

计算机
职业培训
丛书

新编局域网 组建与管理 培训教程

刘 勐 李 南 王伍增 编著



化学工业出版社

计算机职业培训丛书

新编局域网组建与管理培训教程

刘 勐 李 南 王伍增 编著



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书作为局域网组建与管理课程的培训教程,以局域网基础、局域网组建和局域网管理与维护为学习对象,详细讲述了局域网组建与管理的具体操作方法和实用技巧。

本书的主要内容包括局域网基础知识、局域网硬件设备、局域网软件系统、组建对等网、组建客户机/服务器网络、连接到 Internet、构建无线局域网、局域网的安全防护和局域网管理与维护等,其中的组建 Windows Vista 对等网和构建无线局域网等内容为本书增添了许多亮点。另外,本书每章还附上上机实训和练习题及参考答案,供读者上机或者学习中使用。

本书内容全面、实用性强。本书可作为计算机培训学校的培训教材、各类职业院校开设局域网组建与管理课程的教学用书,同时也适用于从事局域网组建与管理的工程技术人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

新编局域网组建与管理培训教程/刘勔,李南,王伍增
编著. —北京:化学工业出版社,2008.8

(计算机职业培训丛书)

ISBN 978-7-122-02982-9

I. 新... II. ①刘... ②李... ③王... III. 局部网
络-技术培训-教材 IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 081598 号

策划编辑:王思慧

装帧设计:尹琳琳

责任编辑:陈 静

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装:化学工业出版社印刷厂

印 数:1~4000

787mm×1092mm 1/16 印张 20 字数 476 千字 2008 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:29.00 元

版权所有 违者必究

《计算机职业培训丛书》

编委会

主 任： 杨 斌 王红旗 朱敦超

副 主 任： 林 生 郝凯亭 王伍增
朱欢勤 董臻圃 罗 宾

委 员： (排名不分先后)

杨 斌	王红旗	朱敦超	林 生
郝凯亭	王伍增	朱欢勤	张明学
董臻圃	罗 宾	周 强	张 哲
赵晓东	郭军英	马 彦	刘永锋
张 磊	雷 静	刘 勔	张宏伟
李迎丰	吕文哲	倪剑虹	蒋媛媛
刘 珂	杨 光	刘金平	刘 芳
徐立珍	武晨光	卞正防	孙 静
王晓华	黄晓波	王 鹏	朱益多

丛书序

21 世纪是一个信息时代，也是一个知识爆炸的时代。信息技术日新月异，不断地改变着我们的社会。作为信息时代技术核心的计算机技术已经或者正在走进人们的生活、学习和工作中，它已成为人们生活中不可缺少的组成部分。会使用计算机已经成为新世纪人人都必须具备的一项基本技能，也成为了世人跟上时代步伐的一个重要标志。但是，许多人对计算机怀有神秘感，既急于掌握这一技能又望而却步，难以入门，更不要说能够灵活运用了。《计算机职业培训丛书》正是基于读者这一特点而策划和编写的，这是一套能带领读者快速入门并能学习到实用的计算机技能的指导用书，它介绍了最常用的计算机基本操作和基本技巧，通过典型而实用的实例，结合上机实训步骤，可以轻松地带领读者进入计算机这一神秘殿堂。

一、培训领域

针对培训班的普及性，本套培训教程主要定位在基础普及类的人群和待业培训的人员，主要有计算机基础入门、办公自动化、计算机维修工程师、网络工程师、网页制作、平面设计、三维设计、计算机排版和程序设计等领域。

二、版本选择

本套培训教程在介绍操作系统和软件功能的过程中，主要考虑的是培训班的开设内容，同时还考虑其上机条件和适于店销的特点，所以在软件版本上除操作系统采用 Windows XP 外，其他软件则尽量用最新中文版，以适应广大读者的需求并延长图书使用的寿命。

三、读者定位

《计算机职业培训丛书》明确定位于初、中级用户。不管是培训班学员还是自学用户，都可以快速入门并能很快学到实用的计算机基本操作和基本技能，初级水平的读者可以通过使用本丛书所述的软件，快速入门；中级水平的读者可以通过学习本丛书介绍的典型实例和精彩综合实例训练踏上一个新的台阶，达到掌握、熟练和应用自如的目的，以提高读者的综合能力。

四、内容设计

本丛书的内容是在仔细分析初学者学习计算机的困惑和目前计算机图书市场现状的基础上确定的，实用、明确和透彻。一切围绕读者的实际需要选择内容，使读者在学习每个知识点时能“避虚就实”，学到真正有用的东西；对于每个功能的讲解，则力求以明确的步骤指导指明操作过程，另外还配备有上机实训，读者只要按书中的实例和上机实训的方法去做成、做会、做熟，就能举一反三，学以致用。

- **教学目标**——指出每一课学习的目的，读者通过本章的学习可以掌握哪些功能和操作，能做出什么东西。
- **正文内容**——正文内容图文并茂，配比合理、美观。图为正文服务，正文内容虽全但详略得当，重点突出，难点讲解透彻，疑点解释明了。
- **操作步骤**——每一个知识点给出明确的操作步骤，在上机实训中则给出关键的操作步骤和操作结果。
- **上机实训**——根据本章学习的知识点，设置上机实训，不但让学员巩固所学的知识，还要训练学员的动手操作能力，使学员在实践中能学习到新的知识，探索到计算机学习的技巧。
- **习题练习**——根据每本书的要求不同，一般习题包括填空题、选择题、判断题、简答题和实际操作题，设置习题的目的就是让读者能快速学会教程中的知识点、巩固重点、理解难点、辨清疑点。

五、风格特色

本丛书综合考虑过去和现在销量排名靠前的图书的特点，力求入门快，针对性强；内容丰富，解释透彻；文字精炼，版式和装帧统一。另外，还特别设计了一些特色段落，或者引起读者的注意，或者对难点内容有进一步的提示，或者指出一些快捷的方法。

-  **提示**——提示某些知识点比较难以掌握，容易混淆，让读者多加注意和练习，仔细领会，重点掌握。
-  **注意**——提醒操作中应注意的有关事项，避免错误的发生，让读者在实际操作和设计中少犯错误。
-  **技巧**——指点一些快捷方法，亮出一些绝招高招，让读者事半功倍，技高一筹。

本丛书的作者全部由多年从事计算机教学的专业教师组成，每本图书在成稿后，其操作步骤和上机实训都经过计算机初学者实际操作验证。

尽管这套丛书的出版凝聚了编委员全体人员和各位作者的智慧和心血，但书中疏漏和不足之处在所难免，请读者提出宝贵意见，以便我们对这套丛书进一步完善、充实和提高。

最后，感谢读者对我们的信任与支持。为了方便教学和读者自学，每本书都免费赠送电子课件。另外，部分书还免费赠送相关制作素材或实例文件。如需下载，请链接化学工业出版社网站 <http://www.cip.com.cn>，进入“下载”页面。

前 言

随着计算机网络技术的不断发展,越来越多的单位和个人家庭组建了局域网。普通用户已经不满足于简单的上网冲浪,希望能够自己动手组建局域网并建立适合自己的局域网环境,但是很多人对计算机网络的原理和相关软、硬件不太熟悉,不知从何下手,这正是本书希望解决的问题。

局域网组建与应用是计算机专业一门实践性较强的课程。在网络普及的今天,作为计算机专业的学生应熟悉计算机网络的基础知识,掌握不同软硬件系统的特点和工作原理,掌握不同环境下局域网的组建及应用方法,并有能力进行日常维护和网络故障排除,保证网络安全、稳定、高效的运行。为了使具备这些能力,许多学校开设了相关课程。为此,编者针对“局域网组建与应用”课程组织编写了本书,希望对大家有所帮助。

本书以实用为主,由浅至深地介绍了计算机局域网的组建与应用知识。全书共 10 章,具体内容如下。

第 1 章介绍计算机网络的基础知识、局域网的特点、分类和网络新技术系统。

第 2 章介绍局域网中的传输介质和连接设备等硬件知识。

第 3 章介绍局域网操作系统、通信协议等软件系统。

第 4 章介绍计算机对等网的原理和在不同操作系统下的组建方法。

第 5 章介绍客户机/服务器网络原理和在 Windows Server 2003 环境下不同服务器的配置方法。

第 6 章介绍局域网共享上网的方法。

第 7 章介绍无线局域网的知识和组建方法。

第 8 章介绍局域网安全防护的主要方法。

第 9 章介绍局域网维护管理的内容和常见故障分析排除方法。

第 10 章介绍局域网常用软件,包括远程控制软件 Symantec pcAnywhere、FTP 服务器端软件和局域网通信工具“飞鸽传书”等。

本书内容深入浅出,结构合理。本书可作为计算机培训学校的培训教材、各类职业院校计算机应用基础课的教学用书,也可作为计算机初学者的自学用书及计算机等级考试的参考书。

本书由刘勐、李南、王伍增编著。此外,郭军英、王新舸、邓欣、陈国宏、雷静、张宏伟、张磊、宋晓莅和李迎丰等同志参与了文字编辑、校对工作,并提出了许多宝贵意见。在此,表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在疏漏和不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者
2008 年 7 月

目 录

第 1 章 初识局域网	1
1.1 计算机网络基础	1
1.1.1 计算机网络的形成与发展	1
1.1.2 计算机网络的概念	3
1.1.3 计算机网络的功能	4
1.1.4 计算机网络的分类	5
1.1.5 计算机网络系统的组成	8
1.2 局域网技术	10
1.2.1 局域网的特点	10
1.2.2 局域网的拓扑结构	10
1.2.3 局域网的类型	13
1.2.4 局域网的工作模式	15
1.3 新型局域网技术介绍	15
1.3.1 千兆位/万兆位以太网	15
1.3.2 无线局域网	16
1.4 常用术语	17
1.5 习题	18
第 2 章 局域网的硬件设备	19
2.1 局域网中的传输介质	19
2.1.1 同轴电缆	19
2.1.2 双绞线	20
2.1.3 光纤	22
2.1.4 传输介质的选择	23
2.2 局域网中的连接设备	24
2.2.1 网卡	24
2.2.2 集线器	29
2.2.3 交换机	32
2.2.4 路由器	34
2.3 硬件连接与测试	34
2.3.1 制作双绞线	35
2.3.2 安装网卡	38

2.3.3	安装集线器(交换机)	41
2.4	上机实训——制作一条连接两台计算机的网线	41
2.5	习题	43
第3章	局域网的软件系统	45
3.1	网络操作系统简介	45
3.1.1	Windows 系列操作系统	45
3.1.2	NetWare 操作系统	49
3.1.3	UNIX 操作系统	50
3.1.4	Linux 操作系统	51
3.2	选择网络操作系统	52
3.2.1	选择操作系统的原则	52
3.2.2	根据具体的需求来选择操作系统	53
3.3	网络通信协议	55
3.3.1	NetBEUI 协议	55
3.3.2	IPX/SPX 兼容协议	56
3.3.3	AppleTalk 协议	56
3.3.4	TCP/IP 网络协议	57
3.3.5	如何选择通信协议	57
3.4	IP 地址和子网掩码	58
3.4.1	IP 地址基础	58
3.4.2	子网掩码	60
3.5	上机实训	62
3.5.1	使用命令行方式查看计算机 IP 地址	62
3.5.2	使用图形方式查看计算机 IP 地址	63
3.6	习题	64
第4章	组建对等网	66
4.1	什么是对等网	66
4.1.1	对等网的含义	66
4.1.2	对等网的优缺点	67
4.1.3	对等网的使用范围	67
4.1.4	建立对等网的一般流程	68
4.2	在 Windows XP 操作系统中组建对等网	68
4.2.1	添加协议	68
4.2.2	配置 TCP/IP 协议	69
4.2.3	查看网络中的计算机	71
4.2.4	修改计算机的网络标识和所属工作组	72
4.2.5	共享文件夹	73

4.2.6	共享打印机.....	77
4.3	在 Windows Vista 操作系统中组建对等网.....	82
4.3.1	Windows Vista 网络基础.....	82
4.3.2	Windows Vista 网络设置.....	85
4.3.3	网络邻居.....	92
4.4	在 Windows 98/2000 操作系统中组建对等网.....	94
4.5	上机实训.....	95
4.5.1	在 Windows Vista 操作系统中共享文件夹.....	95
4.5.2	实现 Windows Vista 操作系统和 Windows XP 操作系统互联互通.....	97
4.6	习题.....	99
第 5 章	组建客户机/服务器网络.....	101
5.1	什么是客户机/服务器网络.....	101
5.2	Windows Server 2003 基础.....	101
5.2.1	配置 TCP/IP 协议.....	102
5.2.2	修改 Windows Server 2003 网络标识.....	104
5.3	配置文件服务器.....	105
5.4	配置打印服务器.....	112
5.5	WWW 服务器.....	119
5.5.1	安装 WEB 服务器组件.....	119
5.5.2	配置 WEB 站点.....	120
5.6	FTP 服务器.....	122
5.6.1	安装 FTP 服务器组件.....	123
5.6.2	配置 FTP 站点.....	123
5.7	邮件服务器.....	127
5.7.1	安装邮件服务器.....	128
5.7.2	配置 POP3 服务器.....	130
5.7.3	进行邮箱测试.....	131
5.8	DHCP 服务器.....	135
5.8.1	安装 DHCP 服务器.....	135
5.8.2	DHCP 客户端设置.....	142
5.9	上机实训.....	143
5.9.1	对文件服务器中的共享文件夹进行访问权限控制.....	143
5.9.2	对共享打印机的使用时间和打印权限进行控制.....	146
5.9.3	对共享打印机进行 WEB 方式的远程管理.....	149
5.10	习题.....	152
第 6 章	连接到 Internet.....	153
6.1	局域网共享上网基础.....	153

6.1.1	Internet 接入方式	153
6.1.2	局域网共享上网的基本原理	156
6.2	Internet 连接共享	157
6.2.1	硬件连接环境	157
6.2.2	共享 Internet 连接	158
6.2.3	客户端的设置	160
6.3	路由和远程访问	162
6.4	上机实训——利用 Sygate 软件实现局域网共享上网	166
6.5	习题	168
第 7 章	无线局域网	170
7.1	无线局域网基础	170
7.1.1	什么是无线局域网	170
7.1.2	无线局域网的组网方式	172
7.2	构建无线局域网	173
7.2.1	认识无线局域网硬件设备	173
7.2.2	无线局域网拓扑	176
7.2.3	构建家庭无线局域网	177
7.3	上机实训——配置双机互联的对等无线局域网	186
7.4	习题	188
第 8 章	局域网的安全防护	190
8.1	局域网安全基础	190
8.1.1	常见的网络安全问题	190
8.1.2	网络防护的常用方法	194
8.2	网络杀毒	195
8.2.1	网络病毒的特点和杀毒软件的选择方法	195
8.2.2	网络杀毒软件的安装与使用	198
8.3	防火墙	210
8.3.1	防火墙的基本知识及其选择方法	210
8.3.2	个人防火墙的安装使用	212
8.4	Windows 操作系统常用安全防护措施	223
8.5	上机实训	224
8.5.1	禁用系统 Guest 账户	224
8.5.2	停止共享不必要的共享文件夹	226
8.6	习题	227
第 9 章	局域网的管理与维护	229
9.1	局域网管理概述	229

9.1.1	什么是网络管理.....	229
9.1.2	局域网管理.....	231
9.2	局域网常规管理.....	232
9.2.1	数据的备份与还原.....	232
9.2.2	网络监视器.....	240
9.2.3	性能监视器.....	244
9.3	局域网故障及其维护.....	245
9.3.1	常用的 Windows 网络管理命令.....	246
9.3.2	局域网故障的分类.....	252
9.3.3	局域网常见故障及其解决办法.....	254
9.4	上机实训——建立备份作业.....	255
9.5	习题.....	260
第 10 章	局域网的常用软件.....	262
10.1	远程控制的利器 pcAnywhere.....	262
10.1.1	pcAnywhere 简介.....	262
10.1.2	安装 pcAnywhere.....	263
10.1.3	设置 pcAnywhere.....	268
10.1.4	使用 pcAnywhere 进行远程管理和控制.....	273
10.2	强大易用的下载服务器 Serv-U.....	277
10.2.1	什么是 Serv-U.....	277
10.2.2	安装 Serv-U 服务器.....	278
10.2.3	Serv-U 的设置与管理控制方法.....	286
10.2.4	客户端访问.....	291
10.3	小巧灵活的局域网通信工具——“飞鸽传书”.....	293
10.3.1	安装“飞鸽传书”软件.....	293
10.3.2	“飞鸽传书”的使用方法.....	294
10.4	上机实训.....	298
10.4.1	通过 pcAnywhere 截取被控端的屏幕并打开任务管理器.....	298
10.4.2	限制 Serv-U 用户的下载权限.....	300
10.5	习题.....	303
附录	部分习题参考答案.....	304



第1章 初识局域网

【教学目标】

局域网是指相对于有限区域内的一组计算机及其外部设备,通过通信线路连接起来的通信网络。局域网是目前应用十分广泛的一种计算机网络。

通过本章的学习,要求读者了解计算机网络的形成与发展,理解计算机网络的概念、功能和分类,了解计算机网络的新技术和发展趋势,熟悉局域网的特点、类型,熟悉局域网的拓扑结构和工作模式,熟练掌握网络系统的组成结构,为后续章节的学习打下基础。

【本章要点】

- ◆ 计算机网络的概念
- ◆ 计算机网络的分类
- ◆ 局域网拓扑结构
- ◆ 局域网的功能
- ◆ 局域网的类型
- ◆ 局域网的工作模式
- ◆ 计算机网络系统的组成

1.1 计算机网络基础

随着信息技术的发展,计算机已经渗透到社会各个角落,成为社会生活的重要组成部分。在计算机应用不断扩大的过程中,人们已经不再满足于通过独立的计算机处理日常事务,而是迫切需要与在不同地点的其他人进行有效地沟通交流、传递信息、协同工作。在这样的背景下,计算机网络出现了。

1.1.1 计算机网络的形成与发展

1969年,美国国防部建立了世界上第一个计算机网络,取名为“ARPANET”并成功地投入运行。在此之后的三十多年中,随着计算机技术和通信技术的不断进步,计算机网络在世界各地迅速普及。20世纪90年代初,将世界各地的网络连接在一起的Internet(国际互联网)正式运行,它标志着网络时代的正式到来。

一般认为,计算机网络从出现到发展成熟的过程中共经历了以下3个阶段。

第一阶段:以单个计算机为中心的远程联机系统,构成面向终端的计算机系统。

在计算机诞生的初期,机器体积巨大,笨重又娇贵,必须放置在专用机房内,严格控制周



围环境的温度、湿度，并尽量减少噪声和灰尘对计算机的影响，不然计算机随时可能“罢工”。当时的计算机操作难度很大，价格非常昂贵，一般只能用于军事、政府部门及一些大型科研机构。计算机工作时没有任何通信设备，用户如果想要利用计算机进行必要的工作，只能将自己写好的程序送到机房工作人员手中，由工作人员依据某种原则(时间顺序或重要程序)逐一输入计算机进行运算。用户送去源程序后往往要等待若干小时甚至数天才能取到结果，效率十分低。显然，这种方法极大的浪费了用户的时间(特别是远程用户)，因此到了 60 年代，随着操作系统的发展，出现了远程终端系统，如图 1-1 所示。

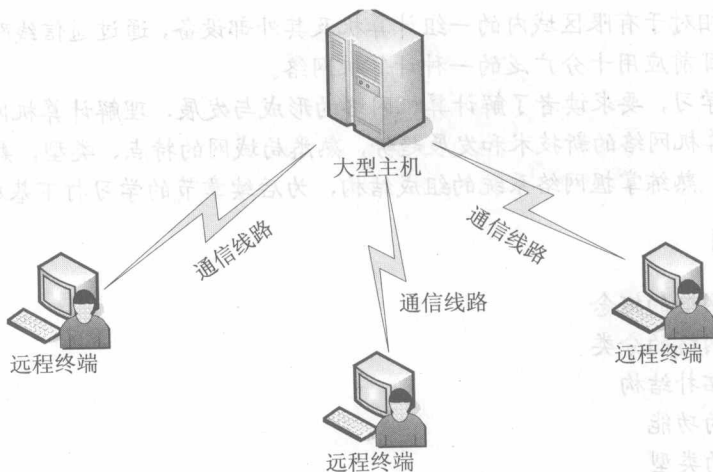


图 1-1 远程终端系统



提示

终端，即计算机显示终端，是计算机系统的输入、输出设备。远程终端是指距离计算机物理位置较远，通过远距离通信线路与计算机进行通信的终端。

远程终端通过电话线与主机相连，远程用户的数据通过远程终端、电话线送入主机，主机执行后将结果通过电话线送到远程终端上。从这时开始，计算机和通信就发生了关联，这种简单的“计算机—通信线路—终端”系统，构成了计算机网络的雏形。它是由一台主计算机连接大量在地理位置上处于分散的远程终端构成的系统。在这种系统中，除主计算机具有独立的数据处理能力外，系统中所连接的终端都没有独立处理数据的功能。因此，这种系统还不能称之为计算机网络，一般称为“面向终端的联机系统”。

第二阶段：多个主计算机通过通信线路互联形成计算机网络的雏形。

随着计算机应用的发展，出现了多台计算机互联的需求。这些需求主要来自军事、科学研究及大型企业。他们希望将分布在不同地点的计算机系统通过通信线路互联起来，能够彼此享用对方的信息资源。这样，用户既可以使用本计算机的软、硬件资源，也可以使用联网的其他计算机的资源，以达到资源共享的目的。这一阶段的典型代表是美国国防部高级研究计划局(ARPA)研制的 ARPANET。1969 年美国国防部高级研究计划局提出将多个大学和研究机构的



主计算机互联的课题，并于当年研制成功。ARPANET 最初只有 4 个节点，随着研究的深入，节点数量逐步增加，到了 1973 年，ARPANET 发展到 40 个节点，到 1983 年其节点数已超过 100 多个，覆盖了从美国本土到欧洲的广阔地域。ARPANET 的投入运行标志着计算机网络的真正诞生，它在概念、结构及网络设计方面都为以后计算机网络的蓬勃发展打下了基础。ARPANET 的研究成果对推动计算机网络的发展具有深远的意义。

第三阶段：统一的网络体系结构，形成真正的计算机网络。

在 ARPANET 发展的基础上，20 世纪七八十年代计算机网络得到了迅猛的发展，出现了大量的局域网和广域网系统。与此同时，一些大的计算机公司纷纷开展了计算机网络研究工作，提出各种网络体系结构及网络协议。



提示

网络体系结构就是为了完成计算机之间的通信合作，把每台计算机互联的功能划分成有明确定义的层次，并固定了同层次的进程通信的协议及相邻之间的接口及服务。

网络协议是网络上所有设备(网络服务器、计算机及交换机、路由器和防火墙等)之间通信规则的集合，它定义了通信时信息必须采用的格式和这些格式的意义。通俗地讲，网络协议是网络设备间使用的“语言”，使它们相互沟通顺畅。

计算机网络从一出现，就得到了飞速发展，但是，问题也随之而来，这主要是由于各个国家和地区、各个公司都按照自己制定的网络体系结构和协议标准发展自己的网络，彼此之间互不统一，进行相互通信十分困难。这种情况也给用户的选择带来很大的难度，用户一经选用某一公司的产品，就被限定了所有的部件只能选用该公司的产品，否则无法进行正常的维护管理、扩容升级。现实使大家认识到，网络体系结构及网络协议只有走国际化的道路，才能进一步发展。因此，20 世纪 80 年代，ISO(国际标准化组织)和 CCITT(国际电话电报咨询委员会)等组织制定了一系列网络协议标准，加速了网络体系结构与协议国际化的研究与应用。这些国际标准的推广应用，解决了计算机网络发展过程中的重要问题，推动了计算机网络的迅速发展。可以说，符合国际标准的网络系统才是一个真正意义上的计算机网络。

1.1.2 计算机网络的概念

从计算机网络技术的发展可以看出，计算机网络是计算机技术与通信技术紧密结合的产物，它综合了计算机与通信两方面的新技术，涉及面宽，应用范围广，因此，不同的人群对计算机网络含义的理解也是不尽相同的。

一般认为，计算机网络是指将地理位置不同且具有独立功能的多台计算机及其外部设备，通过通信线路连接起来，在网络操作系统、网络管理软件及网络通信协议的管理和协调下，实现资源共享和信息传递的计算机系统。

“地理位置不同”是指计算机网络中的计算机通常都处于不同的地理位置。例如，当访问因特网上的某一个网页时，用户往往并不知道被访问的主机的具体位置，对于访问网页这个需





求而言,甚至可能根本不用知道这个主机是在哪个国家、哪个城市。正是由于地理位置的分布性所形成的空间障碍,才使组建计算机网络成为实现资源共享的原始驱动因素。

“功能独立”是指相互连接的计算机之间不存在互为依赖的关系。作为各自独立的计算机系统,它们具有各自独立的软件和硬件,任何一台计算机都可以脱离网络和网络中的其他计算机独立工作。例如,用户家里用于上网的计算机既可以连在网上使用,也可以脱离网络以单机方式进行工作。

当这些地理位置不同的计算机组成计算机网络时,必须通过通信线路将它们互联起来。通信线路由通信介质和通信控制设备组成。但是,单纯依靠计算机之间的物理连接是远远不够的。为了在这些功能相对独立的计算机之间实现有效的资源共享和信息传递,还必须提供具备网络软、硬件资源管理功能的系统软件,这些软件就是网络操作系统、网络管理软件及网络通信协议。

所以,计算机网络首先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,任何一台计算机一般都不能干预其他计算机的工作,如启动、关机和控制其运行等;其次,这些计算机是通过一定的通信媒体互联在一起,计算机间的互联是指它们彼此间能够交换信息。用户可以通过网络共享设备资源和信息资源,实现信息交流。

1.1.3 计算机网络的功能

计算机网络的功能,总体来讲可归纳为资源共享、数据传送、均衡负载和分布式处理、数据信息的集中和综合处理等4项功能。

1. 资源共享

资源共享是计算机网络的基本功能之一。计算机网络的资源主要包括硬件资源和软件资源。硬件资源包括处理机、大容量存储器和打印设备等,软件资源包括各种应用软件、系统软件和数据等。资源共享功能不仅使得网络用户可以克服地理位置上的差异,共享网络中的资源,还可以充分提高资源的利用率。

2. 数据传送

数据传送是计算机网络的另一项基本功能。它包括网络用户之间、各计算机之间以及用户与计算机间的数据通信。例如,在网络上相互发送与接收电子邮件就是一种基于数据传送的应用。

3. 均衡负载和分布式处理

所谓均衡负载是指当网络中某个节点的负载过重时,新的作业可以通过网络传送到网络中其他较为空闲的计算机系统去处理。分布式处理则是指当网络中的某个节点其性能不足以处理某项复杂的计算或数据处理任务时,可以通过调用网络中的其他计算机,通过分工合作来共同完成的处理方式。利用均衡负载和分布式处理功能可以提高系统的可用性与可靠性。





4. 数据信息的集中和综合处理

以网络为基础,用户可以将不同计算机终端上得到的各种数据收集起来,并进行整理和分析等综合处理。例如,一个企业可以通过网络将其进货、生产、销售和财务等各个方面的数据集中在一起,这些数据通过综合处理得到的结果可以帮助企业调整生产和管理的各个环节,作出一些重要的决策。

上面所列举的计算机网络功能不是完全独立存在的,它们之间存在相辅相成的关系。以这些功能为基础,可以在网络上开发出许许多多的应用。

1.1.4 计算机网络的分类

在对计算机网络的应用研究中,有许多种区分网络类型的方法,常见的分类方法主要有以下几种。

1. 按通信所使用的介质分类

按通信所使用的介质分为有线网络和无线网络。所谓有线网络,是指采用光纤、双绞线、同轴电缆等有形的传输介质组建的网络,如图 1-2 所示;而使用微波、红外线等无线传输介质作为通信线路的网络就属于无线网络,如图 1-3 所示。

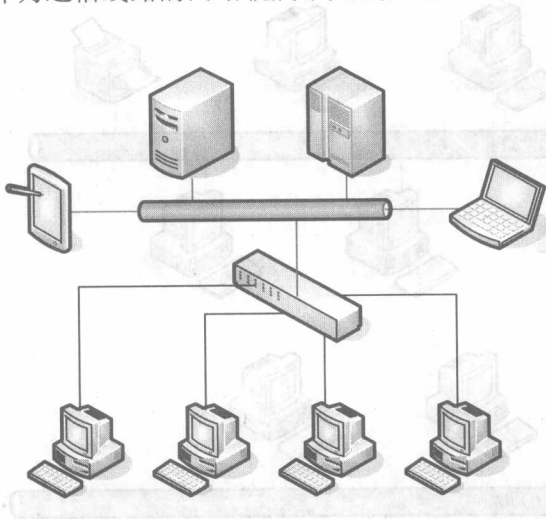


图 1-2 有线网络

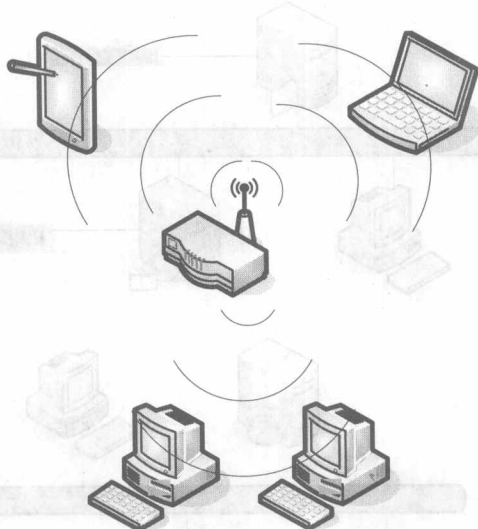


图 1-3 无线网络

2. 按网络的使用对象分类

按网络的使用对象分为公众网络和专用网络。公众网络是指开放的用于为公众提供网络服务的网络,如 Internet;而专用网络是指专门为特定的部门或应用而设计的网络,如银行系统的内部网络。