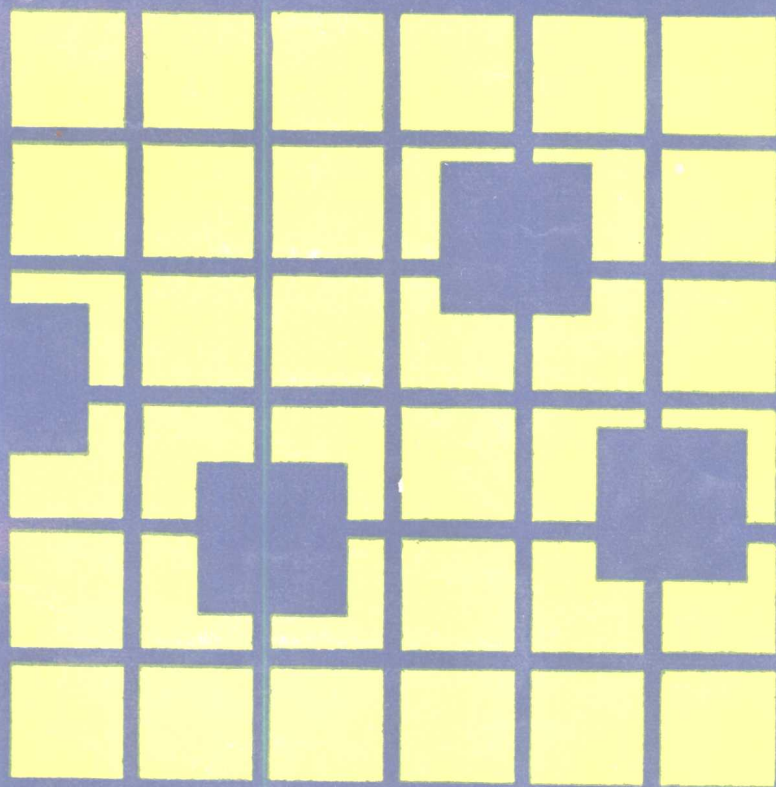


NOVELL网络实用指南

(NOVELL NETWARE 386 V3 · 11)

刘 洋 露 平 编著 友 元 审



航空工业出版社

NOVELL NOVELL

R
TP42 6

NOVELL 网络实用指南

(NOVELL NETWARE 386 V3.11)

刘洋 露平 编

航空工业出版社

1994

(京)新登字 161 号

内 容 提 要

纵观当今计算机局域网,Novell 可谓独领风骚,NetWare 386 更是将 80386 微处理器的性能发挥到了极限。为了便于读者全面、详细了解 Novell 的原理及使用方法,我们特编撰了此书。全书共分八章:第一、二章详细讲述了局域网的概念及规划方法,第三至第五章分别讲述了 NetWare 386 V3.11 的特点、安装及环境设置,第六章为 Novell 打印环境规划,第六、七章分别讲述了 NOVELL 的控制台实用程序和公用程序,第八章介绍了如何进行网络数据的备份和恢复。

本书适用于 Novell 网络用户、Novell 网络开发和维护人员使用,同时也可供大专院校及各种培训班作为教材。

NOVELL 网络实用指南 (NOVELL NETWARE 386 V3.11)

刘洋 露平 编

航空工业出版社出版发行
(北京市安定门外小关东里 14 号)

—邮政编码:100029—

全国各地新华书店经售
北京医科大学印刷厂印刷

1991 年 2 月第 1 版

1991 年 2 月第 1 次印刷

开本:787×1092 毫米 1/16

印张:19

印数:1—3500

字数:471 千字

ISBN 7—80046—567—5

TP·040

定 价:19.50 元

目 录

第一章 局部网络基础	1
1.1 局域网标准	1
1.1.1 概述	1
1.1.2 局域网标准	1
1.2 局域网分类及特点	3
1.2.1 网络分类	3
1.2.2 网络特点	4
1.3 网络组成	5
1.3.1 文件服务器	5
1.3.2 工作站	6
1.3.3 网络接口卡(NIC)	6
1.3.4 网络电缆	7
1.4 网络展布与拓扑	8
1.4.1 星形拓扑	8
1.4.2 线性总线拓扑	9
1.4.3 环形拓扑	9
1.4.4 星形/总线结合拓扑	10
1.4.5 星形/环形结构拓扑	10
1.5 网络协议.....	11
1.5.1 电路交换协议.....	11
1.5.2 受控访问探询.....	11
1.5.3 载波检测多路存取(CSMA)	11
1.5.4 令牌通行.....	11
1.6 网际互连.....	11
1.7 流行网络综述.....	11
1.7.1 以太网.....	12
1.7.2 ARCNET	15
1.7.3 令牌环.....	17
第二章 NOVELL 网络系统	20
2.1 Novell 网络系统组成	20
2.1.1 Novell 网络的基本组成部分	20
2.1.2 文件服务器.....	20
2.1.3 网络工作站.....	21
2.1.4 网络接口卡与通信电缆.....	22
2.1.5 网络的拓扑结构.....	25

2.1.6 网桥.....	25
2.2 NetWare 网络操作系统	26
2.2.1 Novell 网络的发展	26
2.2.2 Netware 的几种主要类型	27
2.3 NetWare 386 操作系统	29
2.3.1 NetWare 386 操作系统的特点	29
2.3.2 NetWare 386 主要功能	32
2.3.3 NetWare 386 的技术指标	33
2.4 NetWare 386 系统技术	33
2.4.1 NetWare 386 的磁盘数据保护	34
2.4.2 文件缓冲.....	35
2.4.3 事务跟踪系统 TTS	37
2.4.4 工作站外壳程序(NetWare Shell)	38
第三章 NetWare 386 网络系统的安装	40
3.1 文件服务器的安装.....	40
3.1.1 安装准备.....	40
3.1.2 软盘启动与硬盘启动的初始操作.....	43
3.1.3 运行 SERVER 程序	44
3.1.4 安装磁盘驱动程序.....	45
3.1.5 文件系统的建立.....	46
3.1.6 安装网络驱动程序和其他可加载模块.....	50
3.1.7 建立通信协议与网络驱动程序的连接.....	52
3.1.8 建立文件服务器启动文件.....	52
3.2 DOS 工作站的安装	54
3.2.1 DOS 工作站的安装准备	54
3.2.2 生成 IPX.COM 程序	55
3.2.3 建立工作站母盘和工作站启动盘.....	56
3.2.4 DOS 工作站的启动	57
3.2.5 工作站配置文件.....	58
3.3 DOS ODI 工作站的安装	60
3.3.1 ODI 提供的主要功能	60
3.3.2 DOS ODI 工作站软件的组成	60
3.3.3 DOS ODI 工作站的安装准备	61
3.3.4 建立 ODI 工作站启动母盘	61
第四章 规划网络环境	63
4.1 概述.....	63
4.2 目录规划.....	64
4.3 权利结构的设计.....	64
4.4 开始执行 SYSCON 履行规划	68

4.4.1	设置帐户(Accounting)	68
4.4.2	改变当前服务器	72
4.4.3	文件服务器信息	73
4.4.4	群组信息	74
4.4.5	维护人员选择项	77
4.4.6	用户信息	80
4.5	使用 SYSCON 菜单公用程序规划的步骤	89
4.5.1	建立群组	90
4.5.2	建立用户	90
4.5.3	将用户加入群组中	90
4.5.4	设计系统注册正本	90
第五章	规划网络打印环境	104
5.1	概述	104
5.2	打印概论	104
5.2.1	在网络上打印	104
5.2.2	NetWare 打印服务	104
5.3	安装打印服务器	111
5.3.1	选择打印服务器的类型	111
5.3.2	设置硬件	112
5.3.3	安装一台打印服务器	113
5.3.4	从其他的文件服务器中设置打印(可选择)	115
5.3.5	打开打印服务器	116
5.3.6	在网络上打印	117
5.3.7	PCONSOLE 公用程序的完整说明	118
5.4	订制的打印功能	137
5.4.1	PRINTDEF 公用程序	138
5.4.2	PRINTCON 公用程序	147
5.4.3	其他重要的打印服务器公用程序说明	152
第六章	主控台指令说明	161
6.1	前言	161
6.2	主控台指令	161
	ADD NAME SPACE	161
	BIND	162
	BROADCAST	162
	CLEAR STATION	162
	CLIB	163
	CLS	163
	CONFIG	163
	DISABLE LOGIN	164

DISABLE TTS	164
DISKSET	164
DISMOUNT	165
DISPLAY SERVERS	165
DOWN	165
ENABLE LOGIN	166
ENABLE TTS	166
EXIT	166
INSTALL	167
LOAD	167
LOAD disk_driver	168
LOAD name_space	169
LOAD NLM_utility	170
MATHLIB	170
MATHLIBC	171
MEMORY	171
MODULES	172
MOUNT	172
NAME	172
OFF	172
PROTOCOL	172
REMOVE DOS	173
RESET ROUTER	174
SEARCH	174
SECURE CONSOLE	175
SEND	175
SET	175
SET TIME	180
SET TIMEZONE	180
SPEED	181
SPOOL	182
TIME	182
TRACK OFF	182
TRACK ON	182
UNBIND	183
UNLOAD	184
UPS STATUS	184
UPS TIME	184
VERSION	185

VOLUMES	185
第七章 公用程序介绍	186
7.1 概述	186
7.2 公用程序介绍	186
ALLOW	186
ATTACH	187
CAPTURE	187
CASTOFF	190
CASTON	190
CHKDIR	190
CHKVOL	191
COLORPAL	191
DSPACE	198
ENDCAP	199
FCONSOLE	200
FILER	203
FLAG	211
FLAGDIR	215
GRANT	218
HELP	220
LISTDIR	220
LOGIN	221
LOGOUT	223
MAKEUSER	223
MAP	231
MENU	236
NBACKUP	243
NCOPY	243
NDIR	246
NPRINT	251
NVER	253
PCONSOLE	254
PRINTCON	254
PRINDEF	254
PSC	254
PSERVER	254
PURGE	255
REMOVE	255
REMOVE DOS	256

RENDIR	256
REVOKE	256
RIGHTS	259
RPRINTER	261
SALVAGE	261
SEND	264
SESSION	265
SETPASS	271
SETTTS	271
SLIST	271
SMODE	272
SYSCON	273
SYSTIME	273
TLIST	273
USERDEF	274
USERLIST	278
VERSION	280
VOLINFO	280
WHOAMI	280
第八章 备份恢复网络数据	282
8.1 概述	282
8.2 开始备份恢复过程	282

第一章 局域网络基础

1.1 局域网络标准

1.1.1 概述

在我们正式讨论局域网络标准之前,首先对网络作一概要性的介绍。要精确地指出一个网络是什么,这个问题往往很难回答。实际上,一个网络既是硬件同时又是软件。硬件由将个人计算机及外部设备连接起来的电缆和接口等组成;软件则对文件及通信系统进行管理。一个网络定义为一个通信系统是较为确切的,因为它可以使你与其他用户通信、共享文件及外部设备。电话系统与一个网络相似,因为它毕竟也是一个通信系统。当使用电话时,我们很少想到作为其组成部分的电缆和硬件,考虑的只是最终结果,即是否提供方便有效的通信。其实,一个电话系统若连接发送文档资料的 FAX 和发送文件的调制器,这个电话系统就可以说是一个网络。

一个局域网络 LAN,可以视为被某种程度计算机化的电话系统,但更合适的是把它比作为如 IBM、数字设备公司及其他计算机厂家所制造的多用户计算机系统。LAN 的最显著特点是利用智能工作站,来完成在各用户个人计算机上的高级分布处理。不象小型计算机和主机那样,数个终端连接到一个中央处理机上,在 LAN 中,各个 PC 机都保持并可以使用其自身的处理能力。

由于局域网络最早是基于某个硬件机构而出现的,因此,厂家总是希望将他们自己的设计作为一个标准。虽然设备的各部分和每一种网络都有自己的优点,但出于已有可用软件的原因,用户常常被迫放弃一种 LAN 而选择另一种。同时,由于各 LAN 厂家都根据其设计的硬件,制定自己的一套准则,使应用软件开发很难为每一种 LAN 都编写一套软件,因而 LAN 需要有统一的标准。

1.1.2 局域网络标准

过去数年中,网络硬件经历了缓慢而变革性的发展。许多旧的标准已被更快、更实用的网络标准取代。网络系统和接口板的可靠性越来越高,并支持范围更广的连网特点和功能。正因为如此,网络应用呈上升趋势,越来越多的软件厂商不断推出网络兼容软件。由于软件标准业已形成,因此,工业界关注的重点就在软件上。

1984 年,IBM 和 Microsoft 宣布了 DOS 3.1 和 NETBIOS(网络基本输入/输出系统)。这版操作系统和 NETBIOS 促使网络改变了原来的发展方向。这就使得局域网标准变成是基于软件而不是硬件之上了。这样一来,LAN 操作系统成为 LAN 发展中至关重要的因素,而非硬件机构。从此,LAN 以更高级的方式开始发展。通常只在更大主机及小型机系统中才有的特点,如记录加锁,安全性考虑以及多用户软件等,开始出现了。

我们知道,一个网络可以是一封闭系统,即只使用自己特有的通信方式。这意味第三方不能通过建立附加软件的形式使封闭系统增值。网络也可以是一个开放系统,这种系统将其规范向第三者公布,并提供编程接口,使开发者能够容易地建立及增添新的应用。一个开放系统可以遵守工业界及用户市场中已经成为标准的某类规则及方法。标准化可使不同厂家设计的产品容易地配合起来。

过去几年里,若干网络标准已经成形,其中包括由开放系统互连委员会制定的“开放系统互连(OSI)”模型。OSI 模型用层次的形式定义一个网络,从含有电缆、连接器的最基本硬件层,直到网络应用软件运行的最高层。

OSI 在各层中定义的规则,为其上层提供一个基本服务和支持。因此在下面列出的对各层简要描述中,把物理层放在了最后:

应用层	网中的网络应用软件在此层运行。
表示层	辅助用户执行诸如文件传送、程序运行等任务。
会话层	管理低层与用户之间的连接,是用户到网络的接口。
传输层	检查网络数据的完整性,必要时将数据包调整到正确的位置。设置包题头,以便将数据发送到目的地。
网络层	以包形式选择路径发送数据。各包要穿过两个低层到达目的地。
数据链路层	管理网络接口处的输入/输出。对原始数据进行组织和检查。
物理层	定义在网络电缆连接及接线中用的规则与协议。这包括例行联络处理及传输规范,还定义了使用的电缆类型及连接器等。

在绝大多数情况下,网络层是不可见的。用户应该尽可能不卷入网络的操作中。网络管理员可以控制不同网络层中的各个方面,用户则应能在一个宽松方便的环境中使用应用软件。

1984 年国际标准化组织(ISO)将美国电子电机工程师协会提出的 IEEE802 LAN 标准作为推荐的参考模型。IEEE802 和 OSI 模型相比,除物理层相同外,链路层分为两层,一个叫媒质存取控制子层(MAC),一个叫逻辑链路子层(LLC)。其中 LLC 层是各种网络共同使用的,而 MAC 层则与所采用的物理媒介有关,即采用不同媒介的网络,其 MAC 要求也不相同,这就形成了网络的特殊性。此外,在层间接口处标明了服务存取点(SAP),它向上一层提供端口地址。物理层的 SAP(P-SAP)只有一个,它向 MAC 层提供单个端口,供 MAC 层传送数据。MAC 层的 SAP(M-SAP)也只有一个,它向 LLC 层提供单个端口,供 LLC 层进行帧传送。LLC 向上层提供的 SAP(L-SAP)有许多个,即 LLC 层可以和多点进行数据传送。

此外,IEEE802 在提出分层参考模型之后,还公布了一批文件,对不同存取控制方法和不同媒介的网络做了具体说明,成为了局域网的标准文件。其中:

- IEEE802.1: 概述了网络互连和系统管理
- IEEE802.2: LLC 子层的内容
- IEEE802.3: CSMA/CD 同轴电缆总线网
- IEEE802.4: 令牌传送同轴电缆总线网
- IEEE802.5: 令牌传送同轴电缆环形网
- IEEE802.6: 城区网
- IEEE802.7: 宽带传送网

IEEE802.8: 光纤网

IEEE802.9: 数据和话音综合网

在这些标准文件中,以 IEEE802.3 最为重要,因为我国用得较多的以太网、3COM 网和 NOVELL 网,都是以 802.3 为标准的。

1.2 局域网络分类及特点

1.2.1 网络分类

用于个人计算机的局域网,可以分为下列几种形式:

对等系统(peer-to-peer system):一个对等网络可以使网上的任何一个站成为服务器,它的资源可以为其他工作站所用。工作站也可以成为接收者,它可以不使用自己的资源而去访问其他站点资源。这种类型的网络中,资源得到最大程度的共享。对等网络系统乍看起来是理想的,但缺少安全性和速度。另外,作为服务器的计算机,因其存储器被占用,所以本质上成为一个执行网络操作的专用系统。这里“专用”是指,作为服务器运行的计算机,其任务已经相当繁重,因此不会再在其上运行其他的 DOS 程序,IBM LAN 程序和 3COM 的 3⁺ 共享程序,就是基于 DOS 的对等网络实例。

基于 DOS 的系统:虽然 MS-DOS 3.1 促进了工业网络标准的发展,但今天的环境,尚未具有建立高速、安全、高级网络的最佳基础。DOS 并未设计得可以较好地运行多重程序,它也不能象服务器所要求的那样,处理来自多个用户的请求。基于 DOS 网络的软件厂家,必须时常对软件进行某种补充和修正,以继续维持系统的运行。从性质上看,这类网络一般属于对等型网络。

DOS 仿真系统:一个 DOS 仿真系统可以运行 DOS 程序及响应 DOS 命令,但并不运行于 DOS 之下。这种操作系统往往从最低层开始设计出来,以充分利用某个具体处理器的特点。例如,在 NetWare 286 的设计中,利用了 DOS 未能很好利用的 80286 的特点。采用这种方法的 LAN 所具有的设计特点,类似大系统上运行的多用户操作系统,能够自如地处理多个同时请求。

专用服务器系统:专用服务器指这样一种服务器,它不能运行任何端点用户程序。它仅仅作为一个服务器设施,处理各工作站请求及管理文件系统。真正运行于专用方式的 LAN 操作系统,将把它自己的处理器、存储器及硬盘等全部资源分配给网络使用。这种系统中的硬盘驱动器被给定一个专门的格式,与 DOS 格式相比提高了效率。但用 DOS 启动时,这些驱动器不会被读出什么信息,因此也提供了一个安全特色。总之,专用服务器系统提供了最佳响应时间、安全性和管理功能。Novell NetWare 可以用于专用方式。

非专用服务器系统:一个非专用服务器系统除可以提供专用系统的一切特点外,还能使服务器作为工作站运行,服务器实质上成为两台机器。这初看起来是理想的,但通常要权衡考虑网络的效率。Ⅱ级 Novell ELS NetWare 和高级 NetWare 可以在非专用方式中运行,Novell SFT NetWare 只能在专用方式下运行。

1.2.2 网络特点

象 Novell NetWare 这样的高级 LAN 操作系统,具有曾经只在大型计算机系统上才有的整套完备特点。虽然就每个 LAN 系统而言,并不具有这里将描述的所有特点,但大多数特点都被认为是作为最佳操作系统所应具备的基本成分。

文件服务:网络 and 文件服务器所关心的全部内容就是文件,管理者和用户需要对其文件的拷贝、归档、保护等有良好的控制。这可以通过菜单辅助命令做到。系统管理员还要能够锁住文件及全部目录。

资源共享:关于资源共享的优点,已经有很多评论。在对等系统中,网上任何资源都有可能被任何其他工作站使用。对于 NetWare 专用系统,象硬盘驱动器和打印机这样的共享设备,均安置在文件服务器,甚至在一个专门打印服务器处。另一方面,只要安装好专门软件之后,打印机也可以置于工作站旁并被其他用户共享。

SFT(System Fault Tolerance):系统容错是 Novell SFT NetWare 的一个特色,当服务器的多个部分发生故障时,它提供一定的网络生存能力。生存级别取决于最初建立的 SFT 级别。例如,你可以安装第二个硬盘驱动器,然后把第一个硬盘驱动器上的全部数据镜像转储到对称的硬盘驱动器上。写信息时,两个硬盘驱动器同时进行,这样,当第一个硬盘驱动器失效时可以启用第二个硬盘驱动器。

磁盘缓冲:磁盘缓冲通过使用一部分系统内存以记忆文件的存储位置,来改善硬盘速度。于是,系统在查找文件时将在内存而不是盘上进行搜索。

TTS:SFT NetWare 中提供的处理跟踪系统(The Transaction Tracking System),是防止数据库受损的一种方法。如果向数据库写数据时有一个处理失败,那么系统将退出这项处理,数据库被恢复到上次的完整状态。一个处理是在一个或一组记录中所做的修改。

安全性:网络倾向于一个集中的地方,如文件服务器。这种情况下,一个网络管理员负责向用户赋予访问权限和口令。Novell 的专用访问服务器及其文件,是现有安全性最高的系统之一。

远程访问:一个好的网络应能提供经电话通信线路访问远程用户的能力。这可能引起安全性问题,但对一个安全性好的系统来说,处理远程用户应不成问题。

网桥:网桥使一个现有网络能够连接到一个新网络或另一现存网络中。在同一建筑内或通过专用电话线连接远程 LAN 时,可能出现使用网桥的情形。网桥对用户必须是透明的。

特殊服务器:在特殊情况下,有些系统允许应用程序在专用服务器上而非工作站上运行。这使应用程序可以临时的使用服务器的超级文件、存储器以及处理资源等。

管理工具:任何网络都应提供含有丰富实用程序的完整工具箱,使用户和管理员能更好地使用系统。这些工具应该包括:观察网络状态、衡量网络当前性能程度的命令。还应提供诊断工具,用于对问题或潜在问题的处理。

用户通信:网络额外的好处之一,就是用户彼此可以方便地进行通信,并通过网络连接发送文件。

伪脱机打印:伪脱机打印使用户把文件送去打印后,立即返回并继续其他的工作。通常设于服务器或打印服务器的存储器,用来保存尚未打印的文档直到被打印为止。这样,用户就可以在系统上继续工作。一个好的网络会有一个打印队列管理系统,使一些打印作业比另

一些作业有更高的优先级,或者打印作业能在调度时间(例如几小时之后)上被打印。

打印服务器:一个打印服务器是专门执行网络打印服务任务的专用计算机。这台计算机上可以连接多台打印,而计算机的整个存储器都用于网络打印作业的伪脱机处理需求。比较理想的情况是,通过使用专门软件就可与其他用户共享工作站的打印机。

1.3 网络组成

一个局域网络基本上由几个硬件部分组成,即:

- 文件服务器
- 个人计算机工作站或其他智能设备
- 网络接口卡(NIC)
- 电缆

下面我们分别对这几部分予以解释。

1.3.1 文件服务器

网络文件服务器主要用于下列目的:管理网络文件系统,提供网络打印机服务,处理网络通信以及其他一些功能。一个服务器可以是专用的。在这种情形中,它的全部处理能力都用在网络机能上;服务器也可以是非专用的。在这种情形中,服务器的一部分功能仍象在工作站或 DOS 系统中使用一样。

网络操作系统被装入服务器的硬盘系统中,随之装入的还有系统管理工具和用户实用程序。当系统重新启动时,NetWare 将被引导,使服务器置于它的控制之下。这时由于运行的是 NetWare 操作系统,所以启动 DOS 是无效的,但是,大多数 DOS 程序能够正常运行。NetWare 的一部分安全性来自这样的事实,即只有在启动 NetWare,而不是 DOS 之后,网络硬盘驱动器才能引导或访问。NetWare 的高级安全机能负责将未授权用户拒于系统之外。

网络服务器的选择对网络的性能及操作是一个关键因素。专用服务器的基本任务是处理各工作站提出的请求。这些请求可以是硬盘使用、申请打印机队列,或与其他设备通信等。对这些请求的接收、处理和响应,会占去很可观的时间。当有更多的工作站注册进网时,这个时间还会增加。由于服务器要处理来自所有工作站的请求,因此它的负荷可能是相当大的。

当工作站不停地发出请求时,服务器就会发生拥挤现象。有时网络流量会相当高,致使一些工作站的请求无法收到,而工作站会继续发出请求直至收到服务器的响应为止。这进一步加重了服务器的工作负荷,因为它也必须对工作站的重复请求做出处理。另外,因为要等待服务器的响应,所以工作站自身处理也开始慢下来。

网络越大就越需要选择高性能的服务器。为支持磁盘缓冲和打印机队列,要求有容量更大的 RAM 内存。服务器应与预估的吞吐率匹配得越接近越好。服务器的吞吐率性能涉及数个因素,包括处理器类型、处理器速度、等待状态因数、内存存取通道大小、总线容量以及内存缓冲能力等,此外还有硬盘性能和其他因素。

一方面,大多数 AT 档次的系统都可以满足 NetWare 的要求;另一方面,如果再对上述的特点加以改进,则对提高服务器是有利的。如果条件允许的话,最好是选用 80386 系统。

1.3.2 工作站

工作站通过网络接口卡及电缆连接到服务器上。网络不支持主机和小型机中使用的哑终端,因为它们自己不具处理能力。工作站一般都是智能型设备,例如带有软盘驱动器或硬盘驱动器的 IBM 或与 IBM 兼容的个人计算机。分布处理概念的内含即在于,连于网络的个人计算机,在从服务器取出程序和数据后,自己便能执行处理,这减轻了服务器的网络任务的负担。文件处理以后又可以存回到服务器中,由其他工作站共享使用或与其他服务器文件一起使用。

通过使用无盘工作站,还可进一步降低各工作站的费用,无盘工作站是没有任何磁盘驱动器的系统,但它拥有与正规个人计算机相同的计算能力和内存。无盘工作站为了访问服务器,需在网络接口卡上使用专门电路。一旦这些站搜寻到服务器,就在其硬盘上开始引导过程,好象硬盘是他们自己的。通常在引导驱动器上包含所有的启动文件,诸如 DOS 系统中的 AUTOEXEC. BAT, CONFIG. SYS, 以及 NetWare 的启动文件。NetWare 安装好之后,系统管理员为每种不同类型的工作站建立一个引导文件。

象 PC 一样,无盘工作站配有微处理器和内存,以便从服务器引导启动后,便能和个人计算机一样执行处理任务。这些系统上的网络接口卡必须有一个远程复位 PROM,一般用较低的价格便可从厂家买到。

为把一台个人计算机或工作站连到网上,首先需要安装网络接口卡并进行适当的电缆连接。系统引导过后,使用安装时建立的网络启动专门文件连接及向服务器注册。这些专门文件是针对工作站类型及各站中使用的网卡而建立的。NetWare 启动文件首先与网络硬件如电缆连接系统连接起来,然后在工作站的磁盘操作系统(DOS)周围建立一个“壳层”,使之能与 NetWare 操作系统接起来。对无盘工作站的情况,壳层文件实实在在地驻留在服务器中。

如把个人计算机作为工作站使用,几乎没有什么特殊要求。事实上,一般的 PC 均可以这样用。当然,工作站自身能力越强越好。我们推荐,任何工作站至少应有 640K 内存。

AT 级别的系统是工作站的最佳选择,因为它们的处理速度更快,并使用 16 位总线接口,这样就可以利用新的 16 位网络接口卡的各种性能。如 Macintosh 就可以连接进 NetWare 网络并请求文件服务,而与此同时,还可维持大家熟悉的 Macintosh 画面式(icon-based)文件系统。

有两个很好的理由可以解释为什么要采用无盘工作站。首先当然是价格,其次与安全性有关。由于工作站没有磁盘驱动器,敏感的数据文件便不能下载到软盘。此外,当系统管理员不想让用户把不需要的文件装进服务器时,无盘工作站用户便不能进行数据的装入。无盘工作站还可作为防止计算机病毒传染系统的一个途径。

1.3.3 网络接口卡(NIC)

网络接口卡为网络电缆接到服务器和工作站上提供了连接机制。因为在作为网络设计基础的网络软件标准出现以前,已经出现了各种硬件设计,所以相应地也就有大量各种不同的网卡,用以支持各种不同类型的电缆和网络拓扑。

网络接口卡首先要有一个用于将网络电缆接到服务器或工作站上去的连接器。板上的

电路则提供协议和命令,用以支持相应的网络类型。许多板上都有附加的内存用于缓冲输入输出数据包,因而改善了网络吞吐性能。板上还提供有用于远程引导 PROM 的插槽,因此,网板可以安装在无盘工作站上。网络接口卡上设有各种开关和跳接器,可用于选择各种硬件中断,输入/输出地址以及其他特性,这样就可使网卡与所要安装于其上的系统配合起来。NetWare 安装过程的一部分工作,就是对这些开关及跳接器进行适当的设置。

对旧式 8 位总线或新型更快的 16 位总线,均有相适应的网络接口卡。对最流行的网络,也提供有适于 IBM PS/2 微通道总线的网卡。

当你考虑使用何种类型的网卡时,硬件与软件兼容性是一个重要问题。应首先确认网卡是否能够在所要求的工作站上工作,是否具有可用的软件驱动程序,以使 NetWare 操作系统能与网卡的协议和板上机能结合起来。在 NetWare 配置期间,应准备一份软件驱动程序,这样就可明确你要购买的网卡与 NetWare 是否兼容。NetWare 包含用于多种流行网卡的一大组驱动程序。

电缆类型及安装时电缆的铺设方式,要由使用的网卡类型决定,对此下面几节将予以讨论。

1.3.4 网络电缆

当服务器、工作站和网络接口卡均准备好时,就要通过网络电缆将所有设备连接起来,使用的电缆类型取决于许多因素。

最流行的网络电缆是屏蔽双绞线、同轴电缆和光纤,电话类型的双绞线电缆也开始兴起。此外,还可通过微波及无线信号建立连接。各种电缆类型或方式都有其优点和缺点。有些易受干扰,另一些不能用于保密方面(无线电)。速度和电缆连接距离是决定选用哪种类型电缆的又一因素。下面分别描述双绞线、同轴电缆以及光纤连接的优点。

屏蔽双绞线

屏蔽双绞线由两股彼此隔绝,而又拧在一起的铜线构成。绞线外面裹有一个绝缘层,这种线的优点如下:

- 制造技术已比较成熟。
- 安装简便。
- 信号辐射小。
- 有一定的抗干扰能力。

同轴电缆

同轴电缆中间是一条铜导线,周围裹有一层作为地线的屏蔽层。屏蔽层与中间导线之间用厚实的绝缘材料分隔开,整个电缆外面覆一层防护皮。电缆有粗与细两种类型。粗型电缆主要用于连接距离较长的情形,但价格较高;细型电缆在连接距离较近的场所中较为实用。同轴电缆具有以下优点:

- 对宽带和基带通信均提供支持。
- 适用于种类广泛的信号,包括声音,视频及数据。
- 安装容易。

- 制造技术已比较成熟。

光纤

光纤缆接虽然费用高,但数据传输速度快,且免被窃听,保密性好。因为用光载送信号,几乎不会出现电干扰或信号散射。光缆由对光折射率不同的内芯与外芯组成。光纤包封在防护电缆中,它有如下优点:

- 高传输速度,可达 100M 位/秒。
- 无电或磁信号辐射,因而安全可靠。
- 支持更长的连接距离。

1.4 网络展布与拓扑

网络电缆在物理上铺开,将各工作站及服务器连接起来的形式,被称为网络拓扑。网络拓扑在纸上看去,类似于一个网络图,因为电缆可以追寻到配置中的每一个工作站和服务器的。拓扑是重要的,因为它决定工作站置于什么位置,电缆铺设的容易程度,以及整个电缆系统花费多大。

LAN 可以容易地截取成适应于任何安装场址。它也可以从一个小系统扩展成一个拥有大量结点(工作站)的大系统。LAN 的灵活程度很大程度上依赖于其拓扑形式。

1.4.1 星形拓扑

在图 1.1 示出的星形拓扑中,一台设备作为中央连接点,集结来自各工作站的连线。

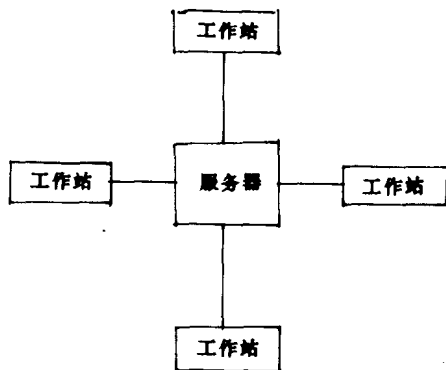


图 1.1 星形拓扑

中央设备可以是文件服务器本身,也可以是一个专门的接线中心。星形是最早的拓扑形式之一,与电话系统相似。AT&T 的 STARLAN 和 Novell 专有的 S-NET 便是这种拓扑实例。

由于各工作站通过中央系统报告情况,因此网络故障诊断是容易的,结点失效容易检测,电缆连接易于修改。因各站有其自己的电缆连接,所以数据决不会发生碰撞且系统容易扩充。但是对规模庞大的配置,从各工作站引出的电缆会集聚到中央结点,因而会潜藏着管