

新世纪信息技术教育系列丛书

• 局 • 域 • 网 •

攻 略 一 册 通



局域网

组建、维护与应用实例

DIY



金桥电脑工作室

技术文献出版社



目 录

第 1 章 局域网基础知识.....	1
第一节 局域网的基本概念.....	1
一、什么是局域网.....	1
二、什么是广域网.....	2
三、局域网的类型.....	2
四、网络协议.....	3
五、TCP/IP 协议.....	3
六、IP 地址.....	4
七、局域网的应用.....	4
八、大型局域网的应用价值.....	5
第二节 局域网互连设备.....	5
一、中继器(Repeater)	6
二、路由器(Router)	6
三、网桥(Bridge)	7
四、网关(Gateway)	8
五、在购买网络设备时应考虑到的因素.....	8
第三节 局域网的主要操作系统.....	9
一、Novell NetWare 操作系统.....	9
二、Windows NT 4.0 Server 操作系统.....	10
三、Windows 9X/2000/Me 操作系统.....	10
四、Linux 操作系统.....	10
五、如何选择局域网操作系统.....	11
第四节 局域网应用软件的安装与直接调用.....	13
一、在局域网中安装 WPS 2001.....	13
二、在局域网中运行 WPS.....	18
三、在局域网中安装与使用豪杰“超级解霸 2001 XP”	18
四、在 Novell 局域网上快速克隆 Windows 98/Me 系统.....	24
第 2 章 Windows95/98/Me 局域网的建立及应用实例.....	43
第一节 创建与维护 Windows 95/98/Me 对等网.....	43
一、对等网网卡的安装及诊断技巧.....	43
二、Windows Me 对等网络的连接与设置技巧.....	50
第二节 在对等网中共享 Modem 的设置.....	55
一、在 Windows Me 服务器上安装 Modem	55
二、在 Windows 98 中设置 Internet 连接.....	66
三、在 Windows Me 客户端进行连接共享的设置.....	74



四、Windows 98 第二版的“Internet 连接共享”设置技巧.....	80
第三节 直接电缆连接的安装与技巧.....	87
一、直接电缆连接的安装.....	88
二、电缆的连线方法.....	88
三、服务器的设置.....	89
四、客户机的设置.....	91
五、双机之间简单客户机/服务器模式的建立.....	91
第3章 Windows 2000 Server 局域网的组建及应用.....	93
第一节 Windows 2000 Server 的组网特点.....	93
一、组与工作组的区别.....	93
二、Windows 2000 Server 中的域和活动目录.....	95
三、Windows 2000 Server 在网络中充当的三种角色.....	96
第二节 Windows 2000 Server 的安装与设置.....	97
一、服务器的硬件配置.....	97
二、Windows 2000 Server 的安装.....	98
三、服务器的软件配置.....	108
第三节 Windows NT Server 4.0 局域网服务器升级为 Windows 2000 Server.....	112
一、Windows 2000 Server 与 Windows NT Server 4.0 网域.....	112
二、Windows NT 4.0 Server 网域升级.....	115
第四节 服务器上创建域及 Active Directory	117
第五节 将 Windows 95/98/Me 与 Windows 2000 Professional 加入到局域网中.....	128
一、将装有 Windows 95/98/Me 的机器加入到局域网中.....	129
二、将装有 Windows 2000 Professional 的机器加入局域网中.....	135
第六节 局域网服务器许可设置.....	137
第七节 DHCP 服务器 IP 地址的分配.....	140
一、安装 DHCP 服务器.....	140
二、设置 DHCP 服务器.....	141
三、设置工作站.....	150
第4章 局域网远程访问的建立及应用实例.....	151
第一节 远程访问局域网基础.....	151
一、点到点的协议(PPP)	151
二、ARA 协议及 ARP 协议.....	152
三、RIP 协议.....	152
四、OSPF 协议.....	152
五、IGRP 协议(Internet Gateway Routing Protocol).....	153
六、CHAP 协议和 PAP 协议.....	153
第二节 远程访问与控制 Windows NT 局域网.....	153
一、Windows NT 远程访问的条件.....	154
二、在 Windows 95/98、Windows Me 中安装 Modem.....	154



三、在 Windows 95/98、Windows Me 中安装 Win Modem.....	157
四、在 Windows NT 4.0 中安装与设置 Modem.....	158
五、Windows NT 4.0 服务器端的远程连接设置.....	164
六、在 Windows NT 4.0 上建立远程拨号网络.....	167
七、客户端远程访问连接的创建与设置.....	168
第三节 Windows 2000 远程访问局域网应用实例.....	175
第 5 章 无盘工作站的应用实例及维护技术.....	183
第一节 电子教室建设方案.....	183
一、系统需求.....	183
二、方案概要.....	184
三、服务器的安装与设置.....	184
四、为学生工作站安装 Windows 98.....	185
五、为学生工作站安装 LiteNET.....	187
六、LiteNET 常见问题解答.....	188
第二节 电子教室平台软件.....	191
一、核心功能.....	192
二、运行环境.....	192
三、软件安装.....	193
四、软件使用.....	196
第三节 网吧建设方案.....	216
一、Internet 用户接入方式.....	216
二、网吧建设方案简介.....	217
三、基于 Windows 2000 服务器的网吧方案.....	217
第四节 网吧管理软件.....	220
一、软件简介.....	220
二、软件的安装.....	221
三、使用方法.....	223
四、常见问题解答.....	225
五、如何注册.....	228
第 6 章 局域网典型应用实例——网吧开设大全.....	229
第一节 办理网吧开设相关手续.....	229
第二节 网吧组建秘笈.....	230
一、网吧所需设施和花费.....	230
二、网络基础设备.....	230
三、网络实施方案.....	230
四、连网、检测和故障诊断.....	231
五、接入 Internet.....	232
六、网吧架设和维护注意事项.....	232
第三节 网吧装机利器——备份幽灵 Ghost.....	233



一、备份幽灵 Ghost 之备份篇.....	233
二、备份幽灵 Ghost 之恢复篇.....	240
三、备份幽灵 Ghost 之工具篇.....	244
第四节 Internet 联接共享——SyGate.....	248
一、SyGate 的优点.....	248
二、SyGate Server 的安装.....	249
三、SyGate 使用管理.....	251
四、SyGate 常见问题.....	257
第五节 网吧管理软件套餐.....	259
一、美萍电脑安全卫士.....	259
二、电脑室网吧管理器.....	259
三、网吧管理专家.....	259
四、游戏机房管理专家.....	260
第六节 反黑新防线——天网防火墙个人版.....	260
一、天网防火墙安装和注册.....	261
二、天网防火墙基本使用.....	261
第七节 网吧故障排除策略.....	267
一、故障排除过程.....	268
二、故障原因.....	269
第八节 使用网络命令测试、诊断网络.....	272
一、Ping 命令的技巧.....	273
二、netstat 命令技巧.....	275
三、Ipconfig 命令的技巧.....	277
四、Winipcfg 命令的应用技巧.....	278
五、路由故障判断的技巧 tracert.....	278
第九节 网吧经营道中道.....	279
第 7 章 局域网的安全问题.....	281
第一节 局域网的保密、防护及其策略.....	281
一、局域网络信息的保密.....	281
二、局域网实体的保密策略.....	282
三、局域网络的病毒保护策略和安全级别.....	283
四、Windows NT 4.0 局域网安全机制与策略.....	285
五、选择合适防火墙产品提高局域网安全性能.....	287
第二节 局域网的安全卫士.....	291
一、下载与安装.....	292
二、电脑安全卫士的设置.....	293



第1章 局域网基础知识

网络,可能是目前最为热门和时髦的一个话题。不过,我们目前听到和谈论得最多的网络话题多是 Internet,大多数用户似乎忽视了另外一种发挥着重要作用并且广泛存在的网络类型,那就是局域网。目前,许多家庭、企事业单位、网吧等都是通过局域网来实现资源的共享和集中管理的。

本章将首先介绍局域网的基本概念与几种主要的局域网操作系统,以及为读者列举一些局域网中安装应用软件的方法与技巧实例。

第一节 局域网的基本概念

局域网(LAN)是在小型机与微型机普及与推广之后发展起来的,是目前应用得最为广泛的一种重要基础网络。

由于局域网的组网灵活、成本低、应用广泛、使用方便、技术简单,因此已经成为当前计算机网络技术领域中最活跃的一个分支。随着信息技术的发展,它本身的应用范围正在日益扩大,如目前流行的 Intranet 就是 Internet 技术在局域网中的典型应用。LAN 常用于计算机的短距离、高速率数据传输及资源共享等场合。

局域网又可分为小型局域网与大型局域网。

小型局域网是指占地空间小(主要是距离比较小,如 1km)、规模小、建网经费少的计算机网络,常用于办公室、学校多媒体教室、游戏厅、网吧,甚至家庭中的两台计算机也可以组成小型局域网。

大型局域网主要是应用于企业 Intranet 信息管理系统、金融管理系统等。

一、什么是局域网

局部区域网络(Local Area Network)通常简称为“局域网”,缩写为 LAN。局域网是结构复杂程度最低的计算机网络。局域网仅是在同一地点上经网络连在一起的一组计算机。局域网通常挨得很近,它是目前应用最广泛的一类网络。通常将具有如下特征的网络称为局域网:

1. 网络所覆盖的地理范围比较小,通常不超过几十公里,甚至只在一幢建筑或一个房间内。
2. 信息的传输速率比较高,其范围自 1Mbps 到 10Mbps,近来已达到 100Mbps。而广域网运行时的传输率一般为 2400bps、9600bps 或者 38.4kbps、56.64kbps。专用线路也只能达到 1.544Mbps。



3. 网络的经营权和管理权属于某个单位

二、什么是广域网

广域网(Wide Area Network, WAN)它是影响广泛的复杂网络系统。

WAN 由两个以上的 LAN 构成, 这些 LAN 间的连接可以穿越 30mile 以上的距离。大型的 WAN 可以由各大洲的许多 LAN 和 MAN 组成。最广为人知的 WAN 就是 Internet, 它由全球成千上万的 LAN 和 WAN 组成。

有时 LAN、MAN 和 WAN 间的边界非常不明显, 很难确定 LAN 在何处终止、MAN 或 WAN 在何处开始。但是可以通过四种网络特性——通信介质、协议、拓扑以及私有网和公网间的边界点来确定网络的类型。通信介质是指用来连接计算机和网络的电缆、光纤电缆、无线电波或微波。通常 LAN 结束在通信介质改变的地方, 如从基于电线的电缆转变为光纤。电线电缆的 LAN 通常通过光纤电缆与其他的 LAN 连接。

三、局域网的类型

每一种网络都要求布线、网络设备、文件服务器、工作站、软件和培训, 这些要素以多种不同的方式进行综合便可以创建与具体单位的需要和资源相适应的网络。有些网络的启动成本很低, 但是维护和升级的代价很高; 而另有一些网络虽然建立时耗资较大, 但是易于维护、升级路径简单。

区分网络类型的很明显的一点就是网络的拓扑结构。拓扑结构是指网络的物理布局以及其逻辑特征。物理布局就像是描述办公室、建筑物或校园中如何布线的示意图, 通常称为电缆线路。网络的逻辑是指信号沿电缆从一点向另一点进行传输的方法。

网络的布局可以分散开, 电缆在网络的各个站铺开; 或者可以是集中的, 每个站都与在工作站间分派包的中央设备有物理的连接。集中布局像是星星, 工作站是星星的点; 分散布局有些像一队登山者, 每个登山者位于山的不同位置上, 但都由一条很长的绳子连接着。拓扑结构的逻辑方面包括数据包在网络中传递的路径。

有三种主要的拓扑结构: 总线拓扑、环形拓扑和星形拓扑。一个单位需要按照工作目的选择网络类型, 而拓扑结构必须与所选的网络类型相匹配。例如, 有些公司使用网络的程度比其他公司要高。公司使用的软件应用程序的类型和数量也就影响了传输的包的数量和频率。

网络上主机与服务器的影响力与使用的软件应用程序的类型密切相关。例如, 如果经常访问数据库服务器来产生财务报表和销售图表, 那么它引起的网络信息流量肯定要比偶然访问包含商务通信或信件模板的文件服务器要高得多。

当需要确定使用何种拓扑结构时, 应该考虑是否有其他网络与这个网络连接。计算机不超过 4 台的小型商业公司的网络拓扑肯定与一个通过 WAN 与其他工地连接的工业厂区所需要的拓扑结构不同。小公司除了与外部的 Internet 相连外, 也许不会与其他网络连接。而工业厂区将包含多个互连的网络, 其中也许有控制工厂机器的网络、用于商业系统的网



络、用于科研的网络和与其他工地相连的扩展的 WAN。有些网络拓扑结构会提供比其他拓扑结构性能更好的网络互连性。高流量的网络需要高速的数据传输能力。网络速度极大影响着用户的生产率，高速对于在远距离或 WAN 上传输图像、图形和其他大型文件来说尤其重要。

保护数据只能由授权的用户来访问，也就是安全性问题，是影响网络设计的另一个重要方面。安全的网络使用网络设备、密码、控制软件和其他技术来限制对信息和资源的访问，还经常使用加密方法，对加密并仅允许授权的计算机来对其解密。安全性高的网络使用光纤电缆，使得数据给未授权用户截取的危险降到最低。另一种安全措施是将网络设备和服务器放在受限制的地点，如计算机房和布线室。

网络拓扑结构直接影响着网络的潜在发展。安装网络后，也许要添加更多的用户，这些用户可能在同一间办公室，可能在其他办公室，或者在其他楼层。而且极有可能为了长距离的信息访问，需要将 LAN 与 WAN 连接。

四、网络协议

一个 LAN 可以由一系列的子网组成，而一个 WAN，例如 Internet，可以由一系列的自治网络组成。LAN 可以只使用以太网，而 WAN 却可能包括以太网、令牌环网、X.25 和其他一些网络。通过网际协议(IP)，可以把一个包发送到 LAN 的不同子网和 WAN 的不同网络上，唯一的条件就是这些网络所使用的传输选项要保证能够与 TCP/IP 兼容，这些选项包括：

以太网。

令牌环网。

X.25。

FDDI。

ISDN。

帧中继。

(带有转换的) ATM。

网络传输头 (例如，以太网)

IP 的基本功能是提供数据传输、包编址、包寻径、分段和简单的包错误检测。通过 IP 编址约定，可以成功地将数据传输和路由到正确的网络或者子网。每个网络结点具有一个 32 位的 IP 地址，它和 48 位的 MAC 地址一起协作，完成网络通信。该地址不但标识了一个既定的网络，而且还指明了是该网络上的哪个结点。

五、TCP/IP 协议

TCP/IP 协议(Transfer Control Protocol/Internet Protocol)叫做传输控制/网际协议，又叫网络通讯协议，它包括上百个各种功能的协议，如：远程登录、文件传输和电子邮件等，而 TCP 协议和 IP 协议是保证数据完整传输的两个基本的重要协议。通常说 TCP/IP 是



Internet 协议族，而不单单是 TCP 和 IP。

TCP/IP 协议数据的传输基于 TCP/IP 协议的四层结构：应用层、传输层、网络层、接口层，数据在传输时每通过一层就要在数据上加个包头，而在接收端，每经过一层要把用过的包头去掉，这样来保证传输数据的格式完全一致。

六、IP 地址

Internet 依靠 TCP/IP 协议，在全球范围内实现不同硬件结构、不同操作系统、不同网络系统的互联。在 Internet 上，每一个节点都依靠唯一的 IP 地址互相区分和相互联系。IP 地址是一个 32 位二进制数的地址，由 4 个 8 位字段组成，每个字段之间用点号隔开，用于标识 TCP/IP 宿主机。

每个 IP 地址都包含两部分：网络 ID 和主机 ID。网络 ID 标识指在同一个物理网络上的所有宿主机，主机 ID 标识该物理网络上的每一个宿主机，于是整个 Internet 上的每个计算机都依靠各自唯一的 IP 地址来标识。

IP 地址构成了整个 Internet 的基础，它是如此重要，每一台联网的计算机无权自行设定 IP 地址，有一个统一的机构——IANA 负责对申请的组织分配唯一的网络 ID，而该组织可以对自己的网络中的每一个主机分配一个唯一的主机 ID，正如一个单位无权决定自己在所属城市的街道名称和门牌号，但可以自主决定本单位内部的各个办公室编号一样。

七、局域网的应用

1. 游戏网

相信大家和游戏都不会陌生吧！游戏厅中的联网游戏就是利用小型局域网络来联接的，与人对战是计算机游戏的无穷魅力，玩联网游戏能吸引不少游戏爱好者，甚至有的游戏高手在家里练好以后，再来游戏厅里找人连网玩。在国外，游戏已经职业化，他们有专门的职业俱乐部，培养职业选手，然后参加各种国际大赛。我国现在也有了职业选手，并且有了一定的发展。相信在不久的将来，在国际大赛领奖台上可以看到我国的选手。

游戏厅经营者提高收入的绝招是安装更多、更好、更新的游戏，以此来吸引喜欢玩各种不同游戏的爱好者。在容量有限的本地硬盘上安装的游戏远远不能满足众多游戏爱好者的要求，因此，大多数的游戏厅均安装 NetWare 服务器，服务器上的大硬盘不仅可以安装更多的游戏，包括 DOS 游戏，而且可以与无盘工作站联网，可谓一举两得。

虽然组建游戏网可以使用基于 NetWare 或者 Windows NT 下的无盘工作站，但一般来说无盘工作站并不适用于游戏厅，主要原因其一是没有硬盘的主机速度慢，严重影响游戏爱好者的情绪。二是游戏厅的服务器最容易出现毛病（游戏厅服务器的权限不能设置得太低），很容易导致游戏网瘫痪。三是很多的游戏对无盘工作站支持不好，不管是 DOS 无盘工作站还是 Windows 95/98 无盘工作站。与其使用无盘工作站，还不如多购买几个大硬盘，组建对等网，这样还可以省去购买服务器的钱。

2. 多媒体教室



大家都知道,中、小学校由于经费有限,又需要几十个学生同时上机,如果每台机器都节省下来硬盘、光驱,就可以节约不少的开支,使用这种即便于管理和维护又节约经费的无盘工作站是较好的方法。

此外,还可以建立一个 Intranet 类型的局域网,只需要一根电话线上网。平时用离线浏览器将一些热门站点“下载”下来,然后存放在服务器上,制作一个主页将这些站点链接起来。学生访问服务器上的主页和通过主页访问各个热门站点就变成了局域网内部的信息传送。由于局域网网络数据传输速率很高,所以学生上网就不会有共用一根电话线时那种老牛拉破车的感觉了。同时,由于大量的信息传送都是在局域网内部进行的,所以通过 Modem 传输的数据较少,这样学生就不会在偶尔访问 Internet 网站时感觉到速度慢了。

3. 办公网

小型局域网的主要作用是实施网络通信和共享网络资源。在小型局域网组成以后,我们可以共享文件、打印机、扫描仪等办公设备,还可以用同一台 Modem 上网,共享 Internet 资源。

4. 网吧

经营型网吧可以通过局域网互联,通过一条 DDN 上网,上网速度快,只是费用较高。需要说明的是,按国家有关政策规定,网吧不允许对外开展游戏业务。

八、大型局域网的应用价值

大型局域网的应用价值主要体现在以下几个方面:

1. 金融信息系统

大型局域网在金融信息系统中的应用已有很长的时间,随着计算机通信技术的进步,这种应用已越来越深入。目前热门的证券交易系统、期货交易系统,如果没有计算机局域网,一切将不可想象。除此之外,POS 柜台销售信息网络系统和 ATM 自动柜员机系统、情报检索等方面,局域网也都担当着极为重要的角色。

2. 企业办公自动化

现在人们已不能满足于用独立的 PC 进行文字处理及文档管理,而要求把一个机关或部门、企业的办公计算机连成网络,以便于在部门之间或上下级之间进行报表传递、信息综合处理等事务的快速处理,以提高工作效率。

3. 管理信息系统

一般部门分支多、业务活动复杂的那些企业是大型局域网应用最广泛的地方。

第二节 局域网络互连设备

常用的局域网络互连设备有中继器、路由器、网桥及网关等。



一、中继器(Repeater)

中继器的作用类似于集线器，它可以对信号进行放大，还可以降低数据传输线路所受的信号干扰，通过连通局域网来增大网络规模。中继器又分为单口中继器，中继器之间可以串接起来。用中继器互连的以太网构成扩展的局域网，可以具有树型或星型结构。如图 1-1 所示。

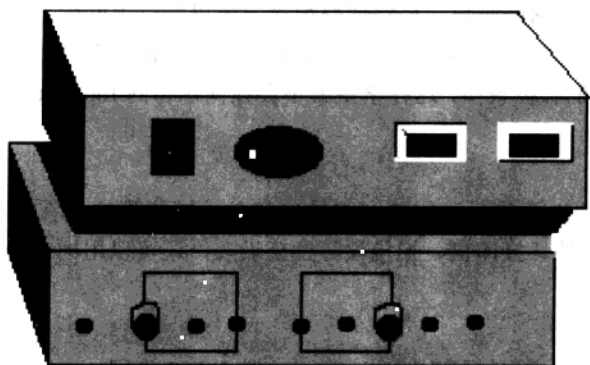


图 1-1

当需要安装的局域网的物理距离超过了允许的范围时，就可以用中继器将该局域网的范围进行延伸。中继器可以将接收到的一个网段发来的信号重新放大后送到另一个网段中，从而起到扩展网络联网距离的作用。从理论上说，用中继器可以把网络的传输距离延长到任意长，然而在很多网络上还是限制了对工作站之间加入中继器的数目。

二、路由器(Router)

路由器是网络层的互连设备，适合于连接具有相同类型和不同类型的大型网络，如图 1-2 所示。

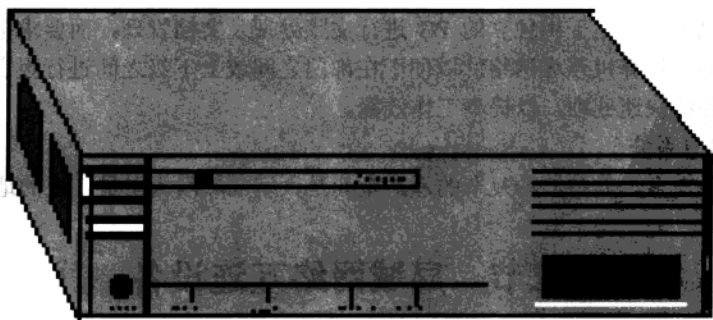


图 1-2



路由器可以分为单协议路由器和多协议路由器。其中，单协议路由器用于相同网络层协议的网络互连，而多协议路由器则可以支持多种网络层协议。路由器的互连能力很强，可以进行复杂的路由选择运算。

路由器是一种多端口设备，它可以连接不同传输速率并运行于各种环境的局域网和广域网，也可以采用不同的协议。路由器属于 OSA 模型的第三层。网络层指导从一个网段到另一个网段的数据传输，也能指导从一种网络向另一种网络的数据传输。过去，由于过多的注意第三层或更高层的数据，如协议或逻辑地址，路由器曾经比交换机和网桥的速度慢。因此，不像网桥和第二层交换机，路由器是依赖于协议的。在它们使用某种协议转发数据前，它们必须要被设计或配置成能识别该协议。

传统的独立式局域网路由器正慢慢地被支持路由功能的第三层交换机所替代。但路由器这个概念还是非常重要的。独立式路由器仍然是使用广域网技术连接远程用户的一种选择。

三、网桥(Bridge)

网桥是一种存储设备，它是用来检查帧的源地址和目的地址的。它们若不在同一个网络段，网桥就会把帧转发到另一个网络段上，如图 1-3 所示。

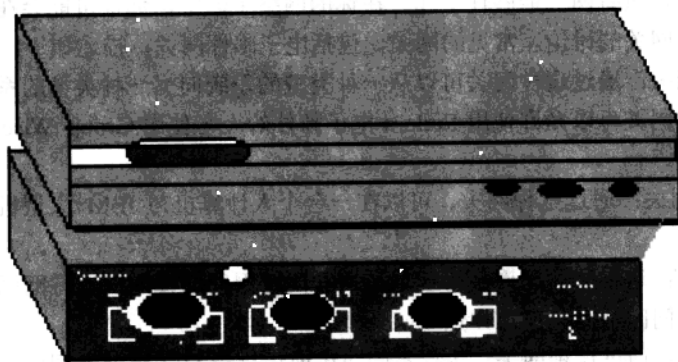


图 1-3

因此，网桥具有筛选和过滤的功能，可以适当隔离不需要传播的信息，从而改善网络的功能，包括提高整个扩展局域网的数据吞吐量和网络响应速度，并且还可以改善网络系统的安全保密性。

网桥这种设备看上去有点像中继器。它具有单个的输入端口和输出端口。它与中继器的不同之处就在于它能够解析它收发数据。网桥属于 OSI 模型的数据链路层；数据链路层能够进行数据流控制、纠错处理以及地址分配。网桥能够解析它所接受的帧，并能指导如何把数据传送到目的地。特别是它能够读取目标地址信息(MAC)，并决定是否向网络的其他段转发(重发)数据包，而且，如果数据包的目标地址与源地址位于同一段，就可以把它过滤掉。当节点通过网桥传输数据时，网桥就会根据已知的 MAC 地址和它们在网络中



的位置建立过滤数据库(也就是人们熟知的转发表)。网桥利用过滤数据库来决定是转发数据包还是把它过滤掉。

四、网关(Gateway)

网关是一种复杂的网络联接设备,利用它可以实现两个具有不同网络协议且在物理上也相互独立的网络互联。网关具有对不兼容的高层协议进行转换能力,为了实现异构设备之间的通信,网关需要对不同的链路层、专用会话层、表示层和应用层协议之间进行翻译和转换。

网关不能完全归为一种网络硬件。用概括性的术语来讲,它们应该是能够连接不同网络的软件和硬件的结合产品。特别地,它们可以使用不同的格式、通信协议或结构连接起两个系统。网关实际上通过重新封装信息以使它们能被另一个系统读取。为了完成这项任务,网关必须能运行在 OSI 模型的几个层上。网关必须同应用通信,建立和管理会话,传输已经编码的数据,并解析逻辑和物理地址数据。

网关可以设在服务器、微机或大型机上。由于网关具有强大的功能并且大多数时候都和应用有关,它们比路由器的价格要贵一些。另外,由于网关的传输更复杂,它们传输数据的速度要比网桥或路由器低一些。正是由于网关较慢,它们有造成网络堵塞的可能。然而,在某些场合,只有网关能胜任工作。在你的网络生涯中,你很可能在电子邮件系统环境中听到关于网关的讨论。常见的网关,包括电子邮件网关,描述如下:

电子邮件网关:通过这种网关可以从一种类型的系统向另一种类型的系统传输数据。例如,电子邮件网关可以允许使用 Eudora 电子邮件的人与使用 Group Wise 电子邮件的人相互通信。

IBM 主机网关:通过这种网关,可以在一台个人计算机与 IBM 大型机之间建立和管理通信。

因特网网关:这种网关允许并管理局域网和因特网间的接入。因特网网关可以限制某些局域网用户访问因特网,反之亦然。

局域网网关:通过这种网关,运行不同协议或运行于 OSI 模型不同层上的局域网网段间可以相互通信。路由器甚至只用一台服务器都可以充当局域网网关。局域网网关也包括远程访问服务器。它允许远程用户通过拨号方式接入局域网。

五、在购买网络设备时应考虑到的因素

在购买网络设备时注意用途是决定网络设备和网络布线的主要因素。网络布线由于不易升级,材料应当选择最新最好的材料。而网络硬件设备则不一定选最新最好的,其一是因为使用最新技术的设备虽然性能好,但目前而言还无法使用其高性能;其二从性价比的角度上考虑,花钱少且性能稳定的普通设备可能不比所谓技术产品在整体性能上差不了多少。

如目前 PCI 的低档 10Mbit/s 网卡和高档 100Mbit/s 网卡,价钱在 10 倍以上。就小型局



域网络中的工作站而言, 10Mbit/s 网卡和高档 100Mbit/s 网卡的速度相差不大。目前你还不需 100Mbit/s 网卡的速度, 而当你需要高速传输时, 100Mbit/s 网卡的价格已经下降很多。选择合适当前需要, 但不超前考虑最新、最好的网络硬件设备, 这样能为你节约很大的一笔资金。

第三节 局域网的主要操作系统

初步了解了局域网的概念、特点与网络设备, 并准备把多台计算机连接起来组成网络, 实现多机协同工作、资源共享时, 我们就需把目标投向网络操作系统了。在建设一个局域网时, 网络操作系统的选择是相当重要的工作, 这往往要根据用户需求和实际情况来作出决定。与单机操作系统作比较, 网络操作系统的地位更为重要, 功能更为强大。早期网络操作系统的主要功能集中在资源共享方面。例如大家通过网络共享服务器上的文件系统, 以及共用比较昂贵的外部设备(如高质量的激光打印机)等。现在的网络操作系统则要管理更多的东西, 如实现对用户邮件的管理、对 Internet 的服务管理等。同时, 随着网络应用的普及, 使用者对网络操作系统也提出了更高的要求。本节将对局域网中常用的网络操作系统进行介绍, 其中包括 Novell NetWare、Windows NT4.0 Sever、Windows 95/98/me、Linux。

一、Novell NetWare 操作系统

Novell NetWare 是目前局域网市场上居于主导地位的网络操作系统, 它的推出时间比较早, 运行稳定。在一个 NetWare 网络中允许有多个服务器, 用一般的 PC 即可作为服务器, NetWare 可同时支持多种拓扑结构, 具有较强的容错能力。

1. 强大的文件及打印服务能力

NetWare 以其强大的文件及打印服务能力而久负盛名。NetWare 能够通过文件及目录高速缓存, 将那些读取频率较高的数据预先读入内存, 来实现高速文件处理, 在 NetWare 中, 还可以将打印服务软件装入像文件服务器这样的硬件当中, 以方便地实现打印机资源共享。

2. 良好的兼容性及系统容错能力

较高版本的 NetWare(比如 NetWare 4.x、NetWare 5.x)不仅能与不同类型的计算机兼容而且还能与不同类型的操作系统兼容。另外它所具备的 SFT(系统差错容限)TTS(事务跟踪系统)技术, 能够在系统出错时及时进行自我修复, 大大降低了因重要文件和数据的丢失所带来的不必要的损失。

3. 比较完备的安全措施

NetWare 对入网用户进行注册登记, 并采用 4 级安全控制原则以管理不同级别的用户对网络资源的使用。在 NetWare 4.x/5.x 中, 还采用了名为 NDS(Net Directory Service, 网络目录服务)的技术, 使用户无需了解打印机或文件位于哪个服务器中, 就能使用该打印机或文件。



4. 不足之处

NetWare 存在工作站资源无法直接共享、安装及管理维护比对等网复杂,多用户需要同时获取文件及数据时会导致网络效率降低,以及服务器的运算能力没有得到发挥等缺点。

二、Windows NT 4.0 Server 操作系统

Windows NT 4.0 Server 是 Microsoft 公司出品的具有很强联网功能的真正 32 位操作系统,支持多种硬件平台。它在设计中采用了许多先进的构想,并保留了深受广大用户欢迎的 Windows 3.x 用户界面。目前 Windows NT 已经成为 Novell NetWare 的强劲竞争对手。

1. 兼容性及可靠性

Windows NT 4.0 Server 在设计中溶入了当今流行的应用环境如 UNIX、OS 以及 MS-DOS 的支持。

另外,它使用的模块型微内核结构,也能使它在各种硬件平台上良好地运行。

通过使用结构化异常处理方法,Windows NT 4.0 Server 及其他应用程序可以提供进一步的安全保护,作为一种可恢复性文件系统,它采用了先进的内存管理和安全保证技术。

2. 便于安装及使用

Windows NT 4.0 Server 在安装时会自动地进行硬件配置检测,消除了费时费事的手动配置,它还可以充分地利用 Windows 平台(Windows NT 4.0 Server 的界面与常用的 Windows 相似)。

3. 优良的安全性

Windows NT 4.0 Server 的设计目标为符合 C2 标准。这一级安全标准被美国国防部定义为“无条件保护”,这意味着网络管理员可以控制系统访问权以及用户拥有的访问类型。

4. 缺陷

虽然 Windows NT 在兼容性、移植性、性能、可靠性、稳定性等方面的表现均十分出色,但它的管理比较复杂,开发环境也还不能令人满意。

三、Windows 9X/2000/Me 操作系统

Microsoft 在 Windows 9X/2000/Me 中集成了对等网服务内容。Windows 9X/2000/Me 可以同时装入多种网络协议,但要求 Windows 9X/2000/Me 网络中的多台机器的协议配置一致。Windows 9X/2000/Me 这样的对等式网络不需要专用服务器,每一台工作站都可充当网络服务的请求者和提供者,拥有高度自主权,工作站之间也可互相交换文件。具有安装、使用及维护简单,价格低廉,工作站上资源可直接共享等特点。其缺点是数据资料的保密性不佳,文件管理也比较分散。

四、Linux 操作系统

Linux 可以在网络服务器上运行,也可在客户机(包括无盘工作站)上运行。Linux 的兴起可以说是 Internet 网络创造的奇迹。



由于用户在使用 UNIX 时必须获得许可权才可使用,而且不公布源代码,但是, Linux 是一个完全公开的操作系统,任何用户都可以在内增加代码,以满足自己的需要。例如,对于中国用户来说,我们可以在 Linux 内核中增加汉字支持,如汉字输入、输出等。如果你使用的 Windows NT、UNIX 等,则必须在内核上包上一层汉化模块,这不仅带来了兼容性问题,而且涉及到一些软件版权问题。通过对 Linux 的改进,通过 Internet,全世界的用户就可以共享这些改进的成果。

Linux 具有如下独到之处:

1. 它的内核源代码是公开的,任何人都可以通过 Internet 下载并修改它,然后公布修改结果。
2. 可以在多种硬件平台上运行,而且还支持对称多处理器(SMP)的机器。
3. 支持的外部设备(如 CD-ROM、声音卡、视频卡、打印机等)。
4. 可以仿真多种操作系统软件的环境,如 DOS、Windows、Windows NT 等。

五、如何选择局域网操作系统

操作系统在网络中具有非常重要的作用。除硬件外,操作系统将是确定网络工作方式和性能的决定性因素,操作系统的不同导致网络的安全性和可靠性等方面的不同。

1. 安全性和可靠性

随着计算机技术的成熟与发展,计算机在现代社会中扮演的角色也越来越重要。人们的生活和工作越来越依赖计算机,如无纸化办公、无纸化贸易、电子商务等等。以前,人们曾设想,假如纽约停电一小时,就会混乱不堪。现在同样可以设想,如果全世界的网络瘫痪一小时,局面将更无法收拾。正因为如此,网络的安全性就变得日益重要。

病毒已经是计算机应用中令人头痛的一件事,而病毒一旦在网络上流行就很难将其消除干净。所以在选用网络操作系统时一定要考虑它的安全性。有的网络操作系统本身具有抵抗病毒的能力,许多常见病毒一般很难入侵这些操作系统,也就谈不上对它进行破坏。而有些操作系统的抗病毒能力本身就不强,这从最低端的技术角度来说,选择的操作系统必须有大量的防杀病毒软件作为保障,这在一定程度上对网络的安全起到了保护作用。

对网络而言,可靠性的重要性是不言而喻的。证券交易所内,如果说停机一分钟就不可容忍,那么停机十分钟估计就要造成大乱。一个成熟的网络操作系统必须是具有高度可靠性的。这样,对可靠性要求高的关键业务才敢使用这种操作系统,让用户整天提心吊胆的操作系统是没有发展前途的。目前的网络操作系统在可靠性方面并不均衡,一方面某些操作系统本身的可靠性就很强,也有一部分操作系统的可靠性则较弱;另一方面对同一种操作系统来说,高版本的可靠性一般要强于低版本的,新版本的推出即是对旧版本的改进,为用户着想,原有的缺点得以克服,系统中的缺陷得以修正。同时,新版的不断推出,又是把对手抛在后面的杀手锏。

2. 可使用性

网络操作系统的可使用性主要是指易用性以及易维护性,此外还包括可管理性。



(1) 易用性

用户购买网络操作系统的目的就是使用。易于使用是现在对 IT 产品的最起码要求。安装的简单性,对硬件平台不作过高的要求,升级安装以及跨平台迁移等等,这些都应该比较容易地实现;有优秀的安装向导,对用户自定义安装也要有详尽实用的指导。界面的友好性是对所有计算机产品的基本要求,自从 GUI(图形用户界面)风行以后,用户似乎就对非图形界面不耐烦。同时,图形界面的设计也越来越讲究,让用户一看到按钮就知道其使用方法,便捷的联机帮助等都应在考虑之列。界面的一致性也很重要,用户在用以前版本时已形成的习惯应得到尊重。业界的标准或事实上的标准也是厂商要遵守的规则。

(2) 易维护性

易维护性对用户来说同样非常重要。它包括两个方面:一是用户一般通过简单的学习和培训就能胜任网络的日常维护工作,而不需要一出问题就找厂家或代理商来处理。二是网络的维护成本要低,这也是对产品的一个重要要求。随着技术的发展和应用的需要,大量的网络维护工作需要远程进行,因此在选择网络操作系统时,能否进行远程维护是值得考虑的。

(3) 可管理性

可管理性则是系统以及第三方软件对管理的支持。强有力的网络管理功能使第三方可以提供更多、性能更好、功能更全的管理工具,方便用户使用。

3. 可集成性与可扩展性

可集成性与可扩展性是衡量网络操作系统的又一个重要方面。

(1) 可集成性

可集成性就是对硬件及软件的兼容能力。硬件平台无关性对系统来说非常重要。现在任何同一个网络中用户可能有许多种不同的应用需求,因而具有不同的硬件及软件环境,而网络操作系统作为对这些不同环境集成的管理者,应该具有广泛的兼容性。同时,应尽可能多地管理各种软、硬件资源,例如,系统可以对硬件自动检测并针对具体情况作相应的配置。

网络操作系统离不开通信协议。在 IP 流行的今天,对 TCP/IP 的支持应当是一个基本的要求。TCP/IP 可以看作是现在的业界标准,对 TCP/IP 的支持程度自然是衡量网络操作系统的一个主要指标,谁能最大程度地支持各种不同的网络协议,谁就能最大程度地赢得客户。现在的系统应当是开放的系统,只有开放才能兼容并蓄,才能真正实现网络的强大功能,因为网络本身就要求系统必须是开放的。

(2) 可扩展性

可扩展性就是对现有系统要有足够的扩充能力。用户最初配置系统时可能并不需要太强大的扩展能力,但是作为一项长期存在的基础设施,必须为今后的发展留下足够的空间。例如,对 SMP(SYMMETRIC MULTI-PROCESSING, 即对称多处理)的支持就是表明它可以在有多个处理器的系统中运行,利用所有这些处理器来运行操作系统和应用程序代码。随着网络应用的扩大,网络处理能力也要能随之增加、扩展。可扩展性保证在早期不作无