

职业中学计算机专业系列教材



NOVELL

43

# 网络操作系统教程

职业中学计算机专业系列教材编委会

重庆大学出版社

## 内 容 提 要

本书共分 8 个部分。第 1 部分概述计算机网络基础知识,让初学者了解什么是计算机网络、计算机网络的功能和特点、计算机网络的分类、局域网的通信协议、局域网的拓扑结构等知识。

第 2 部分介绍局域网的硬件组成和几种典型的局域网的组网规则,着重于让初学者了解局域网的硬件选择、网络安装规则,学习局域网组网知识。详细讲述 NOVELL 网络软件的安装过程。

第 3 部分讲述 NOVELL 网络操作应用的基础知识,全面介绍 NOVELL 网络的基本概念和网络管理的一些基本知识,让初学者掌握网络操作和使用基本方法。

第 4 部分全面讲述网络用户操作的常用命令,对命令的功能、特点、使用格式和可选项使用作了详细的讲述。

第 5 部分作为管理员操作,着重讲述 NOVELL 网络的管理、维护,讲述网络管理员的任务、管理方法,注册文本的建立方法和部分常用管理员操作命令。

第 6 部分讲述菜单实用程序,选择讲述部分常用菜单实用程序,着重讲述菜单实用程序的功能、操作过程和适用范围。

第 7 部分讲述网络打印管理,着重讲述网络共享打印的概念、建立共享打印的方法和共享打印菜单程序和命令程序的使用。

最后一部分为网络实验,主要面向计算机专业职业高中学生和网络初学者,编写了 16 个实验,其目的是通过网络实验巩固全书所讲述的网络知识,加强学习者的实际应用能力。

# 前 言

随着科学技术与现代社会的发展,电子计算机技术已成为当代新技术革命的前锋,广泛应用于国民经济各个领域。计算机文化也逐步成为现代文化的组成部分。因此,在中学教育中,实施计算机教育是一项面向现代化、面向世界、面向未来的重要举措,也是教育与现代科学技术接轨的重要途径,更是培育适应社会主义市场经济建设和具有国际参与和竞争能力人才的手段。

《中国教育改革和发展纲要》推动着计算机职业教育蓬勃发展。近年来,各地职业中学为国家培养和输送了大批计算机应用专业人才,受到社会赞誉。为了适应计算机应用、发展和普及的需要,适应计算机职业教育专业化、正规化的要求,重庆市教委职业教育处、重庆市教育科研所、重庆市劳动局培训处、重庆大学计算机系及重庆市计算机职业高级中学组织多年从教并具有丰富教学经验的特级教师、高级教师和计算机专家,编写了这套计算机职业中学系列教材。

本套教材是根据重庆市教育委员会重教职[1995]45号文颁发的职业高中计算机专业教学计划、教学大纲编写的。全套教材共8种:

- 《计算机导论》
- 《五笔字型汉字录入技术教程》
- 《PASCAL 语言程序设计教程》
- 《FOXBASE+教程》
- 《电子排版》
- 《基本工具软件及其应用》
- 《NOVELL 网络操作系统教程》

## 《操作系统》

本套教材是重庆市教委推荐的职业高中教材。

本套教材编写的原则是：保证基础，突出应用，既照顾当前教学的实际，又考虑未来发展的需要。编写中力求做到“精、用、新”、“浅、简、广”，既适于职业高中、技工学校使用，也可供大中专、程序设计人员和各类计算机培训班选用。

本套教材各课程课时分配如下表，仅供参考。

教学课时分配表

| 序<br>号 | 学 年             |     | 一 学 年 |     | 二 学 年 |     |
|--------|-----------------|-----|-------|-----|-------|-----|
|        | 学 时<br>课 程 名 称  | 学 期 | 1     | 2   | 3     | 4   |
|        |                 |     |       |     |       |     |
| 1      | 计算机导论           |     | 36    |     |       |     |
| 2      | PASCAL 语言程序设计教程 |     | 108   | 108 |       |     |
| 3      | 五笔字型汉字录入技术教程    |     | 72    |     |       | 36  |
| 4      | 基本工具软件及其应用      |     |       |     | 72    |     |
| 5      | FOXBASE+教程      |     |       |     | 108   | 108 |
| 6      | 电子排版            |     |       |     | 72    |     |
| 7      | NOVELL 网络操作系统教程 |     |       |     |       | 72  |
| 8      | 操作系统            |     |       | 72  |       |     |

为适应计算机教学需要，我们还将推出这套系列教材的配套上机实习手册、练习册及教学软盘，以满足教学需要，欢迎广大读者提出宝贵建议。愿本套教材的推出，为职业教育计算机专业的发展作出贡献。

NOVELL 网络操作系统是当今网络应用领域最流行的网络操作系统，NOVELL 网络的核心 NETWARE，以其支持众多网络

硬件产品、运行速度快、高可靠性和很强的安全保护特性,以及先进的网络管理方式,成为我国推广应用的优选网络产品。

本书以 NOVELL3.11 版本资料,结合作者多年从事职业高中 NOVELL 网络教学经验编写的。作者在保证知识的完整性和连续性前提下,着重讲述 NOVELL 网络安装、应用的基础知识和 NOVELL 网络的特点、安装、操作使用、日常维护等内容。本书内容翔实,深入浅出,通俗易懂,实用性强。本书不但是理想的学习 NOVELL 网络系统的基础教程,也是 NOVELL 网络实际应用中的参考资料。

本书第一章、第三章由魏嗣富编写,其余各章由杨洋编写。本书承蒙重庆大学王达恩副教授审阅和指正,在此表示衷心感谢。

由于作者水平有限,对于书中不足之处,敬请读者不吝批评指正。

职业中学计算机专业  
系列教材编委会  
1995 年 8 月

# 职业中学计算机专业 系列教材编委会

主任 牟维坤  
副主任 包锦安 朱庆生  
委员 (以姓氏笔划为序)  
文水华 王达恩 向才毅  
李宝珠 李重辉 卓建业  
赵元政 魏嗣富

# 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 1 计算机网络系统概述 .....     | 1  |
| 1.1 计算机网络简介 .....     | 1  |
| 1.2 网络通信协议 .....      | 3  |
| 1.3 几种典型的局域网 .....    | 6  |
| 1.4 网络拓扑结构 .....      | 7  |
| 小结 1 .....            | 10 |
| 思考题 1 .....           | 10 |
| 2 局域网规划与安装 .....      | 11 |
| 2.1 局域网系统的硬件组成 .....  | 11 |
| 2.2 局域网的组网规则 .....    | 16 |
| 2.3 网络软件的安装 .....     | 20 |
| 小结 2 .....            | 28 |
| 思考题 2 .....           | 29 |
| 3 NOVELL 网络操作入门 ..... | 30 |
| 3.1 网络操作基本知识 .....    | 30 |
| 3.2 启动文件服务器和工作站 ..... | 36 |
| 3.3 登录或连接到文件服务器 ..... | 38 |
| 3.4 网络驱动器映射 .....     | 39 |
| 3.5 退网和关闭文件服务器 .....  | 43 |
| 小结 3 .....            | 44 |
| 4 用户操作 .....          | 45 |
| 4.1 权限和属性 .....       | 46 |
| 4.2 网络信息的查询 .....     | 55 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 4.3 即时报文 .....                | 65  |
| 4.4 文件操作 .....                | 67  |
| 小结 4 .....                    | 71  |
| 5 管理员操作 .....                 | 72  |
| 5.1 管理员任务 .....               | 72  |
| 5.2 管理员命令 .....               | 75  |
| 5.3 注册正本 .....                | 79  |
| 5.4 控制台命令 .....               | 82  |
| 小结 5 .....                    | 91  |
| 6 菜单实用程序 .....                | 93  |
| 6.1 系统配置实用程序(SYSCON) .....    | 94  |
| 6.2 会话管理实用程序(SESSION) .....   | 129 |
| 6.3 文件管理实用程序(FILER) .....     | 137 |
| 6.4 控制台操作实用程序(FCONSOLE) ..... | 161 |
| 6.5 网络备份实用程序(NBACKUP) .....   | 163 |
| 6.6 文件恢复实用程序(SALVAGE) .....   | 166 |
| 小结 6 .....                    | 167 |
| 7 NETWARE 网络打印管理 .....        | 168 |
| 7.1 网络打印概述 .....              | 168 |
| 7.2 打印设备定义程序(PRINTDEF) .....  | 170 |
| 7.3 打印作业配置程序(PRINTCON) .....  | 176 |
| 7.4 打印作业管理程序 PCONSOLE .....   | 183 |
| 7.5 网络打印命令 .....              | 205 |
| 小结 7 .....                    | 211 |
| 8 网络实验 .....                  | 213 |
| 实验 1 设计总线型局域网 .....           | 213 |
| 实验 2 安装文件服务器 .....            | 214 |
| 实验 3 安装网络 DOS 工作站 .....       | 215 |
| 实验 4 文件服务器的启动和关闭 .....        | 215 |



|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 实验 5 工作站的启动和关闭 .....        | 216 |
| 实验 6 映射驱动器的建立 .....         | 217 |
| 实验 7 目录和文件权限的设备 .....       | 218 |
| 实验 8 目录和文件属性的设置 .....       | 219 |
| 实验 9 用户管理操作 1 .....         | 220 |
| 实验 10 用户管理操作 2 .....        | 221 |
| 实验 11 用户管理操作 3 .....        | 222 |
| 实验 12 SESSION 实用程序使用 .....  | 222 |
| 实验 13 FILER 实用程序使用 .....    | 223 |
| 实验 14 网络打印管理 1 .....        | 224 |
| 实验 15 网络打印管理 2 .....        | 225 |
| 实验 16 MONITOR 监控模块的使用 ..... | 226 |
| 附录 网络英文信息 .....             | 228 |

# 1 计算机网络系统概述

在计算机应用早期,操作者是一人一台机器,每台计算机的中央处理器、内存储器和外存储器都只能供一人使用,不能实现共享,浪费大量的计算机资源。随着多用户计算机系统的出现,计算机资源共享的概念日益受到重视。多用户计算机系统采用一台或两台主机连接多台终端,这些终端一般为非智能终端,使用串行输入输出卡与主机连接,主机为每个终端分配一定内存空间,用来执行程序 and 存储数据,共享硬盘。对于非智能终端的多用户系统,所有处理均由主机完成,终端只能进行输入和接收显示信息。

计算机网络是计算机应用的新技术,它将分布在不同地理位置的计算机连接成一个信息网络,实现资源共享分布处理,连网计算机本身又是一台独立的计算机,可以进行单机的一切操作,又可以共享网络中的硬件、软件和数据资源。计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,是计算机应用发展的主要方向。

## 1.1 计算机网络简介

计算机网络是计算机技术和通信技术发展的产物,是随着社会对信息共享和信息传递的需求而发展起来的。

所谓计算机网络就是利用通信设备和线路将地理位置不同、功能独立的多个计算机系统互连起来,以功能完善的网络软件(即网络通讯协议、信息交换方式及网络操作系统等)实现网络中资源共享和信息传递的系统。计算机网络按照联网的计算机所处位置的远近不同分为广域网和局域网。

广域网(WAN)又称为远程网,是由远程线路(如分组交换网、公用数据网、卫星等)将地理位置不同的多台功能独立的(大、中、

小型)计算机系统或多个局域网连起来的网络。广域网一般连接距离在几十千米以上,是不同地区、不同城市、甚至于不同国家之间的连接。世界上第一个广域网是美国国防部 70 年代初建立的 ARPANET 网,是利用分组交换网互连各地的计算机形成的,ARPANET 网的建立充分证明了计算机网络连接的优越性,开创了计算机网络应用的新时代。

局域网(LAN)通常是用电缆或双绞线组网,在有限的地理区域内构作的计算机网络,例如把分散在一座大楼、校园、工厂内的许多计算机连接在一起,使用户可以信息通信,共享资源(如大容量存贮器、数据库和打印机等)。根据 IEEE(电气与电子工程师学会)的描述,局域网络技术乃是“把分散在一个建筑物或相邻几个建筑物中的计算机、终端,带大容量存贮器的外围设备、控制器、显示器、以及为连接其他网络而使用的网络连接器等相互连接起来,以很高的速度(1~20Mbps)进行通讯的手段”。

局域网络与远程通信网络不同,其通信距离仅限于数十米至数千米的范围,由于局域网络的地区范围小,因此易于实现高速数据通信,信息传送速度可以高达数兆至数十兆位每秒。但远程计算机网络一般只使用数千位每秒的速度进行通信。从应用领域来看,目前局域网主要应用于办公自动化,故控制软件相对简单一些,且通信规程与远程网相比也较简单。局域网络结构简单,成本低,一般不需占用邮电通信线路,也不必使用调制解调器,具有很好的保密性能。因此局域网可以广泛地使用在机关、工厂、学校、公司等部门,是实现办公自动化的重要环节。

微型计算机局域网具有如下功能:

(1)设备共享 局域网上所连接的大容量存贮器、打印机、磁带机等设备均可被网上的计算机所共享,从而提高了整个系统的性能价格比。

(2)信息共享 局域网的计算机不仅可以使使用本机的程序和数据,而且可以使用其他微机所保存的有关信息,因而增强了网络上计算机的处理能力。

(3)相互通信 由于局域网上各计算机全部互连在一起,能进行高速数据通信.因此各台计算机之间可以方便地进行信息交换,如发送电子邮件。

(4)分布式处理 一项复杂的任务可以划分为许多部分,由网络内各计算机分别完成有关部分,使整个系统的效能大为加强.由于局域网一般不设中央计算机,网上各计算机的地位是平等的,从而使网络工作不会因个别计算机的故障而失效,大大加强了网络的可靠性。

(5)提高兼容性 微机局域网一般备有对各种类型微机及不同厂家设备的网络接口,从而使网络可以适应技术的发展,通过加入新机种,可以不断地扩展系统性能和提高处理能力。

(6)安全性 利用由软件的或物理的手段进行加锁的服务器,可以达到数据和程序的安全性目的,无盘工作站不允许用户取出数据,阻止用户装入不需要的软件或带入病毒。

## 1.2 网络通信协议

计算机网络通信协议是在网络各节点之间进行数据通信时用来规定有关功能部件在通信过程中的操作以及通信信息的访问控制方式的一种网络协议。

### 1.2.1 ISO 的 7 层通信协议

计算机网络系统采用国际标准化组织(ISO)提供的开放系统互连(OSI)参考模式。OSI 模式采用 7 个功能层次描述网络的结构,它的规范对所有厂商是开放的.大多数网络产品的生产厂家都采用 OSI 模式。下面列出 OSI 的 7 个功能层次,见图 1.1:

| 层 次   | 功 能               |
|-------|-------------------|
| 应用层   | 特定的功能,如文件传输、电子邮件等 |
| 表示层   | 数据表示和字符编码转换       |
| 会话层   | 通讯的建立和拆除          |
| 传输层   | 端到端的数据发送          |
| 网络层   | 多个网络中的路由选择        |
| 数据链路层 | 帧的传输和差错检验         |
| 物理层   | 原始数据在通讯通道上的传输     |

图 1.1

### 1.2.2 IEEE802 局域网标准

1980 年 2 月美国 IEEE 组成了局域网络标准化委员会(802 课题组)进行了有关局域网的标准化工作,它把数据链路层分成了 2 个子层,即逻辑链路控制(LLC)层和介质访问控制(MAC)层。

| IEEE802              |                        |                         |
|----------------------|------------------------|-------------------------|
| 高层软件                 |                        |                         |
| 逻辑链路控制 LLC(802.2)    |                        |                         |
| CSMA/CD<br>传送(802.3) | Token Bus<br>传送(802.4) | Token Ring<br>传送(802.5) |
| 物理层接口(可选)            |                        |                         |
| 基带同轴电缆               | 宽带同轴电缆                 | 光导纤维                    |

介质访问控制层在上图中是 CSMA/CD 所在的那一层,介质访问控制层与物理协议合在一起确定一个局域网工作站是怎样访问数据的,它确定在网络上传输的数据包格式和介质访问规则,逻辑链路层是介于网络层和链路层之间的介面。

逻辑链路控制层是直接介于网络层和数据链路层之间的介面,无论介质访问控制如何实现,网络层应有同样的接口介面。它提供寻址、差错控制和信息流控制等功能。

### 1.2.3 NOVELL 网的协议

NOVELL 网的操作系统是 NETWARE,它在网络层和传输层使用的是网际报文分组交换协议(IPX)和顺序报文分组交换协议(SPX)。对于高层协议,NETWARE 则使用它自己的核心协议(NCP)。NETWARE 与 OSI 对应的层次关系如图 1.2 所示:

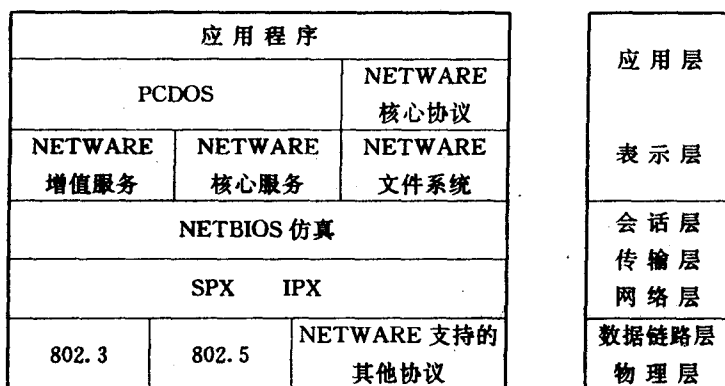


图 1.2

NETWARE 的 IPX 提供网络层数据及接口,它使工作上应用程序通过它连接 NETWARE 网络驱动程序,与网上其他工作站、服务器或外部设备进行通讯。IPX 的格式由标题和数据两部分组成,标题分为控制、目的地址和源地址 3 个域,长度为标题和数据长度之和。

NETWARE 的网际报文分组交换协议(IPX)提供网络层数据报文接口,工作站是应用程序通过 IPX 与 NETWARE 驱动程序连接,与网上其他工作站、服务器或其他设备进行通信。

NETWARE 的 SPX 提供一致、可靠和有序的传递。节点应用程序经 SPX 通过网络驱动程序直接与网中的其他节点通信。

## 1.3 几种典型的局域网

### 1.3.1 以太网

以太网是产生历史较早、使用相当广泛的局域网络。以太网是由美国 Xerox、DEC 和 Intel 三家公司联合研制开发的。

以太网是一种总线型网,其本身定义了一种总线式机器间通信标准,使不少小型机、微型机可连接到网上,现在大部分以太网用 PC 系列机作为工作站和服务器,因此称这类以太网为 PC-Ethernet 网络。

以太网的通信介质可以用双绞线、同轴电缆、光导纤维,也可以使用无线通信,但主要使用的是同轴电缆。使用同轴电缆以段为单位,每段 500m 长,其上可接 100 个工作站,如果加接中继器,最大节点间距离为 2.5km,全部最多可接 1024 个工作站。以太网的最高数据传输率为 10Mbps。

以太网的节点由工作站或服务器、BNC-T 连接器和网络适配卡等部件组成。

### 1.3.2 3+网

3+网是 3COM 公司于 1986 年在 DOS3.1 基础上按照 Xerox 公司网络协议标准 XNS 推出的 Ethernet 类网络。

PC-Ethernet 只需配上 3+网络软件就成为 3+网,3+网的功能比 PC-Ethernet 类网显著增强,网络吞吐能力大大提高,解决了 Ethernet 网共享硬盘而造成的多个节点访问服务器时网络吞吐能力的瓶颈问题。具有数据库管理能力,将数据库系统安装在 3+网上就能实现数据库管理功能。具有网间互连功能,可用电话线互连,其传输率可达 300~2400bps,如果采用专用线其传输率可

达到 9600bps。具有远程连网功能,远程用户可用 300~2400bps 传输率访问服务器,实现电子邮件通信。

### 1.3.3 NOVELL 网

NOVELL 网是目前局域网中应用范围最广的一种网络,占世界局域网市场的 50%以上,在美国的市场占有率为 90%,它是 NOVELL 公司开发的一种高性能局域网。NOVELL 网硬件主要由工作站、服务器、网络适配卡、电缆以及网间连接器等器件组成。

NOVELL 网络操作系统为 NETWARE,它是 NOVELL 网的核心,支持如 DOS、WINDOWS、OS/2、UNIX 和 Macintosh 等系统,NETWARE 命令与 DOS 命令类似,使用方便,深受用户欢迎。

### 1.3.4 StarLAN 网

StarLAN 是著名的美国电报电话公司(AT&T)的网络产品。主要有 StarLAN 和 StarLAN10 两种产品。其中 StarLAN10 于 1988 年已推出,经过 3 年的时间,IEEE802.3 工作组以 AT&T 的 StarLAN 为基础,制定了 10BASE-T 标准(双绞线,10Mbps 传输率)。

StarLAN10 的主要技术指标:

StarLAN10 采用物理星型拓扑结构的逻辑总线。

通信介质可用双绞线、同轴电缆、光导纤维,能支持 100M 的无屏蔽双绞线。

数据传输率达 10Mbps。

介质访问存取控制技术采用 CSMA/CD。

## 1.4 网络拓扑结构

局域网的拓扑结构就是网络节点的位置和互连的几何布局。基本的局域网拓扑结构一般可分为总线结构、星形结构、树形结构



和环形结构。

#### 1.4.1 总线结构

总线结构为线状连接,即用一条开环、无源的粗或细的同轴电缆通过抽头或收发器把工作站连接到电缆上,形成一条多路的访问总线。总线结构连接简单,在总线上添加工作站相当方便。当总线上某节点发生故障时,简单地把它从总线上断开即可,网络可靠性较高。总线型网络的拓扑结构和网络结构框图如图 1.3 所示:

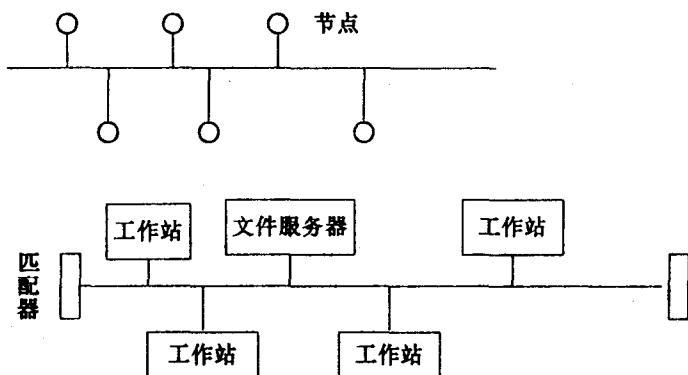


图 1.3

#### 1.4.2 环形结构

环形结构是一种闭合的总线结构。每个工作站通过环接口连接到公共的环形信道上形成一个封闭的环,节点与节点间通讯通过重发器进行,信息在环上沿一个方向传送,由被寻址的节点获取信息。由于环接口是有源器件,易于实现高速传递和长距离传送,也易于控制,但当某个节点发生故障时,会影响到整个网络不能工作。下面列出环形网络的拓扑结构和网络结构框图,见图 1.4: