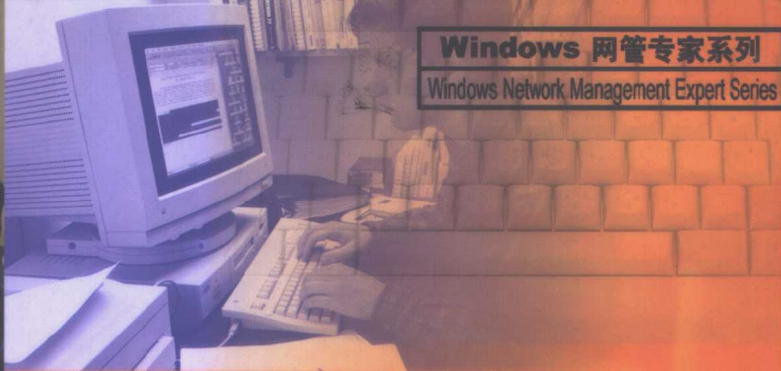




局域网组建与管理 实用手册

谭珂 全惠民 / 编著

本书由国内资深网络专家精心编著，读完本书您将具备高级网管所需的各项技能。本书深入讲解当前网络主流技术，从原理、硬件、软件、安全、维护和实际动手多个方面讲述局域网的组建，以及 Windows 98/2000/XP 操作系统的高级配置。同时配以丰富的图例，帮助您快速解决局域网的架设与维护问题，掌握相关技巧，轻松驾驭局域网，是一本不可多得的局域网组建与管理指南。



中国青年出版社



局域网组建与管理 实用手册

（第2版）

本书详细介绍了局域网的组建与管理，包括局域网的规划与设计、局域网的组建、局域网的管理与维护、局域网的安全与防护、局域网的故障排除等内容。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供从事网络工作的工程技术人员参考。



中国石化出版社

TP393-1
65

局域网组建与管理 实用手册

谭珂 全惠民 / 编著



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

(京)新登字 083 号

本书由中国青年出版社独家出版。未经出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部。

图书在版编目(CIP)数据

局域网组建与管理实用手册 / 谭珂、全惠民编著. — 北京: 中国青年出版社, 2003

ISBN 7-5006-4967-3

I. 局... II. ①谭... ②全... III. 局部网络—技术手册 IV. TP393.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 104250 号

总 策 划 / 胡守文

王修文

郭 光

责任编辑 / 曹 建

肖 辉

夏 晔

责任校对 / 王志红

书 名: 局域网组建与管理实用手册

编 著: 谭珂 全惠民

出版发行: 中国青年出版社

地址: 北京市东四十条 21 号 邮政编码: 100007

电话: (010) 84015588 传真: (010) 64053266

印 刷: 北京新丰印刷厂

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 26.75

版 次: 2003 年 2 月北京第 1 版

印 次: 2003 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5006-4967-3/TP · 293

总 定 价: 39.80 元



随着网络特别是 Internet 越来越多地融入我们的生活，它已在悄悄地改变我们生活、工作和学习的方式，使用网络已经不是专业人员的专利，越来越多的人需要使用网络，网络缩短了空间和距离的差别，使得人与人之间的沟通变得更加迅速和直接。在政府机关和公司，网络提供的资源共享极大地促进了办公效率的提高；在学校，网络的普及使得远程教育、网络学堂成为新型教学方式。

网络技术主要分为局域网和广域网技术，广域网是电信部门负责搭建的网络，与广大用户关系最为密切的是局域网技术。局域网的范围可以是一间办公室、一个部门甚至一家公司。由于网络的普及，自己动手搭建局域网已成为可能。由于是自己动手，可以把局域网设计得非常贴切自己的需要。

目前市面上已经有了一些资料来指导用户搭建局域网，但是对于非专业的广大用户来说，局域网技术仍然显得很神秘，总觉得手头缺乏一本深入浅出的指导书籍，可以从原理、硬件、软件、安全、维护和实际动手等几个方面来手把手指导用户如何搭建符合自己需要的局域网。本书创作的目的就是为了解决这个问题，把网络技术通过大量的图片和通俗的文字形象生动地展现在读者面前，并依据目前热门的需求，添加了使用网络防火墙、划分 VLAN、电话线远程联机、PC 机与 MAC 机互连、Windows 与 Linux 互连以及办公网、网吧工程实例等内容，使读者通过阅读本书就可以自己动手组建自己的局域网并进行实际的操作。当然，如果不需要自己亲自动手来搭建局域网，通过本书也可以对自己身边的局域网更加了解，从而更加有效地使用网络。本书适合作为大专院校、职业高中、计算机培训班的培训教材，同时也适合政府机关、院校、公司等单位网络管理人员学习参考。

本书共分为 5 篇，循序渐进地介绍了局域网的各种知识和技能，各篇的名称为：

第 1 篇 基础知识篇

第 2 篇 网络互连与架构篇

第 3 篇 软件应用篇

第 4 篇 网络安全与维护篇

第 5 篇 工程实践篇

本书的编写得到了中国青年出版社的大力支持和帮助，特在此表示衷心的感谢。本书第 1、2 章由谭柯、陈维义、全惠民编写，第 3、4 章由赵云祎、李炜编写，第 5、6 章由刘船、丁利编写，第 7、8 章由李翔、李洁编写，第 9、10 章由臧传波、赵铨编写，第 11、12 章由姚宏亮、叶玲编写，第 13、14 章由金松、吴志鹏编写，第 15、16 章由马小军、王晓红编写，第 17、18 章由王玉含、许玉玲、曾迎之编写。由于时间仓促，加之作者水平有限，错误和疏漏之处在所难免，恳请广大读者朋友们批评指正。

编者

2002 年 10 月

第 1 篇 基础知识篇1

第 1 章 局域网概述2

- 1.1 局域网的定义和拓扑结构2
 - 1.1.1 什么是局域网2
 - 1.1.2 局域网的拓扑结构3
- 1.2 网络的体系结构5
 - 1.2.1 OSI 的体系结构5
 - 1.2.2 TCP/IP 体系结构7
 - 1.2.3 局域网体系结构7
 - 1.2.4 IEEE 802 标准8
- 1.3 局域网的发展和各种网络应用9
 - 1.3.1 局域网的发展和现状9
 - 1.3.2 局域网的各种应用10

第 2 章 局域网技术的种类13

- 2.1 IEEE802.3 标准 CSMA/CD13
 - 2.1.1 什么是 IEEE802.313
 - 2.1.2 CSMA/CD 简介14
- 2.2 常用的以太网种类15
 - 2.2.1 十兆以太网15
 - 2.2.2 百兆以太网15
 - 2.2.3 千兆以太网16
- 2.3 ISDN 和 ATM 技术17
 - 2.3.1 ISDN 综合业务数字网17
 - 2.3.2 ATM 网络技术18
- 2.4 宽带接入技术19
 - 2.4.1 Cable Modem 技术19
 - 2.4.2 xDSL 技术20

第 3 章 局域网的协议和地址23

- 3.1 局域网的常用协议23
 - 3.1.1 IPX/SPX 协议23
 - 3.1.2 NetBIOS 协议27
 - 3.1.3 AppleTalk 协议30
- 3.2 TCP/IP 协议与 IP 地址30

3.2.1	TCP/IP 协议	30
3.2.2	IP 地址的划分	32
3.2.3	利用子网掩码进行网段的划分	35
3.2.4	在 Windows 上配置 IP 地址	38

第 4 章 网络的硬件设备介绍41

4.1	物理介质	41
4.1.1	同轴电缆	41
4.1.2	双绞线	42
4.1.3	光纤	44
4.2	主机中的联网设备	45
4.2.1	调制解调器——Modem	45
4.2.2	ISDN 设备	48
4.2.3	以太网卡	49
4.3	服务器、磁带机和电源	51
4.3.1	服务器	51
4.3.2	磁带机	52
4.3.3	不间断电源	52
4.4	网络中心互连设备	54
4.4.1	光端机	54
4.4.2	集线器 (Hub)	56
4.4.3	交换机 (Switch)	58
4.4.4	路由器 (Router)	60

第 2 篇 网络互连与架构篇63

第 5 章 局域网布线64

5.1	综合布线基础	64
5.1.1	综合布线包含的子系统	64
5.1.2	非屏蔽双绞线和屏蔽双绞线	65
5.1.3	光缆	68
5.2	局域网布线	68
5.2.1	网线接头的规范	68
5.2.2	制作 RJ-45 接头	69
5.3	布线施工	74
5.3.1	布线施工的主要步骤	74
5.3.2	做 RJ-45 接头的常见错误	74

5.3.3	布线施工中应注意的问题	74
第 6 章	使用布线测试仪器进行测试	75
6.1	测试标准	75
6.2	使用布线测试仪器测 5 类线	75
6.2.1	使用简单电缆测试仪器进行测试	75
6.2.2	使用专业仪器 FLUKE 测试仪进行测量	78
6.3	使用 FLUKE 测试仪测光缆	81
第 7 章	搭建局域网	85
7.1	安装网卡	85
7.1.1	插入网卡与连线	85
7.1.2	网卡驱动程序的安装	87
7.2	使用集线器搭建共享式网络	94
7.2.1	连接集线器	94
7.2.2	集线器的级连和堆叠	94
7.3	使用交换机搭建交换式网络	96
7.3.1	交换机的连接、级连和堆叠	96
7.3.2	交换机的管理和配置	97
7.4	使用路由器连接不同的局域网	107
7.5	使用串、并口电缆进行网络互连	111
7.5.1	使用串口电缆进行互连	111
7.5.2	使用并口电缆进行互连	117
7.6	使用调制解调器远程互连	119
7.6.1	使用“超级终端”建立连接	119
7.6.2	使用“拨号网络”建立连接	123
第 8 章	网络操作系统的设置	129
8.1	对等网的操作系统设置	129
8.1.1	两台计算机对等互连	129
8.1.2	小型对等网的互连	130
8.2	服务器/客户机模式	136
8.2.1	Windows 2000 Server/Professional 网络设置	136
8.2.2	Windows NT Server/Workstation 网络设置	152
8.2.3	Windows 98/95 的网络设置	159
8.2.4	Windows XP 的网络设置	161

第 9 章 不同网络操作系统的资源共享和网络互连.....173

9.1	文件共享.....	173
9.1.1	Windows 98/95 的文件共享	173
9.1.2	Windows NT Server/Workstation 的文件共享	178
9.1.3	Windows 2000 Server/Professional 的文件共享	182
9.1.4	Windows XP 的文件共享	184
9.2	打印机资源共享.....	189
9.2.1	Windows 98/95 的打印机资源共享	189
9.2.2	Windows NT Server/Workstation 的打印机资源共享.....	196
9.2.3	Windows 2000 Server/Professional 的打印机资源共享.....	201
9.2.4	Windows XP 的打印机资源共享	205
9.3	Windows 系统的 PC 机与 OS 系统的苹果机的资源共享.....	210
9.3.1	安装软件	211
9.3.2	Mac 机的网络连接和共享设置	213
9.3.3	PC MACLAN 软件的设定和使用	218
9.3.4	PC 机使用 Mac 机的共享资源.....	222
9.3.5	Mac 机使用 PC 机的共享资源.....	223
9.3.6	卸载 PC MACLAN 软件	225
9.4	Windows 与 Linux 磁盘共享.....	227
9.4.1	Samba 服务器配置简介	227
9.4.2	在 Linux 中配置 Samba 服务器.....	229
9.4.3	在 Windows 2000 中查看 Linux 的共享资源	229

第 3 篇 软件应用篇.....231

第 10 章 网络信息发布——IIS 的设置与管理.....232

10.1	IIS 的安装和配置.....	233
10.1.1	IIS 的安装.....	233
10.1.2	IIS 的配置.....	235
10.1.3	如何发布一个网站.....	242
10.2	IIS 的安全.....	245
10.2.1	IIS 的常见漏洞	246
10.2.2	如何加强 IIS 的安全性.....	248

第 11 章 网络带宽共享.....251

11.1	网络共享连接的原理	251
------	-----------------	-----

11.2	Windows 98 提供的 Internet 连接共享	252
11.2.1	安装 Internet 连接共享	253
11.2.2	设置 Internet 连接共享	256
11.3	Sygate 的应用	261
11.3.1	Sygate 服务器端设置	262
11.3.2	Sygate 客户端设置	268
11.4	WinGate 的应用	268
11.4.1	WinGate 服务器端设置	268
11.4.2	WinGate 客户端设置	274
第 12 章 网络管理软件		277
12.1	使用网络设备自带的管理软件进行管理	277
12.1.1	Intel Device View 网管软件的使用	277
12.1.2	Foundry IronView 网管软件的使用	283
12.2	网络分析软件 Sniffer	289
12.2.1	使用 Sniffer 来了解局域网内流量的分布	289
12.2.2	使用 Sniffer 来详细分析数据包	294
12.3	远程控制软件 PCAnywhere	297
12.3.1	安装 PCAnywhere	297
12.3.2	配置 PCAnywhere 被控机	298
12.3.3	配置 PCAnywhere 主控机	302
12.3.4	使用 PCAnywhere 操纵被控机	304
第 13 章 网络会议软件入门和高级应用		307
13.1	NetMeeting 的安装和设置	307
13.1.1	NetMeeting 的安装	308
13.1.2	首次启动时的设置	310
13.1.3	使用时调整设置	313
13.2	NetMeeting 的功能	314
13.2.1	使用呼叫	314
13.2.2	创建快速拨号	315
13.2.3	聊天	317
13.2.4	使用白板	317
13.2.5	发送文件	318
13.2.6	共享应用程序	321
13.2.7	共享桌面	324
13.3	NetMeeting 的高级应用和常见问题	326
13.3.1	远程桌面共享	326

13.3.2	NetMeeting 的常见问题	330
13.4	使用 WinPopup 在局域网计算机之间通信	335
13.4.1	WinPopup 的运行	335
13.4.2	设置 WinPopup 为启动系统时自动运行	336
13.4.3	发送消息	337
13.4.4	接收消息	338
13.4.5	阅读弹出式消息	339
13.4.6	删除和保存消息	339

第 4 篇 网络安全与维护篇

341

第 14 章 网络安全

342

14.1	如何使用防火墙	342
14.1.1	BlackICE 防火墙介绍	342
14.1.2	配置 BlackICE 防火墙	342
14.2	网络防病毒软件	348
14.2.1	在客户端网络安装 OfficeScan 网络防病毒软件	348
14.2.2	利用 OfficeScan 网络防病毒软件进行网络远程杀毒	349

第 15 章 VLAN 的设置与划分

353

15.1	VLAN 的原理	353
15.2	具备划分 VLAN 能力的交换机	353
15.3	在交换机上划分 VLAN	355
15.3.1	在 Intel 交换机上划分 VLAN	355
15.3.2	在 Foundry 交换机上划分 VLAN	360

第 16 章 数据备份

363

16.1	活动硬盘	363
16.1.1	活动硬盘介绍	363
16.1.2	安装和卸载活动硬盘	364
16.2	磁带	367
16.2.1	磁带和磁带机	367
16.2.2	在 Windows 2000 中使用磁带备份数据	367
16.2.3	在 Windows 2000 中使用磁带恢复数据	371
16.3	RAID 技术	373
16.3.1	RAID 技术介绍	373
16.3.2	在 Windows 2000 Server 中配置软 RAID	374

第5篇 工程实践篇379

第17章 办公网络实例380

- 17.1 办公网络的设计规划380
 - 17.1.1 办公网络的设计目标380
 - 17.1.2 工程建设原则381
 - 17.1.3 办公局域网应用需求381
 - 17.1.4 网络总体设计方案382
- 17.2 设备选购382
 - 17.2.1 布线产品的购买382
 - 17.2.2 网络交换机的购买384
 - 17.2.3 服务器的购买384
- 17.3 办公网络的布线385
 - 17.3.1 依据楼层基本情况385
 - 17.3.2 工作区子系统设计386
 - 17.3.3 水平子系统设计386
 - 17.3.4 管理子系统设计386
 - 17.3.5 干线子系统设计386
 - 17.3.6 设备间子系统及其网络设计386
 - 17.3.7 网络机房设计387
- 17.4 办公网络设备配置387
 - 17.4.1 主交换机387
 - 17.4.2 楼层交换机388
- 17.5 办公网络服务器配备389
 - 17.5.1 WEB 服务器和数据库服务器389
 - 17.5.2 硬件可靠性390
 - 17.5.3 主服务器主备容错390
- 17.6 办公网络软件配置390
 - 17.6.1 服务器操作系统390
 - 17.6.2 客户机操作系统391
 - 17.6.3 数据库平台392

第18章 网吧组建实例393

- 18.1 网吧组建的准备工作393
 - 18.1.1 需要先办的手续393
 - 18.1.2 网吧的技术选型和设计393
 - 18.1.3 组建网吧的硬件选购395

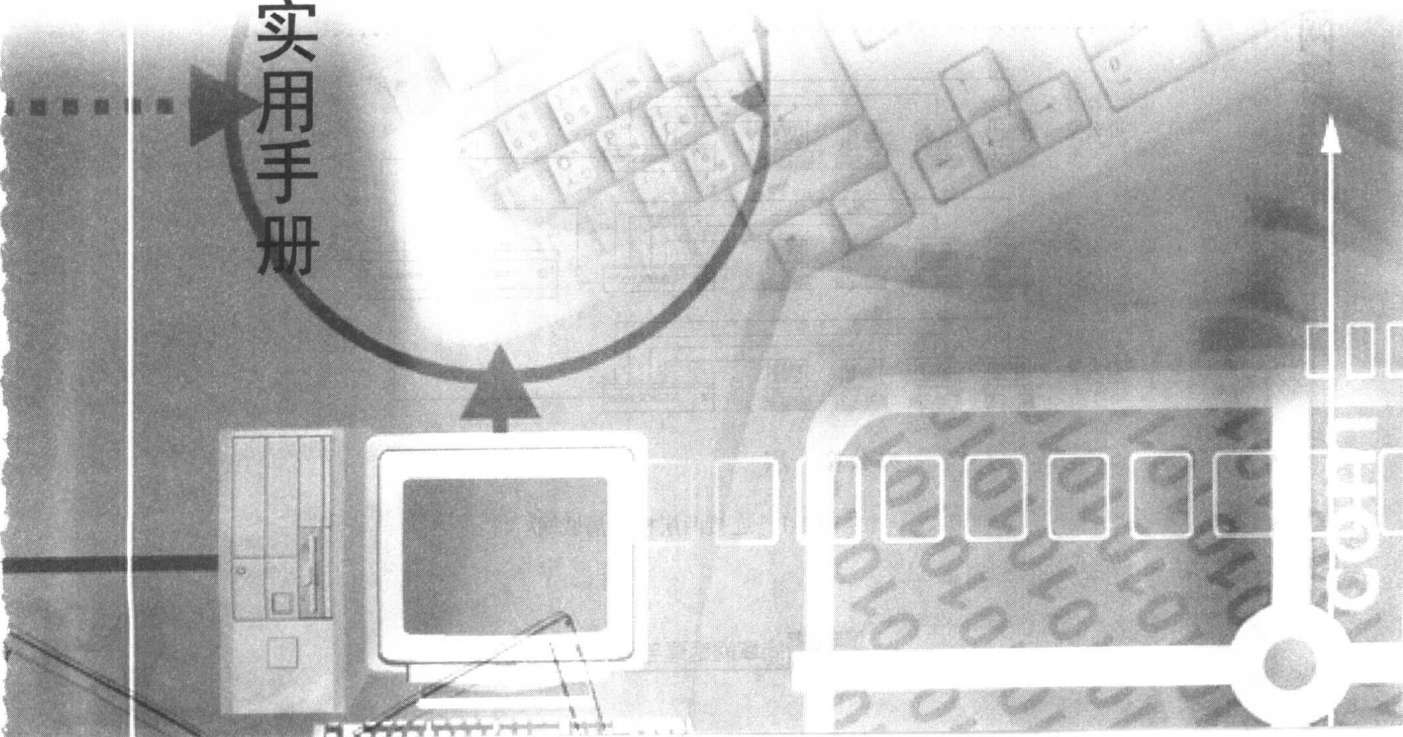
18.2	布线和软件设置.....	397
18.2.1	布线	397
18.2.2	系统软件设置	397
18.2.3	常用应用软件	398
18.3	网管和计费	400
18.3.1	使用“美萍安全卫士”进行网吧管理	400
18.3.2	使用“美萍网管大师”进行网吧计费	404
附录 A	网络常见故障分析与排除	407
附录 B	网络设备的选购	411

1

局域网组建与管理实用手册

基础知识篇

- 第 1 章 局域网概述
- 第 2 章 局域网技术的种类
- 第 3 章 局域网的协议和地址
- 第 4 章 网络的硬件设备介绍



第 1 章 局域网概述

本章将简要介绍一下局域网的一些基本概念和特征，以及网络环境的一些基础知识，如果你对网络的基础知识有一定的了解的话可以跳过本章。但是对于新手来说本章还是非常重要的，它将为你建立网络的基本概念，这些概念将帮助你理解网络中的许多问题，理解之后工作起来就会事半功倍了。

1.1 局域网的定义和拓扑结构

1.1.1 什么是局域网

局域网的英文单词是 LAN—Local Area Network，从字面上翻译就是局部或本地区域内的网络，从定义里可以知道它是按网络范围的划分来定义的。局域网的范围小到一间办公室大到一栋楼宇内，例如在一栋办公楼中，可以是一个办公室中的网络，也可以是一个楼层中的网络，甚至可以是各个楼层的网络连接成的一个大的网络，都称为局域网。网络中的计算机均由通信电缆连接，如图 1-1 所示。

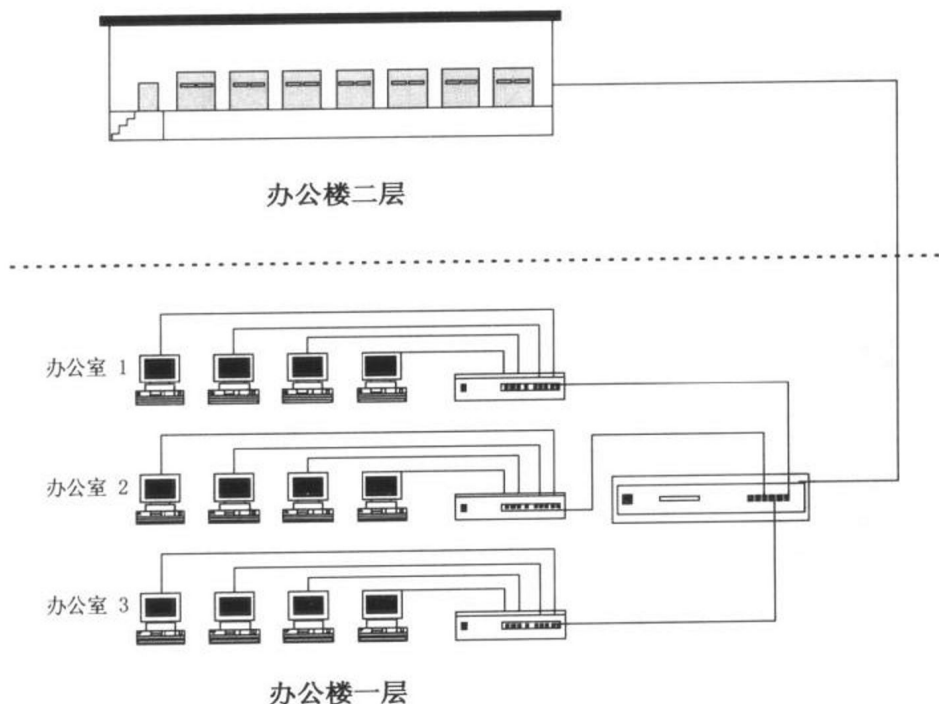
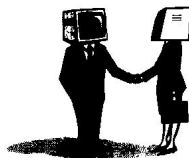


图 1-1 连接两层楼的局域网



那么如果范围超过了一栋大楼呢？一般我们就不把它叫做局域网了，按照范围来划分可以分为园区网、城域网和广域网。例如：网络范围在几栋楼之间，甚至在几个小区之间，可以称之为园区网，在大学校园里又称为校园网；而范围覆盖了一座城市的时候可称为城域网；范围覆盖得更大，如全国甚至到全球，即可称为广域网，平常大家用得最多的 Internet 就是一种广域网。

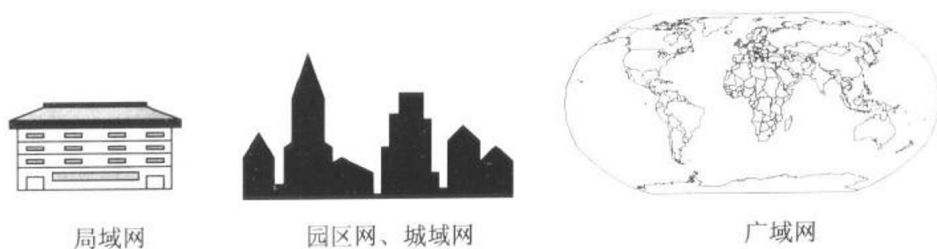


图 1-2 3 种网络划分的范围

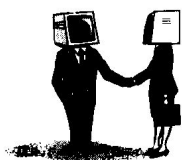
局域网都有一些什么特点呢？一般来说主要有以下特点：

- (1) 地理覆盖的范围有限，正如前面所说范围可以在一栋楼中；
- (2) 网络中站点的数目有限，例如拥有 200 台左右的主机就是一个不算小的局域网了；
- (3) 网络中各个站点之间的关系为平等关系；
- (4) 网络中各个站点之间可以共享资源，例如文件共享、打印机共享；
- (5) 网络中所示所有站点共享总的网络带宽。

1.1.2 局域网的拓扑结构

通常局域网可以按网络拓扑结构来分类，拓扑结构是表述网络中站点之间是如何连接的，它们之间的关系又是怎样的。计算机网络的组成元素可以分为两大类，即网络结点（又可分为端结点和转发结点）和通信链路，网络中结点的互连模式就叫网络的拓扑结构。网络拓扑定义了网络中资源的连接方式。

一般来说可以分为星形结构、环形结构、总线形结构和树形结构。其中星形结构就是以集线器或交换机为中心，其他主机按星形放射状连接。如图 1-3 所示，星形网络中有一个唯一的转发结点，该结点即为中央结点，每一台计算机都通过单独的通信线路连接到中央结点，这个中央结点一般是网络的集线器或交换机（注：网络集线器和交换机是网络通信的中心连接设备，可以参见本书第 4 章的相关内容）。星形拓扑结构具有方便地提供服务和重新配置网络等优点，在这种连接中任何一个连接只涉及到中央结点和一个站点，所以单个连接点的故障只影响一个设备，不会影响全网。而且它很容易检测和隔离故障，便于维护。因此，控制介质访问的方法很简单，从而访问协议也十分简单。星形拓扑的缺点是：每个站点直接与中央结点相连，需要大量电缆，因此费用较高。但是由于该种拓扑结构简单易用，许多小的网络环境均使用这种连接方式，例如 Windows 的对等网就采用这种方式，关于对等网的连接请参见本书第 8 章的相关内容。



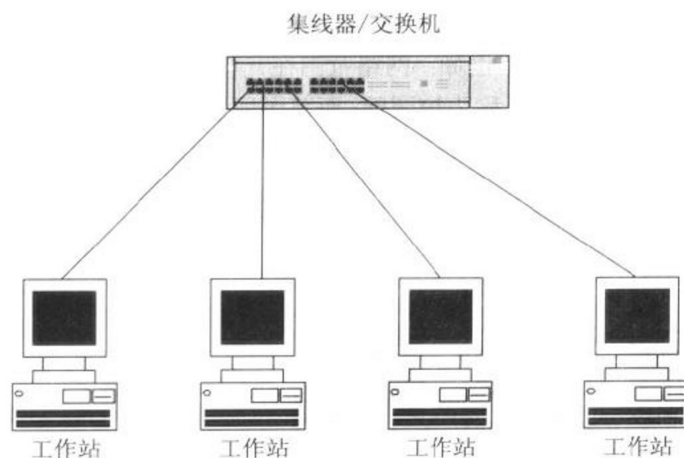


图 1-3 星形拓扑结构

环形结构顾名思义，网内主机按环形连接，排列在一个通信线路和环上，每一个结点与它左右相邻的结点连接，如图 1-4 所示。一般用得比较多的是令牌环网和 FDDI 光纤网，环形结构网络中一般使用一个名为令牌的数据帧来作为传递数据的标志，在网络中令牌按一个方向传输，注意这里的传输只能是单方向的。在令牌环网中，当一个站需要传输数据的时候，收到一个令牌，如果是闲令牌的话，它获取令牌并在令牌后附上自己要传输的数据然后传输，当令牌传到目的站点后，该站点拷贝数据，并做一个数据已经被拷贝的标记，当令牌回到源发站后，源发站删除数据并把令牌变为闲令牌，让其他站进行数据传输。环形拓扑结构的好处是，网络中传输的数据可以设置优先级，这样就保证了多媒体等要求传输实时性强的数据的应用，而且环形网络在数据重载，即网络中的许多站点在进行数据收发时，响应率非常高。但它并不常见于小型办公环境中，因为环形结构中的通信部件比较昂贵且管理上要复杂得多。

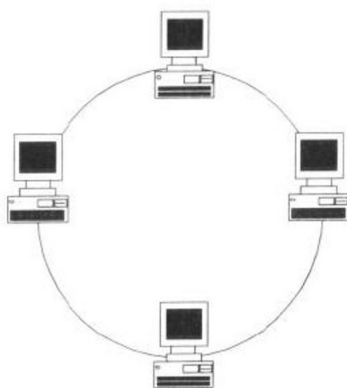


图 1-4 环形拓扑结构

而总线形结构为各主机均直接连接在网络总线上，其拓扑结构如图1-5所示。该结构采用了单根传输线作为传输介质，所有的主机均直接连接到这个单根的传输线上。任何一个站点发送的信号都可以沿着总线传播，而且能被其他所有站点接收。现在在局域网技术中用的最多的Ethernet——以太网就是采用的这种总线拓扑结构。由于该结构具有电缆长度短、易

