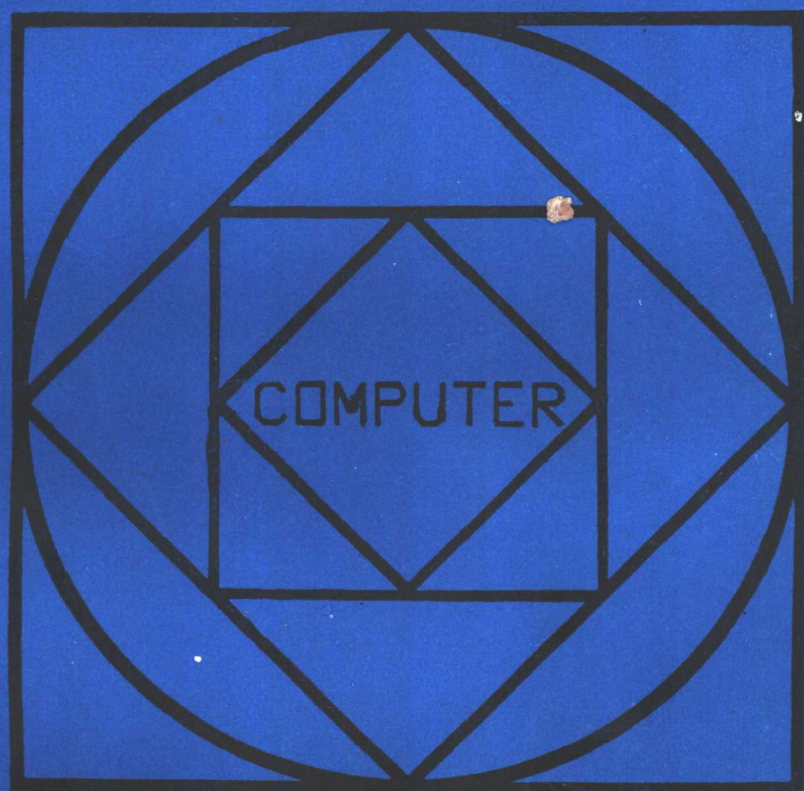


Novell网络操作指南

侯恩聪 颜德贵 文柏礼 编译
胡仲明 崔 伟



成都科技大学出版社

Novell 网络操作指南

侯恩聪 颜德贵 文柏礼 编译
胡仲明 崔 伟

成都科技大学出版社

〔川〕新登字015号

Nvoell网络操作指南

侯恩聪 颜德贵 文柏礼 编译
胡仲明 崔伟

成都科技大学出版社出版发行

双流县印刷三厂印刷

开本：787×1092毫米 1/16 印张：14.375

1992年9月第1版 1992年9月第1次印刷

字数：332千字 印数：1—5000

ISBN7—5616—1414—4/TP·32

定价：6.50元

内 容 简 介

本书共有计算机网络概述, Novell 网络基础、系统安装、实用命令集、画面公用程序、电子邮件系统六篇内容。比较全面系统地介绍了Netware操作系统的先进设计思想、结构原理、性能特点、操作方法和使用经验。本书深入浅出、通俗易懂, 例子实用, 面向计算机网络用户, 适用于从事计算机工作的科技工作者, 也可作为大专院校有关专业的教学参考书。

序 言

近年来, 计算机系统迅猛发展, 广大用户纷纷将单机应用提高到网络水平, 国外最受欢迎的Novell网以其卓越的性能和质量在国内市场备受青睐, 它已成为我国网络用户选用的主导产品。为了更加全面系统地了解掌握Novell网络的性能特征, 其操作系统Netware的先进设计思想、结构和使用方法, 我们编译了《Novell网用户指南》这本书, 期望给广大网络用户提供最大的帮助。

在本书的编译过程中, 我们力图处理好下面几个方面的关系:

1. 一般性和特殊性, 本书在对局域网的概念和基本原理做统一介绍的同时, 对Novell网络独有的结构、性能和实现方法亦做了较全面的对比介绍。

2. 严谨性、完整性和易读性 本书力求做到作为一个网络系统的一本用户手册的严谨性和完整性, 从概念、原理、实现和使用方法均有完整、确切的介绍, 为了便于自学, 在介绍时力求详尽通俗的同时, 并给了适当的例子。

3. 系统性和实用性 我们作为Novell网的用户, 在建网的选择配置、联网、网络应用中积累了一些经验, 在本书中力求处理好系统性和实用性的关系, 本书中所列举的例子也都是在网络上实际通过了的。

在Netware V_{3.1}x已问世之时, 我们推出Netware V_{2.1}x介绍是基于如下原因考虑的: 一是Netware V_{2.1}x已被广泛采用, 其稳定性、实用性和物美价廉的优秀品质已得到众多用户首肯。二是Netware V_{2.1}x的并发服务器功能, 独立完备的电子邮件系统相对于Netware V_{3.1}x投资要少, 功能亦十分完备, 如只希望建立中、小规模的网络系统用户会感到Netware V_{2.1}x方便实惠。尤其是对硬件的要求要比Netware V_{3.1}x低。三是Netware V_{3.1}x是在Netware V_{2.1}x基础上的发展, 对于那些将采用Netware V_{3.1}x的网络用户来说, Netware V_{2.1}x的了解和掌握亦是基本的, 必要的。

本书一共分六篇, 第一篇计算机局域网络概述由颜德贵编译, 第二篇Novell网络基础, 第六篇电子邮件系统由文柏礼编译; 第三篇Novell网络安装由侯恩聪编译; 第五篇Novell网络命令集由崔伟编译, 第四篇Novell网络画面公用程序由胡仲明编译。全书由文柏礼组织而成, 由于编译者水平有限, 书中错误、不妥之处在所难免, 敬请读者惠予指正。

本书面向计算机网络用户, 也适用于广大的从事计算机工作的科技工作者, 大专院校有关专业的教师和学生。

编译者 1991.7

Novell网络操作指南

目 录

第一篇 计算机局部网络概述

第一章 局部网络概述

§ 1.1 计算机网络简介	(1)
§ 1.2 计算机局部网络系统	(2)
§ 1.3 通信协议	(3)
§ 1.4 计算机局部网络的拓扑结构	(4)
§ 1.5 传输媒体	(5)
§ 1.6 网络连接卡	(6)

第二篇 Novell网络基础

第一章 Novell网的发展历史和市场拥有量

§ 1.1 Novell网的发展历史	(7)
§ 1.2 Novell网市场应用情况	(8)

第二章 Novell网的基本构成

§ 2.1 Novell网结构	(9)
§ 2.2 Novell网支持的各种环境	(10)
§ 2.3 Novell网支持的拓扑结构	(10)

第三章 Novell网中的几个概念和Novell网的主要特点

§ 3.1 Novell网中的几个概念	(11)
§ 3.2 Novell网的主要特点	(12)

第四章 Novell网的核心——Netware操作系统

§ 4.1 Netware概念	(14)
§ 4.2 Netware提供的系统安全与数据保护	(20)
§ 4.3 Netware的系统结构和工作原理	(22)
§ 4.4 Netware网络文件服务器的特点及性能分析	(26)
§ 4.5 Netware独创的容错技术	(29)

第五章 Novell网应用中的几个问题住论

§ 5.1 Novell网的应用领域	(31)
§ 5.2 Novell网的应用中的若干问题	(32)

第三篇 Netware的安装

第一章 Netware的安装环境

§ 1.1 网络安装设计 (36)

§ 1.2 网络安装准备 (37)

第二章 网络硬件安装

§ 2.1 网卡安装及连接 (39)

第三章 Netware网络配置及生成网络操作系统

§ 3.1 设置网络配置 (43)

§ 3.2 生成网络操作系统和文件服务器实用程序 (50)

第四章 在文件服务器上安装Netware

§ 4.1 重新进入NETGEN (51)

§ 4.2 用自选项安装Netware (52)

第五章 生成网络工作站入网启动盘

§ 5.1 准备运行SHGEN (59)

§ 5.2 启动SHGEN (59)

§ 5.3 生成工作站外壳 (Shell) (60)

第四篇 画面公用程序

第一章 Netware画面公用程序概述

§ 1.1 使用画面公用程序 (63)

§ 1.2 在画面公用程序中操作 (63)

§ 1.3 画面公用程序的组成 (64)

第二章 SYSCON系统配置程序

§ 2.1 资源帐户系统服务 (Accounting) (67)

§ 2.2 使用多个文件服务器 (68)

§ 2.3 用户群组信息 (70)

§ 2.4 管理员的选择项 (71)

§ 2.5 用户信息 (71)

第三章 SESSION: 管理驱动器映象

§ 3.1 使用多台文件服务器 (76)

§ 3.2 使用驱动器映象 (77)

§ 3.3 以用户组名单或用户名单来传递信息 (79)

§ 3.4 搜索驱动器映象操作 (80)

§ 3.5 选择缺省驱动器 (81)

§ 3.6 查看用户信息 (82)

第四章 FILER: 使用卷、目录和文件

§ 4.1 查看目录信息 (83)

§ 4.2 文件操作 (85)

§ 4.3 选择当前目录区 (90)

§ 4.4 设置FILER选项 (92)

§ 4.5 在子目录区操作.....	(96)
§ 4.6 查看卷的信息.....	(101)
第五章 PRINTDEF: 定义打印设备和格式.....	
§ 5.1 使用打印设备.....	(102)
§ 5.2 使用格式定义.....	(103)
第六章 PRINTCON: 建立打印作业配置.....	
§ 6.1 列出打印作业配置.....	(104)
§ 6.2 建立一个打印作业配置.....	(104)
§ 6.3 打印作业配置的参数.....	(107)
§ 6.4 删除一个作业配置.....	(107)
§ 6.5 重新命名一个打印作业配置.....	(107)
§ 6.6 修改一个打印作业配置.....	(108)
第七章 PCONSOLE: 控制网络打印.....	
§ 7.1 在多台文件服务器上操作.....	(109)
§ 7.2 使用打印队列.....	(110)
§ 7.3 查看打印队列信息.....	(115)
§ 7.4 打印服务器信器.....	(117)
第八章 VOLINFO: 查看卷信息.....	
§ 8.1 查看卷信息.....	(118)
§ 8.2 使用多个文件服务器.....	(119)
§ 8.3 更新时差.....	(120)
第九章 MENU: 画面.....	
§ 9.1 Netware主画面的使用.....	(120)
§ 9.2 为什么使用MENU.....	(121)
§ 9.3 如何建立一个画面.....	(122)
§ 9.4 规划你自己的画面.....	(127)
§ 9.5 使用你的新画面.....	(134)
§ 9.6 求助画面.....	(134)
§ 9.7 错误信息处理.....	(134)
第十章 COLORPAL: 为画面公用程序着色.....	
§ 10.1 缺省彩色调配如何影响画面.....	(136)
§ 10.2 准备执行COLORPAL.....	(137)
§ 10.3 使用COLORPAL来改变画面彩色调配.....	(138)
§ 10.4 改变非IBM电脑省彩色调配.....	(142)
第十一章 入网底稿.....	
§ 11.1 使用缺省入网底稿.....	(145)
§ 11.2 建立或修改入网底稿.....	(146)
§ 11.3 入网底稿命令集.....	(146)
§ 11.4 命令格式规则.....	(147)

第五篇 Novell网络命令集

第一章 Novell网络命令集综述

- §1.1 网络命令集功能作用概述..... (165)
- §1.2 网络命令集分类..... (165)
- §1.3 网络命令的标准格式..... (165)
- §1.4 网络命令的使用环境..... (166)

第二章 Novell网络系统控制台命令集

- §2.1 与工作站系统有关的控制命令..... (166)
- §2.2 与打印机有关的控制命令..... (171)

第三章 Novell网络用户命令集

- §3.1 与入网注网和既网有关的命令..... (175)
- §3.2 驱动器映射命令..... (176)
- §3.3 网络保密命令..... (177)
- §3.4 文件服务器信息命令..... (180)
- §3.5 用户信息命令..... (184)
- §3.6 文件控制命令..... (184)
- §3.7 发送信息命令..... (186)
- §3.8 存档和恢复文件命令..... (187)
- §3.9 打印命令..... (188)
- §3.10 事务跟踪命令..... (191)
- §3.11 网络游戏命令..... (191)
- §3.12 在网络上使用DOS命令..... (191)

第四章 管理员命令

- §4.1 ATOTAL..... (193)
- §4.2 BINDFIX..... (194)
- §4.3 BINDRES..... (194)
- §4.4 HIDEFILE..... (195)
- §4.5 MAKEUSER..... (195)
- §4.6 PAUDIT..... (195)
- §4.7 SECURITY..... (196)
- §4.8 SHOWILE..... (196)

第六篇 电子邮件系统

第一章 电子邮件系统的概论

- §1.1 电子邮件系统的概念和用途..... (197)
- 1.2 电子邮件系统的组成..... (197)
- 1.3 电子邮件的分类..... (198)
- 1.4 电子邮件的属性..... (198)
- 1.5 电子邮件的使用域..... (198)
- 1.6 电子邮件的型态..... (199)

第二章 电子邮件的操作	
§ 2.1 电子邮件系统的安装.....	(199)
§ 2.2 进入EMS操作环境	(200)
§ 2.3 电子邮件系统指令的使用.....	(200)
§ 2.4 电子邮件系统求助系统的使用.....	(201)
§ 2.5 离开电子邮件系统.....	(201)
第三章 建立和传送电子邮件	
§ 3.1 建立电子邮件.....	(203)
§ 3.2 传递电子邮件.....	(203)
第四章 收取和处理电子邮件	
§ 4.1 接收电子邮件.....	(206)
§ 4.2 读取新邮件.....	(207)
§ 4.3 读取已打开的电子邮件.....	(207)
§ 4.4 处理电子邮件.....	(208)
第五章 电子邮件系统指令	
§ 5.1 指令格式惯例.....	(209)
§ 5.2 指令中的条件限定.....	(210)
§ 5.3 电子邮件系统指令集.....	(212)
第六章 电子邮件系统的错误信息和处理	

第一篇 计算机局部网络概述

第一章 局部网络概述

七十年代后期开始,计算机硬件产品是否具有计算机联网功能、系统软件产品能否在网络系统中运行,已成为世界各国厂商评价其计算机硬件、软件产品的性能及其市场潜力的重要标志之一。八十年代以来,人们已习惯地称计算机技术发展进入了“计算机网络时代”。计算机网络建设已成为推广应用计算机的一项系统工程任务。

近几年来,我国的邮电通信系统、经济信息系统、银行电子化系统、电网监控系统、铁路营运管理系统、民航旅客服务系统、天气预报系统、财政税务信息系统、科技情报系统、航天测控系统等十个全国性信息和业务系统在计算机系统建设方面已取得了较大的进步,其中不少系统的计算机网络建设已初具规模。在许多有条件的企业、事业单位和机关、学校等亦在规划自身的发展时,将计算机网络建设摆到了十分重要的位置。

现在,几乎所有的计算机用户(即使是暂时不打算建立计算机网络系统,只作单机应用的用户在内),在建设计算机系统时都十分重视系统的整体性能和系统的扩充、升级和与其它系统的通信、互连等问题。

本章将扼要介绍有关计算机局部网络的部分基础知识,供作局部网络系统设计时参考。

1.1 计算机网络简介

1.1.1 计算机网络的形成与发展

计算机网络是电子计算机技术与通信技术发展、结合的产物。计算机网络的形成是五十年代,为了解决远距离计算、信息搜集和处理,将远程终端连接在电话线上形成了单机联机系统开始的。

计算机网络的发展,经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。大体说来,可分为以下三个阶段:具有通信功能的单机系统、具有通信功能的多机系统和计算机网络系统。(如图1.1)

计算机网络是利用通信线路,把分布在不同地点的多个独立计算机系统有机地联接起来的一种网络系统。其目的是使系统内的众多用户能够共享计算机网络中的所有硬件、软件和信息资源。

1.1.2 计算机网络的作用

1. 计算机网络综合利用现代信息技术(如信息的自动化采集、识别、存储、交换、传输和处理技术等),把分布在广泛区域的计算机信息处理系统有机地连接在一起,形成一个规模大、功能强、可靠性高的综合信息系统,这必将对计算机技术的进一步发展和人类信息活动的发展起更大的推动作用。

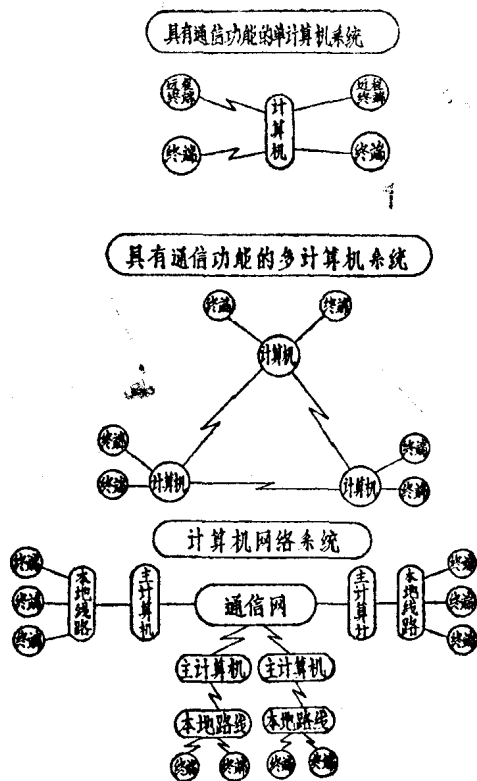


图 1.1 计算机网络发展示意图

和局部网络（LAN，或称局域网）。

广域网络系指在较大的范围内，一般采用公共通信网络线路或邮电部门提供的通信设备、线路构成的计算机网络系统；局部网络系指在一个局部的范围内（如：一幢楼房、一个大院、一个厂区）架设的通信线路构成的计算机网络系统。

- 以构成计算机网络的数据传输线路可分为：专用线网络，租用线网络、公共网络等。
- 以构成计算机网络的数据转换系统的类型一般分为线路交换网络、分组交换网络。
- 以构成计算机网络的数据传输信道不同，又可分为：音频信道、模拟信道、卫星信道、微波信道、无线信道、数字信道、宽频信道等多种形式的计算机网络系统。

1.2 计算机局部网络系统

1.2.1 局部网络系统的定义和特点

计算机局部网络系统是因地理环境限制，在一个局部区域内，把分散配置于各处的计算机、终端、外部设备及其它信息加工处理机器连接起来，实现相互通信的计算机系统。

计算机局部网络系统的特点有：系统联网距离有限（一般不超过10公里）；系统具有较高的数据传输速率（一般1—10兆比特/秒）；系统结构的重组和维护容易，可靠性较高；系统构筑成本较低，有较好的实用性。

1.2.2 局部网络系统的一般功能和效益

计算机局部网络系统因其服务对象、系统配置不同，分别具有各种不同的系统功能。一般的系统功能有：

2. 计算机网络系统实现了硬件、软件、信息资源的共享和系统负荷均衡，有利于提高系统的可靠性，实用性和可维护性。计算机系统的各类资源得以充分发挥作用。同时，各行各业以计算机网络为基础建成自动化管理信息系统，必将加快信息周转速度、促进提高劳动生产率和工作效率，产生极大的经济效益和社会效益。

3. 计算机的普遍应用和计算机网络技术的进一步发展，计算机将进入全社会的各个领域、进入千家万户。如有人预言那样，将形成全球范围的计算机网络，形成全社会的综合信息网络系统，势必对人类社会的进步和发展产生更大的影响。

1.1.3 计算机网络种类划分

从不同的应用实际出发，相继建立和发展了各种不同类型的计算机网络系统。目前，计算机网络主要按以下方面分类：

- 以计算机网络系统的作用范围和计算机互连的距离大小，分为广域网络（WAN），

- 远程录入 (Remote Login) 功能。
- 文件传递 (File Transfer) 功能。
- 远程作业执行 (Remote Job Execution) 功能。
- 电子邮件 (Electronic Mail) 功能。
- 名称服务功能。
- 负荷分散 (Load Balancing) 功能。
- 构筑任意分散系统的基本功能。

对一般计算机局部网络系统的效益分析:

由于局部网络系统采用分散处理方式, 即把数据 (信息) 处理通过文件服务器分散到各工作站 (或其它主机) 上进行, 有以下优点:

- 各工作站可自行处理, 提高响应速度。
- 减少通信负荷。
- 因个别工作站故障或通讯中断时, 其它工作站仍能继续工作, 提高了整个系统的可靠性。
- 大大减轻主机的工作量。

另外, 局部网络系统的优点还体现在外部设备 (如价格较贵的大容量磁盘存储器和激光打印机等), 应用软件和信息资源共享, 可以避免大量数据的重复输入和人力浪费, 充分发挥了各类资源的作用, 大大提高了计算机网络系统的整体效益。

总之, 计算机局部网络系统数据处理速度快、数据传输速率高、错误率低, 系统构筑容易, 设备费用低, 同时系统还具有同其它大型计算机系统或其它网络系统联接、通信, 有机结合的能力。

计算机局部网络系统是企业、机关、学校等单位建设计算机管理信息系统和形成综合办公信息系统的重要手段之一。

1.3 通信协议

计算机网络通信的概念, 一般指把数据 (信息) 从一个节点传送到另一个节点。其中送出信息的节点称为信息源, 接收信息的节点称为收信源。

通信协议 (亦称通信协定或通信规程) 是对信息源和收信源间进行数据 (信息) 通信所作的约定。其主要内容包括两个方面: 一是对信息源发送信息的形式、所发信息内容顺序的约定; 二是收信源收到信息后, 将处理结果、确认情况通知信息源时, 对规定通知程序的形式、内容顺序所作约定。

计算机网络系统是以计算机、终端、交换机等要素构成, 各要素间通过传输信息结合起来的复合系统。为了在各要素间交换信息, 需要为相互通信规定共同遵守的协议。显然单一的通信协议是不能达到上述目的, 因而应由一组结构化的通信协议来共同完成通信交换功能。这个整组通信协议的结构是层次性的 (或称阶层性), 通常在纵向关系方面, 每个层次借助于下一层提供的服务, 再加上本层自身的功能, 为上一层次提供必要的服务, 同时把下一层的服务隐藏起来; 在横向关系方面, 每个层次在其它系统上的相同层次间作信息协议交换。

常见的通信协议有: NFS、TCP/IP、SNA、ISO和IEEE802等。在计算机局部网络

系统中 ISO和IEEE802为最常使用的标准通信协议。

1.4 计算机局部网络的拓扑结构

计算机网络体系结构由系统的逻辑构造和协议体系规定组成。这里所说的逻辑构造是指计算机网络的物理构成要素（如：计算机、通信线路、终端等），按通信观点、规定其构造、功能分担、结合关系和接口，进行逻辑模型化的结果。

所谓网络拓扑结构则是指网络系统中节点或工作站（经模型化的计算机、终端、交换设备等物理要素）间的连接方式。

常见的计算机局部网络拓扑结构有：星型、树型、环型和总线型等四种结构(图1.2)。

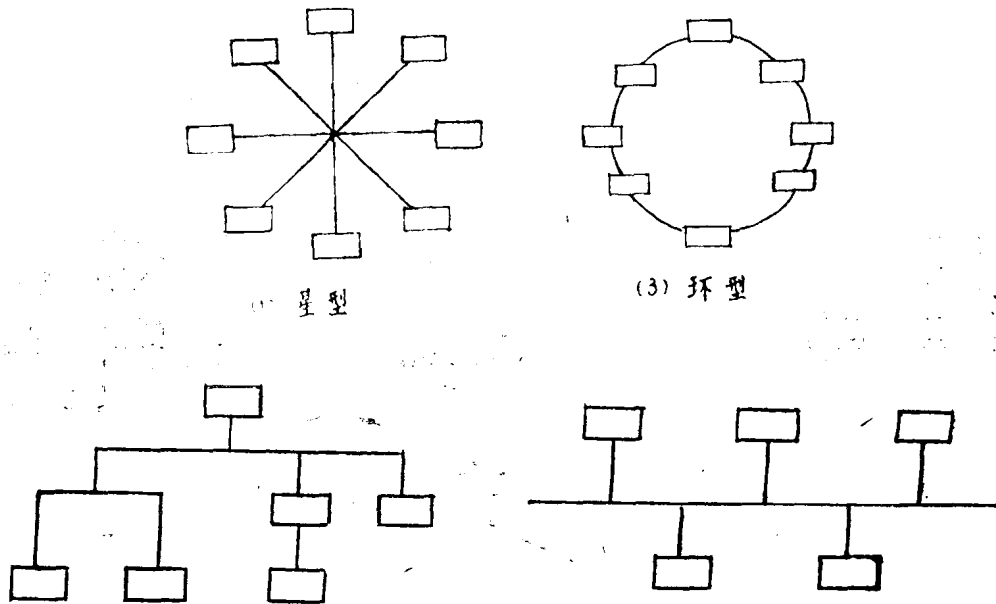


图1.2 四种网络拓扑结构示意图

(1) 星型网络是多个节点连接到中心节点，集中进行信息交换的控制形态，网络中的任意两个用户之间均不会形成闭合回路。系统内信息都集中到中心节点，数据库管理集中。这种类型的网络要求在中心节点设置功能强、可靠性高的机器。否则，中心节点的故障波及范围广，整个系统的可靠性将降低。

(2) 树型网络是星型网络的发展形态，其特点是有多多个中心处理节点，组成层次化系统结构。由于中央节点的处理分散于多个中心节点进行，该类网络较之星型网络的缺点有一定程度克服。但在系统设计时要决定与通信量相适应的层次数和中央结节点下接的节点数，给设计工作带来一定困难。

(3) 环型网络是在通信线路中将所有节点连成封闭式的环路形式。该网络内的每个节点均与其相邻节点连通，并通过相邻节点与其它节点通信，形成所谓接力式的信息传输方式。因而信息流向是单向的，不需要考虑传输路径的选择。由于所有节点都共用通信线路，对于通信量大的系统采用环型网络是不利的。

(4) 总线型网络的所有节点都连接在一条总线上，在该网络上的任何一个节点发出的信息都可以延伸到整个系统的传输介质，并可由其它节点所接收。总线向网络上的每个节点提

供广播式的通信,因此每个节点必须对应唯一的地址,才能接收到对它发来的信息。

各种类型拓扑结构的分析比较

- 星型拓扑结构网络中的每一个节点都是由中央节点的主机控制,不需要信息流向、存取控制。这种结构的网络适合于系统功能有主、次区分的层次性结构的系统使用。但在星型网络中信息都须经中央节点的主机传递,故要求主机的容量大、功能强。否则,在系统内信息传输时,将在主机处出现瓶颈现象,而影响整个系统的效率。

- 环状结构的局部网络因其流向和数据存取容易控制,信息传递速率高,又有中继站,使其传输距离增大;网络中很容易实现分散式数据处理工作;同时,这类网类可以连接光纤介质,进一步提高了信息传输速度,适合于系统的发展。但环型结构网络系统变化弹性小,增加新节点比较困难。

- 总线型网络和树型网络都比较易于增加节点,删除节点或更改线路,且不影响整个系统的结构。作分散式数据处理时,不需要高层次系统软件控制。但这两类系统中每个节点均需有流向、数据存取与发送权限等控制。树型结构的网络系统在单个局部网络中很少采用。

综上所述,计算机局部网络的每一种拓扑结构有各自的特性和系统的优点。计算机局部网络系统建设时,应针对用户系统的现状,现场情况、信息需求量、传输量以及系统投资金额等,并结合各类网络系统适应性,优缺点等综合分析后,作出适当的选择。

1.5 传输媒体

所谓传输媒体(或称传输介质)即在计算机网络中传输信息的介质,也就是在网络中连接两个节点间的线路。

计算机局部网络经常使用的传输媒体有:

- 双绞线(TWO—Tad Paircdble);
- 同轴电缆(Coaxial Cable);
- 光纤电缆(optical Fiber Cable)。

下面简单介绍以上三类传输媒体的特点和它们在各类拓扑结构中的适应范围。

(1) 双绞线价格低廉、敷设容易,线路移动、增添方便,适合于点对点或多点式传输结构。但双绞线构筑的网络系统衰减量大,易受外部杂音影响,传输速度较慢。如采用屏蔽的双绞线则不易产生杂音,亦不易受外部杂音影响。

(2) 同轴电缆种类繁多、性能各异。在实际线路连接上变化最多,计算机局部网络系统多采用这类传输媒体。局部网络中常用的同轴电缆的直径为5mm—12.5mm左右,可作多点式连接。同轴电缆传输容量大,误码率低,易于进行线路重新配置,抗干扰能力强,其价格介于双绞线与光纤电缆价格之间。

(3) 光纤电缆具有传输速度快、线路损耗低,抗干扰能力强等优点。它与前两种传输媒体比较能负载更多的工作站。同时,光纤技术不断创新、完善,光纤电缆的价格呈下降趋势。光纤电缆是信息传输技术中发展潜力最大的一类传输媒体。

拓扑结构不同的计算机局部网络系统,应选择与之适宜的传输媒体。表1.1中给出了几种常用传输媒体与常见的几类局部网络拓扑结构的关系,可作计算机局部网络系统设计时参考。

1.6 网络连接卡

计算机局部网络系统的设计，除应选择合适的拓扑结构，传输媒体、网络软件外，还应选择与之适应的网络联接卡。目前，在计算机局部网络系统中，微型计算机采用的网络联接卡有：3Com Ethtr Litr, AST Pcnct, IBM Pc Network、IBM Token Ring、DLINK、DFINET、Corvus omninet、Nestar PLAN 2000等140余种。Novell 公司的微型机网络软件（Novell Netware）适用于上述各种网络联接卡。

第二篇 Novell网络基础

第一章 Novell网的发展历史和市场拥有量

1.1 Novell 网的发展历史

NOVELL网是美国NOVELL公司开发的一种高性能局域网络系统, Netware是局域网操作系统, 也是Novell网的核心技术。

NOVELL公司成立于1973年, 初期是以生产与IBM机器兼容的外设为主。80年代开始转向研制自己的局域网产品, 1983年正式推出了个人电脑网络系统——Netware网络操作系统。1984年推出了Netware v1.0版本, 1985年又相继推出了Advanced Netware v2.0及v2.0a、以及SFT Level I v2.0a及Level II v2.0a版本, 其间还有Advanced 86 v2.0a、SFT 68、Advanced 68、8-user Netware、Non-dedicated Netware等各种不同类型的版本问世。由于Novell公司渐渐地体会到版本过多的困扰, 所以自SFT Level II v2.0a版本推出之后, Netware网络系统正式化繁为简, 将其现有产品全部简化成ELS、Advanced及SFT三大类Netware网络系统。

1987年底Novell公司正式推出ELS Level I v2.0a、SFT v2.1及Netware for VMS等相关产品, 然后在1988年推出SFT v2.11和Advanced v2.11版本, 同年底又有SFT v2.12及ELS Level II v2.12版本, 值得一提的是Netware网络自此撤除严密保护措施, 以完整的服务支援来加以取代, 造成了销售量激增, 加速了它的普及。

1989年初Novell公司再次推出可连接Macintosh的SFT v2.15及Advanced v2.15版本, 同年六月又推出了ELS Level I v2.15版本。此外, 为迎接开放系统的网络时代, Novell公司又在1989年2月正式推出以Host为基础的NetWare版本(即Portable Netware), 1990年7月推出了Netware 386 v3.0/v3.1版本。它们都可将不同的系统(如DOS、OS/2、Mac、UNIX等)与不同的电脑连接在同一网络系统上, 并提供更强大的功能, 更快速的效率, 以满足未来发展的需要。

Netware网络操作系统的发展过程如图2-1所示。回顾它的发展过程, 我们不难看出Netware的发展基本上经历了四个阶段: Netware 68阶段、Netware 86阶段、Netware 286阶段、Netware 386阶段; 推出了七代产品: Netware 68, Netware 86, Advanced Netware 286, SFT Netware 286, ELS Netware Level I, ELS Netware Level II, Netware 386。

在Novell公司推出的Netware系列产品中, SFT(System Fault Tolerant)与Advanced的区别是: SFT采用了系统容错技术, 提高了系统的可靠性; ELS(Entry Level Solution)是一种浓缩的小规模系统, Level I是对Advanced 286 v2.0的浓缩, Level II是对Advanced v2.1x的浓缩。ELS是用于小规模网络或给用户提供一个实验室环境, 对建网规模较大但又缺乏经验的用户来说, ELS的两个版本都是非常有用的, 因为用户