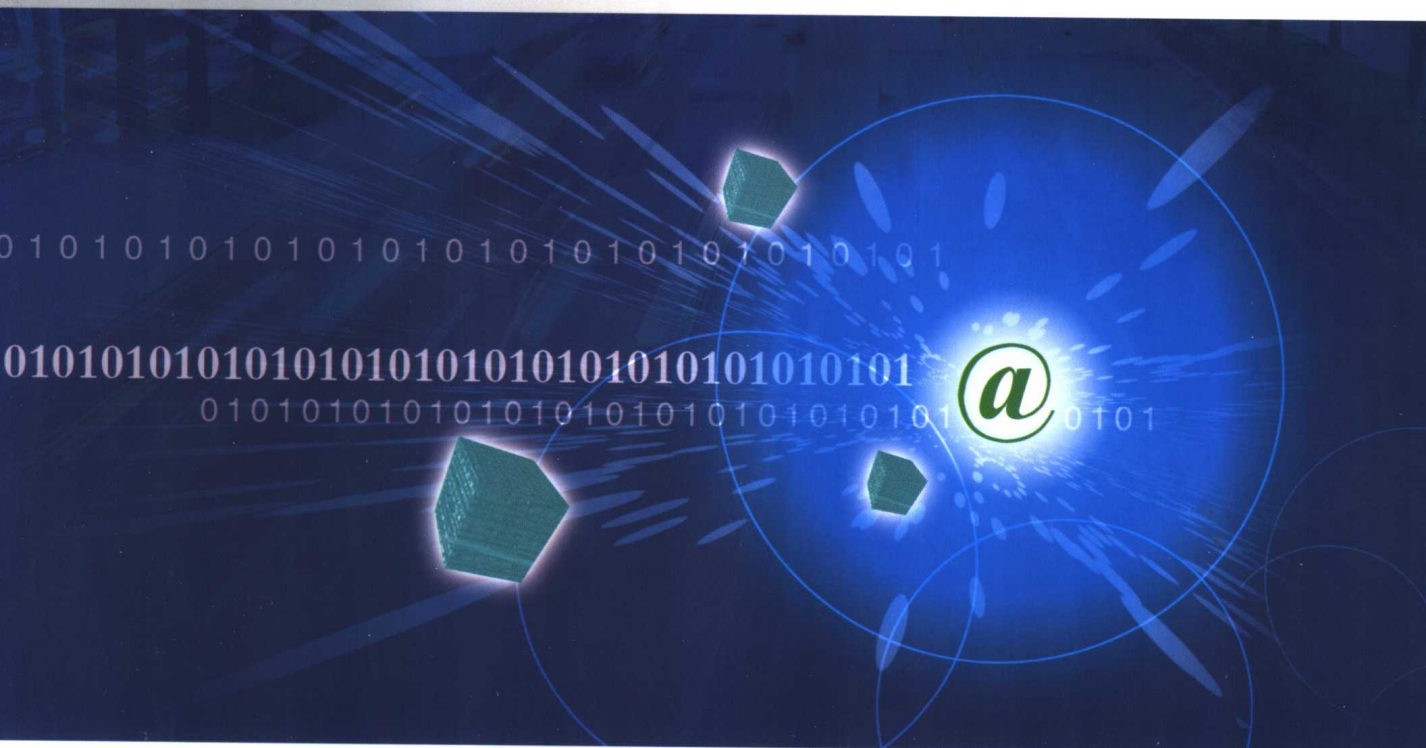


实用组网、用网与管网技术

最新

局域网实用组网 方法与技巧全接触



王 群 主编

王 师 吴 挺 孙骄鰲 等 编著



清华大学出版社

最新局域网实用组网方法 与技巧全接触

王 群 主编

王 师 吴 挺 孙骄鰲 等 编著

清 华 大 学 出 版 社
北 京

内 容 简 介

本书采用图文并茂的方式从计算机的网络基础知识讲起,将常用的各种局域网组网方案和盘托出,内容包括使用电话线两机联网,交错双绞线两机联网,各种星状结构网络,IEEE 1394 火线宽带 400Mbps 高速局域网。还介绍使用拨号连接、ISDN、ADSL、Cable、T 介质、X.25、帧中继、DDN 等多种方法将局域网连入 Internet,各操作系统的网络配置等。其中重点介绍 Windows Server 2003 的网络管理配置,架构各种服务器局域网内各操作系统的互联访问,使用 ICS、NAT 实现多机共用 IP 同时上网, PXE 无盘终端网、启明星无盘工作站的配置等。希望带给读者朋友如沐春风的感觉。决不忽略基础理论,同时更注重实用可以说是本书的宗旨和出发点。

本书适合广大网络操作、安装和管理维护人员阅读,也可作为计算机爱好者、网络管理维护人员以及大中专院校学生学习、实践和研究计算机网络的参考书。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

最新局域网实用组网方法与技巧全接触/王群主编;王师等编著. —北京:清华大学出版社, 2004.7
ISBN 7-302-08641-9

I. 最… II. ①王… ②王… III. 局部网络—基本知识 IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 045551 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

组稿编辑: 闫红梅

文稿编辑: 陶萃渊

封面设计: 付剑飞

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 25.5 字数: 634 千字

版 次: 2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-08641-9/TP·6196

印 数: 1~6000

定 价: 38.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010) 62770175-3103 或 (010) 62795704

总 序

计算机技术与通信技术相结合产生了计算机网络,同时随着计算机技术和通信技术的飞速发展,网络技术也出现了空前的繁荣景象。从应用来看,大到跨国公司、小到家庭网络都在发挥着重要的作用;从技术来看,从早期的 10Mbps 共享到目前的 10000Mbps 交换,其技术更新使人眼花缭乱;从用户的需求来看,大家已不再满足于原来的文件和设备共享,而是在享受着今天互动式的多宽带媒体应用。所以说,今天的网络已非昨天的网络,今天的网络无论在组建方式、使用方式和管理方式上都存在着很大的不同。本系列书的出版正是为了满足目前网络用户的具体需求,从网络的组建入手,到网络的具体应用,再到网络的管理,较为系统、全面地介绍中小型网络的组建、应用和管理方法。

本系列书主要围绕网络组建、应用和管理三个方面而写。

网络组建 网络组建一般分为硬件系统集成和软件系统集成两部分。其中,硬件部分主要以目前广泛使用的以太网技术为主,较为完整地介绍网络的规划、设计和具体组建过程与方法。在这部分内容中,强调了网络组建中要视具体的应用需求来确定硬件设备和集成方式,严格按照网络的分层(接入层→汇聚层→核心层)原则来规划网络。考虑到目前中小型网络用户的具体需要,软件部分主要以微软的 Windows NT/2000 Server 和 Windows Server 2003 为主进行介绍,同时兼顾部分用户的需要,还介绍了 NetWare 5.x/6.x 及 Red Linux 8.x/9.x 网络的组建方法以及 Windows、NetWare 与 Linux 操作系统之间的集成方法。另外,针对一些小型公司、办公室、网吧及家庭用户,还介绍了 Windows 对等网络的组建过程。

网络应用 建网的目的是为了应用,许多单位投入了大量的资金组建了网络,但是由于种种原因根本没有发挥网络的应用价值,致使现有的网络资源被白白浪费。针对目前国内许多中小型网络存在的这种情况,本系列书较为全面地介绍了各种网络应用方案,除包括常见的 WWW、FTP、Mail 等服务器的构建外,还广泛介绍了各种行业软件和流行软件的使用方法。通过对这些软件的安装、调试及使用方法的系统介绍,使读者了解一个网络用户到底需要哪些方法的应用,另外也告诉大家目前的网络可以提供哪些服务。

网络管理 对于大部分网络用户来说,网络管理是一项技术难度较大且较为烦琐的工作,因为一个网络管理人员不但要熟悉网络的规划和组建这些基础过程,而且还要从更高的层次和不同的角度来研究所使用的网络,通过收集和分析相关的信息或观察网络的运行状况,发现网络存在或可能存在的问题,进而采取相应的措施,保障网络的正常运行。在本系列书中,将较全面地介绍网络管理的基本概念、技术和相关软件的使用方法,并通过大量管理实例的介绍,使读者掌握不同规模、不同环境和不同架构的网络的

管理方法。

网络技术的发展日新月异，具体的网络应用之间也存在着差异，同时针对不同网络或同一网络所采取的管理方法也不尽相同。所以，为了保证本系列书的权威性、全面性和实用性，我们特约了国内网络界一些知名专家和工程技术人员负责本书的编写和校审工作。

王 群

前 言

局域网已经遍布全国各地,对网络管理员的需求量也越来越大。然而,令人遗憾的是,由于掌握的理论和技能都缺乏针对性,许多刚刚上任的网络管理员就不得不面对铺天盖地的技术问题,在实际工作中边摸索、边实践、边学习,在一次次挫折和冥思苦想中慢慢地提高,既浪费了大量宝贵的时间和精力,又很容易被误解为无法胜任而惨遭淘汰。对于那些刚刚走出校门的学子而言,将更因缺乏实验环境和动手能力差,在谋职时被无情拒绝。本书是针对这种情况而作。

在组网相关教材琳琅满目的今天,本书将突出以下几个特点:

- 重视介绍基础知识,力求全面系统、通俗易懂。特点是基础知识概念准确、叙述亲切、内容新颖、图文并茂。

- 各种组网方案非常全面实用,从使用电话线实现两机联网、交错双绞线实现两机联网、10 Base-T 星状结构网络、100 Base-T 星状结构网络、1000 Base-T 星状网络到组建 IEEE 1394 火线宽带 400Mbps 高速局域网、无线局域网等都有详细涉及。

- 认识到 LAN 和 Internet 的联系越来越紧密,详细介绍了使用拨号连接、ISDN、ADSL、Cable、T 介质、X.25、帧中继及 DDN 等多种方法将局域网连入 Internet。

- 在操作系统的网络配置(包括资源共享、用户组管理、域和活动目录的配置等)相关章节中,不仅全面涉及 Windows、NetWare、UNIX/Linux 各种操作系统,而且突出新,将重点集中在 Microsoft 发布的 Windows Server 2003 上,并且力求全面清楚。

- 考虑到用户在选择操作系统平台时的多样性,而如何实现各个操作系统之间的互联访问往往是件令人头痛的事情,所以编写了局域网内 DOS、Windows 3.x、Windows 9x、Windows NT/2000/2003、NetWare、Linux、UNIX 各操作系统互联访问一章。

- 在架设服务器章节中几乎将读者所有可能用上的各种服务器的架设方法都进行了详细介绍,从 WWW、FTP、Mail、DNS、DHCP、WINS、Telnet、远程图形终端服务器、远程访问服务器,到 MUD 服务器、C/S 服务器、QQ 聊天服务器等。

- 此外,还详细阐述了 ICS、NAT 等方法实现多机共用 IP 同时上网,无盘终端网的架设等。这些都是很多读者希望了解和掌握的实用技术。

本书各章内容一目了然,力求做到读者一翻便知,一学便能用。学以致用是本书的出发点和主线,在详细总结网络建设方方面面的同时,手把手地付诸于行,希望读者朋友能切实感受到开卷有益的效果。

本书由王师、吴挺编写,孙骄鰲统稿修正,王群老师主编。参加编写工作的还有唐俊、王宇、鞠盈喜、邓伟、熊刚、袁晓强、郑新前、黄治国、李有席等。由于时间紧迫,加之水平有限,书中难免有疏漏之处,欢迎广大读者批评指正。

目 录

第1章 网络基础.....	1
1.1 网络的定义	2
1.2 网络的拓扑结构	2
1.3 网络硬件的组成	5
1.3.1 网络工作站	6
1.3.2 网络服务器	6
1.3.3 同轴电缆	7
1.3.4 双绞线	10
1.3.5 光缆	14
1.3.6 网卡	15
1.3.7 集线器	17
1.3.8 中继器	17
1.3.9 网桥	18
1.3.10 交换机	19
1.3.11 路由器	21
1.3.12 网关	21
1.4 网络软件的组成	22
1.4.1 网络操作系统	23
1.4.2 网络通信协议	26
1.5 网络的分类	29
1.6 局域网及局域网体系结构	30
1.6.1 网络的体系结构	30
1.6.2 局域网的体系结构	32
1.7 局域网的种类	33
1.7.1 对等网	34
1.7.2 客户/服务器网	34
1.7.3 无盘工作站网	34
1.8 以太网和以太网体系结构	34
1.9 千兆以太网	37
1.10 万兆以太网	39
1.10.1 以太网发展历史	39
1.10.2 以太网流行的原因	41

1.10.3	万兆以太网与传统以太网的区别	42
1.10.4	万兆以太网的不足	43
1.10.5	选购万兆以太网产品	44
1.10.6	万兆以太网的应用场合	46
1.11	虚拟局域网技术	48
1.12	组建无线局域网	50
1.12.1	用红外线传输 (IrDA) 实现两台计算机的无线直接连接	50
1.12.2	用 HomeRF 连接技术组建办公室无线局域网	51
1.12.3	蓝牙技术	52
1.12.4	WLAN	53
第2章	连接多台计算机	55
2.1	利用电话线实现两机联网	56
2.1.1	服务器端设置	56
2.1.2	客户端设置	58
2.2	使用一根交错双绞线实现两机联网	59
2.3	组建 10Base-T 星状结构网络	59
2.4	组建 100 Base-T 星状结构网络	60
2.5	组建 1000 Base-T 星状网络	62
2.6	组建 IEEE-1394 火线宽带 400Mbps 高速局域网	63
2.6.1	IEEE-1394 网络的特点	64
2.6.2	安装流程比较	65
2.6.3	网络结构	65
2.6.4	建立 IEEE-1394 网络	66
第3章	Windows 对等网的组建	69
3.1	组建 Windows 9x 对等网	70
3.1.1	准备工作	70
3.1.2	安装网络硬件	71
3.1.3	软件的安装与调试	71
3.1.4	网络资源的共享	73
3.1.5	在对等网络中配置网络打印机	77
3.1.6	组建 Windows 9x 对等网的常见问题	81
3.2	组建 Windows 2000/XP Professional 网络	81
3.2.1	基本网络的配置及文件共享	81
3.2.2	在 Windows 2000/XP Professional 网络中安装 Internet 信息服务器	86
3.2.3	创建 Web 服务器	87
3.2.4	创建 FTP 服务器	89

3.2.5	架设 SMTP/POP3 邮件服务器	91
3.3	组建适用于家庭、小型办公室的无线对等网	100
3.3.1	无线局域网的结构	100
3.3.2	家庭无线对等网实例	101
3.3.3	办公室无线组网实例	102
第 4 章	组建 Windows Server 2003 网络	104
4.1	初识 Windows Server 2003	105
4.1.1	安装 Windows Server 2003	106
4.1.2	Windows Server 2003 的启动	111
4.1.3	定制 Windows 组件	113
4.1.4	激活 Windows Server 2003	115
4.1.5	创建紧急维护磁盘和备份系统	118
4.1.6	退出 Windows Server 2003	120
4.2	Windows Server 2003 网络组件	120
4.2.1	Windows Server 2003 网络组件简介	120
4.2.2	安装网络组件	122
4.2.3	添加或删除网络组件	124
4.2.4	IP 和 DNS 设置	126
4.2.5	配置 WINS	127
4.2.6	筛选端口	128
4.3	配置资源共享	129
4.3.1	共享硬件资源	130
4.3.2	共享软件资源	133
4.3.3	快速使用共享资源	135
4.4	Windows Server 2003 的域和活动目录	139
4.4.1	什么是域	140
4.4.2	独立服务器、成员服务器和域控制器	143
4.4.3	活动目录的概念	146
4.4.4	目录树和目录林	147
4.5	Windows Server 2003 域服务器的安装和配置	149
4.6	Windows Server 2003 域服务器的管理	155
4.6.1	域控制器的管理	157
4.6.2	预定义的组作用和应用	160
4.6.3	组织单位的创建和管理	162
4.6.4	账户的创建和管理	169
4.6.5	管理用户配置文件	174
4.6.6	管理登录脚本和环境变量	177

4.6.7 创建和管理组	179
4.7 规划站点结构	181
4.7.1 规划联机速度	181
4.7.2 站点的创建和复制	184
4.7.3 活动目录的全局编录	188
4.8 在 Active Directory 中发布和检索对象	189
4.8.1 在 Active Directory 中人工发布资源	189
4.8.2 查找在 Active Directory 中的实体	190
第 5 章 组建 Novell 网络	192
5.1 NetWare 简介	193
5.2 NetWare 文件系统	194
5.2.1 压缩	194
5.2.2 存储块子分配	195
5.3 NetWare 目录服务	195
5.4 安装和配置 NetWare 服务器	197
5.4.1 满足系统的需求	197
5.4.2 为 NetWare 服务器准备网络和计算机	198
5.4.3 开始安装	199
5.4.4 选择安装类型和区域性设置	199
5.4.5 选择平台支持模块和存储适配器	202
5.4.6 选择存储设备和网卡	204
5.4.7 创建 NetWare 分区和 SYS 卷	205
5.4.8 给 NetWare 服务器命名	208
5.4.9 安装 NetWare 服务器的文件系统	208
5.4.10 安装网络协议	209
5.4.11 设置服务器的时区	211
5.4.12 设置 NDS	212
5.4.13 为 NetWare 服务器取得许可证	214
5.4.14 安装其他网络产品	214
5.4.15 定制 NetWare 的安装	214
5.4.16 完成服务器的安装和配置	214
5.5 Novell 网常见故障分析	215
第 6 章 组建 Linux 网络	217
6.1 Linux 概述	218
6.2 安装准备	222
6.2.1 选择合适的安装类型	222

6.2.2	记录硬件信息	223
6.2.3	选择安装方法	225
6.3	安装 Red Hat Linux 9	226
6.3.1	语言的选择	226
6.3.2	配置键盘	227
6.3.3	配置鼠标	227
6.3.4	选择安装还是升级	228
6.3.5	安装类型	229
6.3.6	设置磁盘分区	229
6.3.7	自动分区	230
6.3.8	为系统分区	231
6.3.9	配置引导装载程序	233
6.3.10	配置网络	235
6.3.11	配置防火墙	236
6.3.12	操作系统语言支持的选择	238
6.3.13	配置时区	238
6.3.14	设置根密码	239
6.3.15	选择软件包组	240
6.3.16	准备安装	242
6.3.17	安装软件包	243
6.3.18	创建引导盘	243
6.3.19	配置视频卡	244
6.3.20	X 配置	244
6.3.21	完成安装	245
6.4	配置声卡和打印机	246
6.4.1	配置声卡	246
6.4.2	配置打印机	246
6.5	基本网络配置	248
6.6	配置网络文件系统	248
6.7	配置 Apache HTTP 服务器	250
6.7.1	基本设置	250
6.7.2	默认设置	251
6.7.3	调整性能	253
第 7 章	操作系统互联访问	254
7.1	Windows NT/2000/XP/2003 之间互联访问	255
7.1.1	安装配置 NT Server	255
7.1.2	配置 NT Workstation	258

7.2	Windows NT/2000/2003 与 Windows 9x 互联访问.....	258
7.2.1	在 NT Server 中添加新用户.....	258
7.2.2	在 NT Server 中设置共享资源.....	259
7.2.3	设置 Windows 9x 客户端.....	261
7.2.4	访问共享资源.....	262
7.3	在 Windows 2000 下访问 NetWare.....	264
7.3.1	Windows 2000 与 NetWare 5 互联方案.....	264
7.3.2	为网关服务和客户服务准备 NetWare 服务器.....	265
7.3.3	在使用 Windows 2000 的计算机上配置网关服务.....	266
7.3.4	常见故障分析.....	269
7.4	在 Windows 9x/NT/XP/2000/2003 下访问 Linux.....	272
7.4.1	配置 Samba 服务器.....	272
7.4.2	管理 Samba 用户.....	273
7.4.3	添加共享.....	274
7.4.4	启动和停止服务器.....	274
7.4.5	连接 Samba 共享.....	274
7.5	在 Windows 9x/NT/XP/2000/2003 下访问 UNIX.....	275
7.5.1	Telnet.....	275
7.5.2	超级终端.....	277
7.6	在 Windows 9x 下访问 NetWare.....	281
7.6.1	软硬件的安装与调试.....	282
7.6.2	网络资源的共享与互访.....	283
第 8 章	交换机工作原理概述.....	284
8.1	安装 Internet 信息服务.....	285
8.2	创建 Web 和 FTP 服务器.....	286
8.2.1	设置主目录.....	286
8.2.2	创建虚拟目录.....	289
8.2.3	新建 Web 和 FTP 站点.....	291
8.2.4	IP 地址及域名限制.....	295
8.2.5	Web 服务器的安全措施.....	296
8.3	架构邮件服务器.....	299
8.3.1	设置 DNS.....	299
8.3.2	建立可用的电子邮件地址.....	301
8.3.3	用 POP3 方式收发邮件.....	303
8.3.4	用 Web 方式收发邮件.....	304
8.4	配置 DNS 服务器.....	305
8.4.1	建立普通的 DNS 记录.....	306

8.4.2 建立一个“泛域名”解析.....	308
8.5 配置 DHCP 服务器	309
8.5.1 什么是 DHCP 服务	309
8.5.2 设置 DHCP 服务器属性	311
8.6 配置 WINS 服务器	315
8.6.1 WINS 服务	315
8.6.2 设置 WINS 服务器属性	316
8.6.3 创建 WINS 数据库复制对象	318
8.7 架设远程登录服务器	319
8.7.1 启动与使用 Telnet 服务器	319
8.7.2 配置 Telnet 服务器	321
8.8 远程图形终端服务器	326
8.8.1 打开和关闭终端服务	327
8.8.2 客户端的安装使用	329
8.8.3 远程桌面 Web 连接的安装、设置和创建	332
8.9 远程访问服务器全攻略	334
8.9.1 创建拨号网络	335
8.9.2 创建虚拟专用网络	338
8.10 架设腾讯企业 QQ 服务器	340
8.11 架设 MUD 服务器	344
8.12 CS 服务器的架设	346
第 9 章 多机共用 IP 同时上网	350
9.1 使用 Internet 连接共享实现多机同时上网	351
9.1.1 建立拨号网络连接	351
9.1.2 配置 Internet 连接共享	353
9.2 配置局域网 NAT 服务器以实现多机同时上网	354
9.2.1 NAT 的原理及其注意事项	355
9.2.2 实战组建局域网 NAT 服务器	356
第 10 章 无盘网络工作站的组建	360
10.1 无盘网络的发展历程	361
10.1.1 无盘网络发展历程	361
10.1.2 3 种主流无盘网络的对比	362
10.2 无盘启动的工作原理	365
10.3 在 DOS/Win32 下组建 Windows Server 2003 无盘终端网	366
10.3.1 配置服务器端	368
10.3.2 组建基于 DOS 的 PXE 无盘终端	374

10.3.3	组建基于 Windows 3.2 的 PXE 无盘终端	377
10.4	在 Windows XP 下组建 Windows 98 无盘工作站	386
10.5	组建无盘终端网上的电子教室	389
10.5.1	安装 NetOp	390
10.5.2	配置 NetOp	390
10.5.3	使用 NetOp	392

第1章

网络基础



目前计算机已经成为人们日常生活不可缺少的工具之一。随着计算机的普及,计算机网络也广泛应用于各种领域。通过网络可以将分布在世界各地的计算机连接在一起,使用户可以相互间通信并共享各类资源。在计算机网络广泛应用的今天,信息的搜集、存储、处理和传送变得越来越容易。

1.1 网络的定义

首先对网络做个总体的概括。从定义来讲,计算机网络是通过外围的设备和连线,将分布在相同或不同地域的多台计算机连接在一起所形成的集合。从应用的角度讲,只要将具有独立功能的多台计算机连接在一起,能够实现各计算机间信息的互相交换,并可共享计算机资源的系统便可称为网络。

根据作用范围的大小不同又可将网络分为局域网(LAN)、广域网(WAN)和城域网(MAN)3种:

- 局域网(LAN) 也叫局部网,通常用计算机通过高速(现在一般在10Mbps以上)通信线路相连,但物理连接的地理范围较小(一般在几百米到几千米),这种网络经常运用于一个大楼内部或一组紧邻的建筑群之间,也可小到几间或一间办公室,或一个家庭。

- 广域网(WAN) 也叫远程网,其作用范围通常为几十到几千公里,是一种可跨越国家及地区的遍布全球的计算机网络。一般由高速电缆、光缆、微波天线或卫星等远程通信介质连接。

- 城域网(MAN) 也叫市域网,它是介于局域网和广域网范围之间的一种网络。城域网的传输速率在1Mbps以上,作用距离约为5km~50km。

本书重点介绍的对象是局域网。

1.2 网络的拓扑结构

网络拓扑结构是计算机网络节点和通信链路所组成的几何形状。其拓扑结构按照基本的几何学图形分为3类:总线状、环状和星状,这些形状也可混合构成混合拓扑结构。在设计一个网络之前,必须理解拓扑结构,因为它们能够决定如何在建筑物中铺设电缆,以及使用何种网络介质。为解决网络中出现的问题或改变网络的基础结构,也必须理解网络的拓扑结构。

1. 总线状结构

总线拓扑结构采用一条公共总线作为传输介质,各个节点都接在总线上。总线的长度可使用中继器来延长,这种结构在过去使用得较多。因为整个网络共用一条电缆,因此给

任何一个节点的信号都必须在总线上传输,属于“广播式”传输,效率低。总线拓扑结构如图 1-1 所示。

采用总线结构的优点为,总线网的通信电缆投资少,整个网络结构简单、灵活,易于扩充,是一种具有弹性的拓扑结构。

但采用总线结构的缺点为故障率较高。总线在任何一点断了就会影响整个网络的工作,造成网络瘫痪。而且,一旦出了故障,诊断故障非常困难。这个缺点对网络安全影响很大,这正是目前总线网络不流行的原因。换言之,如果资金充分,能用星状就不要用总线状,除非对网络的安全性要求不高(如实验网)。另外,使用总线状的维护量也较大。

粗、细同轴电缆以太网就是这种结构的典型代表。

2. 环状结构

环状结构的各个网络节点通过环接口连在一条首尾相接的闭合环状通信线路中。这种网络结构中的数据总是按一个方向沿环传递,即一节点接收上一节点传来的数据,由它再发送给下一节点。

采用环状结构的优点为,由于需要的连接少,增加了网络的可靠性。可采用光纤作为传输介质,也可采用混合介质。

采用环状结构的缺点为,由于本身结构的特点,当一个节点出故障时,整个网络就不能工作。对故障的诊断困难,网络重新配置也比较困难。环状拓扑结构的示意图如图 1-2 所示。

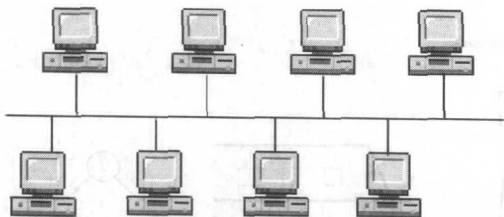


图 1-1 总线状拓扑结构

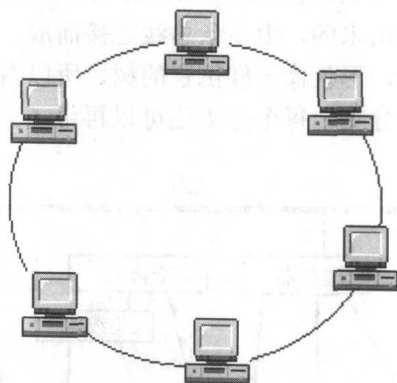


图 1-2 环状结构

环状结构有两种类型,即单环结构和双环结构。令牌环(Token Ring)是单环结构的典型代表,光纤分布式数据接口(FDDI)是双环结构的典型代表。

3. 星状结构

星状结构由一个中心节点和分别与它单独连接的节点组成。采用星状结构的优点为,容易提供服务,容易重组网络。每个节点与中心点都有单独的连线,因此即使中心节点与某一节点的连线断开,也只影响该节点,对其他节点没有影响。也就是说,局部的连接失