



Novell
NetWare

386

网络实用技术

蔡加富 丁建华 徐晓勇 熊宁生 编著

四川科学技术出版社

Novell NetWare386 网络实用技术

蔡加富 丁建华 徐晓勇 熊宁生 编著

四川科学技术出版社

一九九二年·成都

序 言

随着微型计算机的发展和计算机应用的普及,计算机局域网技术已成为目前计算机技术领域中非常引人注目的学科。在我国微型计算机已达数十万台,要充分发挥它们的作用,避免不必要的资源浪费,利用现有的设备和技术来提高社会效益和经济效益,将各个独立的微机系统及昂贵的外部设备连成局域网是计算机应用发展的必然趋势。

美国 Novell 公司的 NetWare 网络是一种世界流行的微型计算机网络系统,它的显著特点是可运行于各种网络拓扑上,可将不同的操作系统(如 DOS、OS/2、Mac、UNIX 等)结合在同一网络系统上,并提供强有力的安全保密措施,保证多个用户可靠地共享网络信息资源。目前 Novell 网络在美国市场上已超过 3COM 公司的 3+ Ether 网络而位居第一,在世界微机网络市场上的占有率已达 50% 以上,NetWare 也成了网络工业界的标准。

Novell 网络一传入我国,便很快为广大用户所了解和接受,安装 Novell 网络的单位日渐增多。为了帮助广大用户尽快地学习和掌握 Novell 网络技术,本书突出实用、简明扼要的特点,介绍了局域网的基本概念、网络的拓扑结构及通讯协议等有关网络基础知识。书中以 Novell 的 NetWare 386 为背景,详细地介绍了网络系统的安装、网络环境设计、网络安全保密权限、命令行程序及菜单实用程序的使用,对网络数据库 FoxBASE+ 的多用户特性和使用也作了论述,力求达到学以致用目的。

本书可作为计算机网络用户的操作指南,也可供计算机管理人员、科技人员学习参考。

蔡加富

1991年12月31日于成都

内 容 简 介

NetWare 386网络操作系统是 Novell 公司新近推出的技术先进、功能极强的微机局域网产品,它支持 MS-DOS、OS/2、XENIX、UNIX 等多种操作系统,能比较方便地将目前国内流行的 IBM PC/XT、286、386 及其兼容机(如 AST、HP、长城、东海、浪潮等)连接到同一网络系统上,实现资源共享,提高计算机的应用效率。

本书主要介绍 NetWare 386 V3.10 版局域网的基本概念、网络环境设计、网络安装、网络维护、系统等内容。

本书内容简明扼要,可作为计算机用户的操作指南,也可供计算机专业人员学习参考。

目 录

第一章 NetWare 网络概述	1
§ 1.1 局域网络基础	1
一、什么是局域网络(LAN)	1
二、局域网络的传输介质	1
三、局域网络的拓扑结构及信息发送控制方法	4
四、网络的标准化	7
§ 1.2 Novell 与 NetWare 网络特性	14
一、Novell 网络技术的发展过程	14
二、NetWare 386的技术特点	16
三、NetWare 386的性能指标	33
§ 1.3 NetWare 网络概念	35
一、NetWare 网络的工作过程	35
二、文件存在服务器上的目录结构	37
三、使用网络的用户	38
四、网络信息的安全性	39
§ 1.4 网络数据库系统	40
一、dBASE III plus, FoxBASE+ 在网络上的设计	40
二、ORACLE 关系数据库系统	43
第二章 NetWare 网络的安装	48
§ 2.1 网络安装设计	48
一、计划服务器和工作站的使用	48
二、计划网络硬盘的使用	50
三、计划网络输出打印机的使用	51
四、计划磁带后备	52

五、网络布局的规划	52
§ 2.2 网络硬件的安装	63
一、文件服务器的安装	63
二、网络工作站的安装	64
三、网络通讯板的安装	64
四、网络电缆的连接	76
§ 2.3 NetWare 386 V3.10操作系统的安装方法	79
一、在文件服务器上生成网络操作系统	80
二、生成网络工作站外壳程序	101
第三章 启动 Netware 网络系统	106
§ 3.1 在服务器和工作站上启动 NetWare	106
一、启动 NetWare 服务器	106
二、启动 NetWare 工作站	108
§ 3.2 准备使用 NetWare 网络系统	110
一、以 SUPERVISOR 进入网络	110
二、开发 Netware 文件系统	112
三、驱动器的映象和检索驱动器	114
四、开始的超级用户任务	116
§ 3.3 网络共享打印的设置	117
一、NetWare 386打印机服务器	117
二、建立打印环境	129
三、网络打印的使用	139
第四章 设计网络环境	143
§ 4.1 网络的目录结构	143
一、目录的命名	143
二、建立目录	144
三、驱动器映象到目录	149
§ 4.2 网络用户	155
一、建立网络用户	155

二、建立用户组	158
三、在用户组中增加用户	159
§ 4.3 网络的安全保密性	165
一、分配用户名/口令安全性	165
二、建立受托者安全性	170
三、目录/文件及其属性安全性	178
§ 4.4 网络环境设计	182
一、系统建立的目录	182
二、管理员应建的目录	182
三、系统建立的用户、用户组和受托者权限	184
四、设计实际的网络环境	185
第五章 NetWare 386局域网的操作	188
§ 5.1 DOS 操作命令和 NetWare 386操作命令	188
§ 5.2 命令行命令	192
一、工作站加载	193
二、入网与退网	195
三、网络驱动器和搜索驱动器	197
四、网络文件目录受托权及属性操作	204
五、卷、目录和文件操作	216
六、网络中用户间信息的发布	224
七、用户口令设置及服务信息查询	227
八、网络打印操作	233
九、其它命令	246
§ 5.3 实用菜单命令程序	254
一、实用会话管理命令程序(SESSION)	255
二、文件管理实用程序(FILER)	265
三、实用系统配置命令(SYSICON)	275
四、卷信息查询(VOLINFO)	304
五、打印设备及格式定义程序(PRINTDEF)	305

六、打印服务器配置命令(PCONSOLE)	310
七、打印作业配置命令(PRINTCON)	332
八、删除文件恢复和清除命令(SALVAGE)	338
§ 5.4 注册正本命令	339
一、注册正本环境变量	340
二、注册正本命令	344
三、注册正本举例	352
§ 5.5 文件服务器控制台命令	357
一、文件服务器控制台及会话屏幕操作	358
二、硬盘驱动及卷的安装与拆卸	362
三、支持非 DOS 格式文件的存取	365
四、LAN 网卡驱动及协议链接	367
五、常用实用程序模块	372
六、其他常用控制台命令	395
第六章 网络数据库——汉字 FoxBASE+	406
§ 6.1 汉字 FoxBASE+ 多用户的基本概念	406
§ 6.2 网上多用户的几种操作	408
一、文件独占	408
二、文件加锁	409
三、记录加锁	410
四、自动加锁	411
§ 6.3 多用户命令分类及冲突处理	411
一、多用户命令分类	411
二、冲突处理	413
§ 6.4 多用户命令、函数和错误信息	416
一、多用户命令	416
二、多用户函数	419
三、多用户错误信息	421
§ 6.5 建立多用户 FoxBASE+ 数据库应用环境	422

一、在 Netware 网上安装 FoxBASE+系统	422
二、为用户分配操作 FoxBASE+系统的权限	424
附录 功能键的分配	426

第一章 Netware 网络概述

§ 1.1 局域网络基础

一、什么是局域网络(LAN)

局域网络是一种通讯设施,采用一组网络软件把有限区域内不同地点的计算机,特别是微型计算机互连起来,使它们具有相互通信的环境,并能共享其网络系统上的软件程序、信息和外部设备资源。外部设备通常包括磁盘驱动器、快速打印机、绘图仪以及调制解调器等通讯设备和与其他主机系统进行访问通信的网点。

二、局域网络的传输介质

网络的显著特征是进行通信,而通信是依靠传输介质来进行传递的。局域网络的传输介质可根据传输速度和传输距离分别选用双绞线、同轴电缆、无线电、卫星或光缆。大多数网络一般只使用上述传输介质中的一种,而且多数采用同轴电缆。当然,也有一些网络使用两种或多种传输介质,这可以根据具体情况而定。例如,卫星和同轴电缆,或者是同轴电缆和无线电。每种传输介质所起的作用和性能是不同的,下面先简要地介绍每一种传输介质的使用特性。

1. 双绞线

双绞线由两股彼此绝缘,而又拧在一起的导线构成,非常相似于电话线,所以每股导线都承受环境方面的相同干扰量。这种导线价廉且易于安装,对干扰、串音和失损有一定的抵抗力。主要缺点是速度低和距离有限,适用于用户数有限的小型网络。

2. 同轴电缆

同轴电缆主要由一根铜导线裹一层屏蔽保护材料组成。屏蔽层与中间的导线之间有一层厚实的绝缘材料用作隔离,整个电缆外面覆一层防护皮。电缆分粗电缆和细电缆两种规格。粗电缆支持电缆扩展连接距离,抗干扰性能好,但价格较高;细电缆在性能上不如粗电缆,但价格相对较低,在狭小场所铺设中较为实用。

在同轴电缆上可以使用基带与宽带两种信号传输技术。基带传输采用时分多路传送方式,网上只用一种频率发送,传输是全数字式的,而且工作在半双工方式(即一节点可以处于发送或者处于接收,但不能同时进行发送和接收)。宽带传输采用频分方式支持多个通路,它允许多台工作站在网上同时发送信息。由于带宽具有近似 300MHz 的范围,可以有多达 50 个信道以 6 兆位/秒数据速率进行传输。每个信道有一个中心频率、数据被调制到载频上,于是电缆的带宽分成了若干个子带宽,每个子带宽对应一个数据信道。宽带与基带传输性能相比,明显的差异是在一个单一电缆上支持多个通路,而基带只有一个通路。宽带网除传输数据外,还可以传送语言和电视图象,而基带仅能传输数字信号。宽带传送式网络的跨距可以远至 50 公里(一般是 20 公里的距离),而基带传送式网络的跨距通常小于 1 公里。此外,宽带网需要用复杂的滤波器,使各个工作站可以在自己的频道上发送和接收信号,因此,宽带网的造价比基带网贵得多。

3. 光纤电缆

光纤电缆是一种比较新的传输介质,它具有很高的带宽且能传输很远的距离。光缆是由十分纯质的玻璃拉成很细的纤维形成核心而做成的。光纤周围用覆盖层包裹,此覆盖层也是玻璃层,它比核心玻璃具有较低的折射率。光缆虽然费用昂贵,但数据传送速率高,且不易被窃听,保密性好。因为用光谱载送信号,几乎不会出

现电气干扰或信号散射。

光纤电缆采用激光器或发光二极管(LED)通过缆的核心部分来传输信号,它可用单一光纤或多股光纤构成。美国国家标准协会(ANSI)已建立一个对于物理介质相关层的标准,称为光纤数据分布层接口,适合于100兆位/秒的数据传送率。由于光纤电缆的安装费用过于昂贵,初始安装之后再增加新的工作站就变得很困难。因此,利用光缆作为局域网络的传输介质在实际应用中还不广泛。

4. 卫星

在通信卫星中用于计算机网络通信的是同步通信卫星(旋转速度和地球旋转速度相同)。在这种卫星上安装若干个转发器,它在一种频率范围内接收地面站发送对空通信信号,然后用另一种频率范围向地面发送回来。

由于卫星信道使用对空通信/对地通信对,能够覆盖较大的地理区域(例如,一个区域范围、一个省,甚至整个国家等)。由于卫星信道的成本不断下降及地面站技术的发展成熟,因此,利用卫星信道建立较大区域乃至全国性的通信网络是一种比较理想的途径。

5. 无线电

局域网络使用两种无线电信道,第一种实际上是点对点信道。在这种信道中,大多数工作在4GHz和6—11GHz频率带范围内,并且有1~4.5兆位/秒的带宽,这类信道的成本不会太高。

第二种实际上是广播信道,由多个节点连接在一起,共享一个单信道。为了发送适当大小的报文(一个报文大约为2000位),信道必须有几百K位/秒的传输速率,需要一个几百KHz带宽的信道。为了实现这种信道,就要求至少是几百MHz范围的无线电频率,通常使用300MHz~3GHz及3GHz~30GHz范围。由于干扰的因素,无线电信道的误码率通常高于其他传输介质。

三、局域网的拓扑结构及信息发送控制方法

拓扑是描述一个简单的概念,即网络的物理连接形式。计算机网络的拓扑结构主要有星型、树型、环型、总线型和网状型等五种。

由于树型结构可靠性差,网状型结构复杂所以在局域网中都很很少采用。目前常见的局域网产品大多数采用星型、总线型和环型三种结构,这三种结构还有各种变形和组合。

1. 星型网络

网络拓扑的最早形式之一是星型,它采用相同方法来发送和接收信息,类似于一个电话系统。在一个局域网星型拓扑中,网络上所有信息必须通过中心计算机(文件服务器)进行控制和管理,如图 1—1 所示。

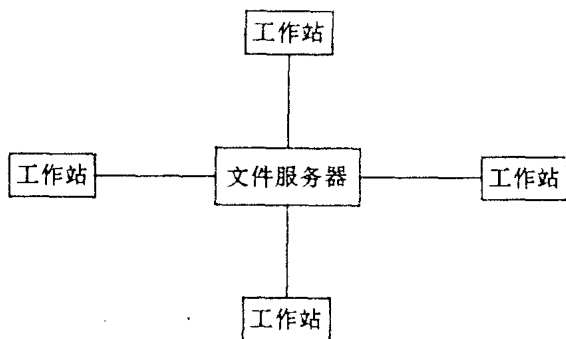


图1—1 星型网络拓扑

从这种体系结构上可以看出,所有站点都挂接到中心计算机上,这样,网络故障容易诊断,站点失效容易检测、电缆连接易于修改,系统易于扩充。但是,中心计算机是网络的关键性节点设备,若它发生故障,将导致整个网络系统的瘫痪。

2. 环型结构

环型拓扑结构如图 1—2 所示,在环型结构中,信息沿一个方向在闭合环路电缆中传输。节点之间,每次将信息传递给另一节点,即由传输节点将信息传送到环上,由每个中间节点接收并朝前传送,最后由终节点接收信息。因此,它和星型网络结构相比,就没有路由选择判定问题,总是按一定方向传输到达目的地。

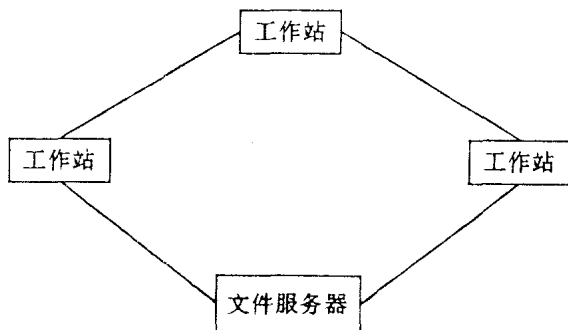


图1—2 环型网络拓扑

在环型结构中,信息发送是通过围绕环路的令牌(Token)来控制的。当网络系统运行时,一个被指定的站点产生一个空闲令牌,绕环路各站依次发送,直到某一个做好发送准备的站点将它变为“占线”,并将该站点的信息送到环路上为止,此时其他各站点只能接收信息。当发送站点信息传输结束时,便产生一个新的空闲令牌,然后继续发送给环网中的下一工作站,从而转交信息发送权。

环型拓扑的优点是:访问时间是确定的,可用于实时性的处理和传输,传输信息包长度不受限制。主要缺点是增加和撤销工作站十分困难,而且中间若有工作站失效,整个系统都受影响。

3. 总线拓扑结构

总线拓扑结构如图 1—3 所示,所有节点(包括文件服务器和所有工作站)都连在一条电缆通道上并共享其电缆,电缆两端必须做终结处理。

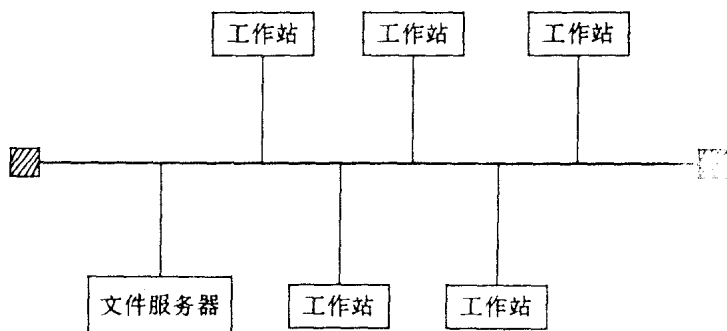


图1—3 总线网络拓扑

在这种网络上工作站在发送信息给指定站点之前,要检查有无信息进入公用电缆通道。所有信息都经过通道上的其它工作站而送往目的地。每个工作站对经过的信息进行检测,以确定本工作站是否就是预定的传送终点。总线型结构中,信息发送方法采用载波侦听多路访问/碰撞检测(简称 CSMA/CD)方式,所有工作站都把他们的接收器连接到总线上。在正常条件下,只有传输站的发送器才接到总线上。连接到总线上的各个站点采用“争用”方式发送信息,谁占有总线谁就发送,因此,有可能发生碰撞。用 CSMA/CD 协议时,要发送信息的每个站点必须在发送前先侦听总线是否空闲,如果空闲就发送。但是这样做仍然有发生冲突的可能,因为发送的信息到线路上传输有一段延时,在这段时间内另一站点通过侦听可能仍然认为线路是空闲的,从而发送信息在线路上,而此时

线路上已有信息在传输,于是造成碰撞。如果检测出碰撞,传输失败,则双方退让。经过加倍延迟等待时间后,再重新进行发送。

从图 1—3 中可以看出,总线型结构没有关键性节点,单一工作站的故障并不影响网络的其余工作站的正常工作,且电缆连接简单,易于安装,增加或撤销网络设备灵活方便。这是目前使用得较为普遍的一种网络结构。

四、网络的标准化

对于一个计算机网络来说,连接到网上的计算机或设备可能出自不同的厂家、公司,型号也不尽相同,它们在硬件和软件上的差异给网内各站实现通信带来一定困难。这就需要有一套对信息传输控制、管理、转换的手段和方法,彼此遵循公认的一些规则,这些规则就是网络协议。国际标准化组织(ISO)已经制定出一个开放系统互连(OSI)的通信规程,它适用于任何类型的计算机网络。

以国际标准化组织 OSI 的分层协议为基础,美国电气电子工程师协会(IEEE)的几个委员会开发出一组适用于局域网络拓扑和访问方法的标准。委员会推出了三个 IEEE802 标准,这些标准在局域网络方面得到了有效的应用。

1. OSI 协议

OSI 协议由七层模型组成,它描述一个局域网络内部和不同网络之间如何进行有效的数据通讯。

图 1—4 表示 OSI 模型的七层关系,他们依次为:物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。

层次	第一层	第二层	第三层	第四层	第五层	第六层	第七层
层名	物理层	数据链路层	网络层	传输层	会话层	表示层	应用层

图 1—4 OSI 模型

图 1—4 所表示的 OSI 模型给读者提供了一个关于通信标准化的印象。这些层次的存在对于通信用户来说无关紧要,设计这些层次是为了使得通信功能便于管理和更为有用,而分层次设计实际上有助于将通信的复杂性和用户隔开。

(1)物理层

物理层实际上是对计算机、终端与数据通信设备之间的连接制定标准接口,也就是有关传输数据所用硬件的一组规则。如对通信介质、调制解调技术、传输速率、插接口等有关局域网络的电气、机械和规程特性进行说明,物理层数据是按“位”传输的。符合 EIA RS232—C 和 RS—449 标准的接口电缆和接插件属于这一层。

(2)数据链路层

数据链路层提供信息如何在通信线路上可靠传输所需要的规定,如数据编码、通信控制、差错检验以及传输线的访问控制等。

OSI 模型中的每一层都提供给上一层关键的要素。数据链路层将物理层提供的数据位装配成数据帧进行传送。

数据链路层通过增加标志来指出报文的开始和结束,并对数据传送规定一个规程。某些大型机网络所采用的同步数据链路控制(SDLC)就属于这一层。

(3)网络层

网络层管理报文分组交换,在计算机或终端设备之间建立起用于数据通信的虚拟电路。网络层是控制以“信息包”为单位向链路层传送信息的有关规定。网络层在发送来自第四层的报文给下面两层之前,要将报文重新装封成信息包组,在接收端又将其离散的信息包按照被发送的秩序重新组装成报文。为了进一步了解报文分组的使用,下面先简要地介绍 OSI 模型层次的通信规程工业标准——X. 25 协议。

① CCITT X. 25 标准