

双

经典实例/全新创意/时尚多彩/技法精解

刃剑客系列

Swordsman's series of one pair of edges



电脑组网与



网络管理

全科教程

Complete study course

■主编 李 铎

- ▶ 本书从专业快速入门、实用至上的角度进行精心编写，运用基础与实例完美结合的“双刃剑”，详尽剖析了电脑组网与网络管理的理论知识和方法技巧，真正做到即学即用。
- ▶ 最前沿的网络技术，最有效的教学方法，最丰富的知识含量，使读者体验到网络组建与应用的无穷魅力，达到立竿见影的学习效果。

航空工业出版社

COMPUTI



刃剑客

SHUANG REN JIAN KE

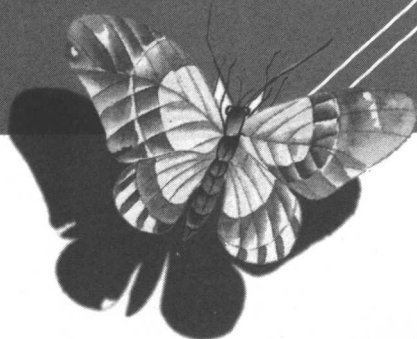
XI LIE

系列

电脑 computer

组网与网络管理

全科教程



计算机教育图书研究室
Computer Education Books

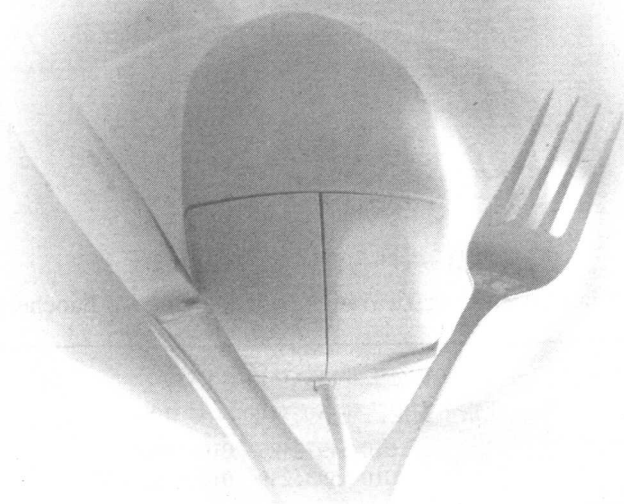
总策划

主 编
编 委

李 铎
王金武
王 博
叶 勇

张肖洁
常会杰

张 丽
栾俊伟



航空工业出版社

内 容 提 要

本书以局域网的组建和管理为主线,全面介绍了有关局域网的基础知识、应用技术、硬件配置、综合布线、网络规划、网络应用与管理等知识,并通过大量的成功案例向读者展示了局域网规划组建的方法。读者只要理解了这些案例的组建原理,在此基础上略加改动,即可应用于实际的工作和生活中,充分体现了本书“学以致用”的编写原则。

本书内容翔实、基础与实例并重,既可作为大中专院校和电脑培训班的学习教材,也可作为广大电脑爱好者学习组网与网络管理的自学手册,还可作为专业网络管理人员的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

电脑组网与网络管理全科教程 / 李铎主编. —北京:
航空工业出版社, 2005.4
(双刃剑客)
ISBN 7-80183-575-1

I. 电… II. 李… III. 计算机网络—教材
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 022367 号

电脑组网与网络管理全科教程

Diannao Zuwang Yu Wangluo Guanli Quanke Jiaocheng

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行电话: 010-64978486 010-84926529
010-65934239 010-60425888

北京市燕山印刷厂印刷

2005 年 6 月第 1 版

开本: 787×1092

印数: 1-8000

1/16

印张: 22

全国各地新华书店经售

2005 年 6 月第 1 次印刷

字数: 408 千字

定价: 30.00 元

前言

信息社会的到来,使得网络技术与人们的距离越来越近,计算机网络不但日益深入人们的工作和生活,而且也在不断改变和丰富着人们的生活。随着科技的发展,人们要求工作效率进一步提高;随着生活物质的丰富,人们要求生活质量进一步改善;随着时间概念越来越被关注,人们要求社会服务更加便利。于是,企业纷纷组建自己的 Intranet,家中开始组建家庭网络,政府办公要求实现电子化,智能小区也大量涌现。为此,人们已不再仅仅满足于懂得计算机操作,开始涉足于网络应用及管理,而使用网络的前提是能够规划和组建网络,目前,由于许多读者刚刚接触网络,对于如何组建网络了解甚少,觉得规划网络是件很困难的事情。其实不然,对于大多数用户来讲,一般的中小型网络就能满足需求,读者只要懂些计算机知识,再参考一些相关书籍,完全可以独立地完成网络的规划组建工作,在此基础上再进行深层次的学习,规划一些大规模网络也就不在话下了。

本书全面地介绍了局域网的相关知识、规划组建、应用管理以及结构设计等,不但介绍了局域网相关的基础知识,还通过大量的成功案例,使读者充分吸收学会的知识,并运用于实际工作和生活中。

全书共分四篇:

第一篇介绍计算机网络的基础知识,内容包括计算机网络的发展与组成、网络应用、网络协议、局域网中的应用技术、局域网中的硬件设备、网络操作系统以及综合布线等知识。通过本篇的学习,读者可以了解计算机网络的基本知识,并对局域网有一个全面的认识,为后面的学习奠定良好的基础。

第二篇如何规划和组建局域网,内容包括局域网的规划、局域网设备的选购与连接、组建对等网、组建客户端/服务器局域网以及组建无线局域网等。通过本篇的学习,读者可以了解规划局域网的方法及注意事项,掌握组建对等网、客户端/服务器局域网和无线局域网的方法,并能够对系统进行合理的配置。

第三篇介绍局域网的应用和管理,内容包括在局域网中共享 Internet,使用 IIS、使用 NetMeeting、网络安全常识以及局域网的维护等。通过本篇的学习,读者可以了解局域网的应用领域,掌握利用局域网高效工作的方法,并能够对局域网进行正常的维护。

第四篇介绍局域网规划组建的成功案例,通过大量经典案例向读者介绍如何规划局域网。在实际操作中,用户可以参考其中的案例,并根据具体情况略加改动,马上可作为自己组建局域网的方案。

本书专为需要组建局域网的读者编写,学以致用是本书最大的特色。如果读者初次接触局域网,可以阅读基础相关章节;如果读者掌握了局域网的基本知识,想组建自己的局域网,可以阅读实战演练相关章节;如果读者已经是局域网方面的行家,只想为规划局域网参考更多的可行方案,可以阅读经典案例相关章节。相信各种读者都可以从本书中找到合适的答案,从而提供借鉴与参考。因此,本书既可作为大中专院校及培训班局域网组建方面的学习教材,也可作为广大电脑爱好者学习组网与网络管

理的自学手册，还可作为专业网络管理人员的参考资料。

本书由李铎主编，同时参与本书编排工作的老师还有叶勇、庞志敏、王博、薛淑娟、常会杰、王惠、刘晓燕和栾俊伟等，其中第1章由叶勇编写，第2、3、4章由王金武编写，第5、6章由张肖洁编写，第7、8、9章由李铎编写，第10章由王博编写，第11章由常会杰编写，第12章由张丽编写，第13章由栾俊伟编写。在此向他们表示诚挚的谢意！由于编写时间仓促，书中疏漏与不妥之处在所难免，欢迎广大专家、读者批评指正，我们将加以改进。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者
2005年2月



F/O/R/E/W/O/R/D

第一篇 基础知识篇

第1章 网络基础知识

3

- ➔ 1.1 计算机网络基础 3
 - 1.1.1 网络的发展 3
 - 1.1.2 网络的组成 4
 - 1.1.3 网络的功能 5
 - 1.1.4 网络的分类 6
- ➔ 1.2 网络协议 7
 - 1.2.1 TCP/IP 协议 8
 - 1.2.2 NetBEUI 协议 8
 - 1.2.3 IPX/SPX 及其兼容协议 8
- ➔ 1.3 IP 地址 9

- 1.3.1 IP 地址的分类 9
- 1.3.2 子网掩码 10
- 1.3.3 下一代 IP 协议 IPv6 10
- ➔ 1.4 局域网基础 12
 - 1.4.1 局域网的发展 12
 - 1.4.2 局域网的组成 13
 - 1.4.3 局域网的分类 13
 - 1.4.4 局域网的拓扑结构 16
- ➔ 习 题 18

第2章 局域网应用技术

19

- ➔ 2.1 交换机技术 19
 - 2.1.1 虚拟局域网 (VLAN) 技术 19
 - 2.1.2 第三层交换技术 23
 - 2.1.3 第四层交换技术 25
 - 2.1.4 Ethernet Channel 技术 26
- ➔ 2.2 路由技术 27
 - 2.2.1 路由协议 27
 - 2.2.2 内部网关路由和外部网关路由 27
 - 2.2.3 静态路由和动态路由 28
- ➔ 2.3 无盘工作站技术 28
 - 2.3.1 无盘工作站的工作原理 29

- 2.3.2 无盘工作站的软硬件要求 29
- 2.3.3 无盘工作站的特点 30
- 2.3.4 无盘工作站的分类 31
- 2.3.5 无盘工作站的应用 31
- ➔ 2.4 无线局域网技术 32
 - 2.4.1 无线局域网的工作原理 32
 - 2.4.2 无线局域网的优点 32
 - 2.4.3 无线局域网的组成和应用 33
 - 2.4.4 无线局域网的拓扑结构 35
 - 2.4.5 无线局域网的网络协议 36
 - 2.4.6 无线局域网的传输方式 37

➔2.5 千兆以太网技术	39	2.6.2 万兆以太网体系结构.....	45
2.5.1 以太网的发展.....	39	2.6.3 万兆以太网的传输介质.....	46
2.5.2 千兆以太网的体系结构.....	40	2.6.4 万兆以太网的特点	46
2.5.3 千兆以太网的传输介质.....	41	2.6.5 万兆以太网的应用	47
2.5.4 千兆以太网的技术特征.....	42	➔2.7 ATM 技术.....	48
2.5.5 千兆以太网的介质		2.7.1 ATM 技术的特点	48
无关接口.....	43	2.7.2 ATM 技术的应用领域.....	48
2.5.6 千兆以太网的应用	43	➔习 题	49
➔2.6 万兆以太网技术	44		
2.6.1 万兆以太网产生的背景.....	44		

第3章 局域网中的设备

50

➔3.1 传输介质.....	50	3.4.1 交换机的分类	63
3.1.1 同轴电缆.....	50	3.4.2 交换机的交换方式	64
3.1.2 双绞线.....	51	3.4.3 交换机与集线器的区别.....	65
3.1.3 光纤.....	52	➔3.5 中继器	66
3.1.4 附件和布线工具.....	52	➔3.6 路由器	66
➔3.2 网卡.....	54	➔3.7 无线设备	67
3.2.1 网卡的功能.....	54	3.7.1 无线网卡	67
3.2.2 网卡的分类.....	55	3.7.2 无线网桥	68
3.2.3 网卡的安装.....	58	3.7.3 无线天线	68
➔3.3 集线器.....	60	➔3.8 网络服务器	68
3.3.1 集线器的功能.....	60	3.8.1 网络服务器常用技术.....	69
3.3.2 集线器的分类.....	60	3.8.2 网络服务器的分类	72
3.3.3 集线器的特点.....	62	➔习 题	73
➔3.4 交换机.....	63		

第4章 网络操作系统

74

➔4.1 网络操作系统概述	74	4.1.3 网络操作系统与 单机操作系统的区别.....	75
4.1.1 网络操作系统的功能.....	74	➔4.2 常见网络操作系统	75
4.1.2 网络操作系统的特点.....	74		

4.2.1	UNIX 操作系统.....	75
4.2.2	Linux 操作系统.....	76
4.2.3	NetWare 操作系统.....	78
4.2.4	Windows 系列操作系统.....	79

➡4.3	网络操作系统的选择.....	83
➡习 题		84

第5章 综合布线系统

85

➡5.1	综合布线系统概述.....	85
5.1.1	综合布线系统的优点.....	85
5.1.2	综合布线系统标准.....	86
5.1.3	综合布线系统的子系统.....	86
5.1.4	综合布线系统的 设计等级.....	87
5.1.5	智能建筑.....	88
➡5.2	布线技术.....	88
5.2.1	路由选择技术.....	89
5.2.2	线槽铺设技术.....	89

5.2.3	线缆牵引技术.....	90
5.2.4	水平布线技术.....	91
➡5.3	布线施工.....	92
5.3.1	工程施工要点.....	92
5.3.2	综合布线产品介绍.....	93
➡5.4	测试布线工程.....	93
5.4.1	线缆的特征参数.....	93
5.4.2	测试布线系统.....	94
➡习 题		94

第二篇 实战演练篇

第6章 规划与组建局域网

99

➡6.1	局域网组建的五个阶段.....	99
➡6.2	网络规划.....	100
6.2.1	需求分析.....	100
6.2.2	网络设计.....	101
➡6.3	网络规划的注意事项.....	102
6.3.1	选择主干网技术.....	102
6.3.2	选择网络拓扑结构.....	103
6.3.3	规划 IP 地址.....	103
6.3.4	确定网络管理方式.....	104
6.3.5	选择网络产品.....	104
➡6.4	选购设备.....	105

6.4.1	双绞线的选购.....	105
6.4.2	网卡的选购.....	106
6.4.3	集线器的选购.....	107
6.4.4	交换机的选购.....	108
6.4.5	无线设备的选购.....	108
6.4.6	网络服务器的选购.....	109
➡6.5	组建局域网.....	111
6.5.1	制作双绞线.....	111
6.5.2	连接设备.....	112
6.5.3	集线器/交换机的堆叠 与级联.....	112
➡6.6	配置设备.....	115

6.6.1 连接设备.....	115
6.6.2 IOS 操作系统.....	117
6.6.3 配置交换机.....	120
6.6.4 配置路由器.....	122

6.6.5 配置 VLAN	125
---------------------	-----

➡ 习 题	128
-------------	-----

第 7 章 组建对等网

129

➡ 7.1 设置计算机	129
7.1.1 标识计算机.....	129
7.1.2 安装和配置网络协议.....	130
7.1.3 安装网络服务.....	133
7.1.4 桥接网卡.....	134
7.1.5 测试网络.....	134

➡ 7.2 资源共享	137
7.2.1 共享文件夹	137
7.2.2 共享打印机	139
7.2.3 访问共享资源	141
7.2.4 映射网络驱动器	144

➡ 习 题	145
-------------	-----

第 8 章 组建客户机/服务器局域网

147

➡ 8.1 设置电脑.....	147
8.1.1 安装和配置网络协议.....	147
8.1.2 安装网络服务.....	148

➡ 8.2 配置服务器	148
8.2.1 安装活动目录.....	149
8.2.2 配置 DNS 服务器.....	153
8.2.3 配置 WINS 服务器.....	159
8.2.4 配置 DHCP 服务器.....	161

➡ 8.3 管理域用户账户	164
---------------------	-----

8.3.1 创建域用户账户	165
8.3.2 管理域用户账户	167
8.3.3 创建域用户账户组	169
8.3.4 管理域用户账户组	169

➡ 8.4 登录服务器	171
8.4.1 从 Windows 98 登录	171
8.4.2 从 Windows XP 登录	172

➡ 习 题	175
-------------	-----

第 9 章 组建无线局域网

176

➡ 9.1 安装无线网卡	176
9.1.1 PCMCIA 无线网卡的 安装.....	176
9.1.2 PCI 无线网卡的安装.....	177
9.1.3 USB 无线网卡的安装.....	178

➡ 9.2 设置网卡 IP 地址	180
------------------------	-----

➡ 9.3 组建家庭无线局域网	180
9.3.1 无线网桥的设置	181
9.3.2 Windows XP 客户端 的设置	182
9.3.3 Windows 98/2000 客户端 的设置	183

➔9.4 组建企业无线局域网	183
9.4.1 Windows XP/Server 2003 的设置	184

9.4.2 Windows 98/2000 的设置	184
➔习 题	185

第三篇 应用管理篇

第 10 章 局域网典型应用 189

➔10.1 共享 Internet	189
10.1.1 使用 ICS 共享 Internet	189
10.1.2 使用软件共享 Internet	192
➔10.2 Internet 信息服务	198
10.2.1 安装 IIS	198
10.2.2 Web 站点的配置	200

10.2.3 Web 站点的启动 和停止	205
➔10.3 网络会议	206
10.3.1 配置 NetMeeting	206
10.3.2 召开会议	208
10.3.3 会议交流	209
➔习 题	211

第 11 章 网络安全与网络维护 213

➔11.1 网络安全概述	213
11.1.1 网络安全的概念	213
11.1.2 网络安全防范的内容	213
➔11.2 网络安全的防范措施	213
11.2.1 网络防火墙	214
11.2.2 防御黑客攻击	221
11.2.3 反病毒和反木马软件	223
11.2.4 操作系统安全漏洞 的处理	228

11.2.5 及时进行软件升级	228
➔11.3 局域网的维护	228
11.3.1 防止非法访问	228
11.3.2 安全存储数据	229
11.3.3 动态磁盘和 RAID 卷	229
11.3.4 磁盘配额	231
11.3.5 更新共享资源	232
➔习 题	233

第四篇 经典案例篇

第 12 章 局域网组建经典案例 237

➔12.1 企业网经典案例	237
---------------------	-----

案例 1	237
------------	-----

案例 2	239	案例 9	268
案例 3	240	案例 10	269
案例 4	242	案例 11	271
案例 5	243	案例 12	273
案例 6	245	案例 13	275
➔ 12.2 政府机关办公网		案例 14	276
经典案例	246	案例 15	278
案例 1	246	案例 16	281
案例 2	249	➔ 12.5 无线局域网经典案例	282
➔ 12.3 网吧局域网经典案例	250	案例 1	282
案例 1	250	案例 2	284
案例 2	252	案例 3	285
➔ 12.4 校园网经典案例	254	案例 4	286
案例 1	254	案例 5	287
案例 2	256	案例 6	288
案例 3	258	➔ 12.6 智能化小区经典案例	289
案例 4	259	案例 1	289
案例 5	260	案例 2	292
案例 6	262	案例 3	294
案例 7	264	➔ 习 题	296
案例 8	266		

第 13 章 综合案例 297

➔ 13.1 某卷烟厂网络规划	297	➔ 习 题	322
➔ 13.2 某大学校园网规划	309		

附录 部分习题参考答案 323



基础知识篇

- 网络基础知识
- 局域网应用技术
- 局域网中的设备
- 网络操作系统
- 综合布线系统



第 1 章 网络基础知识

在 20 年前,还很少有人接触网络,而近年来,计算机网络已经获得了飞速的发展,以计算机网络为基础的计算机通信已经成为人类社会结构的一个重要组成部分,网络技术被广泛应用于学校、科研部分、政府机关、商业等各个领域。因此,绝大多数部门都拥有了自己的网络,从学校到科研单位,从各级政府到各种军事单位,计算机网络已经遍布人类社会的各个领域。

1.1 计算机网络基础



要使用网络,首先要了解网络,本节就来介绍计算机网络的基础知识,具体内容包括网络的发展、组成、功能以及分类等。

1.1.1 网络的发展

一台计算机接入网络以后,就具有了资源共享、可靠性强、负荷分担和实时管理的实现等优点。从上世纪 80 年代末开始,计算机网络技术进入新的发展阶段,它以光纤通信应用于计算机网络、综合业务数字网络 (ISDN)、人工智能网络等技术的出现和发展为主要标志;从上世纪 90 年代开始,计算机网络进入了高速发展的时期,并开始被应用于更高的层次,尤其是 Internet 网的建立,极大地提高了计算机网络的发展速度。

总的来讲,计算机网络的发展可以分为以下四个阶段:

第一代计算机网络是以单个计算机为中心的远程联机系统。早期的计算机系统是高度集中的,所有的设备都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连接着主计算机;50 年代中后期,分散的多个终端通过通信线路被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。第一代计算机网络的典型应用是由一台计算机和全美国范围内 2 000 多个终端组成的飞机订票系统。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”,这样的通信系统已经具备了远程通信的雏形。

第二代计算机网络是将多个主机通过通信线路互联起来,为用户提供服务。它兴起于 20 世纪 60 年代后期,典型代表是美国国防部高级研究计划署协助开发的 ARPAnet。第二代计算机网络的主机之间不像第一代网络那样直接用线路相连,而是通过接口报文处理机 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并提供资源共享,从而构成了资源子网。主机间通信时对传送信息内容的理解、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,这个约定称为协议。在 ARPA 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。第二代计算机网络以通信子网为中心, 这个时期的网络定义为“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 (国际标准化组织) 在 1984 年颁布了 OSI/RM (开放系统互联参考模型), 该模型分为七个层次, 也称为 OSI 七层模型, 被公认为新一代计算机网络体系结构的基础, 为局域网的普及奠定了基础。70 年代后期, 大规模集成电路出现, 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。局域网与广域网相比, 既有共同特性 (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 80 年代末开始流行, 这时的局域网技术已经发展成熟, 出现了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庞大的计算机系统, 并发展为以 Internet 为代表的互联网。计算机网络的定义为“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”。

1.1.2 网络的组成

典型的计算机网络是由计算机系统、数据通信系统、网络软件三大部分组成的。计算机系统是网络的基本模块, 用于提供共享资源; 数据通信系统是连接网络基本模块的桥梁, 用于提供各种连接技术和信息交换技术; 网络软件是网络的组织和管理者, 用于为网络用户提供各种服务。

1. 计算机系统

计算机系统主要完成数据信息的收集、存储、处理和输出任务, 并提供各种网络资源。根据计算机系统在网络中的用途, 可将其分为服务器 (Server) 和工作站 (Workstation)。

(1) 服务器

服务器负责数据处理和网络控制, 并构成网络的主要资源。

(2) 工作站

工作站又称为“客户机”, 是连接到服务器的计算机, 相当于网络上的一个普通用户, 它可以访问网络上的共享资源。

2. 数据通信系统

数据通信系统主要由网络适配器、传输介质和网络互联设备等组成。

(1) 网络适配器

网络适配器简称网卡, 主要负责主机与网络的信息传输与控制, 是一个可插入计算机扩展槽中的网络接口板。

(2) 传输介质

传输介质是传输数据信号的物理通道, 负责将网络中的多种设备连接起来。常用的传输介质有双绞线、同轴电缆、光纤、电磁波等。

(3) 网络互联设备

网络互联设备是用来实现网络中各计算机之间的连接、网络与网络之间的互联及路径的连接。常用的网络互联设备包括中继器、集线器、交换机和路由器等。

3. 网络软件

网络软件是实现网络功能不可缺少的软环境。网络软件一方面接受用户对网络资源的访问,帮助用户方便、安全地使用网络;另一方面管理和调度网络资源,提供网络通信和用户所需的各种网络服务。通常网络软件包括:

- ✱ 网络协议和协议软件。
- ✱ 网络通信软件。
- ✱ 网络操作系统。
- ✱ 网络管理及网络应用软件。

4. 资源子网和通信子网

为了简化计算机网络的分析与设计,有利于网络的硬件和软件配置,按照计算机网络的系统功能,又将网络划分为资源子网和通信子网,如图 1-1 所示。

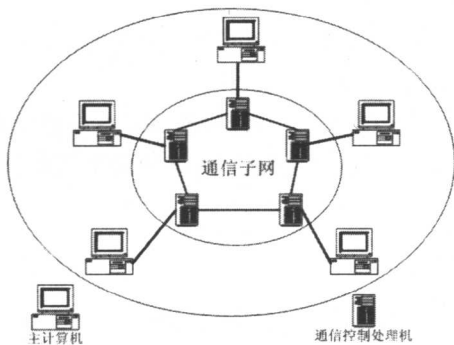


图 1-1 资源子网和通信子网

资源子网主要负责网络的信息处理,为网络用户提供网络服务和资源共享功能。它主要包括网络中的主计算机、终端、I/O 设备、各种软件资源和数据库等。在局域网中,资源子网主要是由网络的服务器和工作站组成。

通信子网主要负责全网的数据通信,为网络用户提供数据传输、转接、加工和变换等通信处理工作。它主要包括通信线路(即传输介质)、网络连接设备、网络通信协议、通信控制软件等。在局域网中,通信子网主要是由传输介质、交换机、集线器、网卡等组成。

将计算机网络分为资源子网和通信子网,符合网络体系结构的分层思想,便于对网络进行研究和设计。资源子网与通信子网可以单独进行规划和管理,从而简化整个网络的设计与运行过程。通信子网可以是专用的数据通信网,也可以是公用的数据通信网。

1.1.3 网络的功能

计算机网络技术的功能越来越强大,现在已经被广泛地应用于政治、经济、军事、生

产及科学技术的各个领域。它的主要功能包括以下几个方面:

1. 数据通信功能

数据通信是计算机网络的基本功能。现代社会对信息的交换要求越来越高,数据信息如何从一个节点快速、安全、准确地传向其他节点,往往成为衡量一个国家或一个部门信息化程度高低的标志。

如今电子邮件通信已经被相当一部分用户认可,因为它比传统邮件传递速度快,也不像电话需要通话双方都在现场,而且还可以携带声音、图像和视频等格式的文件,从而实现多媒体通信。

2. 资源共享功能

资源共享功能是组建计算机网络的目标之一。许多资源(如大型数据库、巨型计算机等)单个用户无法拥有,所以必须实行资源共享。资源共享包括硬件资源的共享(如打印机、大容量存储设备等)和软件资源的共享(如程序、数据库等)。

资源共享可以避免重复投资和重复劳动,节约资金的同时提高了资源的利用率。

3. 提高系统处理能力的功能

一方面,对于大型科学计算问题,可以通过一定的算法,把任务分配到网络系统中的子系统中,由多个系统协同完成。

另一方面,由于种种原因(如时差),计算机系统之间的忙闲程度是不均匀的。如果网络中某个计算机负荷过重,可以将任务通过网络传输到其他计算机系统中,这样就提高了整个网络的处理能力。

4. 综合信息服务功能

现代社会里,大到一个国家,小到一个企业或一个部门,每时每刻都会产生大量的信息。计算机网络支持文字、图像、声音、视频信息的采集、存储、传输和处理。视频点播(VOD)、网络游戏、网络学校、网上购物、网上电视直播、网上医院、虚拟现实以及电子商务正逐渐走进大众的学习、生活和工作当中。

1.1.4 网络的分类

计算机网络分类的方法很多,可以从不同的角度对计算机网络进行分类。

1. 按网络的作用范围划分

从网络的作用范围角度来讲,可将网络分为广域网、局域网和城域网。

※ 广域网 WAN (Wide Area Network) 的作用范围通常为几十到几千公里。广域网有时也称为远程网。

※ 局域网 LAN (Local Area Network) 一般将微型计算机通过高速通信线路相连,速率一般为 10/100 Mbps,但在地理上则局限在较小的范围(如 1 km 左右),一般是一幢楼房或一个单位内部。局域网的特点是:连接范围窄、用户数量少、配置容易、连接速率高。