

21世纪

高等院校计算机系列教材

计算机网络基础 与Internet应用

(第二版)

刘 兵 刘 冬 左爱群 等编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高等院校计算机系列教

计算机网络基础与 Intern (第二版)

刘 兵 刘 冬 左爱群 等编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书全面系统地讲解了计算机网络基础与 Internet 应用的各种问题。本书在第一版的基础上,作了适量的修改与增删。全书以实用性为指导原则,在讲述计算机网络基本知识的同时,着重讲解了如何将这些知识应用于实际。作者首先从计算机网络技术的基础知识入手,介绍了计算机网络的一些基本概念;另外还介绍了如何组建一个局域网、如何共享网络资源以及网络常用服务器的设置方法,如:WWW 服务器、FTP 服务器、邮件服务器和域名服务器等;同时还介绍了 Internet 上常用软件的使用方法,如:如何下载文件或电影、如何进行网上聊天、如何发送电子邮件等;最后还介绍了如何建立和维护一个个人的网站。

本书内容新颖,概念清晰,实例丰富,深入浅出,通俗易懂,并为任课教师免费提供电子教案,此教案用 PowerPoint 制作,可以任意修改。

本书适合高等学校非计算机专业大一、大二的学生作为选修或自学教材。也可以作为计算机网络基础与 Internet 应用的培训教材,同时可以作为广大计算机网络初学者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络基础与 Internet 应用/刘兵等编著. —2 版. —北京:中国水利水电出版社, 2003

(21 世纪高等院校计算机系列教材)

ISBN 7-5084-1548-5

I. 计… II. 刘… III. ①计算机网络—高等学校—教材②因特网—高等学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 049995 号

书 名	计算机网络基础与 Internet 应用 (第二版)
作 者	刘兵 刘冬 左爱群 等编著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 20.25 印张 453 千字
版 次	2001 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 2 版 2006 年 8 月第 11 次印刷
印 数	45001—50000 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

第二版前言

在计算机技术飞速发展的今天,随着互联网的普及和延伸,人们的生活和工作将越来越离不开信息网络的支持。人们可以通过互联网进行网上购物、远程教育、远程医疗、电子商务,可以和不认识的地球上任一地方的人聊天,可以查找和搜索各种信息。计算机网络的重要性已被愈来愈多的人所认识,人们迫切地需要了解计算机网络的知识。

本书在第一版的基础之上,作了适量的修改与增删。增加了 Windows XP 操作系统的有关网络配置方法、ADSL 的安装配置方法、代理服务器软件的设置方法以及如何防止个人计算机在网络中受攻击的方法等内容。全书分为 8 章,内容包括:计算机网络的基础知识、局域网、广域网、Intranet、拨号网络、Internet 常用软件的使用方法和网页的建立与维护等。

本书内容新颖,概念清晰,实例丰富,深入浅出,通俗易懂,并为任课教师免费提供用 PowerPoint 制作的电子教案,方便教师利用多媒体设备上课。教师可凭学校的证明(加盖公章)向万水公司索取。

本书适合高等学校非计算机专业大一、大二的学生作为选修或自学教材。可以作为计算机网络基础与 Internet 应用的培训教材,同时也可以作为广大计算机网络初学者的自学参考用书。

本书由刘兵负责全书统稿及定稿工作,其中刘兵编写第 1 章至第 4 章以及第 8 章,刘冬编写第 6 章,左爱群编写第 5 章。武汉工业学院电气信息工程系谢兆鸿教授认真地审阅了全书,并提出了很多宝贵意见。管庶安、李禹生、丰洪才等参与了本书大纲的讨论,同时,还要感谢参与本书第一版编写的老师:宋卫海、刘欣、吴煜煌、向云柱。同样要感谢在其他方面协助本书编写工作的欧阳峥峥、杨杰、王璐、曹超和马超等。本书在编写过程中,得到了武汉工业学院计算机与信息工程系的领导和同事们的关心和支持。另外,在全书的文字资料输入及校排工作中得到了江小丽女士的大力帮助,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平所限,尤其是 Internet 网络新兴技术发展的十分迅速,书中难免存在一些疏漏及不妥之处,尚祈读者批评指正。

作者的电子邮件地址为:lbliubing@sina.com。

编 者

2003 年 6 月

第一版前言

在计算机技术飞速发展的今天，随着互联网的普及和延伸，人们的生活和工作将越来越离不开信息网络的支持。人们可以通过互联网进行网上购物、远程教育、远程医疗、电子商务，可以和不认识的地球上另一端的人聊天，可以查找和搜索各种信息。计算机网络的重要性已被愈来愈多的人所认识，人们迫切地需要了解计算机网络的知识。

全书分为8章，内容包括：计算机网络的基础知识、局域网、广域网、Intranet、拨号网络、Internet的常用软件使用方法和网页的建立与维护等。

本书内容新颖，概念清晰，实例丰富，深入浅出，通俗易懂，并为任课教师免费提供用PowerPoint制作的电子教案，方便教师利用多媒体设备上课。教师可凭学校的证明（加盖公章）向万水公司索取。

本书适合高等学校非计算机专业大一、大二的学生作为选修或自学教材。也可以作为计算机网络基础与Internet应用的培训教材，同时可以作为广大计算机网络初学者的自学参考用书。

本书由刘兵主编并负责全书统稿定稿工作，宋卫海、刘欣、吴煜煌任副主编，向云柱参编。本书在编写过程中，得到了武汉工业学院电气信息工程系的领导和同事们的关心和支持，武汉工业学院电气信息工程系谢兆鸿教授认真地审阅了全书，并提出了很多宝贵意见。另外，在全书的文字资料及校排工作中得到了江丽女士的大力帮助，在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平所限，书中难免存在一些不足之处，殷切期望广大读者批评指正。

作者的电子邮件地址为：lbliubing@sina.com。

编 者

2001年6月

目 录

第二版前言

第一版前言

第1章 计算机网络引论	1
本章学习目标	1
1.1 计算机网络的发展	1
1.1.1 计算机网络发展的历史阶段	1
1.1.2 计算机网络的发展前景	4
1.2 计算机网络的定义和功能	5
1.2.1 计算机网络的定义	5
1.2.2 计算机网络的功能	6
1.3 计算机网络的类型与模式	7
1.3.1 计算机网络的类型	7
1.3.2 计算机网络的模式	8
1.4 Internet 与 Intranet	10
1.4.1 Internet 的发展概况	10
1.4.2 Internet 提供的信息服务	11
1.4.3 Intranet	15
本章小结	16
习题一	16
第2章 计算机网络基础知识	17
本章学习目标	17
2.1 数据通信基础	17
2.1.1 数据通信的基本概念	17
2.1.2 模拟数据与数字数据的传输形式	18
2.1.3 数据传输中的检错与纠错	21
2.1.4 多路复用	24
2.2 数据交换	25
2.2.1 线路交换	25
2.2.2 报文交换	26
2.2.3 报文分组交换	27
2.3 计算机网络的体系结构	28
2.3.1 计算机网络体系结构的形成	28

2.3.2	OSI 的参考模型	29
2.3.3	TCP/IP 参考模型	34
2.4	数据的传输媒体	36
2.4.1	双绞线	36
2.4.2	同轴电缆	38
2.4.3	光纤	39
2.5	网络的拓扑结构	40
2.5.1	星型拓扑结构	40
2.5.2	总线型拓扑结构	41
2.5.3	环型拓扑结构	42
2.5.4	树型拓扑结构	43
2.5.5	全互连型拓扑结构	44
2.5.6	混合型拓扑结构	44
2.6	网络互连设备	45
2.6.1	网络传输介质互连设备	45
2.6.2	中继器 (Repeater)	46
2.6.3	集线器 (HUB)	47
2.6.4	网桥 (Bridge)	48
2.6.5	路由器 (Router)	50
2.6.6	网关 (Gateway)	51
2.6.7	交换机 (Switch)	52
	本章小结	54
	习题二	54
第 3 章	局域网	55
	本章学习目标	55
3.1	构成网络的组件	55
3.1.1	服务器	55
3.1.2	客户机	56
3.1.3	网络通信设备	56
3.1.4	通信协议	62
3.2	对等网的建立	65
3.2.1	对等网络的规划	66
3.2.2	对等网络的连接	66
3.2.3	资源共享	69
3.2.4	对等网络的使用	73
3.3	客户/服务器网络	76
3.3.1	在服务器上建立用户账号	76

3.3.2 工作站如何设置登录到 Windows 2000 服务器	79
3.4 传输介质的访问控制方式	80
3.4.1 载波监听多路访问/冲突检测 (CSMA/CD)	80
3.4.2 令牌环	82
3.4.3 令牌总线	83
3.5 千兆位以太网	84
3.5.1 千兆位以太网概述	84
3.5.2 千兆位以太网技术	85
本章小结	86
习题三	87
第 4 章 广域网	88
本章学习目标	88
4.1 广域网的基本概念	88
4.1.1 网络互联	89
4.1.2 网络互联层次	89
4.1.3 广域网提供的网络服务	90
4.2 TCP/IP 协议	91
4.2.1 TCP/IP 协议概述	91
4.2.2 Internet 网际协议 (IP)	92
4.2.3 TCP/IP 的配置	98
4.2.4 TCP/IP 测试	100
4.2.5 下一代的网际协议 IPv6	104
4.3 Internet 的域名管理	106
4.3.1 域名系统概述	106
4.3.2 DNS 域名结构	107
4.3.3 DNS 的设置	109
4.4 局域网与 Internet 的连接	111
4.4.1 概述	111
4.4.2 代理网关软件 WinRoute	112
4.5 计算机网络安全	120
4.5.1 网络安全概述	120
4.5.2 防火墙	120
4.5.3 构建个人防火墙	124
本章小结	128
习题四	128
第 5 章 Intranet 的建立	130
本章学习目标	130

5.1	Intranet 简介	130
5.1.1	认识 Intranet	130
5.1.2	Intranet 的功能	130
5.1.3	Intranet 的新发展——Extranet	130
5.2	DHCP 服务器的安装与设置	131
5.2.1	DHCP 服务器的安装	131
5.2.2	DHCP 服务器的设置	133
5.2.3	DHCP 客户端的设置	135
5.3	DNS 服务器的安装与设置	137
5.3.1	DNS 服务器的安装	137
5.3.2	DNS 服务器的设置	138
5.3.3	DNS 客户端的设置	140
5.4	Web 服务器的安装与设置	140
5.4.1	Web 服务器的安装	141
5.4.2	Web 服务器的设置	142
5.5	FTP 服务器的安装与设置	144
5.5.1	FTP 服务器的安装	145
5.5.2	FTP 服务器的设置	146
5.6	邮件服务器的安装与连接设置	148
5.6.1	邮件服务器的安装	149
5.6.2	邮件服务器的设置	151
5.6.3	邮件服务的客户端设置	153
	本章小结	155
	习题五	156
第 6 章	Internet 接入方式	157
	本章学习目标	157
6.1	Internet 接入方式介绍	158
6.1.1	申请接入 Internet	158
6.1.2	常见的 Internet 连接方式	159
6.2	通过调制解调器连接 Internet	159
6.2.1	调制解调器的安装	159
6.2.2	拨号网络的安装与设置	163
6.2.3	设置 Internet 网络协议	166
6.2.4	拨号上网	168
6.2.5	拨号上网的故障及排除方法	168
6.3	通过 ADSL 连接 Internet	169
6.3.1	什么是 ADSL	169

6.3.2 ADSL 上网的软件设置	171
6.4 代理服务器软件 WinGate	175
6.4.1 什么是代理服务器	175
6.4.2 安装前的准备工作	176
6.4.3 WinGate 的安装	176
6.4.4 运行 WinGate	178
6.4.5 WinGate 的一般配置	179
6.4.6 WinGate 设置的深入探讨	182
6.4.7 在客户机上进行代理服务器的相关设置	184
本章小结	185
习题六	185
第 7 章 Internet 常用软件的使用方法	186
本章学习目标	186
7.1 网站的浏览——Internet Explorer	186
7.1.1 Internet Explorer 基本使用方法	186
7.1.2 保存网页内容和网址	191
7.1.3 脱机浏览	195
7.1.4 加快浏览速度	198
7.2 邮件的收发——Outlook Express	199
7.2.1 Outlook Express 功能简介	199
7.2.2 使用 Outlook Express 发送与接收邮件和新闻	201
7.2.3 配置邮件与新闻帐号	204
7.3 网上聊天——OICQ	209
7.3.1 OICQ 的安装及号码的申请	209
7.3.2 使用 OICQ 聊天	213
7.3.3 OICQ 的设置与其他应用	217
7.4 文件下载利器	221
7.4.1 NetAnts 的介绍	221
7.4.2 FlashGet 的介绍	227
7.5 如何在 Internet 上查找所要的信息	233
7.5.1 按内容分类逐级检索	234
7.5.2 使用关键字检索	236
7.5.3 使用 Google 进行检索	237
7.6 网络视听	241
7.6.1 网络音乐	241
7.6.2 网络收音机	244
7.6.3 网上电影	247

本章小结	254
习题七	254
第 8 章 网页建立与维护	255
本章学习目标	255
8.1 网页的建立	255
8.1.1 什么是网页	255
8.1.2 上传个人网页	257
8.1.3 网站的宣传	259
8.2 网页制作语言 HTML	261
8.2.1 HTML 语言的结构	261
8.2.2 构成网页的基本元素	263
8.2.3 超文本链接指针	266
8.2.4 在 HTML 文件中使用图像	268
8.2.5 框架结构的使用	270
8.2.6 表单的应用	271
8.2.7 HTML 中的表格	277
8.3 网页脚本语言 JavaScript	280
8.3.1 JavaScript 的基础知识	280
8.3.2 JavaScript 语言	282
8.3.3 JavaScript 中的函数	291
8.3.4 JavaScript 的事件	294
8.3.5 JavaScript 中的对象	297
本章小结	308
习题八	308
参考文献	310

第 1 章 计算机网络引论

本章学习目标

本章主要讲解计算机网络的基本概念，通过对这些基本概念的学习，读者应该掌握以下主要内容：

- 计算机网络发展的历史和前景
- 计算机网络的定义和功能
- 计算机网络的分类
- Internet 网络所提供的主要服务

1.1 计算机网络的发展

1.1.1 计算机网络发展的历史阶段

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。它们的结合主要体现在两个方面：一方面是，通信网络为计算机之间的数据传递和信息交换提供了必要的手段；另一方面是，计算机的发展渗透到通信技术中，又提高了通信网络的性能。计算机网络的发展经历了一个相当复杂的演变过程，大致可概括为以下三个阶段：具有通信功能的单机系统，具有通信功能的多机系统和计算机网络系统。

1. 具有通信功能的单机系统

1946 年世界上第一台数字电子计算机刚刚问世时，计算机技术和通信技术没有什么关系。那时计算机的价格十分昂贵，只有少数的研究中心才拥有这种资源。要想利用计算机完成某种任务，必须到计算中心去，这不仅浪费时间、精力和耗费大量的资金，而且还无法对要处理的信息进行及时的加工。为了解决这样的问题，人们在大型的计算机内部增加了通信控制功能，将远地站点（或远程终端）的输入输出设备通过通信线路直接和大型计算机相连，使大型计算机一边接收远程站点的信息，一边处理这些信息，最后再经过通信线路把加工后的处理结果直接送回到远程终端。这种系统称为联机系统，如图 1-1（a）所示。这就是计算机技术和通信技术结合的开始。

这种联机工作方式提高了计算机系统的效率和服务能力。但是随着所连接的远程终端数目的增加，也带来了许多问题，主要体现在以下两个方面：一方面使主计算机的负载不断增加，系统的实际效率不断下降；另一方面，系统中由于每一台远程终端都需要通过一条通信线路与主计算机连接，这样不仅线路利用率低，而且费用比例增大。因此

出现了多终端共享通信线路的结构,即终端—通信线路—计算机系统结构,如图 1-1 (b) 所示。

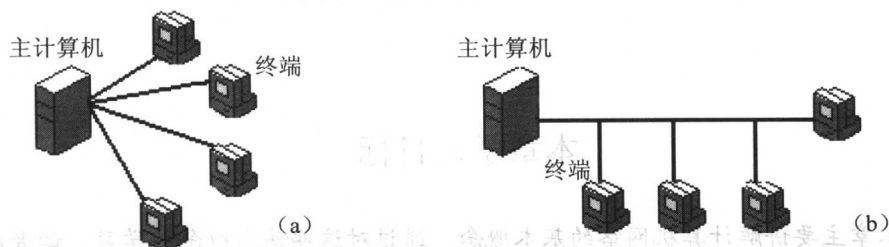


图 1-1 具有通信的单机系统

2. 具有通信功能的多机系统

在“终端—通信线路—计算机”系统的使用中,也发现两个明显的缺点。首先是主计算机任务繁重,它既要承担本身的数据处理工作,又要承担与远程终端的通信工作,尤其是在通信量很大时,会影响主计算机的数据处理能力;其次是线路利用率很低,特别是当远程终端距离主机比较远时尤其如此。

为了减轻主计算机的负担,把原来由一台主计算机完成的数据处理工作和与远程终端通信的工作分别由两台计算机来完成。一台计算机主要负责数据处理,所以还是称其为主计算机,另一台计算机设置在主计算机和通信线路之间,称其为通信控制处理机 (CCP—Communication Control Processor, 或叫做前端处理机 FEP—Front End Processor), 专门负责通信控制,使得主机能够摆脱原来沉重的通信负担,集中更多的时间来进行数据处理。为了节省通信费用和提高线路的利用率,还在远程终端较密集处加上一个集线器。集线器的一端用多条低速线路与各终端相连,另一端则用一条较高速的线路与通信控制处理机相连 (如图 1-2 所示)。每一个终端的信息首先通过低速通信线路汇集到集线器上,在集线器上按照一定格式组成汇总信息,再由高速通信线路送给通信控制处理机。这里所用的高速线路的容量可以小于各低速线路容量的总和,因为在同一时刻集线器上的终端不可能同时都处于通信状态,因此可利用这些终端的空闲时间为正在通信的终端服务,从而明显地降低通信线路的费用,大大地提高线路的利用率。

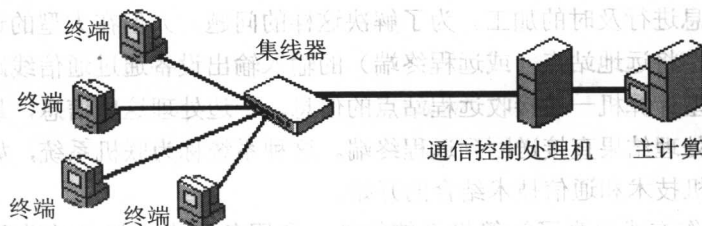


图 1-2 具有通信功能的多机系统

通信控制处理机和集线器一般采用内存容量较小、通信功能较强的小型机,图 1-2 所示的结构被称为有通信功能的多机系统,它已具备了计算机网络的雏型。

3.1 计算机—计算机网络

计算机—计算机网络是在 20 世纪 60 年代中期发展起来的一种由多台计算机相互连接在一起的系统。随着计算机硬件价格的不断下降和计算机应用的飞速发展,在一个大的部门或者一个大的公司里已经能够拥有多台主机系统,这些主机系统可能分布在不同的地区,它们之间经常需要交换一些信息,或进行各种业务联系,如各子公司的主机系统需将其信息汇总后报送给总公司的主机系统,供有关人员查阅和审批。这种利用通信线路将多台计算机连接起来的系统,就开始了计算机—计算机之间的通信。它是计算机网络的低级形式。这种网络有两种结构形式,如图 1-3 所示。图 1-3 (a) 是主计算机通过通信线路直接互连的结构,这里主计算机同时承担数据处理和通信控制工作。图 1-3 (b) 是通过通信控制处理机 (CCP) 间接地把各主计算机连接的结构。通信控制处理机和主计算机的分工是:前者负责网络各主机间的通信处理和控制;后者是网络资源的拥有者,负责数据处理。它们共同组成资源共享的计算机网络。

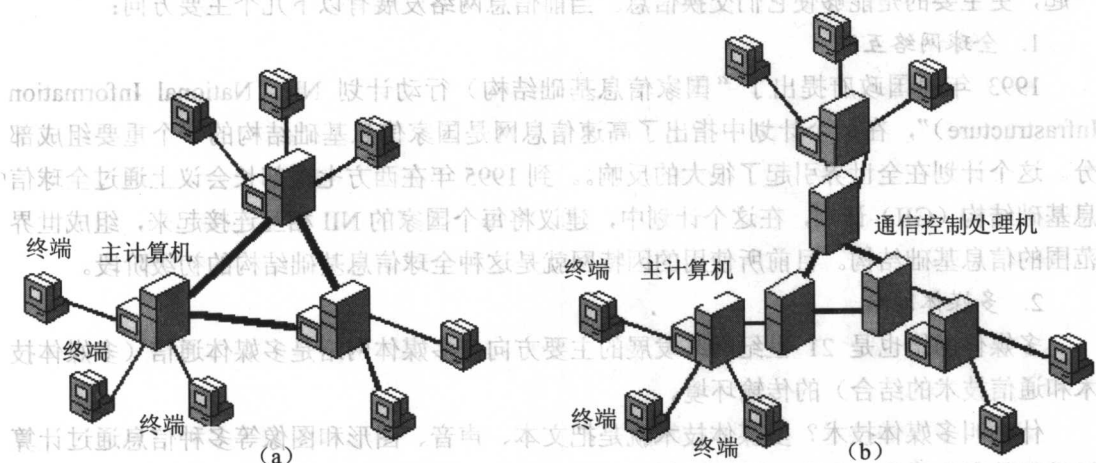


图 1-3 计算机—计算机网络

按照数据通信和数据处理的功能,该网络可分为:内层的通信子网和外层的资源子网。通信子网由前端处理机(即通信控制处理机)和高速通信线路组成独立的数据通信系统,承担全网的数据传输、交换、加工和变换等通信处理工作,即能将一台主计算机的输出信息传送给另一台主计算机。资源子网包括主计算机、终端、通信子网接口设备及软件等。它负责全网的数据处理和向网络用户提供网络资源及网络服务。随着计算机通信网络的发展和应用,又对计算机网络提出了更高的要求。计算机系统的用户希望使用其他计算机系统的资源或希望将几个计算机系统联合起来共同完成某项工作,这就形成了以资源共享为主要目的的计算机网络。它除了有可靠有效的计算机通信系统外,还要求制定一套整个网络都一致遵守的规则(协议),以及相应的支持软件和网络操作系统。用户使用网络中的资源就像使用本地资源一样,即从用户的角度看,整个网络就是一个大的计算机系统。使用网络中的资源时,感觉不到这些资源在地理位置上的差异。美国国防部高级研究计划局研制的 ARPANET 是世界上早期最有代表性的计算机通信

网。最初，该网仅由 4 台计算机连接组成，发展到 1975 年，已有 100 多台不同型号的大型计算机。ARPANET 成为第一个完善的实现分布式资源共享的网络，为计算机网络的发展奠定了基础，计算机网络的许多设计经验都是由此总结出来的。

随着大规模集成电路技术的飞速发展，使计算机的价格不断下降。从 20 世纪 70 年代开始，由于微机的广泛应用，局域网络技术得到了迅速发展。特别是 20 世纪 80 年代以后，更是局域网腾飞的年代。局域网的发展，使计算模式发生了变革。由过去主计算机（HOST）为主的集中计算模式，发展成多个个人计算机（Personal Computer）的独立平台——分布计算模式。

1.1.2 计算机网络的发展前景

现在已经进入 21 世纪，计算机网络的发展也已经进入了一个崭新的历史阶段。21 世纪将是一个以网络为核心的信息时代。这意味着网络不仅仅是简单地把多个计算机连接在一起，更主要的是能够使它们交换信息。当前信息网络发展有以下几个主要方向：

1. 全球网络互连

1993 年美国提出了“国家信息基础结构”行动计划 NII（National Information Infrastructure），在这个计划中指出了高速信息网是国家信息基础结构的一个重要组成部分。这个计划在全世界引起了很大的反响。到 1995 年在西方七国部长会议上通过全球信息基础结构（GII）计划，在这个计划中，建议将每个国家的 NII 相互连接起来，组成世界范围的信息基础结构。目前所使用的因特网就是这种全球信息基础结构的初级阶段。

2. 多媒体网络

多媒体网络也是 21 世纪网络发展的主要方向，多媒体网络是多媒体通信（多媒体技术和通信技术的结合）的传输环境。

什么叫多媒体技术？多媒体技术就是把文本、声音、图形和图像等多种信息通过计算机进行数字化采集、获取、压缩、加工处理、存储、转发等综合为一体的技术。随着信息化社会的到来，人们通过网络不仅想看到一些文章，还迫切希望可以很流畅地欣赏电影、收听音乐。那么什么样的网络系统能使各用户共享声、文、图、像这些信息呢？多媒体网络系统就可使这种要求成为现实。它使原来界限十分清晰的各个通信领域相互渗透，例如传统的电话网络将发展成可见对方活动影像的可视电话网络；传统的单向广播型电视通信发展成双向选择型系统，即用户可以根据自己的兴趣爱好选择自己喜爱的影视节目。又例如有线电视网在全世界拥有几亿用户，如想在有线电视网上传输计算机信息，仅需要将现有的单向传输电缆改造成具有双向通信功能的宽带网络即可。但要进行这样的改造需要花费非常大的代价。能不能组建一种网络，可以使语音、图像和计算机信息的传递都能在这个网络实现，于是提出了“三网合一”的概念，三网指的是电信网络、有线电视网络和计算机网络。今后，仅需要一台个人计算机就能实现录音机、可视电话机、图文传真机、立体声音响设备、电视机和录像机等设备的功能。

多媒体技术的广泛应用将极大地提高人们的工作效率，减少社会交通运输负担，改变人们的工作方式、教育方式和生活方式，使人们坐在自己家中的电脑前，就能享受联网的

各种信息服务,例如:电视点播、远程教育、远程诊断、电子购物和电子出版物等。

一些传统的模拟传输系统将改为以数字技术为基础的数字传输系统。能同时传输文本、声音、图形和图像的综合业务数字网(ISDN)将会得到广泛的应用。另外,宽带局域网技术将有较大的发展,特别是在办公室自动化方面有广泛的应用。

随着网络的发展,将会带动和加速以下主要网络技术的发展:

(1) 异步交换模式(ATM)是一种全新技术,能同时满足文字、图形、图像、音频、视频等传输要求,具有高速、大容量、实时等特点。

(2) 电缆调制解调器(Cable Modem)产品正逐渐成熟,电缆局部网将步入家庭和中小型企业,通过电缆插头可以方便地将有线电视直接接入 Internet。

(3) 移动通信技术、笔记本电脑的发展,使得对移动无线网的要求日益增加。将固定综合宽带网通信业务用于移动环境中,采用新技术,提高数字传输速率,实现笔记本电脑入网和通信,最终实现人类通信的梦想——“无线信息高速公路”。

(4) “全球智能网”的构筑,即把全球局域网与 Internet 融为一体,处理亿万个连接点,提供智能服务,包括确认网上用户身份、位置、需求和服务方法等。网络提供优良的可访问性和广泛的兼容性,是用户的“智能助手”。用户可在任何时候、任何地点访问网络。网络具有自动故障检测、诊断和排除功能。

(5) 多点通信技术的发展。传统的网络应用仅局限在两台计算机之间进行相互操作。目前,出现了一些新的应用,例如网络电视桌面会议、协同计算等,它们均需在一组计算机之间进行通信,即多点通信。采用复播技术,打破传统的广播方式,实现信包投递信包组方式,即把同样信息复制多次,投递给组内每一个要此信息的成员。

(6) 网络的标准化工作将进一步完善。

综上所述,计算机网络的发展以及对网络性能的高要求,刺激了网络新技术的不断开发和应用。反过来,网络新技术的成熟,又加速了全球智能计算机网络的早日到来。

1.2 计算机网络的定义和功能

1.2.1 计算机网络的定义

最简单的计算机网络是将两台计算机连接起来,共享文件和打印机。而相当复杂的计算机网络是把全世界范围的计算机连在一起,如目前使用的 Internet。

那么,什么是计算机网络?目前还没有一个非常严格的定义。但可以作如下理解:把分布在不同地理位置上的具有独立功能的多台计算机、终端及其附属设备在物理上互连,按照网络协议相互通信,以共享硬件、软件和数据资源为目标的系统称作计算机网络。首先,计算机网络是计算机的一个群体,是由多台计算机组成的,每台计算机的工作是独立的;其次,这些计算机是通过一些传输媒体(包括有线传输媒体和无线传输媒体)互连在一起的。这里所说的计算机之间的互连是指它们彼此之间能够进行信息的交换。计算机网络上的设备包括个人计算机、小型机、大型机、终端、打印机,以及绘图仪、只读光盘等

设备。用户可以通过网络共享这些设备资源和信息资源, 计算机网络处理的电子信息除了一般文字数据之外, 还可以包括声音、图像和视频信息等。

1.2.2 计算机网络的功能

为什么要建立计算机网络呢? 换句话说, 如果建立了一个计算机网络能带来什么好处? 对现在的生活工作有什么样的帮助? 这也是每一个考虑构建计算机网络的单位首先要提出的问题。总的说来, 安装计算机网络可以给事务处理带来很多好处。下面通过计算机网络的主要功能来说明。

1. 数据通信

数据通信即数据传送, 是计算机网络的最基本功能之一。从通信角度看, 计算机网络其实是一种计算机通信系统。作为计算机通信系统, 能实现下列重要功能:

(1) 传输文件。网络能快速地、不需要交换软盘就可在计算机与计算机之间进行文件传送。

(2) 使用电子邮件 (E-mail)。用户可以将计算机网络作为邮局, 向网络上的其他计算机用户发送备忘录、报告和报表等。虽然在办公室使用电话是非常方便的, 但网络的 E-mail 可以向不在办公室的人传送消息, 而且这种方式还提供了一种无纸办公的环境。

2. 资源共享

资源共享包括硬件、软件和数据资源的共享, 是计算机网络最有吸引力的功能。资源共享指的是网络上的用户能够部分或全部地使用计算机网络资源, 使计算机网络中的资源互通有无、分工协作, 从而大大地提高各种硬件、软件和数据资源的利用率。

(1) 共享硬件资源。

一个计算机网络能使用户共享多种硬件设备。最常见的有服务器、打印机和通信设备等资源。

① 共享服务器资源。最早的计算机网络设计目标是共享服务器硬盘, 这主要是因为计算机出现的初期, 硬盘的价格十分昂贵, 现在仍有基于共享服务器上一个或多个硬盘的网络。这种资源共享可以带来很多好处, 最明显的是节省经费和便于管理。如果多个用户可以共享同一台服务器硬盘, 每个用户工作站就可以不必安装硬盘, 而将所有文件都存放在服务器上, 这也使数据备份变得简单, 网络管理员只要有一台数据备份机 (如磁带机、可读写光盘机等) 就可以在服务器上备份网上所有用户的数据。

② 共享打印机。计算机网络使得打印机共享变得简单多了。可以将一台打印机直接连到服务器或一台专门配置的打印服务工作站上, 甚至直接连在网络电缆上 (要求打印机带网络接口, 称为网络打印机)。

实现打印机共享后, 再也不需要为每台计算机都配上一台打印机了, 这样把经费合在一起可以买一台高档打印机, 供整个计算机网络中的用户使用。另外, 如扫描仪、绘图仪和其他外设都可以连到计算机网络上共享使用。

③ 共享通信设备。除了与大型机通信外, 计算机用户经常利用调制解调器与其他计算机用户通信或访问 Internet。如果把这些计算机连成网络, 可以使得网上的用户仅通过一