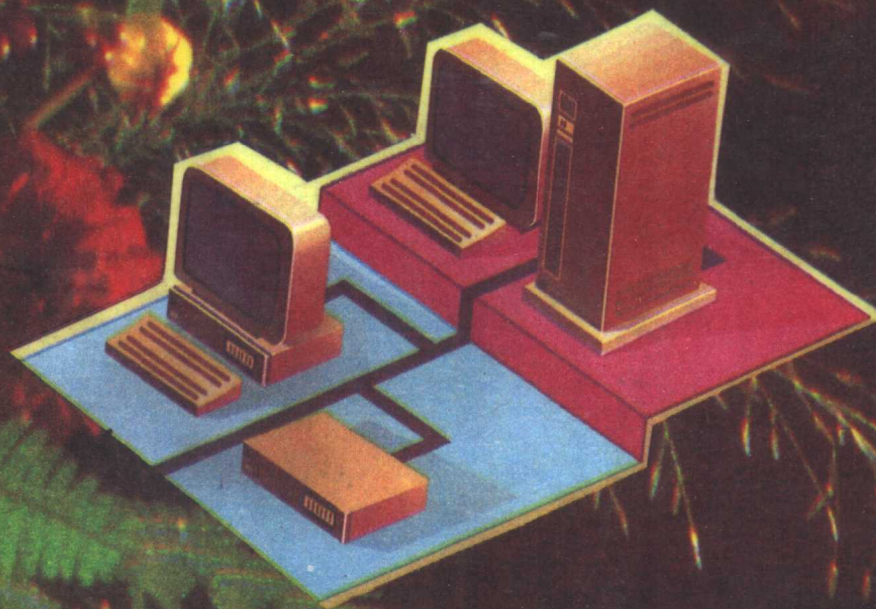




北京希望电脑公司计算机网络技术丛书

Novell 286、386 局部网络 原理、安装、维护和应用教程

倪永仁 编著
希 望 审校



海洋出版社

北京希望电脑公司计算机网络技术丛书

Novell 286、386 局部网络 原理、安装、维护和应用教程

倪永仁 编著
希 望 审校

海洋出版社

内容简介

本书介绍了计算机网络的基本原理, Netware 286 V2.15、Netware 386 V3.1 和 V3.11 的安装和设置, 罗列了网络命令行实用程序的用法和功能, 说明了如何使用菜单实用程序, 如何装入模块, 怎样使用控制台命令和 DOS 可执行命令, 介绍了 Novell 外部网桥实用技术, 给出了非常有用的 Novell 网络功能调用的技术资料, 讨论了开发 NetWare 驱动程序的过程和方法。最后列出了注册正文命令。

需要本书者请与北京 8721 信箱联系, 邮编 100080, 电话 2562329。

(京)新登字 087 号

责任编辑: 阎世尊

Novell 286、386 局部网络原理、安装、维护和应用教程

倪永仁 编译

希 望 审校

海洋出版社(北京市复兴门外大街 1 号)

海洋出版社发行 双青印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 18.75 字数: 420 千字

1992 年 11 月第一版 1992 年 11 月第一次印刷

印数: 1-3000 册

ISBN 7-5027-2661-8/TP.96 定价: 14.00 元

目 录

第一章 计算机局部网络基本原理.....	1
1.1 概 述	1
1.2 局部网络通信媒质	4
1.3 局部网络拓扑结构	4
1.4 局部网络通信接口卡	5
1.5 局部网络存取控制方法	6
1.6 局部网络软件	7
第二章 Novell 网概述	11
2.1 Novell 网产品系列	11
2.2 Novell 网基本构成	12
2.3 Novell 网主要特点	12
2.4 NetWare 数据保护措施	13
2.5 NetWare 安全保密	15
2.6 NetWare 事务跟踪系统	16
2.7 NetWare 自动归档和恢复功能	16
2.8 NetWare 网络管理方式	17
2.9 工作站软件结构与原理.....	18
2.10 内核 NET \$ OS.SYS 结构与原理	19
2.11 NetWare 实用程序	20
2.12 NetWare 386 V3.1 性能和特点	21
2.13 NetWare 386 V3.11 新特点	26
第三章 作为用户使用网络	28
3.1 注 册.....	28
3.2 注 销.....	28
3.3 访问另一个文件服务器.....	29
3.4 建立或修改口令.....	29
3.5 查看网络上的用户自身的信息.....	29
3.6 映象网络驱动器.....	29
3.7 向其他用户发送信息.....	30
3.8 查看在默认目录中的权限.....	30
3.9 把一个文件拷贝到另一网络目录上.....	30
3.10 寻找一个文件	30
3.11 共享打印	31

第四章 NetWare286 V2.15 文件服务器的配置与安装	33
4.1 资源与资源集的概念	33
4.2 选择默认级使用标准软盘方式配置文件服务器	33
4.3 选择定制级使用标准软盘方式配置文件服务器	39
4.4 用其它方式配置文件服务器	42
4.5 完成硬件连接	43
4.6 定义硬盘配置	45
4.7 用 COMPSURF 格式化和测试硬盘	47
4.8 选择默认级使用标准软盘方式在文件服务器上安装 NetWare	49
4.9 选择定制级使用标准软盘方式在文件服务器上安装 NetWare	52
第五章 NetWare 286 V2.15 工作站 IPX 文件生成引导文件服务器和注册	54
5.1 用 SHGEN 生成工作站 IPX 文件	54
5.2 引导专用文件服务器	57
5.3 引导非专用文件服务器	58
5.4 在工作站上注册到文件服务器	59
第六章 NetWare 386 V3.1 的安装	62
6.1 NetWare 386 V3.1 文件服务器的安装	62
6.2 安装 DOS 工作站和注册	72
6.3 安装 DOS ODI 工作站和注册	73
6.4 无盘远程启动工作站的安装	75
第七章 NetWare 386 V3.11 的安装	78
7.1 NetWare 386 V3.11 文件服务器的安装	78
7.2 安装 DOS 工作站和注册	89
7.3 安装 DOS ODI 工作站和注册	91
7.4 无盘远程启动工作站的安装	92
7.5 安装并配置 NetWare TCP/IP	94
7.6 管理 TCP/IP 网络数据库文件	98
7.7 IP 网络配置实例	99
第八章 设置网络环境	105
8.1 目录结构	105
8.2 规划用户和组	106
8.3 建立目录结构 用户和安全性	109
8.4 在网络硬盘上建立目录和注册正本	110
8.5 安装共享应用程序	112
8.6 建立打印服务器	113
8.7 汉字的共享打印	117
8.8 建立用户工作菜单	118
8.9 应用软件从单用户到多用户的转换	122
第九章 命令行实用程序	124
9.1 入网和退网	124

9.2	映射驱动器	126
9.3	网络保密	130
9.4	文件服务器信息	135
9.5	用户信息	142
9.6	文件操作	144
9.7	打 印	149
9.8	发送消息	157
9.9	察看和设置 TTS	158
9.10	网络游戏.....	159
9.11	文件存档和恢复.....	160
9.12	访问定制菜单.....	162
9.13	需要管理员特权的命令行实用程序.....	166
第十章	菜单实用程序	172
10.1	系统配置.....	172
10.2	会话管理.....	173
10.3	文件管理.....	174
10.4	建立打印机定义数据库.....	176
10.5	建立打印作业配置.....	180
10.6	控制网络打印.....	181
10.7	察看卷信息.....	183
10.8	改变屏幕颜色.....	185
10.9	文件服务器控制.....	185
10.10	虚拟文件服务器控制台	186
10.11	后备和恢复数据	187
10.12	限制盘空间	191
10.13	定义用户	192
10.14	版本升级	194
10.15	恢复或清除文件	194
第十一章	可装入模块.....	196
11.1	安装库.....	196
11.2	安装资源.....	197
11.3	安装维护.....	200
11.4	封锁文件服务器控制台. 察看网络信息	201
11.5	其 它.....	203
第十二章	控制台命令.....	208
12.1	查看信息.....	208
12.2	启动和关闭资源.....	201
12.3	其 它.....	215
第十三章	DOS 可执行命令	219
13.1	配置 NetWare 386 操作系统.....	219

13.2	在文件服务器上安装打印服务器	220
第十四章	Novell 外部网桥实用技术	222
14.1	Novell 网桥概述	222
14.2	用默认方式配置网桥	223
14.3	用定制方式配置网桥	225
14.4	引导网桥	231
第十五章	Novell 网络的功能调用	234
15.1	DOS 的中断处理程序	234
15.2	网络功能调用	237
15.3	网络环境功能调用	238
15.4	网络锁定功能调用	243
15.5	网络打印功能调用	245
15.6	网络通信功能调用	247
15.7	网络目录请求功能调用	249
15.8	网络注册请求功能调用	251
15.9	网络装订文件请求功能调用	253
第十六章	NetWare 驱动程序的开发	257
16.1	关于 DOS ODI 266	257
16.2	设计和编程问题	259
16.3	结构和变量	260
16.4	驱动程序的初始化例程	268
16.5	网卡服务例程	270
16.6	发送例程	276
16.7	MLID 控制例程	278
16.8	超时例程	283
16.9	驱动程序撤消例程	284
附录 A	注册正本命令	287

第一章 计算机局部网络基本原理

1.1 概述

在信息社会里,人们取得信息的最快方法就是利用计算机网络。工作人员坐在已连网的计算机终端前面,通过键盘输入命令,可以取得所需的信息和资料。所以全世界上的计算机都将连成网络,这是社会发展的必然趋势和实际要求。

所谓计算机网络,就是将分散在各地的计算机、工作站、终端和外部设备等,通过通信线路互相连接在一起,使能实现互相通信、资源共享和进行分布式处理的整个系统。在当今的网络系统中,由于网络覆盖范围大小、技术条件和工作环境的不同,通常分为广域网络(WAN),局部网络(LAN)和城区网络(MAN)等三种。其中广域网络横跨城市和地区,甚至延伸到全国全世界,它与多种通信系统相连接,发展较早,应用广泛,是一切网络概念发展的基础内容;局部网络又叫局域网络,覆盖范围有限,通常为一个单位所有,在工厂、学校、或机关办公室中使用,比较方便灵活,这是在大量微型机使用之后迅速发展起来的后起之秀,它成本低,应用广,深受用户的欢迎,得到迅速的发展。对我国来说,大量推广局部网络的使用,更具有实现意义。象 Novell 这样的局部网络,就值得我们学习和推广使用。至于城区网络,是在局部网络逐步扩大应用范围并与广域网络和其它通信网络互相连接之后出现的新技术、新要求和新特点,目前尚在研究开发阶段。

因为计算机网络是一个十分复杂的系统,所以学习计算机网络首先要掌握一些最基本的概念,也即要有一个总体的认识,然后逐步深入到各个具体的内容上去,才能理解各个部分的作用和意义。

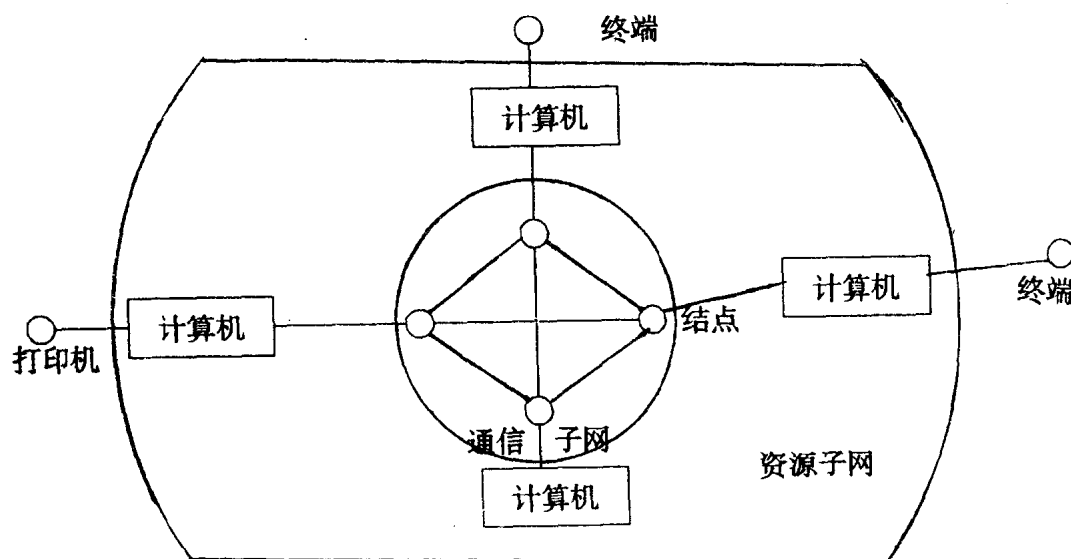


图 1.1 计算机网络

计算机网络的一般情况如图 1.1 所示。从总体上来说,可以把它分为两个部分,里面部

分是为网络通信用的,叫做通信子网,外面部分是为网络提供资源的,叫做资源子网

这样的划分方法太粗糙了,后来国际标准化组织(ISO)经过研究,建立统一标准,进一步将通信子网内的有关活动内容细分为三层,将资源子网内的有关活动内容细分为四层,总共有七层,叫做七层网络系统结构参考模型,故人们叫做“洋葱头”模型,又叫“开放系统互连”模型,其分层内容及其抽象表示方法如图 1.2 所示,其中:

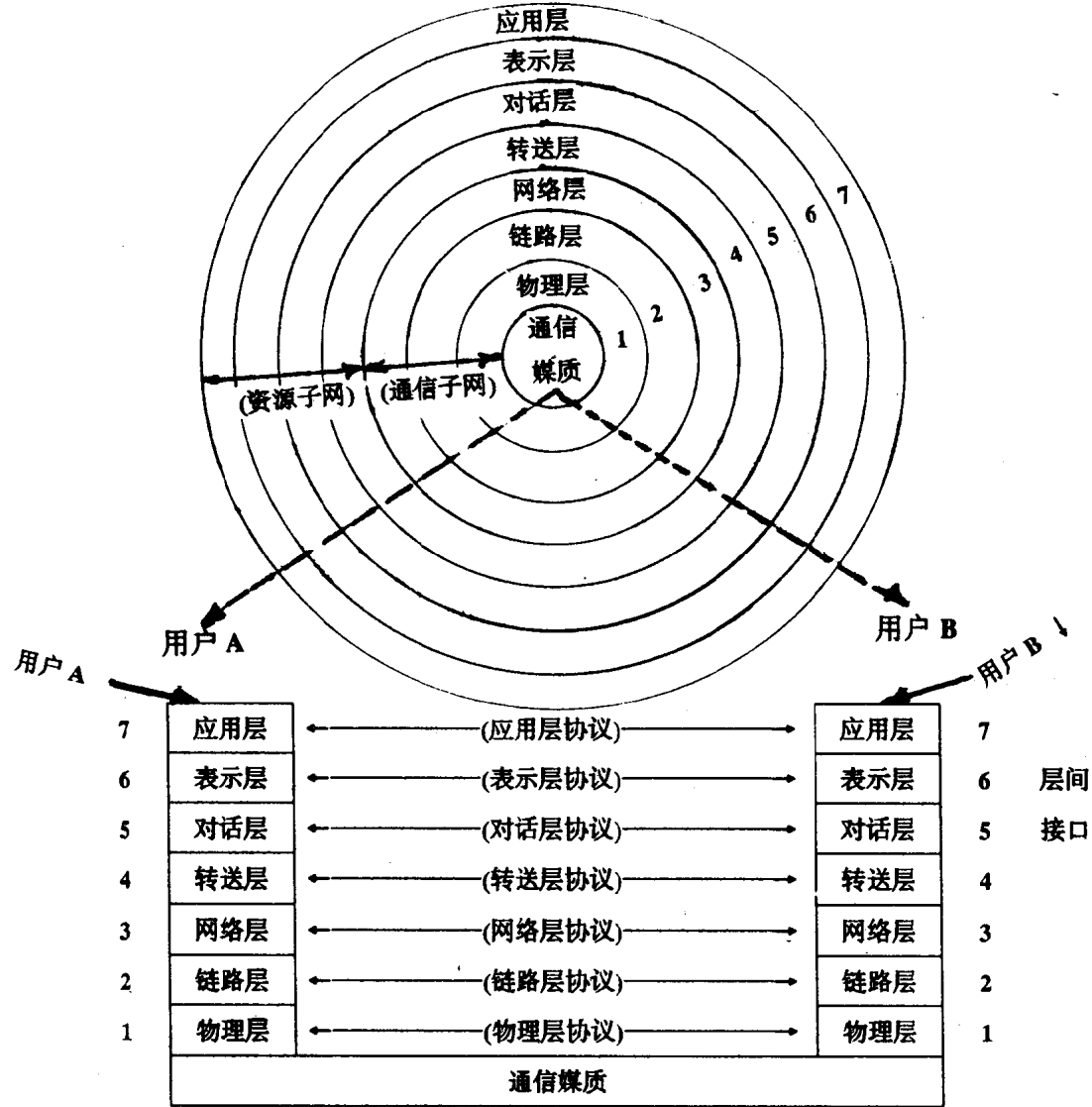


图 1.2 网络七层系统结构参考模型及抽象表示法

应用层:执行网络应用软件,直接为用户服务。

表示层:在网络内部实现不同语句格式和编码之间的转换和表示,为应用层服务。

对话层:执行程序,实现各个进程之间的通信和对话,对于单机操作,只在一个机器内完成,对于网络操作,就可能在不同的机器之间进行。

转送层:对于网络操作,就是要通过通信线路实现不同机器之间的程序和数据交换。

网络层:在通信子网中,选择发送的路径,将报文分组在网络中传送。

链路层:在网络两点之间的链路上,控制信息帧的传送,并进行差错检测。

物理层:定义使用通信媒质的类型及连接部件的机械和电气性能以及通信规则和协议。

在通常情况下,网络层次是不可见的,它们是网络软件功能上的分工和各相邻两层之间的接口规定。在每一个层内都要完成规定的功能,称为该层内的协议,七个层次就要分别有七种协议;在层与层之间的过渡,叫做接口,在接口处,规定下层要上层服务,故层与层之间要规定有具体的服务内容,叫做接口服务,所以七个层次又要有七种接口服务。故整个网络的研究工作,变为协议和服务的研究,使问题变得抽象而具体。ISO 的开放系统互连(OSI)公布之后,得到世界上各个国家的支持,它将世界性的网络研究工作列入一个统一的轨道,受到世界上的欢迎。

局部网络既有网络的共同性,又有自己的特殊性。从资源子网来说,计算机接在局部网络上和在广域网络上都提供资源共享,没有什么太多的区别,故高层功能协议变化不大。其特殊性在于通信子网,因为网络范围小,传送路径简单,又因采用高速通信媒质,连接和信号控制方式不同,故最大的区别在于链路层和物理层。又因为网络范围小,投资不大,人们搞的局部网络五花八门,直到 1984 年 ISO 才同意以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,如图 1.3 所示

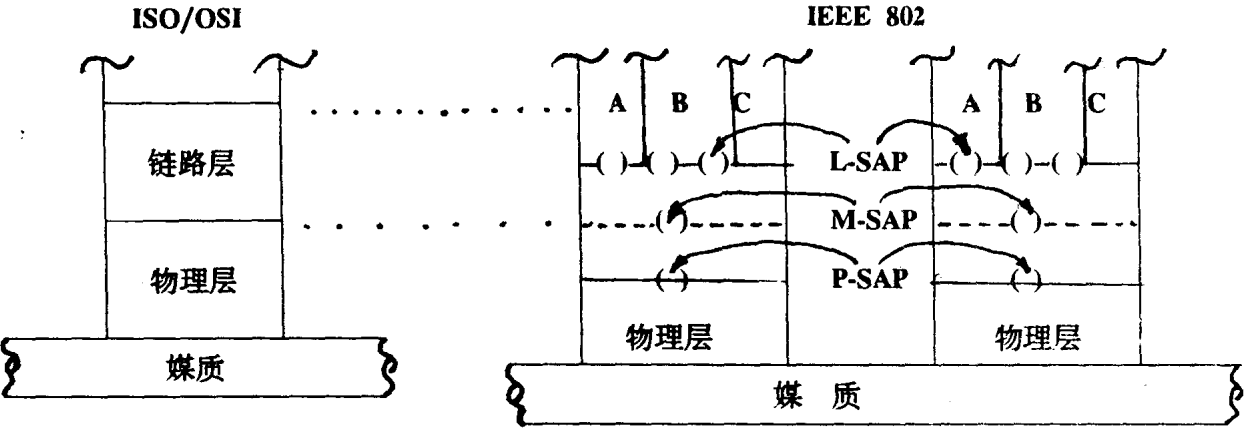


图 1.3 IEEE 802 LAN 参考模型

从图中看出,除物理层相同外,链路层分为两个子层,一个叫媒质存取控制子层(MAC),另一个叫逻辑链路控制子层(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质种类有关,即采用不同媒质的网络,其 MAC 要求也不同。这就形成了网络的特殊性。另外,在层间接口处标明服务存取点(SAP)。它向上一层提供端口地址。物理层的服务存取点(P-SAP)只有一个,它向 MAC 层提供单个端口,供 MAC 层传送数据。MAC 层的服务存取点(M-SAP)也只有一个。向 LLC 层提供单个端口,供 LLC 层进行帧的传送。LLC 层向上提供的服务存取点(L-SAP)有许多个,图中标为 A,B,C,...,即通过 LLC 层可以和多点进行数据传送。

以上是介绍网络系统结构的基本概念,有了这些概念之后,下面进行各种网络实质问题

的讨论,就可以更容易理解一些。

1.2 局部网络通信媒质

局部网络对于通信媒质有一定的要求。因为局部网络的覆盖范围较小,距离较短,所以通信媒质的总成本费用不会太大,主要从通信质量上来考虑,要求通信媒质的频带较宽,延迟时间小,线路衰减也小,以实现网络的高速传输。局部网络常用的通信媒质有双扭线,同轴电缆和光导纤维等。

1、双扭线

双扭线广泛用于电话系统中。两条线双扭之后,可以减少线间的辐射干扰。采用双扭线做局部网络的通信媒质,成本低,安装容易,但高频时损耗较大,一般用于数据速率不超过 1Mbps 的低速网络。

2、同轴电缆

现在的局部网络普遍采用同轴电缆。因为同轴电缆频带宽,损耗小,辐射低,抗干扰能力强,又有一定的物理强度,而所用的连接器和分路器损耗小,质量高,是局部网络比较理想的通信媒质。

注意同轴电缆有多种规格,通常根据同轴电缆的特性阻抗来分类。常用的同轴电缆特性阻抗有两种,一种是 50 欧姆同轴电缆,叫做基带同轴电缆,主要用于局部网络,以太网就是采用 50 欧姆同轴电缆。因为以太网卡是按照 50 欧姆输出阻抗而设计的,叫做阻抗匹配,可以保证可有较好的传输特性。另一种 75 欧姆同轴电缆,叫做宽带同轴电缆,又叫 CATV 同轴电缆,主要用于电视信号的高频传输。因为它的特性阻抗与以太网卡不匹配,所以不能随便与以太网卡连用。有些网络采用 93 欧姆同轴电缆,它也必须与 93 欧姆的网络卡输出阻抗相匹配才行。不同特性阻抗的同轴电缆不能在同一个网络中混合连接使用。同轴电缆的传送速率可达几十 Mbps。

3、光导纤维

利用光导纤维进行通信的优点是体积小,重量轻,安全保密性好,抗电磁干扰能力强,没有接地回路和串音干扰,是最有发展前途的理想网络通信媒质。其传送速度可达几百 Mbps。

目前光导纤维未能在局部网络中大量使用的主要原因是只能单方向传送,连接器和分路器损耗大,光电转换设备体积大,成本贵等。

4、其它通信媒质

目前可以利用的其它通信媒质有微波通信,红外线和激光通信以及人造地球卫星通信等。这些通信设备体积大,费用贵,一般用于实现两个或多个局部网络之间的互相连接,而不是用于网络中两个站点之间的直接通信。

1.3 局部网络拓扑结构

网络拓扑结构属于网络的布局问题,也即把网络连成一个什么样子。对于局部网络来说,一般常见的拓扑结构有三种,即星型、环型和总线型,如图 1.4 所示。

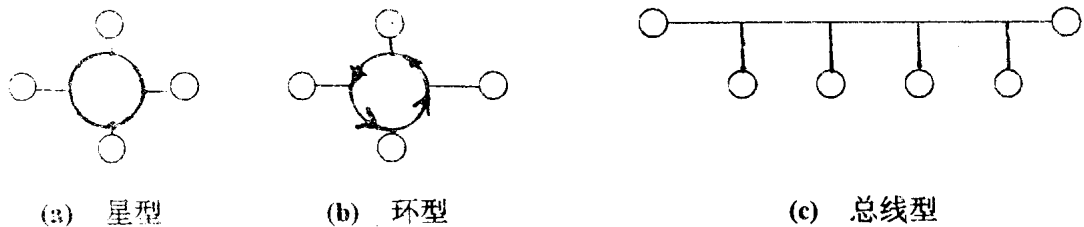


图 1.4 局部网络拓扑结构

网络拓扑结构的选择,要受到多种因素的影响,如机器的大小和性能,网络的工作环境和网络覆盖范围,也要考虑尽量减少通信媒质的成本,使网络中任何两点之间都可以互相通信,还要为用户地点的变动和网络范围的扩大提供一定的灵活性等。下面分别介绍这些网络拓扑结构的特点。

1、星型

星型网络结构简单,任何两个用户之间都不构成闭合回路,所采用的通信媒质要能支持双向传送。由于所有通路都集中到一个中心点上,由中心点对所有用户之间的通信进行集中管理,所以中心点的作用特别重要,通常采用一个功能较强而又可靠性较高的大机器。这种星型网络的主要优点是:简单明了,网络中延迟时间固定;而主要缺点是:可靠性差,通信线路不能共用,用户通信时要占用整个互连的线路。

2、总线型

总线型是利用一条总线提供给用户进行互相通信。因为所有的用户都接在一条总线上,所以要求总线能够进行双向传送。如果一条总线太长,可以将总线分为几段,在两段之间通过中继器互相连接。这种总线型网络的主要优点是:结点的增删和位置的变动比较容易,而变动时可以不用停止网络的正常工作,可以进行分布式控制,可靠性较高;而主要缺点是:每个结点都能接收到从其它结点发出的信息,总线上干扰大,对发送信号的质量要求较高等。

3、环型

环型网络本身形成一个闭合的回路,任何两个用户之间都通过环路互相通信。单条环路可以只支持单一方向的通信,即使相邻结点的通信也需要绕行环路一周才能实现。为了提高通信速率,有的网络利用双环路来实现双向通信,即每个结点可以选择最近的距离,沿着不同方向将信息送给对方。双环结构用的器材较多,而且控制复杂,若采用单环双向的通信办法,可以达到双环一样的效果,但控制更为复杂。环型网络的主要优点是:结点到结点之间都采用点到点的通信方式,控制比较简单,网络上的延迟时间是确定的,可以实现分布式控制;而主要的缺点是:要求每个结点的线路都能正常工作,任何一处出故障,都会使网络失效,可靠性较差,在环型网中增加或减少结点时,都要暂停环网的正常工作,灵活性也差。

1.4 局部网络通信接口卡

要将计算机接入网络,必须在计算机中插入一块网络接口卡,简称网卡。其作用:一是实现主机与网络通信媒质之间的连接;二是将网络上传送的信息帧按照在网络上的信号编码

要求和帧的格式接收进来,然后送给主机进行处理;三是将主机需要向外发送的信息按照网络传送的要求组装成帧格式,然后采用网络编码信号向网络上发送出去。即起到主机与网络之间的接口作用。

按照国际上的标准,在网络上传送的帧格式如下:

标识符	目的地址	源地址	控制信息	用户信息	差错校验	标识符
-----	------	-----	------	------	------	-----

帧的两端采用标识符隔离,使其成为一个整体,目的地址是指帧的接收站地址,源地址是指帧的发送站地址,控制信息指明该信息帧的作用,即告诉对方是起控制作用还是数据作用,然后才发送用户需要传送的信息,为了保证信息传送的正确性,在帧中还要引入差错校验功能。如果接收站接收到信息帧之后,检查出错,就需要通知对方重新发送。故网络卡通常可以实现物理层和链路层的网络功能。现用以太网卡为例,其内部结构如图 1.5 所示。

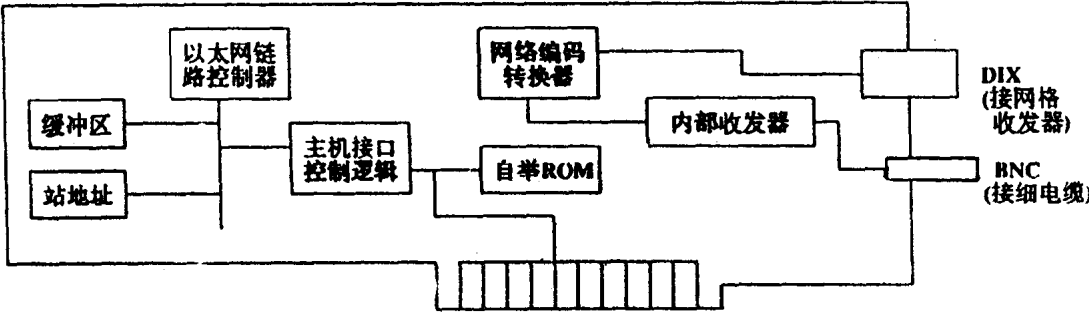


图 1.5 以太网接口卡组成原理

网络卡后面的连接器有两种:一种是从粗电缆的收发器接入的 15 脚 DIX 插座,另一种是从细电缆经 T 型插头直接接入的 BNC 插座。因为电缆上所传送的代码表示形式与机器内部的代码形式不同,故要经过网络编码转换器,将网络上的代码转换成机器中的代码,然后送入链路控制器进行帧的接收处理,将接收的有用信息,经过主机接口控制逻辑送入主机。这就是网络接口卡的作用。

随着 VLSI 技术的发展,网络接口卡专用芯片不断出现,使接口卡的面积越来越小,功能越来越强,成本越本越低,给网络的发展提供了很好的条件。

1.5 局部网络存取控制方法

局部网络在很小的范围内在一条线上连接多台机器,这些机器之间如何互相通信?也就是说,各个工作站(或结点机器)可以在什么时候将已准备好的信息帧送到网络上?也即在什么时候可以对通信媒质进行控制?如何加以控制?这是局部网络中的根本问题。也是最为重要的对网络性能起决定性影响的问题。

1、两种控制方法

局部网络的存取控制方法主要是两种:一种为顺序控制,即要求网络中的工作站能按一定的地址顺序轮流控制通信媒质,利用媒质进行通信。这种顺序控制方式,要求在网络运行

后,能利用软件自动产生一种信号,叫做“令牌”,按一定顺序通过各个工作站点,凡能掌握令牌的站点,才可以利用通信媒质发送信息。这种方式,条理清晰,有条不紊,网络工作性能稳定,网络范围大小不受限制,在环型拓扑和总线拓扑中都可以采用,特命名为“令牌传送”方式。

另一种控制方式为随机控制,它不要求在网络中预先建立什么顺序,完全由各个工作站自由发送或随机发送,即事先不提出任何约束条件。从这一点来看,各个站点的发送是很方便的。但问题在于,如果网络中有两个以上的工作站同时利用网络发送信息,结果发生冲突或碰撞,使各个站点所发出的信息全部无效,一个工作站也未发送成功。这是这种方法的必然结果,网络上的站点越多,通信工作越繁忙,碰撞机会就越多,结果大家都发送不出去。好似多个人挤公共汽车,堵住车门口,结果谁也上不了车。为了解决碰撞的问题,人们曾经想出多种的克服办法。现在普遍采用的办法是要求各个站点要严格做到两点:一是在发送信息前,要先对线路进行侦听,主动避免与已在发送的站点发生碰撞。二是在发送信息的过程中,还要不断侦听线路,以便随时知道是否会受到其它站点的干扰,如果发现已受到其它站点的干扰,则所发送出去的信息全部无效,只有等待时机,以后再重新发送。这种控制方法是学习过去无线电多路通信方面的研究结果,故仍沿用无线电多路通信方面的术语,叫做 CSM A/CD(载波侦听,多路存取/碰撞检测)。以太网名称的由来,也就是将一个总线比喻为空间的以太,用作公共通信的媒质,故这种方法主要用于总线拓扑结构的网络。

以上两种存取控制方法,属于分布式控制方法,主要用于微型和小型机的局部网络,另外还有集中式控制方法,主要用于星型拓扑结构,这种不再介绍了。

2、顺序控制方法——令牌传送

采用令牌传送的存取控制方法,首先要求网络中能够形成一个闭合的回路。对于环型拓扑结构,其本身就已存在一个物理上的回路,所以最适合于采用令牌传送方式,对于总线拓扑结构,要求先在网络中形成一个逻辑上的回路,以便令牌沿逻辑回路顺序传送,这两种回路形式如图 1.6 所示。

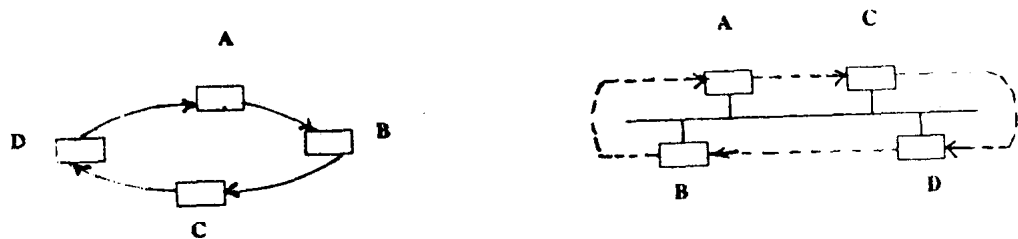


图 1.6 网络中的回路形式

习惯上人们将令牌传送控制方法用于环型拓扑结构的叫做令环网,用于总线拓扑结构的叫做令牌总线网。这两种网络的控制原理是一样的,但实现方法不同。令牌环实现起来比较简单,令牌总线实现起来比较复杂,因为在形成逻辑回路过程中,网络软件要做许多工作。这里只以令牌环网为例说明令牌传送的控制过程。

令牌环网运行之后,首先由某一个站点生成一个令牌,沿着环路传送。要发送信息的站

点,准备好要发送的信息帧之后,就等待着令牌到来,令牌环的帧格式如下

标志	目的地址	源地址	控制信息	用户数据	差错检验	回答信号
----	------	-----	------	------	------	------

在信息帧从源站点发出之后,沿着环路传送。对于非接收的站点,要保证信息帧继续向下传送;到达目的站点时,要求目的站点在拷贝信息(即接收作用)的同时,仍要让信息继续向下传送,即目的站点不能将信息帧从环网中取走,以便信息帧可以同时送给多个站点;要求目的站点在拷贝完信息之后,马上检查是否正确,并做出肯定回答或否定回答的表示,并由信息帧一道传回源站点;源站点收到已绕行环路一周的信息帧之后,将它从环路上取出来,然后查看目的站点的回答情况,如果肯定回答,就算发送成功,如果否定回答,就要安排在下一次令牌来到时,再重新发送。由于令牌传送控制方式,网络利用率高,传送实时性好,故用于要求网络性能较好的场所。

3、随机控制方式——CSMA/CD

采用 CSMA/CD 存取控制方法的网络,需要发送信息的站点,在准备好要发送的信息帧之后,首先侦听线路,在知道确无其它站点发送的情况下,才开始向外发送信息。在发送过程中,还要继续对网络进行侦听,以防止受到其它站点的干扰,直到发送完毕,并估计到目的站已经接收全部信息之后,都未发现受干扰,这时才可以肯定发送的成功。采用 CSMA/CD 的控制方法,网络发送成功的机会,不可能达到百分之百,最多可以达到百分之九十以上。

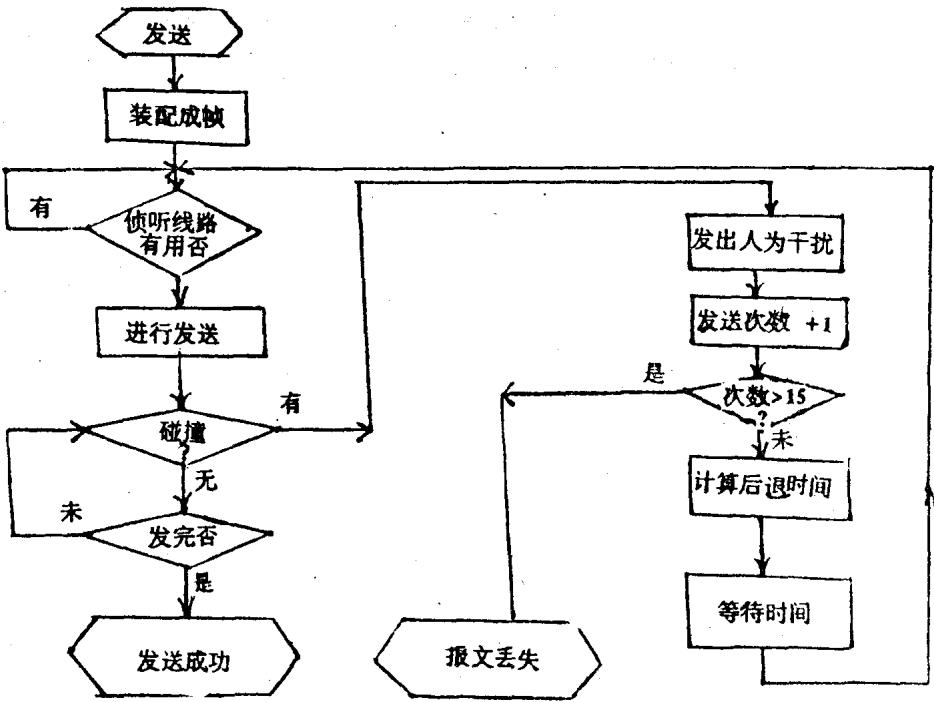


图 1.7 CSMA/CD 发送过程流程图

在发送过程中若发现碰撞,应马上停止发送,并采取其它措施。有的网络在发生碰撞后,立即改用其它控制方法,以避免再次碰撞,叫做碰撞避免,这样做,肯定要增加控制的复杂性,故使用者已不多见。一般的网络办法,在出现碰撞之后,各站停止一切发送活动,然后各自等待一个不相等的时间,重新侦听线路,准备再次发送。如果发送几次之后,还是发送不出去,宣告发送失败。这就是在网络十分繁忙的情况下,会出现有的信息发送不出去,造成丢失的原因。这也是随机控制方法存在的不足之处。

CSMA/CD 的工作过程,可用流程图来说明,如图 1.7 所示。

4、IEEE802 局部网络标准文件

由于局部网络的特殊情况,其所采用的存取控制方法,与通信媒质的性能密切有关,故 IEEE802 在提出分层参考模型之外,还公布了一批文件,对不同存取控制方法和不同媒质的网络做了具体说明,成为局部网络的标准文件。这些文件关系如图 1.8 所示。

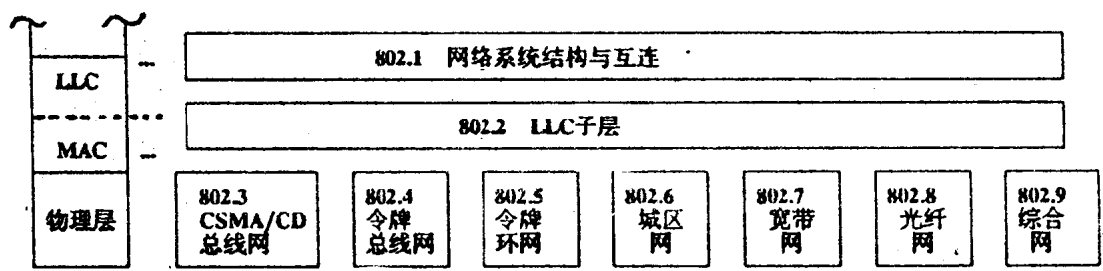


图 1.8 IEEE802 标准文件

其中 IEEE802. 1:概述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网

IEEE802. 6:城区网

IEEE802. 7:宽带传送网

IEEE802. 8:光导纤维网

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,3+网和 Novell 网,都是以 802. 3 为标准的。根据这个标准,网络传送信息帧的格式如下:

前导码	起始符	目的地址	源地址	信息长度	用户信息	填充	差错校验
-----	-----	------	-----	------	------	----	------

帧发送时,先发前导码,即通知网络上的各个站点,准备接收信息,并建立同步。接着发起始符,目的地址和源地址,在发送用户信息前,先传送信息长度,若用户要传送的信息太

短,则要附加一些填充位,以保证所传送的信息帧不得小于最短的长度。如果小于最短长度,则信息帧还未传送到所有站点就已结束,这就不能保证这种很短的信息帧一定会被目的站点正确接收。最后需要进行差错检测,以保证所接收信息的正确性。

1.6 局部网络软件

局部网络软件和单机软件一样分为应用软件和系统软件两大类。其中应用软件是根据用户应用需要所编制的各种应用程序,而系统软件则是用于管理整个网络系统,使其正常运行所需要的。对于网络来说,其系统软件当然比较复杂,除了对各个工作站上所使用的操作系统进行管理之外,还要管理网络中互相通信和打印排队等问题。系统软件可以分为两个方面,一是语言和工具软件,是为帮助用户编制应用软件所需要的,二是操作管理软件,是对网络中的资源进行管理用的。对于局部网络来说,我国目前常用的语言和工具软件主要有:

DBASE III + 数据库

WORDSTAR 文字处理

FOXBASE 数据库

WINDOW 窗口软件

局部网络的操作管理系统软件因各个不同厂家而异,如以太网的 Ether Share, Ether-Mail, 3COM 网的 3PLI'S OPEN 和 Novell 网的 Netware 等。以 Novell 网为例,它所提供的系统软件层次结构如图 1.9 所示:

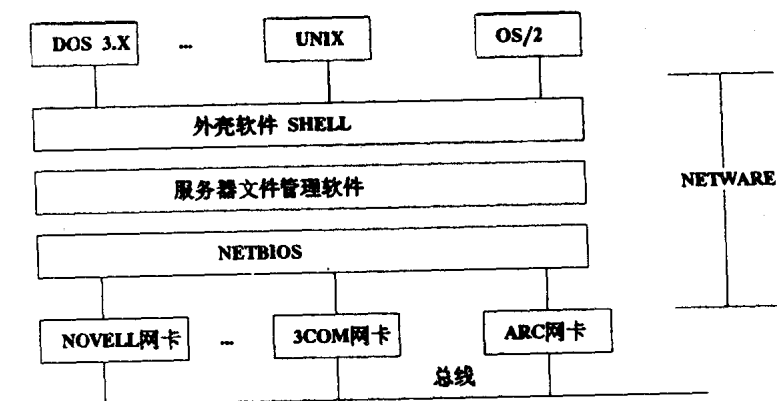


图 1.9 Novell 网络系统软件

Novell 网络系统软件的主要特点在于安装有一个性能比较好的网络服务器文件管理系统 NETWARE,它是一个比较好的多进程多任务系统,它可根据用户的要求统一管理文件的打开、关闭以及读写操作,用户可以独立调用一个文件,也可以通过多用户软件来调用网络共享文件,透明度较高。

Novell 网络采用开放协议技术,利用 SHELL 外壳软件与多种机器的操作系统进行连接,并实现它们之间的互相通信,共享资源,打破只限于一种 DOS 操作系统机器互连和一种拓扑结构的限制,使得基于不同操作系统的机器可以进网,并可用于多种拓扑结构,这是一个很大的改进。

Novell 网络还以 NETBIOS 接口软件为标准,设计多种仿真程序,以适应多种网络接口卡的需要,从而可以接受不同厂家生产的网络卡入网,打破限于一种网络卡的限制,为网络的推广使用和范围扩大提供了方便。