目前的当务之急。本书正是针对这种情况而编写的 Internet 应用教程,意在帮助各类学校教师和网络管理人员及广大希望掌握 Internet 应用技术的人员快速高效地掌握 Internet 的应用,并能自由随意地在 Internet 上冲浪。

全书共分 10 章,全面介绍了计算机网络的基础知识、Internet 的基础知识及基本应用,特别强调了 Internet 在教学上的应用,并给出了大量的教学应用案例。本书主要内容包括:网络的概念与分类、Internet 的起源与发展、Internet 提供的主要信息服务、Internet 的相关知识、接入 Internet 的方式、E-mail 的收发、阅读和投递网络新闻组、压缩和解压缩、WWW 应用、搜索引擎的使用、文件的上传和下载、远程登录 Telnet 的使用、公告板 BBS 的功能与使用、网络电话的使用、网上视频会议系统 NetMeeting、网上电子商务、网上教育、网上休闲娱乐、网页制作与发布、计算机网络安全、瑞星杀毒软件和瑞星个人防火墙的使用等。本书采用任务驱动的写作方式,在介绍具体的 Internet 应用时,均以教师的具体需要为目标提出应用要求,并给出实现步骤。

本书以实用性为指导原则,主要特色体现在如下几个方面。

1. 结构合理,讲解简练。本书从 Internet 的基础知识着手,依次介绍了 Internet 的基本概念、Internet 的接入方式和几种较新的 Internet 应用技术,同时介绍了创建个人网站的方法以及 Internet 安全知识及防范。
2. 重点突出,有讲有练。本书每章都有“本章要点”提示该章的主要内容,针对实例有系统的操作步骤。
3. 内容新颖,紧跟时代。全书注重对操作实例的分析,详细讲解了较新的 Internet 应用知识,突出介绍了目前流行的网络软件的使用,有助于读者掌握最新的 Internet 应用技术。
4. 实例丰富,突出应用。主要应用以教师为主体并以实例的形式给出,然后详细地给出实现步骤,主要的操作步骤均给出了图示,直观清晰,有利于读者

实际操作和轻松学习。

本书由葛武滇主编,乔正洪和葛武滇参加了具体编写工作,由童爱红进行全面审阅和修正,并最终由童爱红定稿。

本书的编写得到了南京理工大学孙一平教授、解放军理工大学张琦教授、解放军理工大学理学院计算机教研室及解放军理工大学工程兵工程学院计算机教研室各位老师的指导与帮助,在此表示衷心的感谢。本书参阅了大量的文献资料及网站资料,在此向这些资料的著作者表示感谢!

本书可作为校园网管理人员及 IT 教师的教材和参考用书,也可作为广大希望掌握校园网领域中最新技术和应用的研究人员和工程技术人员的参考用书,还可作为普通高校和高职高专院校的“Internet 应用技术”课程的教材。

虽然我们力求完美,力创精品,但由于水平有限以及 Internet 应用软件及网站信息更新速度较快,书中难免有疏漏和错误等不尽如人意之处,还请广大读者不吝赐教。

编 者

2005 年 5 月

第 1 章 Internet 概述	1
1.1 计算机网络的概念和分类	2
1.1.1 计算机网络的定义	2
1.1.2 计算机网络的分类	3
1.2 什么是 Internet	5
1.3 Internet 的起源、形成及发展	5
1.4 Internet 在中国的发展	7
1.5 Internet 上的主要信息服务	9
小结	12
第 2 章 Internet 技术基础	13
2.1 数据通信基础知识	13
2.1.1 数据通信的基本概念	13
2.1.2 数据通信的主要技术指标	14
2.1.3 多路复用技术	15
2.1.4 交换技术	16
2.1.5 传输介质	17
2.2 计算机网络的分层体系结构模式	19
2.2.1 网络体系结构	19
2.2.2 OSI 参考模型	20
2.3 TCP/IP 和 Internet	23
2.4 Internet 中的网络互联	25
2.4.1 网络互联概述	25
2.4.2 中继器和集线器	26
2.4.3 网桥	27
2.4.4 路由器	28
2.4.5 网关	29
2.5 Internet 地址与域名管理	29
2.5.1 IP 地址	29
2.5.2 域名地址	33
2.6 Internet 采用客户机/服务器模式	35
2.6.1 客户机/服务器模式	35

2.6.2 客户机和服务器应用	36
小结	37
第3章 Internet 的连接方式	39
3.1 概述	39
3.2 连接 Internet 的方式	40
3.2.1 仿真终端拨号上网方式	40
3.2.2 电话拨号上网方式	40
3.2.3 局域网方式	43
3.3 通过电话线和 Modem 接入 Internet	44
3.4 通过电话线和 ADSL 接入 Internet	52
3.5 通过局域网接入 Internet	57
3.5.1 局域网安装与配置	57
3.5.2 代理服务器简介	61
3.5.3 实例	62
小结	67
第4章 电子邮件	69
4.1 电子邮件的基础知识	69
4.2 免费电子邮箱	70
4.2.1 免费电子邮箱申请	70
4.2.2 使用免费邮箱发送和接收邮件	73
4.3 使用 Outlook Express 收发电子邮件	79
4.3.1 Outlook Express 简介	79
4.3.2 Outlook Express 窗口	80
4.3.3 邮件账号管理	81
4.3.4 发送电子邮件	84
4.3.5 接收电子邮件	85
4.3.6 邮件的回复与转发	90
4.3.7 通讯簿管理	90
4.4 使用 Foxmail 收发电子邮件	94
4.4.1 Foxmail 简介	94
4.4.2 设置 Foxmail	94
4.4.3 发送电子邮件	96
4.4.4 接收电子邮件	98
4.4.5 地址簿管理	99
4.4.6 高级应用	102
4.5 网络新闻组	104

4.5.1	新闻组简介	104
4.5.2	新闻组的设置	105
4.5.3	新闻组的使用	107
4.6	网上常用压缩软件的使用	109
4.6.1	压缩软件简介	109
4.6.2	WinZip 压缩软件	110
4.6.3	WinRAR 压缩软件	116
	小结	121
第 5 章	WWW 浏览	123
5.1	WWW 的由来和发展	123
5.2	WWW 的一些基本概念	124
5.3	网页的浏览器与管理	125
5.3.1	IE 6.0 的主页窗口	125
5.3.2	浏览 Web 页	127
5.3.3	设置浏览环境	132
5.4	信息查询与搜索引擎	135
5.4.1	利用 IE 搜索信息	135
5.4.2	搜索引擎	136
5.4.3	搜索引擎实例	138
5.5	保存网页信息资源	141
	小结	143
第 6 章	文件上传与下载	145
6.1	FTP 服务器简介	145
6.1.1	文件传输协议(FTP)	146
6.1.2	匿名 FTP	146
6.1.3	FTP 提供的软件	146
6.2	使用浏览器上传和下载文件	147
6.2.1	在浏览器中使用 HTTP 协议下载文件	147
6.2.2	在浏览器中使用 FTP 协议下载文件	151
6.3	使用网络蚂蚁下载文件	156
6.3.1	网络蚂蚁的下载与安装	156
6.3.2	网络蚂蚁的窗口与设置	158
6.3.3	用网络蚂蚁下载文件	160
6.4	使用网际快车下载文件	167
6.5	使用 CuteFTP 上传和下载文件	174
6.5.1	CuteFTP 初步	174

6.5.2	CuteFTP 站点管理	177
6.5.3	连接 FTP 站点和断开连接	180
6.5.4	文件的下载和上传	180
小结		182
第 7 章	其他 Internet 服务	183
7.1	远程登录 Telnet	183
7.1.1	Telnet 简介	183
7.1.2	用 Telnet 连接远程计算机	184
7.2	电子公告板 BBS	186
7.2.1	BBS 简介	186
7.2.2	登录 BBS 的方式	186
7.2.3	BBS 应用	189
7.3	网上寻呼 OICQ	194
7.4	网络电话	203
7.4.1	网络电话简介	203
7.4.2	网络电话软件 iPhone 的使用	204
7.5	网络会议系统 NetMeeting	208
7.5.1	NetMeeting 简介	208
7.5.2	NetMeeting 安装和设置	208
7.5.3	NetMeeting 的应用	211
小结		218
第 8 章	网上资源与服务	219
8.1	网上电子商务	219
8.1.1	网上电子商务简介	219
8.1.2	网上购物	221
8.1.3	网上拍卖	223
8.2	网上教育	226
8.2.1	网上学英语	226
8.2.2	网上远程教学	227
8.3	网上休闲娱乐	234
8.3.1	网上游戏	234
8.3.2	网上影视	238
8.3.3	网上读书	240
小结		243

第 9 章 创建自己的网站	245
9.1 规划自己的网站	245
9.1.1 规划流程与组织架构	245
9.1.2 使用工具	246
9.2 网页制作基础	246
9.2.1 HTML 简介	247
9.2.2 HTML 基本结构	247
9.2.3 HTML 标签	248
9.3 使用 FrontPage 2000 制作网页	251
9.4 个人主页空间	255
9.5 建立自己的服务器	260
9.5.1 IIS 介绍	260
9.5.2 IIS 构建 Web 服务器	260
9.5.3 IIS 构建 FTP 服务器	264
小结	268
第 10 章 Internet 的安全性	269
10.1 网络安全的概述	269
10.2 计算机病毒	270
10.2.1 计算机病毒的定义和特点	270
10.2.2 计算机病毒的发展史	271
10.2.3 计算机病毒的类型	271
10.2.4 计算机病毒的防护	272
10.3 瑞星杀毒软件简介	274
10.3.1 安装瑞星杀毒软件 2004	274
10.3.2 瑞星杀毒软件的功能介绍	276
10.3.3 瑞星杀毒软件的使用	279
10.4 黑客攻击与防范	281
10.4.1 黑客和入侵者	282
10.4.2 黑客攻击的步骤	282
10.4.3 黑客攻击的方式	283
10.4.4 黑客攻击的防范	285
10.5 瑞星个人防火墙简介	286
10.5.1 防火墙的功能介绍	287
10.5.2 防火墙的使用	289
小结	290
参考文献	291

Internet 概述

本章要点:

- ◇ 计算机网络的发展历程
 - ◇ 计算机网络的基本概念及其分类
 - ◇ Internet 的基本概念
 - ◇ Internet 的发展及在中国的发展状况
 - ◇ Internet 上提供的主要信息服务
-

随着计算机应用的深入,特别是家用计算机越来越普及,众多用户一方面希望能共享信息资源,另一方面也希望各计算机之间能互相传递信息进行通信。个人计算机的硬件和软件配置一般都比较低,其功能也有限,因此,大型与巨型计算机的硬件和软件资源以及所管理的信息资源应该为众多的微型计算机所共享,以便充分利用这些资源。这些原因促使计算机向网络化发展,将分散的计算机连接成网,组成计算机网络。

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物,始于 20 世纪 50 年代,是 20 世纪最伟大的科学技术成就之一,其发展历史按年代划分经历了以下几个时期。

50~60 年代,出现了以批处理为运行特征的主机系统和远程终端之间的数据通信。

60~70 年代,出现了分时系统。主机运行分时操作系统,主机与主机之间、主机和远程终端之间通过前置机通信。美国国防部高级研究计划局主持开发的 ARPANET 投入使用,计算机网络处于兴起时期。

70~80 年代是计算机网络发展最快的阶段,网络开始商品化和实用化,通信技术和计算机技术相互促进,结合更加紧密。网络技术飞速发展,特别是计算机局域网的发展和應用十分广泛。

进入 90 年代以后,局域网成为计算机网络结构的基本单元。网络间互联的要求越来越强,真正达到了资源共享、数据通信和分布处理的目标。

迅速崛起的 Internet(因特网)是人们向往的“信息高速公路”的一个雏形,

从它目前发展的广度和应用的深度来看,其潜力还远远没有发挥出来。进入 21 世纪,Internet 必将在人类的社会、政治和经济生活中扮演越来越重要的角色。

计算机网络的发展过程是从简单到复杂、从单机到多机、从终端与计算机之间的通信发展到计算机与计算机之间的直接通信的演变过程,其发展经历了具有通信功能的批处理系统、具有通信功能的多机系统和计算机网络系统 3 个阶段。

1. 具有通信功能的批处理系统

在具有通信功能的批处理系统中,计算机既要进行数据处理,又要承担终端间的通信,主机负荷加重,实际工作效率下降;分散的终端单独占用一条信道,通信线路利用率低,费用高。

2. 具有通信功能的多机系统

在具有通信功能的多机系统中,主机前增设了一个前端处理机,专门用来负责通信工作,而且在终端比较集中的地方设置集中器。集中器实际也是一台计算机,它把终端发来的信息收集起来,装配成用户的作业信息,再用高速线路传给前端处理机。当主机把信息发给用户时,集中器先接收由前端处理机传来的信息,经预处理后再分发给用户,从而实现了数据处理与数据通信的分工。

3. 计算机网络系统

在计算机网络系统中,服务器负责处理网络上各主机之间通信控制和通信处理的任务。网络上各主机负责数据和用户作业的处理,是计算机网络的资源拥有者。在计算机网络系统中,各主机之间没有主次关系,各自相互独立,可通过通信控制设备和通信介质实现系统中各计算机之间的数据和系统软、硬件资源的共享。

随着网络技术的不断发展和完善,网络结构和网络系统日趋成熟,计算机网络已逐步渗透到当今信息社会的各个领域,其应用前景是十分广阔的。

1.1 计算机网络的概念和分类

计算机网络是由计算机设备、通信设备、终端设备等网络硬件和软件组成的大的计算机系统。网络中的各个计算机系统具有独立的功能,在脱离网络时,仍可单机使用。

1.1.1 计算机网络的定义

所谓计算机网络是指互联起来的、功能独立的计算机集合。这里“互联”意味着互相连接的两台或两台以上的计算机能够互相交换信息,达到资源共享的目的。而“功能独立”是指每台计算机的工作是独立的,任何一台计算机都不能干预其他计算机的工作,例如计算机的启动、停止等,任意两台计算机之间没有主从关系。

从这个简单的定义中可以看出,计算机网络涉及 3 方面的问题。

(1) 两台或两台以上的计算机相互连接起来才能构成网络,达到资源共享的目的。

(2) 两台或两台以上的计算机连接起来,互相通信交换信息,需要有一条通道。这条通道的连接是物理的,由硬件实现,这就是连接介质(有时称为信息传输介质)。连接介质可以是双绞线、同轴电缆或光纤等有线介质;也可以是激光、微波或卫星等无线介质。

(3) 计算机之间的信息交换,必须有某种约定和规则,这就是协议。协议可以由硬件或软件来完成。

因此,可以把计算机网络定义为:将地理位置分散的、功能独立的多台计算机通过线路和设备互联起来,以功能完善的网络软件来实现网络中资源共享和信息交换的系统。

1.1.2 计算机网络的分类

计算机网络的分类方法很多,可以从不同的角度对计算机网络进行分类。常用的分类方法有:按网络覆盖的地理范围分类、按网络的拓扑结构分类、按网络的传输技术分类、按网络的应用领域分类等。

1. 按网络覆盖的地理范围分类

按网络覆盖的地理范围分类是最常用的分类方法,也是用户最熟悉的分类方法。按照网络覆盖的地理范围的大小,可以把计算机网络划分为广域网(World Area Network, WAN)、城域网(Metropolitan Area Network, MAN)和局域网(Local Area Network, LAN)3种类型。

(1) 局域网(LAN)

LAN是在一个有限的地理范围内(几千米以内)将计算机、外部设备和网络互联设备连接在一起的网络系统,常见于一幢大楼、一个学校或一个企业内。例如:在一个教学楼里,将分布在不同教室或办公室里的计算机连接在一起组成局域网。LAN技术是专为短距离通信而设计的,目的在于通过它在短距离内使互联的多台计算机进行通信。LAN技术最直接、最显著的作用是资源共享。

(2) 城域网(MAN)

MAN基本上是一种大型的LAN,通常使用与LAN相似的技术,它的覆盖范围介于局域网和广域网之间。接入MAN的计算机分布在一个较小的行政辖区内,范围较局域网大了许多。在城域网中的许多局域网借助一些专用网络互联设备连接在一起,没有接入局域网的计算机可以直接接入城域网,从而共享网络中的资源。

(3) 广域网(WAN)

利用行政辖区的专用通信线路将多个城域网互联在一起便构成了广域网。当今人们广泛使用的国际互联网络(因特网)便是广域网中的一种。广域网的组成已非个人或某个团体的单独行为,而是一种跨地区、跨部门、跨行业、跨国的社会行为。

2. 按网络的拓扑结构分类

网络物理连接的构型称为拓扑结构。常见的网络拓扑结构有星型、总线型、环型、树

型,如图 1-1 所示。图中的小圆圈又称为节点。在节点处既可以是一台计算机,也可以是另外一个网络。

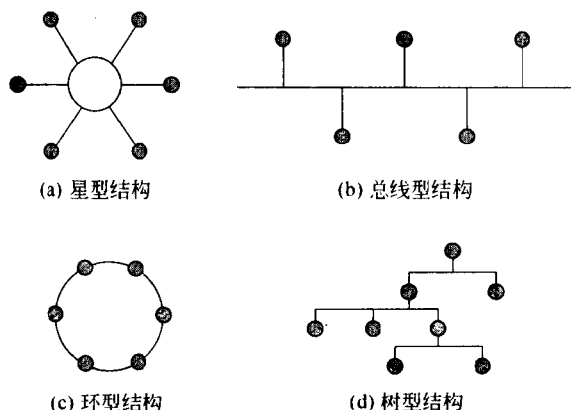


图 1-1 常见的网络拓扑结构

3. 按网络的传输技术分类

依据网络所使用的传输技术,可以将网络分为广播式网络和点到点网络。

(1) 广播式网络

在广播式网络中仅有一条通信信道,该信道由网络上的所有站点共享。在传输信息时,任何一个站点都可以发送数据分组,传到每台计算机上,或被其他所有站点接收。这些计算机根据数据包中的目的地址进行判断,如果是发给自己的则接收,否则,丢弃它。总线型以太网就是典型的广播式网络。

(2) 点到点网络

与广播式网络相反,点到点网络由一对计算机之间的多条连接构成,在每对计算机之间都有一条专用的通信信道,因此在点到点网络中,不存在信道共享与复用的情况。当一台计算机发送数据分组后,网络会根据目的地址,经过一系列的中间设备的转发,直接到达目的站点,这种传输技术称为点到点,采用点到点传输技术的网络称为点到点网络。

4. 按网络的应用领域分类

根据网络的应用领域的不同可将网络分为专用网和公用网两大类。

(1) 专用网

专用网可以是一个局域网的规模,也可以是一个城域网乃至广域网的规模。这类网络通常不对社会公众开放,即使开放也有很大的限度,仅仅是一个企业或企业集团或一个行业内部应用的网络系统。因此这类网络又有很多的其他称呼,如企业网、银行网、校园网等。在现在的计算机网络中,专用网也是互联网中的一个组成部分。

(2) 公用网

顾名思义,公用网的应用领域是对全社会公众开放的,如商业广告、列车/航班时刻查询等各种公开信息便是通过这类网络发布的。

1.2 什么是 Internet

在网络技术高度发展的今天,Internet(因特网或国际互联网)已渗透到各行各业并进入百姓的日常生活中,极大地改变了人们的工作与生活方式。Internet 作为一种计算机网络通信系统和一个庞大的技术实体促进了人类社会从工业化社会向信息社会的发展。

那么,究竟什么是 Internet? 要给 Internet 下一个准确的定义是比较困难的。其一是因为它的发展十分迅速,很难界定它的范围。其二是因为它的发展基本上是自由化的,用国外的说法就是:Internet 是一个没有警察,没有法律,没有国界,也没有领袖的网络空间。美国联邦网络理事会给出如下定义:Internet 是一个全球性的信息系统;它是基于 Internet 协议(Internet Protocol,IP)及其补充部分的、全球的一个由地址空间逻辑连接而成的信息系统;它通过使用 TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 簇及其补充部分或其他 IP 兼容协议支持通信;它公开或非公开地提供各种服务。简而言之,Internet 是一种以 TCP/IP 为基础的、国际性的计算机互联网络,是世界上规模最大的计算机网络系统,一般称之为因特网或国际互联网。

Internet 的诞生与发展是一个自然的演化过程,是在计算机网络的基础上逐步建立起来的。笼统地说,Internet 是由众多的计算机网相互联结而成的,每个子网是它的一个成员网。但是,Internet 不同于普通的计算机网络,是建立在高度灵活的通信技术之上的一个跨越地区和国界的全球数字化信息系统。它提供了创建、浏览、访问、搜索、交流信息等涉及社会生活各方面的服务。Internet 的实用性主要在于它的信息资源,资源量非常大,大得不可思议,没有人能通晓它的全部内容,也没有人能完全拥有或控制它。

20 世纪的最后 20 年是网络技术取得巨大进展的年代,网络的出现改变了计算机的工作方式;而 Internet 的出现,又改变了网络的工作方式。对广大用户而言,Internet 不仅使他们不再被局限于分散的计算机上,而且也使他们脱离特定网络的约束。Internet 采用 TCP/IP 协议作为共同的通信协议,将世界范围内许许多多计算机网络联结在一起,成为当今最大的和最流行的国际性网络,任何人只要进入 Internet,就可以利用其中各个网络和各种计算机上难以数计的资源,同世界各地的人们自由通信和交换信息,去做计算机能做的任何事情。因此,Internet 在短短几年时间里,就遍及美国大陆并迅速向世界各地延伸。现在,每月甚至每天都有新的网络并入到 Internet 中。

1.3 Internet 的起源、形成及发展

Internet 源于美国军方的一项研究计划,它的前身是美国国防高级研究计划局(Defense Advanced Research Projects Agency,DARPA)于 1968 年主持研制的用于支持军事研究的试验性网络,称为 ARPANET。建网的初衷旨在帮助那些为美国军方工作的研究人员利用计算机进行信息交换。

ARPANET 采用被称为接口报文处理机(Interface Message Processor,IMP)的小型机作为网络的节点机。为了保证网络的可靠性,每个 IMP 至少和其他两个 IMP 专线连

接,主机则通过 IMP 接入 ARPANET。IMP 之间的信息传输采用分组交换技术,并向用户提供电子邮件、文件传送和远程登录等服务。ARPANET 被公认为是世界上第一个采用分组交换技术组建的网络。

在建立 ARPANET 的过程中,建立了一种计算机通信协议,称为 IP 协议。根据该协议,当一台计算机向网上的另一台计算机发送信息时,只需在要发送的信息前面附加一些用于网络传输的控制信息。这个附加控制信息的过程被称为打包,就像在日常生活中寄信时要将信件装入信封一样。这样,数据便被分成若干小块,每一小块被叫做数据包或报文。数据包都有相应的标记,说明自己来自何处,将发送到什么地方。数据包具有特定的长度,从一台计算机转发给另一台计算机,直到抵达最终目的地。IP 协议较好地解决了异种网络互联的一系列理论与技术问题,而由此产生的网络共享、分散控制、分组交换、使用专用的通信控制处理机和网络通信协议分层思想,则成为当今计算机网络的理论基础。

在 DARPA 资助开发 ARPANET 的同时,许多厂商和用户也预见到了计算机联网的重要性,纷纷开展研究,并推出了自己的网络产品,这些局域网和其他广域网的产生,对 Internet 的进一步发展也起到了重要作用。20 世纪 80 年代初,局域网上的工作站大多是运行 UNIX 操作系统的计算机,而 IP 协议则是该系统的组成部分。当建立这些局域网的机构纷纷连入 ARPANET 后,各局域网上的计算机用户使用 IP 协议通过 ARPANET 进行通信就立即成为可能。随着 TCP/IP 协议的标准化,ARPANET 的规模不断扩大,不仅美国国内有很多网络和 ARPANET 相连,而且在世界范围内很多国家开始远程通信,将本地的计算机和网络接入 ARPANET,并采用相同的通信协议 TCP/IP。这是 Internet 发展的第一阶段。TCP/IP 协议在 ARPANET 上的应用使得 ARPANET 成为初期 Internet 的骨干网。

Internet 的真正发展从 NSFNET 的建立开始。1986 年美国国家科学基金会(NSF, National Science Foundation)把在全国建立的 5 大超级计算机中心用通信干线连接起来,组成基于 IP 协议的计算机通信网络 NSFNET,并以此作为 Internet 的基础,实现同其他网络的联结。采用 Internet 的名称是在 MILNET(由 ARPANET 分离出来的)实现和 NSFNET 联结后开始的。后来,其他联邦部门的计算机网相继并入 Internet。NSFNET 最终将 Internet 向全社会开放,它至今仍是 Internet 最重要的主干。这是 Internet 发展的第二阶段。

随着 Internet 的成功,一些原来不采用 TCP/IP 协议的商用网络,也逐渐同 Internet 联结起来,为客户提供 Internet 服务。NSFNET 与商用通信主干网共同形成了早期的 Internet。至今,NSFNET 作为 Internet 的主干网之一,连接了全美上千万台计算机,拥有几千万用户,是 Internet 最主要的成员网。以美国 Internet 为中心的网络互联迅速向全球发展,连入的国家和地区日益增加,信息流量也不断增加,特别是许多商业机构也介入到 Internet 中,出现了大量的 ISP(Internet Service Provider)和 ICP(Internet Content Provider),前者辅助用户接入 Internet,后者向用户提供 Internet 服务,在丰富 Internet 的服务和内容的同时,也促进了 Internet 的扩展。

从 1980 年到 1986 年的 7 年间,Internet 覆盖了数以百计的单个网络,连接了近 20 000 台分布于大学、政府机构和合作实验室的计算机;1990 年达到 3 000 个网络和

20 万台计算机;1995 年网络个数达到 25 000 个,主机数达到 680 万台,用户数达到 4 000 万人,遍布世界 136 个国家和地区;1997 年 7 月,欧洲市场协会统计:上网人数 1.37 亿(其中:英语国家 72 000 万,欧洲国家 3 360 万,亚洲 1 400 万),并且每年仍有数十万台网络服务器诞生,而用户数以每年 20% 的比率增长。

目前,Internet 已经成为一个全球性的计算机网络,是人们与世界沟通的一个重要窗口。越来越多的人在 Internet 上工作、学习和享受各种服务,开始了自己崭新的生活。

1.4 Internet 在中国的发展

1993 年中国加入了 Internet 大家庭,有助于我国与国际间进行信息交流、资源共享和科技合作,促进我国经济文化的发展。Internet 也为国内企业提供了让世界了解自己的产品、增加国际贸易的商机。到目前为止,我国共有中国公用计算机互联网(CHINANET)、中国科学技术计算机网(CSTNET)、中国教育和科研计算机网(CERNET)和国家公用经济信息通信网 GBNET 4 个计算机网络接入 Internet,它们在中国的 Internet 中分别扮演不同领域的主要角色,为我国经济、文化、教育和科学的发展起着决定性的作用,通过 Internet 上的信息服务向全世界展示,中国正在大踏步地前进。

1. 中国公用计算机互联网 CHINANET

中国公用计算机互联网 CHINANET(<http://www.nic.chinanet.cn.net>),是在 1995 年由前中国邮电部(现为信息产业部)投资建设的中国公用计算机网络,是中国第一个商业化的计算机互联网。该网于 1995 年初与 Internet 连通,1996 年 6 月正式对外服务。最初 CHINANET 仅有北京和上海两个国际接口,北京的接口速率为 256 Kb/s,上海的接口速率为 64 Kb/s。如今 CHINANET 已经在全国所有省会城市及 230 多个城市建立骨干网和接入网,国际接口总速率已经达到 80 Mb/s。

CHINANET 采用了分层网络结构,完全遵守 TCP/IP 开放网络协议标准,通过高速数据专线实现国内各节点互联,拥有国际专线,是世界 Internet 的一部分。用户可以通过电话网、综合业务数据网、数字数据网等其他公用网络,以拨号或专线的方式接入 CHINANET,并使用 CHINANET 上开放的网络浏览、电子邮件、信息服务等多种业务服务。通过 CHINANET 可以从网上与整个世界发生联系,享受 Internet 上浩如烟海的信息资源。CHINANET 已成为中国规模最大且技术和业务发展最快的公用数据网之一。

2. 中国科学技术计算机网 CSTNET

中国科学技术计算机网 CSTNET(<http://www.cnc.ac.net>),是在中关村地区教育与科研示范网 NCFE 和中国科学院计算机网络 CASNET 的基础上建设和发展起来的覆盖全国范围的大型计算机网络,是我国最早建设并获国家正式承认具有国际接口的中国 4 大互联网之一。

CSTNET 始建设于 1989 年,1993 年投入运行,1994 年 4 月正式开通与 Internet 的