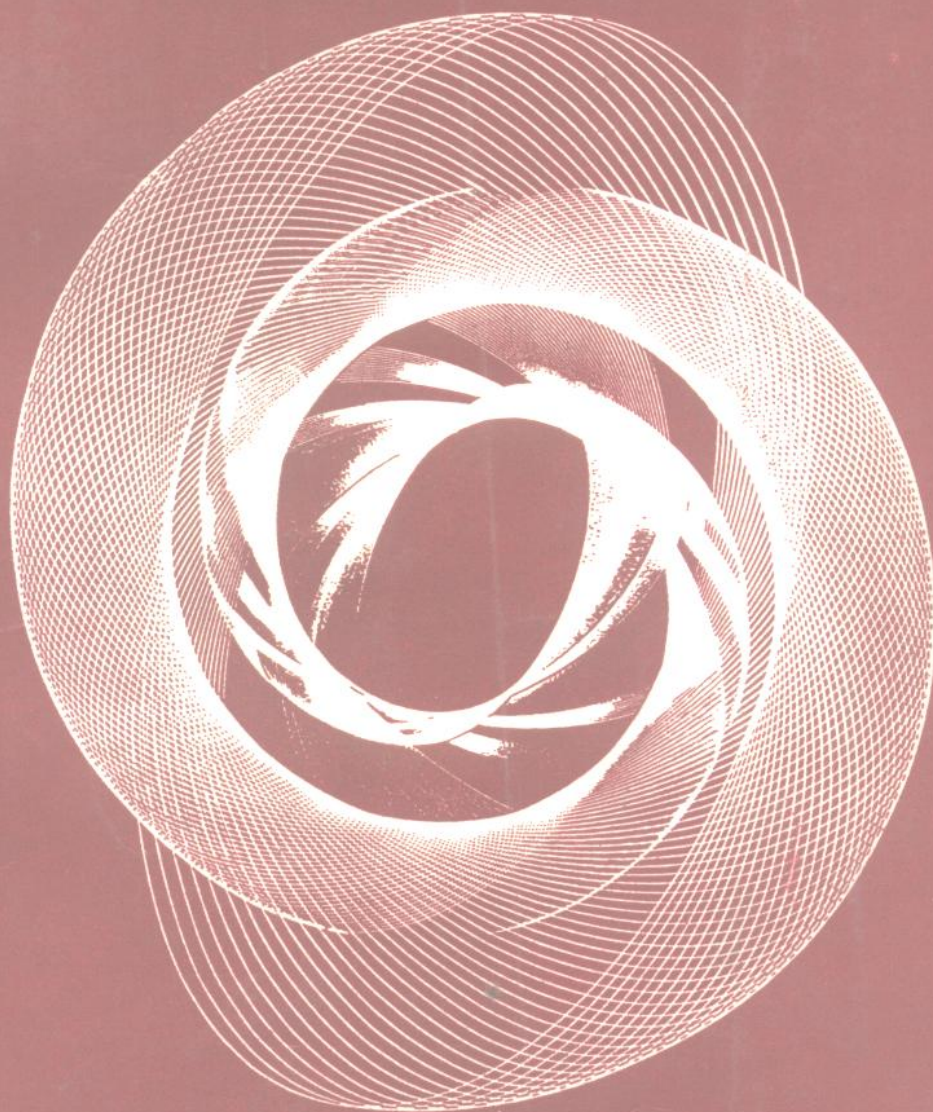

Novell

网络实用指南

上海电子计算机厂 查富立 施稚民等 编



電子工業出版社

NOVELL

网络实用指南

上海电子计算机厂
查富立 施稚民 等编

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

内容提要

本书简述了当前流行的局域网操作系统概况,对运行网络操作系统的硬件环境选择提供了一些建议。在介绍当前国际上最为流行的 Novell 公司的 Netware 操作系统时,采取了由浅入深的办法,系统地说明了该网络的特性、功能、组成、安装和操作方法,并按字母顺序列出了全部网络命令。因此,本书可供准备建立微机网络的用户选择网络时参考,也可供 Novell 网络的用户学习和查阅,还可作为大专院校计算机专业的师生和有关科技人员的参考书。

NOVELL 网络实用指南

查富立 施稚民 等编

责任编辑 赵平

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经售

民族印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17.25 字数: 420 千字

1992 年 4 月第 1 版 1992 年 4 月第 1 次印刷

印数: 10100 册 定价: 10.50 元

ISBN7-5053-1745-8/TP·394

前 言

现已出版的介绍微机联网的书籍为数不少,有关 Novell 公司 NetWare 网络操作系统的资料也时有所见。然而,对于准备建立微机网络的用户来说,希望了解多种网络操作系统的概况,以便选择适合自己使用的产品;对于刚刚建立好微机网络的用户来说,希望全面系统地了解已经购置的网络操作系统的功能和用法,以便使微机网络尽快运转起来,并尽可能多地发挥网络的功能。他们往往发现他们手中的资料不能满足他们的要求,因为这些资料往往只是针对一种网络产品,而且虽然翔实有余,但是入门却不易。

为了满足上述用户的需要,我们组织上海电子计算机厂几位对微机联网具有实践经验的同志编写本书。书中第一部分对当前微机网络的几个主要产品作粗略介绍,供准备建网的用户参考,也为已经建网的用户提供进一步发展时可能的选择;第二部分则从便于入门的角度出发,较详细地介绍当前国际上最为流行的 Novell 公司的 NetWare 网络操作系统,供已安装该网络软件的用户学习和使用时参考。

本书的第一部分写网络操作系统概况。这一部分通过对 Novell 的 NetWare、D-Link 的 LANsmart 等产品的简单介绍,说明当前流行的两类微机局域网操作系统。对运行网络操作系统的硬件环境,包括微机和网络接口插件的选择也提供了一些建议。

第二部分具体说明 Novell 公司 NetWare 286 和 NetWare 386 两个网络操作系统。在介绍该软件的基本情况和安装方法之后,分别对网络用户、管理员和控制台操作员的操作进行了较为系统的描述。最后,罗列了该网络操作系统所使用的主要命令和菜单,供用户在使用网络时查阅。

我们希望本书的出版有助于普及微机网络知识,使从事微机应用的广大技术人员对流行的联网软件有更广泛和深入的了解,从而推广计算机联网使用,让已经分布在各行各业的单独使用的微机通过联网发挥更大的作用。

参加本书编写的主要人员有查富立、施稚民、张兰、苏慧娟。

编者

一九九二年二月

目 录

第一部分 网络操作系统概况	(1)
第一章 硬件基础	(2)
1.1 站点机	(2)
1.1.1 工作站计算机	(2)
1.1.2 服务器计算机	(3)
1.2 联网硬件	(4)
1.2.1 基本的联网硬件	(4)
1.2.2 扩展网络连接需用的硬件	(5)
第二章 局域网操作系统	(6)
2.1 两种类型的局域网操作系统	(6)
2.1.1 以多任务操作系统为基础的局域网操作系统	(6)
2.1.2 以 DOS 为基础的局域网操作系统	(7)
2.2 异种机型或异种操作系统互联	(8)
2.3 局域网的远程连接	(9)
第二部分 Novell NetWare	(10)
第一章 概论	(11)
1.1 NetWare 基础	(11)
1.1.1 建立微机局域网的基本要求	(11)
1.1.2 服务器与工作站	(11)
1.1.3 Novell 网络操作系统和 PC-DOS	(12)
1.1.4 专用和非专用的文件服务器	(13)
1.1.5 用户、用户分组	(13)
1.1.6 文卷、目录	(14)
1.1.7 网络安全性	(14)
1.2 Novell 网络的拓扑结构	(16)
1.2.1 网络低层通信协议与网络接口板	(16)
1.2.2 内部网桥	(18)
1.2.3 外部网桥	(18)
1.2.4 远程网桥和远程工作站	(19)
1.3 NetWare 网络操作系统的磁盘存储管理	(19)
1.3.1 目录 Cache (目录缓冲区)	(20)
1.3.2 目录 Hash	(20)

1.3.3	文件 Cache	(20)
1.3.4	后台写盘功能	(20)
1.3.5	硬盘快速查找 (Elevator Seeking)	(20)
1.4	Novell 网络的可靠性措施	(20)
1.4.1	硬盘目录和文件分配表 (FAT) 的保护	(21)
1.4.2	硬盘表面损坏时的数据保护	(21)
1.4.3	硬盘驱动器损坏时的保护 (SFT 特有)	(21)
1.4.4	硬盘系统的双工数据保护 (SFT 特有)	(21)
1.4.5	事务跟踪系统 (Transaction Tracking System)	(22)
1.5	NetWare 网络操作系统的版本	(22)
第二章	Novell 网络安装	(24)
2.1	对硬件的要求和配置	(24)
2.1.1	对微机的要求	(24)
2.1.2	网络接口板的设置	(25)
2.2	网络的连接	(25)
2.2.1	安装网络硬件	(25)
2.2.2	网桥安装	(26)
2.2.3	注意事项	(26)
2.3	NetWare 286 V2.15 安装简述	(26)
2.3.1	工作站软件安装	(26)
2.3.2	文件服务器软件安装	(27)
2.3.3	外部网桥的安装	(27)
2.4	工作站软件安装过程	(28)
2.4.1	准备工作	(28)
2.4.2	工作站软件安装步骤	(28)
2.5	文件服务器软件安装过程 (NetWare 286)	(30)
2.5.1	准备工作	(30)
2.5.2	Advanced NetWare 文件服务器软件安装步骤	(31)
2.5.3	SFT NetWare 文件服务器软件的安装	(35)
2.6	文件服务器软件安装过程 (NetWare 386)	(35)
2.7	打印服务器的安装 (NetWare 386)	(40)
2.7.1	打印服务器的类型	(40)
2.7.2	安装打印服务器	(40)
2.7.3	加载或运行打印服务程序	(41)
2.7.4	建立远程打印机	(42)
2.8	网桥软件安装过程	(43)
2.9	建立和使用远程工作站	(46)
2.9.1	生成远程工作站 Shell 软件	(46)

2.9.2	配置远程工作站 Shell 软件	(46)
2.9.3	使用远程工作站	(46)
2.9.4	使用 LCONSOLE 实用程序	(47)
第三章	用户操作	(48)
3.1	网络功能和命令行、菜单的使用	(48)
3.1.1	Novell 网络的基本功能	(48)
3.1.2	磁盘共享的几个概念	(48)
3.1.3	命令行	(49)
3.1.4	菜单	(49)
3.2	用户登录上网和退网	(51)
3.2.1	用户登录上网的步骤	(51)
3.2.2	退网	(53)
3.3	驱动器映照	(53)
3.4	目录和权限	(55)
3.4.1	子目录	(55)
3.4.2	目录的权限	(56)
3.4.3	对目录权限的操作	(57)
3.5	文件的属性	(59)
3.6	即时报文	(61)
3.7	网络共享打印	(62)
3.7.1	共享打印的几个概念	(62)
3.7.2	用户对共享打印机的使用	(64)
3.8	查看网络情况	(67)
3.9	设置用户口令	(68)
3.10	自动执行批文件和登录批文件	(69)
3.10.1	工作站自动执行批文件	(69)
3.10.2	系统登录批文件与用户登录批文件	(69)
3.10.3	登录批文件的命令	(70)
3.10.4	用户登录批文件的建立	(70)
3.10.5	登录批文件举例	(71)
3.11	SHELL.CFG 文件	(71)
3.12	NetWare 386 在网络功能方面的改动	(73)
3.12.1	权限	(73)
3.12.2	文件属性	(74)
3.12.3	目录属性	(75)
第四章	管理员操作	(76)
4.1	创建和管理目录结构	(76)

4.1.1	创建目录	(77)
4.1.2	为共享目录设置最大权限	(78)
4.1.3	授权和撤销权限	(79)
4.1.4	安全等效	(80)
4.2	创建用户与对用户的管理	(81)
4.2.1	创建用户	(81)
4.2.2	创建用户分组	(81)
4.2.3	口令与登录安全性	(82)
4.3	网络收费和用户帐户	(83)
4.3.1	制定和修改收费标准	(83)
4.3.2	修改帐户余额	(85)
4.3.3	修改帐户限定情况	(85)
4.4	系统登录批文件	(87)
4.4.1	系统登录批文件举例	(87)
4.5	打印机设定	(89)
4.5.1	使用已有的定义文件	(89)
4.5.2	建立另外的打印设备定义	(90)
4.5.3	存放打印设备设定	(91)
4.5.4	定义页格式	(91)
4.6	打印队列的使用	(91)
4.6.1	建立打印队列	(92)
4.6.2	分配队列用户	(92)
4.6.3	分配队列操作员	(92)
4.6.4	队列操作员的操作	(93)
4.6.5	打印队列映照与 AUTOEXEC.SYS 文件	(93)
4.7	虚拟控制台操作员与 FCONSOLE 菜单	(95)
4.8	管理员命令行	(96)
第五章	控制台操作员操作	(97)
5.1	启动和关闭文件服务器	(97)
5.2	打印管理	(98)
5.3	其他控制台命令	(99)
5.4	锁定控制台键盘的加值程序	(99)
5.4.1	LOCK.VAP 安装	(100)
5.4.2	LOCK.VAP 的使用	(100)
5.4.3	改变控制台键盘口令	(100)
5.5	NetWare 386 V3.1 的控制台	(101)
5.5.1	远程控制台	(101)

第六章 命令	(103)
6.1 概述	(103)
6.2 用户命令	(104)
6.2.1 ATTACH	(104)
6.2.2 CAPTURE	(104)
6.2.3 CASTOFF	(107)
6.2.4 CASTON	(107)
6.2.5 CHKVOL	(107)
6.2.6 ENDCAP	(109)
6.2.7 FLAG	(110)
6.2.8 FLAGDIR	(113)
6.2.9 GRANT	(115)
6.2.10 HOLDOFF	(116)
6.2.11 HOLDON	(116)
6.2.12 LISTDIR	(116)
6.2.13 LOGIN	(117)
6.2.14 LOGOUT	(118)
6.2.15 MAP	(119)
6.2.16 NCOPY	(121)
6.2.17 NDIR	(122)
6.2.18 NPRINT	(128)
6.2.19 NSNIPES	(130)
6.2.20 NVER	(131)
6.2.21 PSTAT	(132)
6.2.22 PURGE	(133)
6.2.23 REMOVE	(134)
6.2.24 RENDIR	(135)
6.2.25 REVOKE	(135)
6.2.26 RIGHTS	(137)
6.2.27 SALVAGE	(138)
6.2.28 SEND	(139)
6.2.29 SETPASS	(140)
6.2.30 SETTTS	(140)
6.2.31 SLIST	(141)
6.2.32 SMODE	(142)
6.2.33 SYSTIME	(144)
6.2.34 TLIST	(145)
6.2.35 USERLIST	(146)
6.2.36 WHOAMI	(147)

6.3	归档命令	(149)
6.3.1	LARCHIVE	(149)
6.3.2	LRESTORE	(153)
6.3.3	NARCHIVE	(156)
6.3.4	NRESTORE	(160)
6.4	管理员命令	(161)
6.4.1	ATOTAL	(161)
6.4.2	BINDFIX	(161)
6.4.3	BINDREST	(163)
6.4.4	HIDEFILE	(163)
6.4.5	MAKEUSER	(164)
6.4.6	PAUDIT	(165)
6.4.7	SECURITY	(166)
6.4.8	SHOWFILE	(168)
6.5	控制台命令	(168)
6.5.1	控制台打印命令	(168)
6.5.2	其他控制台命令	(176)
6.6	登录批文件命令	(190)
6.6.1	ATTACH	(190)
6.6.2	BREAK	(191)
6.6.3	COMSPEC	(191)
6.6.4	DISPLAY 和 FDISPLAY	(192)
6.6.5	DOS BREAK	(192)
6.6.6	DOS SET	(192)
6.6.7	DOS VERIFY	(193)
6.6.8	DRIVE	(193)
6.6.9	EXIT	(194)
6.6.10	执行外部程序 (井)	(194)
6.6.11	FIRE PHASERS	(195)
6.6.12	IF...THEN	(195)
6.6.13	INCLUDE	(198)
6.6.14	MACHINE NAME	(198)
6.6.15	MAP	(198)
6.6.16	PAUSE	(200)
6.6.17	PCCOMPATIBLE (或 COMPATIBLE)	(201)
6.6.18	REMARK	(201)
6.6.19	WRITE	(202)
6.7	NetWare 386 命令概述	(203)
6.7.1	工作站命令	(203)

6.7.2 控制台命令	(204)
第七章 NetWare 菜单实用程序	(210)
7.1 概述	(210)
7.1.1 调入菜单实用程序	(210)
7.1.2 使用菜单实用程序	(210)
7.1.3 菜单实用程序的组成	(211)
7.2 一般用户使用的菜单实用程序	(212)
7.2.1 SYSCON: 系统配置	(212)
7.2.2 SESSION: 管理驱动器映照	(216)
7.2.3 FILER: 使用文卷、目录和文件	(217)
7.2.4 PRINTDEF: 定义打印设备和格式	(222)
7.2.5 PRINTCON: 建立打印作业配置	(222)
7.2.6 PCONSOLE: 控制网络打印	(224)
7.2.7 VOLINFO: 查看文卷信息	(226)
7.2.8 用户自制菜单	(227)
7.2.9 COLORPAL: 为菜单实用程序着色	(230)
7.3 虚拟控制台操作员使用的菜单实用程序	(231)
7.3.1 广播控制台报文	(232)
7.3.2 变更当前文件服务器	(232)
7.3.3 连接信息	(232)
7.3.4 文件/锁定情况	(236)
7.3.5 网络驱动程序信息	(237)
7.3.6 清除所有可挽救的文件	(237)
7.3.7 统计	(237)
7.3.8 状态	(251)
7.3.9 版本信息	(251)
7.4 管理员使用的菜单实用程序	(251)
7.4.1 系统配置	(251)
7.4.2 虚拟控制台操作	(260)
7.4.3 打印管理	(260)

第一部分 网络操作系统概况

网络操作系统是微机局域网中最重要的部分。在相同的联网硬件基础上使用不同的网络操作系统，可以造成完全不同的网络环境。

本书这一部分介绍局域网网络操作系统的概况，包括网络软硬件之间的关系、当前流行的网络操作系统等。

第一章 硬件基础

一般说来,作为网络操作系统基础的硬件主要包括作为网络站点的计算机和连接这些计算机的网络件两大部分。下面,我们先就这两部分硬件的选择作些说明。

1.1 站点机

在微机局域网中,作为网络站点的计算机一般可分为工作站和服务器两类。工作站是指用户直接使用它进行操作的网上计算机,而服务器是指为网络提供共享资源并对这些资源进行管理的网上计算机。由于工作站和服务器在网上扮演不同的角色,选型时考虑的角度就应有所不同。

1.1.1 工作站计算机

在微机局域网上作为工作站的计算机与单独运行的计算机选型时的要求基本上是一致的,这是因为最终用户在网络工作站上执行应用程序与在单独运行的计算机上执行同种应用程序没有多少差别。计算机单独运行和上网作为工作站计算机的最大差别是该机的用户是否可用网络共享资源,这些共享资源主要是指存贮在共享磁盘上的程序和数据文件以及共享的打印机。

为了使计算机成为网上的工作站,除了在该计算机内加接联网必须的网络硬件外,还要运行网络操作系统的工作站软件。这部分软件一般不很大,主要包含一个将用户键入的操作要求根据情况送往网络服务器或送至本机操作系统的重定向模块。

由于网络工作站上的用户可以使用位于网络服务器站点的共享磁盘和打印机,所以作为网络工作站的计算机比单独运行的机器在磁盘和打印设备方面的要求可以低一点。它可以只配备最小容量的硬磁盘、只配备软磁盘驱动器或者根本不配磁盘驱动器。不配磁盘驱动器的工作站计算机称为无盘工作站,这种工作站一开机就从服务器自举操作系统,完全使用服务器提供的共享磁盘进行工作。如果该工作站不自带打印机,可在服务器提供的共享打印机上打印报表。

目前,在微机局域网上的工作站大多运行 MS-DOS 或 PC-DOS 操作系统。单独运行的个人计算机在 RAM 中一般要驻留 DOS、中文系统和应用软件,而作为工作站上网后,除了上述内容外,机内 RAM 还须存放网络操作系统的工作站软件,因而往往会感到存贮空间紧张,不能运行较大的应用软件。要解决这个问题,一般有以下几个方法:

- 有的网络操作系统已经考虑到这一问题,可以将其常驻部分放到地址高于 640KB 的 RAM 中,尽可能少占用 DOS 可用的 640KB 主存区域。如果你的工作站计算机 RAM 容量大于 640KB,应尽可能利用这个功能。
- 让中文系统尽量少占用 640KB 以内的 RAM 区域。可采取的办法有将软方案中文系统的字库放在虚盘或硬盘中,或者使用硬方案的中文系统。

- 定制应用软件，使它能使用地址为1MB以上的主存区域。

要采用上述方法解决 DOS 可用主存容量不够的问题，都要求工作站计算机有较大的主存配置。工作站计算机的主存容量一般以 1MB 为宜，如果不准备采用上述方法，那么 640KB 就可以了。

另外，网络工作站操作的所有运算都由本机处理器完成，这与 UNIX 等多用户操作系统的终端有非常大的区别。因此，作为网络工作站的计算机希望有相对较高的处理器速度。目前，很多网络工作站都采用以 80286 为处理器的个人计算机来充当。

1.1.2 服务器计算机

作为网络服务器的计算机主要的功能是提供共享资源给网络工作站上的用户使用。根据具体情况，网络服务器可以由大中型机、小型机或个人计算机来充当。一般以大中型机和小型机为服务器的网络操作系统都以该种机型固有的多用户操作系统为基础，而我们讨论的网络操作系统又以通用的微机局域网为主，所以这里主要介绍作为网络服务器的个人计算机的选型。

在微机局域网中，作为服务器的个人计算机比作为工作站的个人计算机重要得多。工作站计算机如出现故障，只要不破坏网络连接，网上其他计算机完全能正常工作；而服务器计算机如出现故障，所有工作站都将无法获得必须共享的程序或数据，只能象未联网时一样单独运行。如果你使用无盘工作站，那么服务器故障将使你的网络全部瘫痪，根本无法工作。所以，选择作为网络服务器的个人计算机时最先考虑的因素应该是可靠性。虽然很多网络操作系统都有系统容错方面的措施，但选择可靠的硬件是第一位的。

服务器计算机中最重要的部分是磁盘系统，因为服务器的磁盘要给网上所有用户共享。磁盘系统的可靠性是考虑服务器计算机的可靠性时必须给予极大关注的一个部分。此外，磁盘访问的速度对于服务器计算机来说也是至关重要的。单独运行的计算机的磁盘系统是本机独用的，在单用户环境下其速度不会是十分关键的因素。作为网络服务器，其磁盘系统要给网上用户共享。大型网络可能会有几十个甚至上百个工作站，这些工作站上如果同时发出对某一共享磁盘的访问请求，等待的时间将会是很长的。这段等待时间的长短首先取决于该共享磁盘所在服务器对该磁盘的访问速度。如果共享磁盘读写时间很长，工作站上的用户将会等得不耐烦。所以，选择服务器计算机时，对该机磁盘系统的可靠性和访问速度这两个方面都应给予适当的考虑。

目前绝大部分网络操作系统的服务器部分都采用磁盘高速缓冲 (Disk Caching) 的办法来解决磁盘访问速度低这一问题。当网上工作站发出读共享磁盘信息的请求时，这块信息从磁盘读出并放入作为磁盘高速缓存的 RAM 区域。这样，其他工作站如要读同一块信息，就不必再次访问共享磁盘，而只需从服务器 RAM 中读取。一般说来，如果所需信息已在磁盘高速缓存中，访问速度可以高于读本机磁盘信息的速度。磁盘高速缓存中的信息一般按最近最少使用的先淘汰的方法处理，作为磁盘高速缓存的 RAM 区域越大，可缓冲的磁盘信息就越多，读请求在高速缓存内的命中率也就越高。所以，在网上站点较多和使用共享磁盘信息较频繁的情况下，希望服务器计算机有足够的主存容量，以便腾出更多的 RAM 区域作为共享磁盘的高速缓存。例如，Novell 公司的 NetWare 386 版本希望作为服务器的个人计算机至少有 4MB 主存。

如果网络站点很多而且使用共享磁盘信息十分频繁,对服务器计算机的要求就会更高。除了使用如 80486 等高性能处理器外,对服务器计算机的结构设计可能也会提出专门的要求。目前已经有一些专门为作网络服务器设计的个人计算机产品,如 COMPAQ 的 Systempro、MITAC 的 Series 500 等,它们在增加处理器个数和改善总线性能等方面有特别的考虑。但是,如果从便于维护和网络升级后对现在作为服务器的计算机的利用等方面出发,如果你的网络站点并不特别多,或者共享信息不特别频繁,那么使用一般的个人计算机可能更好。目前局域网中使用东海 386 这一档级的个人计算机作服务器还是最普遍的。

1.2 联网硬件

要把多台个人计算机连接起来构成微机局域网,必须使用一定的联网硬件。最基本的联网硬件是插入个人计算机的网络适配插件和将这些插件连接起来(从而使带有这些插件的个人计算机连接起来)的电缆系统。如果连接距离较长、站点数较多、使用不同种电缆系统或有其他某种原因,可能还要使用其他联网硬件将几个网络段或几个网络连接起来。

1.2.1 基本的联网硬件

最基本的联网硬件是网络适配插件。不管是作为网络服务器还是工作站,网上每台计算机都应有一个与网络电缆系统的接口,这个接口一般要用网络适配插件来承担。

根据 IEEE 802 委员会的建议,局域网络介质访问控制层有三种标准,目前的网络接口插件基本上都已纳入这些标准的规定。

符合 IEEE 802.3 规定的网络接口插件目前市场占有率最高。这种介质访问方式称为 CSMA/CD(载波侦听多重访问/冲突检测),它源于 Xerox 研制的 Ethernet(以太网)标准。以太网插件可以做成宽带的,但因成本关系,目前仍以基带的为主。生产个人计算机上的以太网插件最有名的可能要数 3Com 公司,这家公司从八十年代中期开始相继推出了 3C500、3C500A、3C501、3C503、3C505 等多种以太网插件。比较知名的以太网插件还有 Novell 公司的 NE1000、NE2000、NE/2、NE3200;Western Digital 公司的 WD8003E;D-Link 公司的 DE-100、DE-200 等。另外,港台生产的 NE1000 和 NE2000 的兼容插件也到处可见,它们大都价格低廉,但在制造工艺上优劣相差很远,用户购买时须特别注意。

IEEE 802.5 规定的介质访问方式是 TOKEN RING(令牌环)。目前符合这种规定的微机局域网插件以 IBM 公司的环网插件为主,3Com 等公司也有环网插件。由于环网插件成本相对较高,网上信息传输的控制比较复杂,现在使用还不是特别广泛。

IEEE 802.4 规定的介质访问方式是 TOKEN BUS(令牌总线)。这种介质访问方式在物理上采用总线型的连接方式,而在逻辑上把网上站点编号,造成环型的顺序访问。SMC 的 ARCnet 插件就采用这种规定。这种访问方式的算法与令牌环一样比较复杂,但插件价格较低;虽然传输速率低于 CSMA/CD,但在负载重时性能下降不大,而且网上请求从提出到为目的站点接受的最长时间可以确定。因此,在实时要求较高的局域网上往往愿意使用这种插件。

当前市场上还有一种采用 CSMA/CA 介质访问方法的网络接口插件, 这种插件比采用 CSMA/CD 的插件更简化, 所以价格很低, 而且由于接口硬件简单, 可靠性也更高。D-Link 公司的 DX-100 就属于这类插件, 适用于较小的网络。

联网使用的电缆系统种类也很多, 主要取决于介质访问方式和网络适配插件的选择。

按照网络适配插件与微机总线接口类型来分, 同种介质访问方式的插件又可以有几种。目前使用最多的还是 8 位数据通路的 ISA 总线插件, 如 3C503、NE-1000、DX-100 等。这类插件适用范围较广, 从以 8088 为主处理器的 PC/XT 兼容机到以 80386、80486 为基础的 AT 兼容机都可使用。随着网络共享要求的提高和入网微机运算速度的提高, 8 位数据通路的网络适配插件与微机交换数据的速度可能会成为影响网络性能的一个因素, 16 位数据通路的 ISA 总线插件逐渐替代 8 位数据通路的 ISA 总线插件, 市场占有率越来越高。此外, 还有专门为 PS/2 微通道机型和 EISA 总线机型设计的网络适配插件。一般说来, 网络服务器微机对电缆系统的数据吞吐量最大, 希望使用数据通路较宽的网络适配插件, 而网络工作站就不一定要用数据通路很宽的插件。

按照网络适配插件所担负的工作在 ISO 开放系统互连七层模型中所占的位置来说, 也有高低档的区分。以 ISA 总线的网络插件为例, 3Com 的 3C503 只承担物理层和数据链路层的工作, 这种插件在目前使用的网络适配插件中占绝大多数; 同一公司的 3C505 (EtherLink Plus) 插件则有 80186 主处理器和较大容量的 RAM, 可处理网络数据交换中更多的工作量。然而, 如果网络操作系统没有特殊的要求, 用高档网络适配插件不一定能达到提高网络性能的目的。

1.2.2 扩展网络连接需用的硬件

网络适配插件一般包含微机接口、网络协议处理和网络电缆系统接口三大部分。对于总线形式的电缆系统来说, 网络插件对电缆系统接口的推动能力对连接距离和站点数都有很大影响。网络插件与电缆系统的接口部分 (如以太网的收发器) 如果不能满足用户对网络连接距离和站点数量的要求, 可以旁路掉这一部分, 而在机外加接推动部件。

例如, 细电缆以太网插件的板上收发器按规范是可以在 185 米总线长度内连接 30 个站点。如果这个指标不能满足用户要求, 可以旁路板上收发器, 外接标准以太网电缆系统的外接收发器。这样连接后, 按规范可以在 500 米总线长度内连接 100 个站点。但是, 联网成本则大为增高了。

用中继器 (Repeater) 或路由器 (Router) 可以将多个网络段 (Segments) 连接到一个网络内; 而用网桥 (Bridge) 则可将多个不同的网络连接起来。

使用网桥来扩充网络连接, 除了同样可以增大电缆连接距离和入网站点数外, 还有允许不同种网络硬件进入同一联网环境的效果。例如, 某部门已有五台微机联网, 使用的是 DX-100 插件和绞线电缆, 而相邻部门则已用 NE-2000 插件联成以太网, 这两个网络由于电缆系统和介质访问方式不同无法直接连通, 但你可以用一台既插入 DX-100 插件又插入 NE-2000 插件的个人计算机作为网桥, 把两个网络连接起来, 共用 Novell 公司的 NetWare 网络操作系统。这种做法有时比使用其他办法扩展网络连接更节约更方便, 所以用得相当广泛。

第二章 局域网操作系统

网络硬件是建网的基础，但是最终决定网络使用方法和网络性能的最关键的因素还是网络操作系统。

在同种网络操作系统管理下使用不同的插件联网，虽然插件的性能指标相差很大，对网络性能的综合影响不一定非常大。例如，使用传输速率 2.5Mbps 8 位微机总线的 DX-100 插件联网与使用 10Mbps 16 位微机总线的 NE-2000 插件联网，在同种网络操作系统管理下，响应速度可能只相差 20% 到 30%。然而，即使你使用完全相同的联网硬件，如果选择的网络操作系统不适当，将会使网络性能大为下降。例如，一个拥有三十多台网络工作站且共享服务器资源十分频繁的部门，原来使用 Novell 的 NetWare 2.15 版非专用的网络操作系统，改用 NetWare 3.1 版之后，发现工作站上的响应速度提高了二倍多。因此，正确选择操作系统是建立微机局域网最关键的问题。

2.1 两种类型的局域网操作系统

目前流行的局域网操作系统可以按文件服务器（向网络用户提供共享磁盘的站点）是否以 DOS 为基础分为两大类。一般高性能的局域网文件服务器都采用多任务操作系统作为基础，在安全保密方面有较多考虑，可以支持较多网上工作站，可以管理大容量的内外存资源。这类网络的文件服务器站点一般不允许用户在上面操作，否则会影响网络共享的性能。如果网上站点不多，对安全保密的要求也不高，就可以使用站点对等的网络操作系统。这种网络操作系统在 DOS 基础上运行，网上所有 PC 都能作为服务器和工作站的复合体，在为网上其他站点提供共享资源的同时，还保持了运行标准应用程序的能力。这类网络的站点机上在文件服务与标准应用程序之间划分处理器时间片，程序运行得比通常情况稍慢一点，但许多人却能因此而共享磁盘和打印机。

2.1.1 以多任务操作系统为基础的局域网操作系统

多任务操作系统为灵活和安全的连接提供了重要的选择。运行多任务操作系统的微机网络可在许多单位中取代小型机。

在八十年代，Novell 公司开发的 NetWare 占领了此类网络操作系统的大部分市场。这个产品除了在提高共享磁盘访问速度方面采取较多措施之外，在系统容错和安全保密方面特别受到用户的青睐。进入九十年代后，很多竞争者为这个市场的规模和潜在的利益所吸引，纷纷投资开发自己的多任务网络操作系统。虽然这些竞争者至今尚未能从 Novell 手中夺走大块市场，但是由于很多竞争者都是实力雄厚的公司，使得这种竞争极为引人注目。

目前最有竞争力的产品是 Microsoft 的 LAN Manager。这个产品的 1.0 和 1.1 版并不成功。但是 Microsoft 接受了工业界对其初次尝试的批评，利用它对操作系统开发的精