

最新使用参考大全

SFT/Novell
Netware

286、386

初级和高级用户必备的案头资料

本书内容广泛,按字母顺序编排,包括Novell网的计划·

准备·管理·安装·日常网络任务·实例等。



中国科学院希望高级电脑技术公司

SFT/Novell Net Ware 286.386

最新使用参考大全

〔美〕Tom Sheldon (著)

张锋 曾炼 冯大勤 (译)

中国科学院希望高级电脑技术公司

一九九一年七月

20.9

引 言

Novell NetWare是一个计算机操作系统,它的设计目的是使多个计算机能够存取一个或几个文件服务器设备上的多个文件,这种系统被称为一个计算机网络或局域网(LAN)。LAN上的用户可以容易地实现文件共享和相互通信,软件和硬件的总支出费用一般会下降。可以购买流行软件的可共享网络版本,从而网上的每个人都能够访问象打印机及硬盘存储装置那样的昂贵硬件。

当今对计算机网络及其有关资料的需求越来越人,在大多数情况中,要求使用个人计算机建立局域网这一课题已经摆在人们面前,通过安装接口卡、电缆和网络软件,这些系统就连接成一个高级而富有成效的通信系统。这本《Novell Netware最新使用参考大全》就是为填补信息资料上的空白而编写的,可以满足那些希望了解NetWare以及需要一本简洁易用参考资料的读者的要求。

关于这本书

本书将很广泛围的内容组织在一起,包括对Novell网的计划、准备、管理和日常使用。书中提供的信息将引导你从了解NetWare开始学起,为你提供进行日常操作的有用内容。

虽然本书叙述的大部分内容,都包含于整套的Novell NetWare手册中,但很多读者仍会发现本书作为单行本参考资料,是十分有用的。熟悉NetWare的人知道,本书出自十本分散的手册。这些手册并非总是好用的:或者查起来不太方便,或者叙述某个主题未能以适于初学者的有效途径进行。系统管理者常喜欢将NetWare手册收留在他们身边。本书则为读者提供一本可置于其办公桌上的、随手可得的参考资料。

本书在叙述的主题的安排上,既考虑需要更多信息的高级用户的要求,又照顾到那些想了解网络和Novell NetWare的初级者。总之,Novell手册设计成参考性资料。本书假定你已经十分清楚你要查找的命令,所以命令是以字母顺序编排的。本书试图将命令及与你想要执行的任务有关的其他内容、组织在相似的标题之下。例如,有关文件处理的大量命令和指示,被安排在标题与文件有关的单独一章中。

本书翻到任何一页,都可得到有益的参考,同时可注意到,后续章节的内容都建立在前面章节所述的概念、技术和命令的基础上,你会发现这种写法使你更容易理解并抓住NetWare的实质性内容。概念介绍后,又在后续内容中以各种不同方式得到重复。书中给出的许多例子都是NetWare最为常用的方面或方法。

本书也是为准备购买和安装NetWare的人们写的。当研究或筹划任何网络系统时,会有大量信息需要收集,要弄清硬件与软件的概念。针对那些尚未购买NetWare操作系统的用户,并且他们无法取得为进行完善的安装而需要的充分资料,本书为他们提供了尽可能多的信息。

本书总试图做到概括全面,但同时应该知道,没有任何两个网络会安装得如出一辙,请记住书中述及的计划和配置信息,决不应作为你的安装的最终答案。本书旨在用概念、术语以及产品方面的知识将你武装起来,这些对你巧妙地与咨询者、商人或安装人员商谈你具体

网络的需求,是非常有用的。

本书组织方法

本书帮助读者熟悉Novell NetWare及在此操作系统下建立计算机网络所需的设备。本书讨论根据使用本书的读者类型,分为四大主题:

- 计划
- 建立网络
- 管理网络
- 执行日常网络任务

如前面所述,本书是按照一个系统计划者建立Novell网时所遵循的过程而组织的。只用前面很少几章,使读者熟悉网络术语,其中很多是专对NetWare的。第一章介绍了网络历史和一些常用工业术语。第二章转至讨论网络硬件和软件部分。第三章对Novell网络操作系统进行概述。

第四章为用户更详尽地描述具体的NetWare命令。熟悉DOS和熟悉基于PC的其他操作系统的用户,可以通过浏览本章找到对管理和使用NetWare网络有用的工具和技术。其他人可以跳过本章,或在操作系统及网络安装好之后作为参考。

第五章向读者介绍互连性问题。网络是高级通信系统,它又可以与其他网络、小型计算机及主机相互连接。这章对范围广大的Novell互连产品进行讨论,可供需要对其网络做超出基本局域网配置的扩充的人们阅读。

第六、七及八章对于其网络处于计划、设计及购置阶段的人而言,是重要章节。第六章概述一个网络的物理组成形式,以及一个系统连入网上所需的部件。第七章讨论了作为计划和设计阶段所需考虑的问题,即管理与安全性问题。第八章为选择网络硬件和Novell软件,提供了帮助。

第九、十及十一章开始指导安装者进行网络的实际建立及NetWare的安装。第九章帮助安装者搜集NetWare配置与安装期间所需的、有关系统方面的信息。第十章指导安装者通过整个NetWare的建立过程。第十一章叙述后安装方面的内容。NetWare I级ELS用户应参见附录C列出的安装全过程。

从第十二章开始一直到第十五章,介绍了新的网络超级用户对NetWare系统的管理。讨论的主题包括:注册过程,装载软件,添加用户、建立安全措施、以及其他重要主题。

余下章节叙述更具体的网络方面内容,叙述顺序按照对建立一个功能及效率适当的网络的重要性进行。二十五、二十六和二十七章涉及网络维护、监控、改进等方面的内容。这些章节内容只是为网络超级用户提供的,不为一般用户。

本书是否适合于你

本书为提供单独一本Novell NetWare操作系统方面的资料而编写成的,你将熟悉网络的有关术语和概念,其及与Netware的联系。你也将熟悉各Novell NetWare产品的特点及要求,包括I级ELS NetWare、II级ELS NetWare、高级NetWare 286和SFT NetWare 286。

本书对下列人员特别具有意义:

- 网络计划者。如果你在筹划及设计NetWare的安装，本书将引导你对概念、硬件部分、管理问题、NetWare特点及NetWare命令等分别进行讨论。
- 网络整体组织与安装者。参与网络及NetWare安装的人员，将会得到有益的一 前步指导，直到NetWare最终生成与运行。
- 网络管理者。网络管理者将会从NetWare 系统的计划、设计、安装及管理等方面的内容中，找到他们需求的东西。这本书也可作为手头的日常事务处理参考手册。
- 一般用户。用户会发现本书在每天的例行任务中十分有用，特别是 NetWare 内容只包含在一本册子中，对网上的每个用户将是非常有利的。

目 录

引言.....	(i)
本书是否适合于你.....	(ii)
第一章 网络概念.....	(1)
1.1 网络的出现.....	(1)
1.2 主机, 小型机与 LAN.....	(2)
1.3 今天的网络.....	(4)
1.4 建立 LAN 的理由.....	(8)
1.5 LAN 的需求.....	(9)
1.6 应 LAN 之转变.....	(11)
第二章 网络的组成部分.....	(12)
2.1 文件服务器.....	(12)
2.2 工作站.....	(15)
2.3 网络接口卡 (NIC)	(16)
2.4 网络电缆连接.....	(16)
2.5 网络展布与拓扑.....	(17)
2.6 协议.....	(20)
2.7 桥与网关.....	(21)
第三章 NetWare 世界.....	(22)
3.1 Novell NetWare 286 产品概述.....	(23)
3.2 NetWare 286 怎样工作.....	(26)
3.3 Novell NetWare 386.....	(30)
第四章 NetWare 菜单, 命令和实用程序.....	(33)
4.1 安装命令.....	(33)
4.2 菜单实用程序.....	(33)
4.3 帮助命令.....	(37)
4.4 安全命令.....	(37)
4.5 管理用户及用户权力.....	(38)
4.6 目录命令.....	(39)
4.7 文件命令.....	(39)
4.8 消息与广播.....	(40)
4.9 打印命令.....	(41)
4.10 后备命令	(41)
4.11 帐目管理	(42)
4.12 服务器命令	(42)

4.13 系统信息	(42)
4.14 性能监测	(43)
4.15 磁盘实用程序	(44)
4.16 维护命令	(44)
4.17 其他杂命令	(45)
第五章 互连性	(45)
5.1 本地桥	(46)
5.2 远程桥	(48)
5.3 SNA 网关	(52)
5.4 Novell 5250网关与工作站产品	(54)
5.5 用于Novell 3270 SNA 网点的NetWare LU6.2 软件	(54)
第六章 网络接口方法与拓扑	(56)
6.1 电缆连接纵观	(57)
6.2 流行网络概述	(59)
6.3 选择评价	(62)
6.4 硬件组成部分及安装方法	(67)
6.5 其他论题	(71)
第七章 网络筹划中的管理与安全问题	(75)
7.1 系统管理员	(75)
7.2 系统管理员的任务	(75)
7.3 有关管理员的其他论题	(82)
7.4 硬件与软件支持	(83)
7.5 筹划系统的安全	(85)
第八章 网络筹划与选择	(86)
8.1 系统筹划方法	(87)
8.2 决定操作系统级别	(89)
8.3 判明 LAN 需求	(89)
8.4 建立记录簿和工作单	(94)
第九章 准备安装 NetWare	(98)
9.1 安装备案	(98)
9.2 场址准备	(99)
9.3 准备配置与安装NetWare	(103)
9.4 后安装过程	(109)
第十章 安装 NetWare	(111)
10.1 使用SHGEN和NETGEN/ELSGEN菜单	(111)
10.2 阶段1: 运行Shell 生成程序 SHGEN	(112)
10.3 阶段2: 运行NETGEN/ELSGEN, 配置NetWare	(115)
10.4 阶段3: 完成硬件安装	(123)
10.5 阶段4: 操作系统装上服务器	(127)

第十一章 Netware启动和后安装过程	(132)
11.1 在服务器和工作站上启动 Netware	(132)
11.2 启动 NetWare服务器	(132)
11.3 启动 NetWare工作站	(134)
11.4 配置无盘工作站	(136)
11.5 后安装过程	(138)
第十二章 启动NetWare	(142)
12.1 注册到系统	(142)
12.2 开发 NetWare文件系统	(143)
12.3 驱动器映射和查找驱动器	(144)
12.4 开始的超级用户任务	(146)
第十三章 网络分级管理和安全性	(151)
13.1 NetWare系统的分级管理	(151)
13.2 网络安全性	(155)
13.3 NetWare 386 的安全性和存取权	(161)
第十四章 NetWare菜单实用程序	(162)
14.1 使用NetWare 菜单实用程序	(162)
14.2 NetWare 主菜单	(163)
14.3 系统控制: SYSCON 菜单实用程序	(163)
14.4 会话管理: SESSION菜单实用程序	(165)
14.5 文件管理: FILER菜单实用程序	(166)
14.6 文件服务器控制台实用程序: FCONSOLE	(168)
14.7 其他菜单实用程序	(170)
第十五章 用户 目录和文件管理引论	(171)
15.1 用SYSCON创建新的注册簿记	(171)
15.2 创建新的系统注册簿记	(171)
15.3 用SYSCON创建新用户	(172)
15.4 用分组方法创建目录	(177)
15.5 创建分组	(179)
15.6 给目录指定最大权限	(181)
15.7 安装应用程序的考虑	(182)
第十六章 对服务器和目录工作	(182)
16.1 文件服务器的活动	(183)
16.2 映射目录	(184)
16.3 运用FILER的目录活动	(187)
16.4 用于对目录工作的命令	(190)
16.5 目录的受托管理人命令	(494)

第十七章 有关文件的工作和应用	(198)
17.1 使用FILER.....	(198)
17.2 列出和拷贝文件.....	(202)
17.3 在命令行中改变文件属性.....	(210)
17.4 补救已删除文件.....	(214)
第十八章 建立和管理用户	(215)
18.1 设置缺省限制.....	(215)
18.2 建立新用户的步骤.....	(217)
18.3 控制台操作员.....	(219)
18.4 管理用户的命令实用程序.....	(220)
18.5 MAKEUSER和DEFUSER实用程序.....	(224)
第十九章 NetWare 用户的论题	(230)
19.1 给用户提供的菜单实用程序.....	(230)
19.2 给用户提供的命令行实用程序.....	(233)
19.3 和别的用户通信.....	(235)
19.4 做游戏.....	(237)
第二十章 NetWare打印	(238)
20.1 NetWare打印怎样工作.....	(238)
20.2 打印机菜单实用程序.....	(240)
20.3 给打印提供的命令行实用程序.....	(249)
20.4 控制台打印命令.....	(254)
20.5 AUTOEXEC.SYS文件.....	(259)
第二十一章 注册簿记	(261)
21.1 缺省注册簿记.....	(261)
21.2 建立或修改注册簿记.....	(262)
21.3 注册簿记标识参量.....	(263)
21.4 注册簿记命令.....	(264)
21.5 注册簿记样本.....	(275)
第二十二章 NetWare的MENU系统	(277)
22.1 使用MENU.....	(278)
22.2 菜单样本.....	(286)
22.3 在单机上运行MENU.....	(289)
第二十三章 NetWare的记帐系统	(291)
23.1 记帐系统概述.....	(291)
23.2 安装记帐系统.....	(292)
23.3 设置收费比率.....	(293)
第二十四章 服务器的后备与存档	(297)
24.1 备份的方法.....	(297)
24.2 用NetWare命令向本地驱动器归档.....	(300)

24.3 用 NetWar 命令向其它服务器归档或备份.....	(300)
24.4 在本地驱动器上归档或恢复.....	(302)
24.5 用网络驱动器归档和恢复.....	(304)
第二十五章 系统控制台命令	(305)
25.1 传递报文和广播.....	(305)
25.2 关闭服务器.....	(306)
25.3 工作站有关的命令.....	(306)
25.4 网络状态命令.....	(308)
25.5 磁盘有关的命令.....	(309)
第二十六章 NetWare的监视与维护命令	(314)
26.1 FCONSOLE 命令.....	(314)
26.2 NetWare 系统修复实用程序.....	(319)
26.3 管理事务处理跟踪系统.....	(322)
26.4 改变NetWare配置.....	(323)
26.5 修改NetWare的安装选项.....	(327)
第二十七章 NetWare性能监视与分析	(330)
27.1 FCONSOLE 的统计栏.....	(330)
27.2 FCONSOLE 的连接信息.....	(344)
27.3 文件/加锁活动.....	(346)
附录A 定制安装过程	(349)
A.1 修改 NetWare.....	(349)
A.2 资源与资源集管理.....	(349)
A.3 运行定制 SHGEN.....	(351)
A.4 进行定制NETGEN/ELSGEN配置.....	(354)
A.5 进行定制NETGEN/ELSGEN安装.....	(355)
A.6 设立镜像表: 仅对SFT NetWare.....	(356)
A.7 分区表: 仅对高级 NetWare 和 SFT NetWare.....	(356)
A.8 调适热修复 (Customizing Hot-Fix): 对所有 NetWare 版本.....	(357)
A.9 设置系统配置.....	(357)
A.10 定义硬驱卷.....	(358)
A.11 其它维护菜单.....	(358)
A.12 完成NETGEN/ELSGEN 安装.....	(359)
附录B 网关与远程连接安装	(359)
B.1 用BRGEN 生成外部 LAN 桥.....	(360)
B.2 配置和操作远程工作站.....	(363)
B.3 启动桥.....	(366)
B.4 桥控制台命令.....	(367)
B.5 启动远程工作站.....	(367)
附录C I 级ELS NetWare的安装	(368)

C.1 安装 I 级 ELS NetWare.....	(370)
附录D COLORPAL菜单实用程序.....	(373)
D.1 COLORPAL 使用原则	(373)
D.2 修改或增加调色板.....	(374)
附录E 附加的Novell 程序与服务.....	(375)
E.1 Btrieve 系统.....	(375)
E.2 Xtrieve 系统.....	(375)
E.3 XQL 系统.....	(375)
E.4 Novell 服务.....	(376)
E.5 培训课程.....	(377)

第一章 网络概念

精确地指出一个网络是什么这个问题，往往很难回答——概念是含糊的。首先，它看起来是一个物理实体：电缆从新钻的墙洞中穿过，或从天花板垂下进入咖啡接合器；其次网络又象是一个软体：菜单、邮件系统，和丰富的专门程序。网络也对商业氛围的经营活动带来变化：一个网络超级用户把你锁在程序、文件、和目录之外，或者坐在大厅楼下的人把你的打印工作转给别人。

实际中，一个网络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，软件对文件及通信系统进行管理。一个网络定义作一个通信系统是最为清楚的，因为它使你与其它用户通信、共享文件及外部设备。电话系统与一个网络相似，正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，即好用和提供有效的通信。其实，一个电话系统若连接发送文档资料的FAX和发送文件的调制解调器的话，这个电话系统就可以说是一个网络。

一个局域网LAN，可以视为某种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、数个哑终端连接到一个中央处理机，在LAN中，各个PC都保持并可以使用其自身的处理能力。

本章将解释网络是如何发展，以及在一定程度上取代主机和小型机的。你会看到网络系统是怎样运转的，以及它为用户和管理者所提供的特点。

1.1 网络的出现

讨论网络最好从回顾个人计算机的历史开始，并看看网络和连网软件是怎样出现的。这段历史极大程度上出于用户对维护个人计算机的“个人”性的要求，那样，就可以利用他们桌上已有的威力。

1.1.1 操作系统

八十年代初出现的IBM个人计算机，无论在商业还是个人计算处理方面都建立了一个全新的标准。随着个人计算机一起，出现了一个新的操作系统，称为DOS。无论什么标准，其意义就在于能通过为硬件和软件厂商提供一个基于其上的开发平台，来激励新产品的不断涌现。不用说，跟随一个标准是有很强诱惑力的。DOS为软件厂商设计及开发商用软件，提供了方便的编程环境。操作系统为计算机系统硬件与其软件应用程序之间建立了一个接口。拥有象DOS这样的标准接口后，硬件兼容性问题就减小了，因为DOS可以将硬件层次中的不兼容性，屏蔽在兼容的软件层次中，厂家设计的软件只要适应软件层中的要求即可，不必担心硬件差别。

由于上述原因而出现了大量的软件，个人计算机的使用也随之增加。随着越来越多的人开始使用计算机，将数台计算机连接起来使用的很多好处已经显而易见，例如打印机和硬盘

一种互连的共享,这种互连的好处特别是当购买力有限时更为明显。在网上注册的用户,还可以利用它收发电子邮件和发送文件。

网络最早是基于某个硬件机构而出现的。随着连网概念越发流行,每个新年都被预为“网络之年”。厂家总是伴着这样一种希望去设计他们的整个网络系统:即希望他们的设计将会成为一个新的标准。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而选择另一者。由于各LAN厂家都根据其设计的硬件,而制定有自己的一套准则,使应用软件开发感到很难为每一种LAN都编写一套软件,因而常常只解决一种LAN需要的软件。

1.1.2 终于出现一个标准

1984年,IBM和Microsoft宣布了DOS3.1和NETBIOS(网络基本输入/输出系统)。这版操作系统和NETBIOS码促使网络改变了原来的发展方向。顷刻间,局域网标准变成是适于软件的而不是硬件之上的了。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,和多用户软件等,开始出现。

在DOS下运行的应用程序第一次能够利用有关设施去访问网络,及调用文件与记录的锁定功能。

在DOS3.1以前,网络一般都采用专门的存取及锁定机构,因而要求软件制造者设计专用驱动程序,使其软件得以在各网络上工作。

在DOS3.1之后的网络市场中,Microsoft网络(MS-NET)是最先参与竞争的网络中的一个,它在1985年推出。虽然有多达30家厂商发誓要为之提供程序,但厂家数目在减小,到今天那个程序几乎没有几个版本还存在着。其中,有一个版本即现在称为“IBM PC网络程序”的程序。在当时,Novell正致力于开发它的产品系列,正是这个产品系列不久成为一个工业标准,也是本书叙述内容的基础。关于Novell产品为什么得到如此普遍接受这一点,有很多原因,正如你将在本书所看到的那样。原因之一是Novell对DOS有所突破,它建立的是一个中高级操作系统,DOS应用程序仍可以在其上运行,这使它远胜于其它操作系统进而打入小型机和大型机环境中。

1.2 主机、小型机与LAN

随着个人计算机因采用先进的处理器及更为复杂的软件而能力越发强大的同时,主机及小型机用户也开始打破传统——从他们的信息系统部门走出来,形势越来越明朗,即就部门一级需求而言,个人计算机能够为报告生成、信息维护等提供一个有效途径。

在主机和小型机环境中,各个部门所需的数据经常受管理信息系统或某种相似部门的控制。该部门控制对系统中程序及数据的访问。各用户通过一个不能自行执行任务的哑终端,连到主系统上。另一方面,即使有时负荷过重出现超载的情况,主系统仍需执行全部的处理任务。

对传统系统及结构的第一次突破,始见于七十年代初,当时在一些商业中开始出现小型机代替大机器的情况。这些系统相对便宜,足可以在同一公司的各个部门中分别安装一台,并由各部门经理进行控制。这些系统甚至可以通过各种通信手段连接起来,因而形成了最早的分布处理系统。于是部门经理可以控制自己的计算资源,同时还可以访问更多其他计算处

理过程。然而，这些系统仍在极大程度上依赖哑终端的使用，通过哑终端对中央处理机的访问来执行各种操作。

在主机与小型机环境中，处理及存储都是集中化的。这有若干原因，包括费用、安全和管理。宿主计算机成为计算环境的中心，并由一组专业人员进行管理——他们的唯一任务就是操作和管理这个系统。连接到系统上的终端，可使其他用户享用主计算机的处理与存储器。这种集中式处理系统与LAN上采用的分布处理系统不同，见图1-1。在一个分布处理系统中，大部分处理都是在各个个人计算机存储器中进行，这里的个人计算机被称为工作站，文件服务器即宿主系统，成为一个连接共享打印机及其他资源的地方，也是存放文件和管理网络的地方。

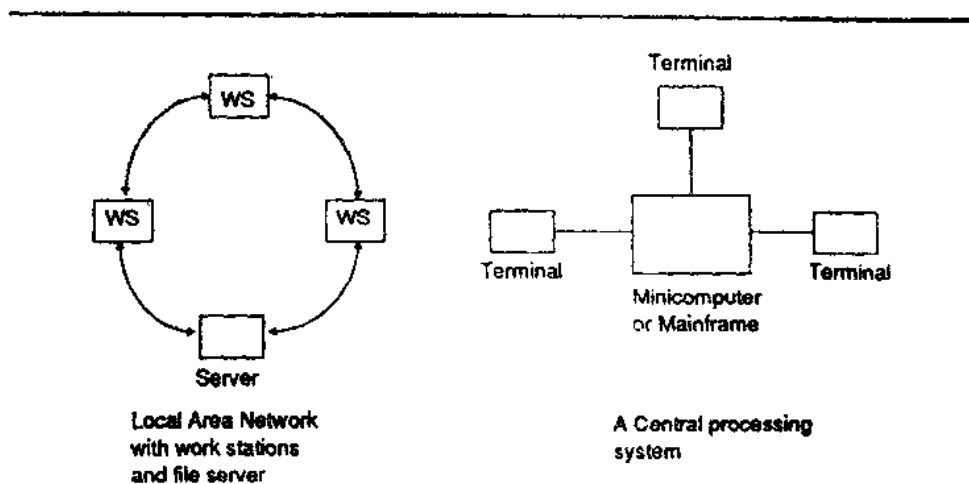


Figure 1-1. LANs connect intelligent workstations together; central processing systems connect "dumb" terminals to a single system

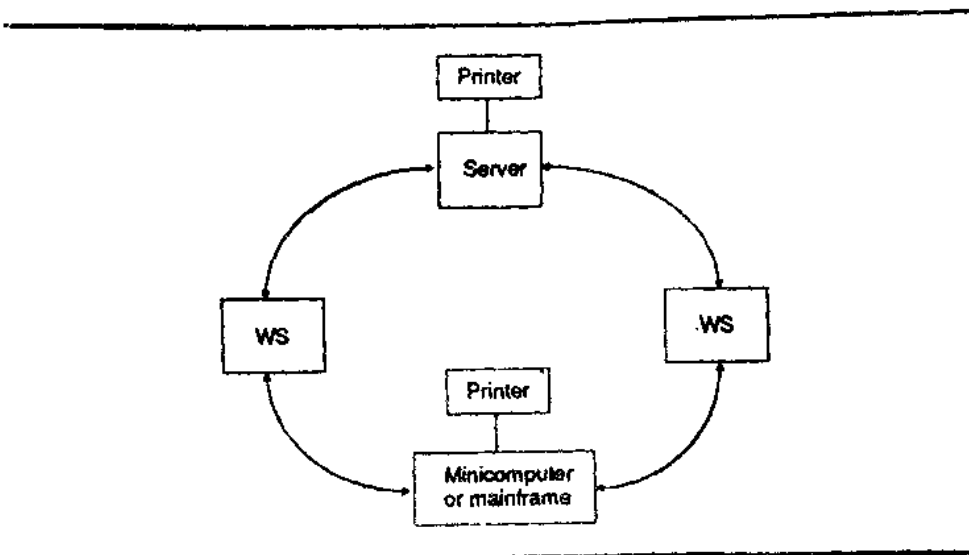


Figure 1-2. Larger systems now share an equal role in a LAN, rather than a controlling role

局域网当前正进入一个新的发展阶段，它将改变人们对超小型机及大型主机的原有观念。这些系统在局域网中的作用，将与供网络用户访问的强大外围设备变得越加平等了。过去，这些系统控制系统中的所有用户，为他们分配处理时间；现在，用户可以选择网上打印机或其他设备的同样方式，选择并使用这些大系统。因此，小型机和主机可以用来处理庞大的处理任务，如帐目处理或密集型处理，而其他任务则可以分派到各PC（见图1-2）。

1.3 今天的网络

过去数年中，网络硬件经历了缓慢而变革性的发展。许多旧的标准已让位于更快、更实用的网络标准。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，连网应用呈上升趋势，越来越多的软件厂商不断推出网络兼容软件。既然软件标准业已成形及被超出，因此工业界关注的重点就在软件上。这节将描述过去几年中业已形成的一些特点。

1.3.1 通信标准

一个网络可以是一封闭系统，即只使用其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，并提供有编程挂靠基础，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之间，更容易地配合起来。

过去几年里，数个网络标准已经成形，其中包括由开发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即在此层运行。
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	检查网络数据的元整性，必要时将数据分组调整到正确的序位。设置分组题头，以便实现将数据组发送到目的地。
网络层	以分组形式、选择路径发送数据过网。各分组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，网络层次是不可见的。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。

1.3.2 网络结构

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，但缺少安全特性和速度。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 3 Com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-DOS3.1促进了工业网络标准的发展，但今天的环境，不宜作为建立高速、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的网络的软件厂家，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。这一类网络性质上，一般还属于对等型网络。

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，NetWare 286的设计中，利用了DOS未能很好利用的80286特点。采用这种方法，LAN所具有的设计特点，相似于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，将把它处理器，存储器及硬盘等的全部资源分配给网络使用。在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。

1.3.3 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，并不需要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、网络和文件服务器所关心的全部内容，先是文件。管理者及用户需要对其文件的拷贝、归档、保护等具有良好的控制。这可以通过菜单辅助的命令而做到。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，已经有很多很多评论。在对等系统中，网上任何资源都有可被任何工作站使用。对于象NetWare的专用系统，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，打印机也可以置于工作站旁并被其他用户共享，只要安装好专门软件之后。

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，你可以安装一第二个硬盘驱动器，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驱动器上。写信息时，两个驱动器同时进行，这样当第一个驱动器失效时可以启用第二个。

磁盘缓冲·磁盘缓冲通过保留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。如果数据正向数据库中写时有一个处理失败，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·网络倾向于在一个集中的地方，如文件服务器，查找文件。这在那些受魔视者想查看你的文件时、或当一个未受训练的操作员删除帐单数据时，会引起问题。使用网络的人越多，就需要有更高的安全性。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的专用服务器操作系统，是现有安全性最高的系统之一。一旦建立安全机制后，未授权者不能访问服务器及其文件。

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，如图1-3所示。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。

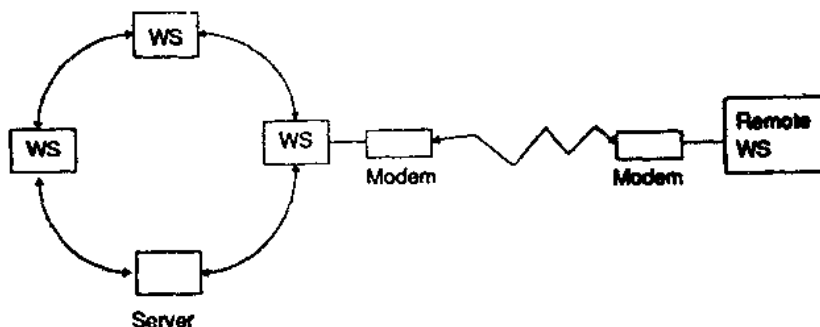


Figure 1-3. Users at remote systems can become workstations on a LAN

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至远程 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·在特殊情况中，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地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。这些工具可以包括：观察网络状态、或衡量网络当前性能程度的命令。还应提供诊断工具，以资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、及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