

家庭局域网、无线局域网、企业局域网

尽在掌握

资源共享、上网共享、Web 和论坛架设

统统搞定

局域网组建、维护双管齐下，让网络畅通安全

局域网 **组建** 与 **维护** 双动力

易倍思工作室 编著

上海科学技术出版社

局域网组建与维护双动力

易倍思工作室 编著

上海科学技术出版社

内容提要

本书涉及的内容有：局域网基础知识、局域网组建硬件准备、家庭网络配置与共享、局域网共享接入 Internet、无线局域网连接配置、组建企业局域网、架设 Web 及论坛服务等。

全书内容丰富，理论与实践相结合，重要操作步骤配有屏幕截图，易学易用，是一本广大电脑爱好者和网络用户学习局域网知识的实用参考书。

图书在版编目(CIP)数据

局域网组建与维护双动力/易倍思工作室编著. —上海:上海科学技术出版社, 2007. 1

ISBN 978-7-5323-8743-4

I. 局... II. 易... III. 局部网络—基本知识
IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 141245 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

苏州望电印刷有限公司印刷

新华书店上海发行所经销

开本 787×1092 1/16 印张 15 字数 350 000

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

定价: 25.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

前 言

电脑最初问世是为了解决军事方面的计算问题，随后开始在一些大学及研究机构中大量应用。而电脑网络的出现，真正开始影响整个社会活动。目前应用最广泛的局域网（LAN，Local Area Network），其技术已经非常成熟，通过网络环境可以让许多台电脑协同完成各项工作，还可以方便快捷地完成数据的交换。随着电脑在家庭及企业中的普及，将多台电脑连接在一起，组成局域网已经成为目前电脑网络应用的主流。

本书就是针对局域网组建与维护的相关知识内容而编写的，并且让读者能够以最快的速度掌握这方面常用知识。书中将一些不常用（已经被淘汰）的网络知识内容加以省略，针对目前普通用户更关注的热门专题则进行重点介绍，并配以操作步骤的截图，让读者可以清晰明了地掌握有关局域网组建与维护的知识。

本书通过七章的内容，详细介绍了局域网组建基础知识、局域网组建硬件准备、家庭网络配置与共享、局域网共享接入 Internet、无线局域网连接配置、组建企业局域网、架设 Web 及论坛服务等内容。

在本书的写作过程中，得到了许多朋友的帮助，在这里表示由衷的感谢。由于笔者水平有限，书中难免有不足之处，敬请读者朋友批评指正。

编 者

目 录

第一章 局域网的基础知识	1
1.1 局域网的入门	2
1.1.1 局域网的定义	2
1.1.2 局域网的基本组成	3
1.1.3 局域网的拓扑结构	5
1.2 局域网操作系统	9
1.2.1 Windows 系列操作系统	9
1.2.2 Unix/Linux/Netware	10
1.3 网络协议及 IP 地址	11
1.3.1 网络协议介绍	11
1.3.2 IP 地址的设置	12
第二章 网络组建的硬件准备	17
2.1 组建局域网前的准备	18
2.2 常用组网设备介绍	19
2.2.1 网络连接设备	20
2.2.2 网络布线工具	23
2.3 双绞线网线的制作	25
2.3.1 不规范接法	25
2.3.2 标准接法	26
2.3.3 制作双绞线	26
第三章 家庭网络配置与共享	29
3.1 组建 Windows XP 对等网	30
3.1.1 配置 IP 地址互相访问	30
3.1.2 配置电脑到同一个工作组中	33
3.1.3 用网络安装向导配置网络	36
3.1.4 配置访问许可	42
3.2 其他系统与 Windows XP 互访	46
3.2.1 Windows 2000 与 Windows XP 互访	46
3.2.2 Windows 98 与 Windows XP 互访	50
3.3 玩转局域网资源共享	54
3.3.1 Windows XP 共享文件夹	55
3.3.2 共享打印机	67



第四章 局域网共享接入 Internet	73
4.1 局域网共享上网基础	74
4.1.1 常见上网方式介绍	74
4.1.2 共享上网拓扑方法	77
4.1.3 共享上网的主机和客户配置	79
4.2 NAT 网络地址转换和 Proxy 代理服务器共享上网	84
4.2.1 采用 NAT 网络地址转换共享上网	84
4.2.2 采用代理服务器共享上网	87
4.3 使用宽带路由器共享上网	93
4.3.1 宽带路由器的外观与连接	93
4.3.2 登录宽带路由器并设置上网帐号	95
4.3.3 宽带路由器的网络管理功能	104
第五章 配置无线局域网	113
5.1 无线局域网组成	114
5.1.1 无线局域网的技术基础	114
5.1.2 无线局域网的硬件基础	115
5.1.3 无线局域网的工作结构	118
5.2 无线网卡的安装	118
5.2.1 安装 USB 接口无线网卡	118
5.2.2 安装 PCI 接口无线网卡	123
5.3 安装和设置无线宽带路由器	124
5.3.1 安装无线宽带路由器	124
5.3.2 无线宽带路由器设置界面	125
5.3.3 设置无线共享上网	126
5.4 设置无线网络安全机制	127
5.4.1 通过向导进行设置基本安全机制	127
5.4.2 设置安全机制后的客户端连接配置	130
5.4.3 设置无线宽带路由器的安全机制	135
5.4.4 无线网络高级安全维护技巧	140
5.5 无线双机互联	143
5.5.1 设置双机互联的 AP 端	144
5.5.2 设置双机互联的连接端	145
第六章 组建企业局域网	149
6.1 组建企业局域网概述	150
6.2 企业局域网组网前的准备	150
6.3 安装 Windows 2003 Server 服务器	152
6.3.1 安装 Windows 2003 Server 前的准备	152



6.3.2 安装 Windows 2003 Server 第一阶段	153
6.3.3 安装 Windows 2003 Server 第二阶段	159
6.3.4 登录及关闭 Windows 2003 Server	163
6.4 配置和使用 Active Directory 活动目录（域控制器）	165
6.4.1 安装活动目录服务	166
6.4.2 安装 DNS 域名解析服务	172
6.4.3 管理用户帐户	178
6.4.4 将计算机添加到域中	184
6.4.5 安装文件服务器	191
第七章 架设 Web 及论坛服务器.....	201
7.1 安装配置 Web 服务器	202
7.1.1 安装 IIS 服务器.....	202
7.1.2 管理 IIS 服务器.....	203
7.2 安装配置动网论坛	208
7.2.1 下载的安装动网论坛	208
7.2.2 配置 IIS 支持动网论坛.....	209
7.2.3 配置管理动网论坛	212
7.3 安装配置 Discuz 论坛	217
7.3.1 下载和安装 Discuz 论坛	218
7.3.2 服务的初始化	219
7.3.3 启动和关闭论坛服务	222
7.3.4 管理论坛	223

第一章

局域网的基础知识

电脑问世已经有数10年了,而电脑网络的出现,让它不再只是一个简单的计算工具,而是可以辅助人们来完成各项事务。通过网络环境可以让许多台电脑协同来完成各项工作,还可以方便快捷地完成数据的交换。目前应用最广泛的要属局域网(LAN, Local Area Network),而要组建一个局域网,需要事先了解有关网络拓扑结构的知识,知道有关网络操作系统的应用管理,还要理解有关网络协议的内容。

本章内容:

- ◆ 局域网概念
- ◆ 局域网的拓扑结构
- ◆ 局域网操作系统
- ◆ 网络协议和 IP 地址



1.1 局域网的入门

电脑网络最早出现在 70 年代末期,最初是美国国防部为了将多个主机连接起来,而设计并研制了最早的局域网络。之后,局域网技术飞速发展,目前已经在工商业及各类组织的信息化系统中广泛应用。

1.1.1 局域网的定义

局域网 (LAN, Local Area Network) 是一组电脑、终端、独立存储设备和相关的通信设备,并且这些设备在物理地址上彼此相隔不远,并能通过特定的协议相互通信,共享如打印机和存储器之类的设备资源,这些相互连在一起的系统,就被称为局域网。

其实从局域网这个名称中就可以看出,其本身就限定了网络的地理范围是局限性的,并且覆盖较小的地理范围,因此,局域网通常拥有灵活的组织结构及较高的传输速率。一个局域网可以容纳几台至几千台电脑,并且通过相关的网络设备,可以组成各种网络形式,因而被广泛应用于校园、工厂及企事业单位的个人电脑或工作站的组网方式。

局域网存在的意义



电脑主机上可以接各种外部设备,如果这些外部设备不能共享使用,则需要的外部设备数量就会和主机一样多。而实际上这些外部设备的利用率并不高,通过某种共享的方法——局域网,可以让少数外部设备满足众多用户的使用需要。另外,电脑之间还可以互相通信,并共享各自的数据、文件、程序等,这就是局域网存在的意义。

局域网的结构主要有 3 种类型:以太网 (Ethernet)、令牌环网 (Token Ring)、令牌总线 (Token Bus),以及作为这 3 种网的骨干网光纤分布数据接口 (FDDI)。而局域网所遵循的标准都以 802 开头,目前共有 11 个与局域网有关的标准,它们分别是:

- IEEE 802.1 —— 通用网络概念及网桥等;
- IEEE 802.2 —— 逻辑链路控制等;
- IEEE 802.3 —— CSMA/CD 访问方法及物理层规定;
- IEEE 802.4 —— ARCnet 总线结构、访问方法及物理层规定;
- IEEE 802.5 —— Token Ring 访问方法及物理层规定等;
- IEEE 802.6 —— 城域网访问方法及物理层规定;
- IEEE 802.7 —— 宽带局域网;
- IEEE 802.8 —— 光纤局域网 (FDDI);
- IEEE 802.9 —— ISDN 局域网;
- IEEE 802.10 —— 网络的安全;
- IEEE 802.11 —— 无线局域网。

由于技术的发展,一些标准目前已经不再被使用,但另外一些则在不断地发展。例如,最新的无线局域网由最初的 802.11a 已经发展到目前的 802.11n,不但传输速度大大提高,并且传输的稳定性及安全性也比最初有极大的改善。对局域网各种标准有兴趣的读者,可



以直接登录网站 <http://www.ieee802.org/>，查看局域网标准最新的发展动向，如图 1.1 所示。

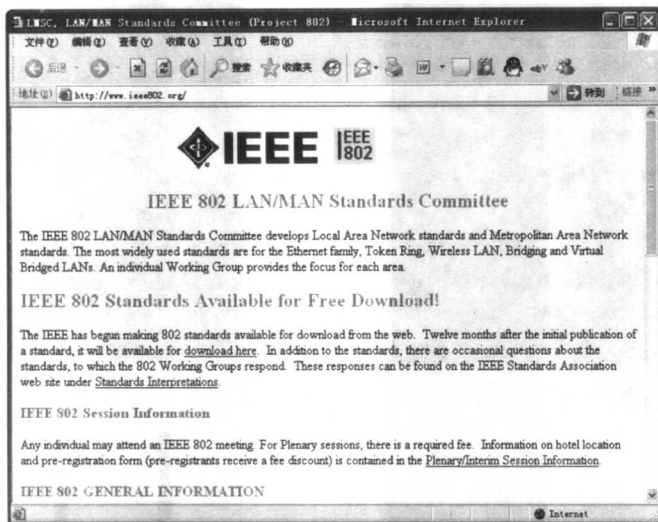


图 1.1

1.1.2 局域网的基本组成

局域网的基本组成部分包括电脑、传输媒体、网卡和网络接口。

1. 电脑

局域网主要是为电脑服务的，因此要组成一个局域网，当然离不开电脑。这里的电脑，除了最常见的个人电脑（如图 1.2 所示）外，还可以是各种服务器主机（如图 1.3 所示）。



图 1.2

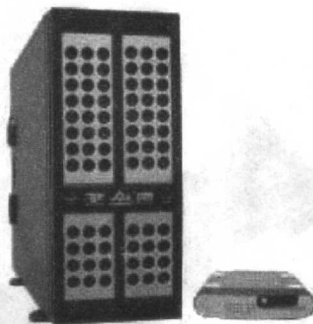


图 1.3

2. 传输媒体

除了电脑外，还需要有一定的传输媒体来连接电脑或服务器。目前可用的传输媒体可以是同轴电缆（如图 1.4 所示）、双绞线（如图 1.5 所示）、光缆（如图 1.6 所示）或辐射性媒体如无线电等（如图 1.7 所示的无线路由器）。

3. 网卡

有了传输媒体，还需要有相应的传输部件，这就是常见的各类网卡，也叫做网络适配器。目前常见的网卡有普通的 PCI 网卡（如图 1.8 所示）和 USB 接口的网卡（如图 1.9 所示），另外还有用于无线网络的无线网卡等。



图 1.4

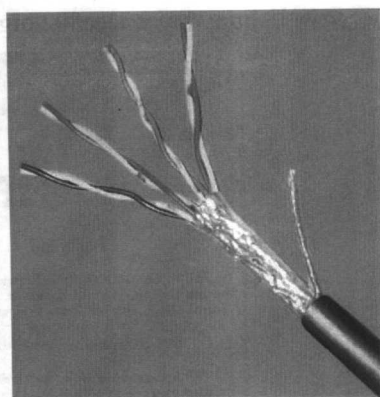


图 1.5



图 1.6



图 1.7

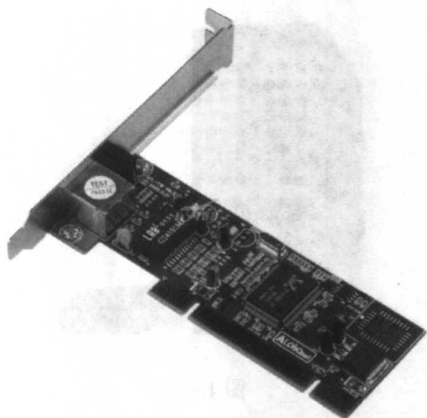


图 1.8

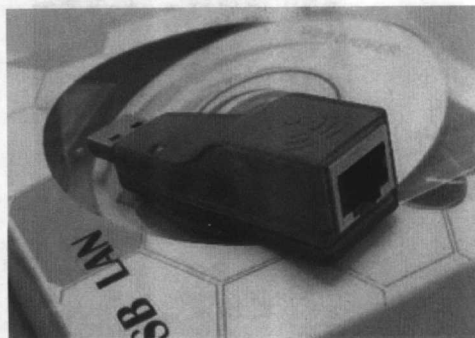


图 1.9

4. 网络接口

要应用于目前的网络环境中，需要将各种网络设备连接起来，这就需要有标准的接口。早期使用同轴电缆，有专门的接头和 T 形头。而目前的局域网主要是应用双绞线来连接，因此使用的是 RJ-45 接口（如图 1.10 所示）。

这种 RJ-45 接口固定在各类网络设备上，如网卡和交换机（如图 1.11 所示），然后再以 RJ-45 水晶头（如图 1.12 所示）来制作双绞线的两端。

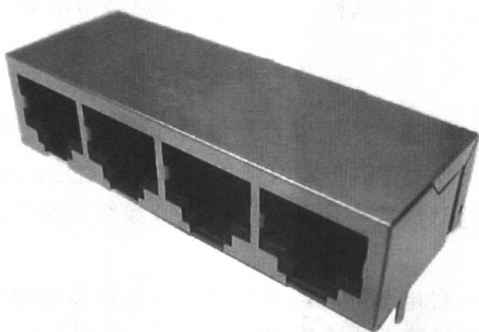


图 1.10



图 1.11

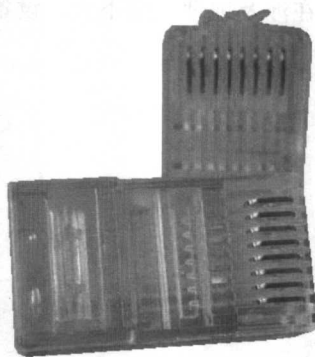


图 1.12

具备了上述 4 种网络构件，就可以组建一个基本的局域网硬件平台，如图 1.13 所示。

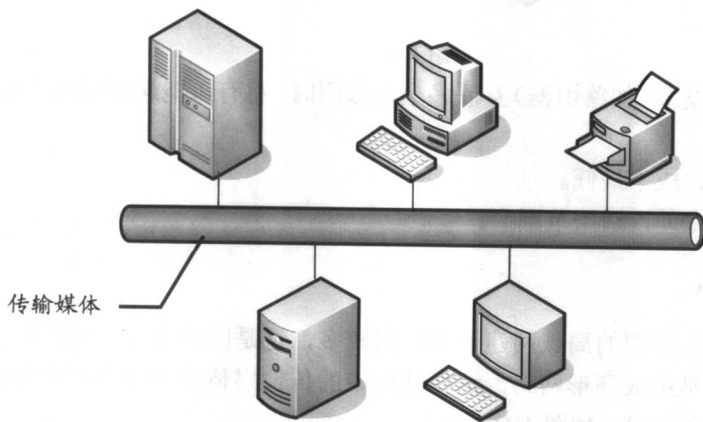


图 1.13

1.1.3 局域网的拓扑结构

网络拓扑结构 (Topology) 是指用传输媒体连接的各种网络设备组成的结构布局。网络拓扑结构不但与各种设备的物理位置有关，还与使用的传输媒体连接方式有关。目前常见



的网络拓扑结构有双机直连、环形结构、星型结构和总线型结构。

1. 双机直连

如果局域网中只有两台电脑，则可以直接用网线将两台电脑连接起来，组成最简单的对等网络，这就叫双机直连。所有的传输媒体都支持双机直连，不过对于双绞线连接方式，其使用的双绞线接法与普通双绞线有所不同（有关双绞线的制作，将在本书第二章详细介绍）。

这种结构通常只用于两台电脑互联，但有时也可以在多台电脑间使用，不过这就要求每台电脑上要安装的网卡数量等于要连接的电脑数量，如图 1.14 所示。因而，这种网络结构的规模，受主机上能安装的网卡数量限制。通常的局域网不能使用这种方式的拓扑结构，只有在涉及地理范围不大，设备数量很少的条件下才有使用的可能。

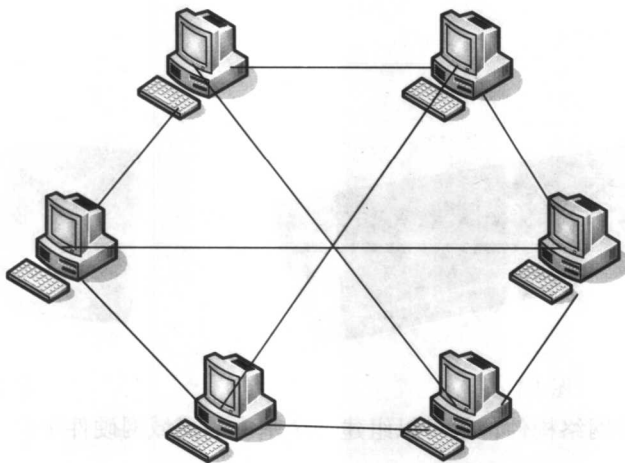


图 1.14

当需要通过互联设备（如路由器）互联多个局域网时，将有可能遇到这种广域网（WAN）的互联技术。

优点：连接简单、成本最低。

缺点：可扩展性太差，适用范围窄。

2. 环形结构

环型结构的网络在早期的局域网建设中应用较多，这是因为在双绞线流行之前，使用同轴电缆最方便的就是组成环形网络。这种结构中的传输媒体从一个端用户到另一个端用户都串接起来形成一个环型，如图 1.15 所示。

这种网络结构的各台电脑通过一个 T 形接头，在两台电脑间串接，然后全部电脑连在一起，形成一个环形的网络结构。

优点：性能稳定，网络中数据不容易出现冲突情况。

缺点：由于是串形，因此一旦网络中某一点断开，则整个网络将中断，因此故障诊断和隔离较为困难。



图 1.15

3. 总线拓扑结构

总线结构是使用同一媒体或电缆连接所有端用户的一种方式，使用的传输媒体由所有设备共享，如图 1.16 所示。使用这种结构，当有一个用户要发送数据时，别的电脑就需要等待，直到一个数据包传送完成，并且得到一个信号，另一个电脑才能发送数据，所有要发送数据的电脑需依次等待。

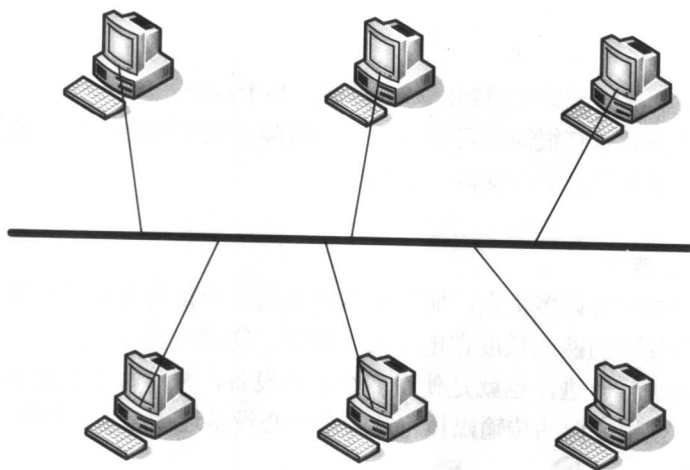


图 1.16

这种结构必须解决端用户使用媒体发送数据时出现冲突的问题，目前使用的技术是带有碰撞检测功能的载波侦听多路访问方法（CSMA/CD）。

优点：结构简单，成本低廉，易于扩展。

缺点：存在同环形网络相似的故障率较高的情况，不易确定故障位置，一点中断则整个网络中断。



4. 星型拓扑结构

星型结构是最古老的一种连接方式，现在的固定电话网络就属于这种结构。而在局域网中，使用最普遍的是以太网星型结构，处于中心位置的网络设备为集线器（Hub）或交换机（Switch）。采用星型结构，每台电脑都与中心的集线器或交换机连接，如图 1.17 所示。若使用集线器，则所有的电脑共享线路，容易发生信号冲撞。而使用交换机，则可以在交换机内部建立点到点的虚连接，不会发生信号冲撞。如果网络是 10M 的，连接 5 台电脑，并且所有的电脑都有数据要发送和接收，则使用集线器时，实际两台电脑间的传输带宽只有 2M 以下。而使用交换机，则仍然能保持在 10M。目前交换机的价格已经降到与集线器相差无几，而其性能特性要优越许多，因此目前大部分星型结构的中心设备都使用交换机。

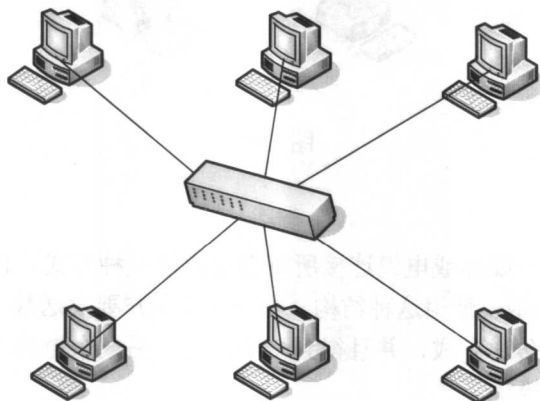


图 1.17

优点：结构简单，便于集中控制，易于扩展，易于维护。

缺点：中心设备必须有很高的可靠性，一旦故障则整个网络中断。使用网线要远比环型和总线型多，需要专门的中心设备，成本较高。

5. 星型的改进结构

由于采用星型结构有许多优点，而其成本较高的原因是所有电脑都要使用一根网线连接到中心设备，所使用的网线长度在电脑数量较多、物理位置较分散时是非常惊人的。其实可以对这一结构进行改进，也就是使用多个中心设备，来让每个电脑都能就“近”连接到中心设备中。再使用专门的传输媒体将这多个中心设备连接起来，如图 1.18 所示。

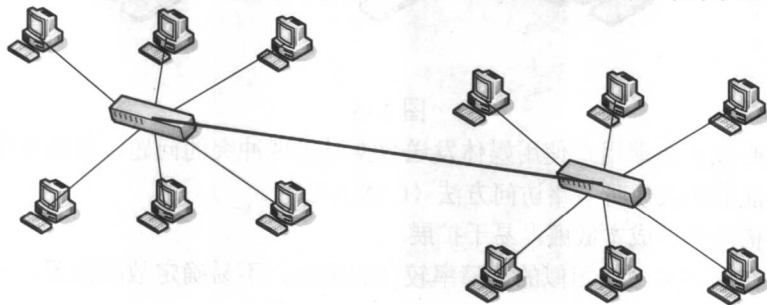


图 1.18



了解了局域网的拓扑结构后,就可以自行来根据具体的情况设置网络结构了。有时可以只使用一种网络结构,有时可以将多种网络结构组合在一起,具体情况具体分析。

1.2 局域网操作系统

网络操作系统(NOS)是向连入网络的电脑用户提供各种服务的一种操作系统。网络操作系统通常安装在一台电脑或一个专门的服务器上,除了能提供多种网络服务外,还能承担网络资源分配的功能。目前能够用于网络环境,并能提供一定的网络服务功能的操作系统有 Windows 98/Me/NT/2000/XP/Server 2003,以及 Unix/Linux、Novell Netware 等。当然还有一些非主流的操作系统,但由于用户太少(或是太专业),通常不会用于组建局域网。

1.2.1 Windows 系列操作系统

从微软推出 Windows 3.1 操作系统至今,已经过了 10 多年。从最早的 Windows 3.x 到 9x 再到 Windows NT/2000,直至现在的 Windows XP/2003,各操作系统在网络功能上有各自不同的特点。

1. Windows 3.x

早期的 Windows 3.x 早已从市场上消失,其属于早期 DOS 时代到 Windows 时代的过渡产品。

2. Windows 9x

从最早的 Windows 95 到 Windows 98,一直只具有非常简单的网络功能,即最简单的文件共享及打印机共享功能,只有到 Windows 98 第二版,才提供了最基本的 Web 服务包(Personal Web Server)。而 Windows Me 则是在 Windows 98 基础上推出的一个升级版,除了在娱乐功能上有所升级外,在网络功能上没有本质的区别。

3. Windows NT/2000

微软最早推出的专业网络操作系统是 Windows NT 3.51,后来升级为 Windows NT 4.0,取得了非常好的市场反应,并成为当时网络操作系统老大 Novell Netware 的强有力竞争对手。之后,微软更在 Windows NT 4.0 基础上推出 Windows NT 5.0,也就是后来的 Windows 2000。在这两个版本的操作系统中,再根据功能上的区别,分成了不同产品(见表 1.1)。

表 1.1 Windows NT/2000 产品版本升级对照

Windows NT	Windows 2000
Windows NT Workstation (工作站版)	Windows 2000 Professional (专业版)
Windows NT Server (服务器版)	Windows 2000 Server (服务器版)
	Windows 2000 Advanced Server (高级服务器版)
	Windows 2000 Datacenter Server (数据中心版)



整体而言, Windows 2000 是一个非常成功的产品, 除了能够让 Windows NT 网络系统用户升级, 还开始吸引一些个人用户 (Windows 9x) 转向 Windows 2000 Professional。而 Windows 2000 具有非常强劲的网络功能, 并能提供更加安全, 更加丰富的网络服务功能。随着其产品的细分, 针对不同网络服务应用领域, 提供了更全面的解决方案。

4. Windows XP

在 Windows 2000 产品成功的基础上, 微软将 Windows 2000 Professional 进行了升级, 并且对产品进一步进行了细分, 提供了 Windows XP Home (家庭版) /Professional (专业版) /64-bit Edition (64 位版) 这 3 个版本。除了在功能上更加强大大外, 其网络功能也有所细分, 功能最全面的是 Professional, 基本上延续了 Windows 2000 Professional 的全部功能, 并进一步提升了其易用性。而 Home 版则针对普通家庭用户, 不需要太多的网络服务功能。64-bit Edition 则是针对最新推出的 64 位 CPU 芯片, 提供基于 64 位的操作系统, 功能上与 Professional 完全一样。

5. Windows 2003

在 Windows 2000 细分了的网络操作系统基础上, Windows 2003 对各个版本的功能都做了升级, 其与 Windows 2000 版本升级对应如表 1.2 所示。

表 1.2 Windows 2000/2003 产品版本升级对照

Windows 2000	Windows 2003
Windows 2000 Server (服务器版)	Windows Server 2003 Standard (标准版)
Windows 2000 Advanced Server (高级服务器版)	Windows Server 2003 Enterprise (企业版)
Windows 2000 Datacenter Server (数据中心服务器版)	Windows Server 2003 Datacenter (数据中心版)

1.2.2 Unix/Linux/Netware

Unix 操作系统具有可靠性高、支持多用户分时处理、可移植性好等优点, 因此一直是重点行业和商业上关键事务处理的可靠平台。

Linux 是一个与 Unix 高度兼容的操作系统, 由于用户可以免费得到源代码, 并对其进行修改, 因此吸引了大量的软件设计高手加入这个操作系统的改进工作中, 并最终形成了今天的 Linux 操作系统。其遵循 GPL (General Public License) 共用许可证, 是一个自由软件, 并且目前产生有多个不同版本, 在全球有众多的程序员参加其中。在功能上, Linux 吸收了 Unix 的众多优点, 并不断改进其图形界面功能。而在稳定性上, 也基本参照了 Unix 系统的设计, 具有很好的安全性和可靠性。最重要的是, 它是一个完全免费的操作系统, 谁都可以从互联网上下载到这个操作系统, 并可以免费安装和使用它。有兴趣的, 还可以加入对其开发工作中。

以上两个操作系统, 都具有全面的网络服务器功能, 因此是非常理想的网络服务器使用的操作系统。

Netware 是 NOVELL 公司推出的网络操作系统, 上世纪 80 年代及 90 年代在国内早期非常流行。但在 Windows NT 出现之后, 由于在技术选择上有所缓慢, 没有很快转向 TCP