

21 世纪高职高专计算机系列教材



JISUANJI WANGLUO JISHU YU SHIXUN JIAOCHENG

计算机网络技术与实训教程

主 编 孙洪淋



华中科技大学出版社

<http://press.hust.edu.cn>

21 世纪高职高专计算机系列教材

计算机网络技术及实训教程

主 编：孙洪淋

副主编：陈建钟 胡启蛟
黎 明 唐亮荣

华中科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络技术及实训教程/孙洪淋 主编
武汉:华中科技大学出版社,2005 年 6 月
ISBN 7-5609-3382-3

I. 计…

II. ①孙… ②陈… ③胡… ④黎… ⑤唐…

III. 计算机网络-高等学校-教材

IV. TP393

计算机网络技术及实训教程

孙洪淋 主编

责任编辑:谢燕群

封面设计:潘 群

责任校对:刘 飞

责任监印:熊庆玉

出版发行:华中科技大学出版社 武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:华中科技大学印刷厂

开本:787×960 1/16

印张:18.5

字数:320 000

版次:2005 年 6 月第 1 版

印次:2005 年 6 月第 1 次印刷

定价:24.80 元

ISBN 7-5609-3382-3/TP·564

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

前 言

高职高专教育承担着培养“高等应用型工程技术”人才的任务,要求学生在掌握必要的理论知识的基础上,以掌握工程应用型技术为主。高职高专学生在学习计算机网络知识时,应与现有本科生和研究生区分开来,应以实际操作和工程网络应用配置为主。为了适应高职高专计算机网络课程的教学要求,我们组织了长期在高职高专院校从事计算机网络教学且具有丰富的工程实践经验的一线教师编写了这本教材。

结合高职高专院校的教学特点,本书针对网络技术的理论知识和工作原理介绍得较浅一些,侧重理论联系实际,加重网络的应用技术、组网技术、配置管理和相关操作技能方面的知识,循序渐进地介绍计算机网络技术及其应用:先基本理论后实践,先原理后应用技术,先规划设计后建设管理维护,从各个角度多层次阐述计算机网络的技术和应用。

全书坚持实用技术与工程实践相结合的原则,注意贯穿能力和技能的培养,使学生“学得快、用得上、记得牢”,不仅可以作为高职高专教材,还能成为计算机网络技术人员和管理人员的入门参考书。

全书分理论和实验两部分内容,理论部分共计 8 章。内容包括:计算机网络概述,网络连接设备,网络体系结构,计算机局域网技术,网络操作系统,网络管理,在局域网上构建虚拟 Internet,网络的安全技术。实验部分共有 10 个实验,内容包括:网线制作实验,建立对等网实验,拨号入网实验,共享打印机,Windows 2000 server 的安装与配置,Windows 2000 Server 中 Active Directory 的配置,Windows 2000 终端,构建无盘网,构建 Intranet 以及天网防火墙的安装与配置。

本书由孙洪淋担任主编。第 1 章由唐亮荣编写,第 2 章、第 3 章由胡启蛟编写,第 5 章由黎明编写,第 6 章、第 7 章由陈建钟编写,第 4 章、第 8 章由孙洪淋编写,实验篇由孙洪淋整理而成。

在本书的编写过程中,作者参考了大量的资料,吸取了众多同仁的经验,夏亮、刘华军对实践篇的每一个实验都进行了验证,提供了大量的第一手实验资料,在此一并表示衷心地感谢。

如果本书能给读者一些启示和帮助,那将使我们感到莫大的欣慰。由于水平有限,书中难免有错误遗漏之处,恳请广大读者批评指正。

编者于湖南长沙
2005 年 3 月

目 录

第 1 章 计算机网络概述	(1)
1.1 计算机网络的发展历史	(1)
1.1.1 计算机网络的产生	(1)
1.1.2 局域网的产生	(2)
1.1.3 今天的计算机网络	(2)
1.2 计算机网络的概念和特点	(3)
1.2.1 计算机网络的定义	(3)
1.2.2 计算机网络的特点	(3)
1.3 计算机网络的分类	(4)
1.3.1 对等网络	(4)
1.3.2 基于服务器的网络	(5)
1.3.3 混合型网络	(5)
1.4 服务器硬件需求	(6)
1.5 局域网的布局	(8)
1.5.1 总线型	(8)
1.5.2 星型	(8)
1.5.3 环型	(9)
1.5.4 三种拓扑结构的比较	(10)
1.5.5 混合型网络拓扑结构	(10)
习题	(10)
第 2 章 网络的连接设备	(12)
2.1 物理介质——网络线	(12)
2.1.1 双绞线	(12)
2.1.2 光缆	(14)
2.1.3 同轴电缆	(15)
2.2 网络接口卡	(16)
2.2.1 网卡的作用	(17)
2.2.2 网卡的类型	(17)
2.2.3 网卡的安装和配置	(21)
2.3 中继器	(24)

2.4 集线器	(25)
2.4.1 集线器的分类	(25)
2.4.2 集线器的选择	(27)
2.5 交换机	(27)
2.5.1 交换机的分类	(28)
2.5.2 局域网中交换机的选择	(30)
习题	(30)
第3章 网络体系结构	(32)
3.1 网络的模型	(32)
3.2 常用协议	(34)
3.2.1 TCP/IP 协议	(34)
3.2.2 IPX/SPX 及其兼容协议	(35)
3.2.3 Nwlink IPX/SPX/NetBIOS 兼容传输协议	(36)
3.2.4 Apple Talk 协议	(36)
3.2.5 DLC 协议	(36)
3.2.6 NetBEUI 协议	(36)
3.3 TCP/IP 协议	(37)
3.3.1 TCP/IP 协议的分层	(37)
3.3.2 IP 地址的分配	(38)
3.4 协议的选择与安装	(43)
3.4.1 协议的选择	(43)
3.4.2 协议的安装和删除	(43)
习题	(47)
第4章 计算机局域网技术	(49)
4.1 局域网设计与连接	(49)
4.1.1 局域网设计的基本步骤	(49)
4.1.2 局域网设计与连接要考虑的具体因素	(51)
4.1.3 构建简单局域网	(53)
4.2 有线局域网技术	(55)
4.2.1 共享介质访问方式	(55)
4.2.2 以太网	(57)
4.2.3 令牌环网	(59)
4.2.4 ARCnet 网	(59)
4.3 无线局域网技术	(60)
4.3.1 无线局域网的概念	(60)

4.3.2	无线局域网的发展历史	(60)
4.3.3	无线局域网的特点	(62)
4.3.4	无线局域网的主要应用领域	(63)
4.3.5	制约无线局域网技术发展的几个主要因素	(65)
4.3.6	无线局域网标准	(65)
4.3.7	无线局域网的发展前景	(67)
4.4	计算机局域网的网间互连	(68)
4.4.1	局域网互连的分类	(68)
4.4.2	局域网互连需要解决的主要问题	(69)
4.4.3	网络互连的硬件设备	(69)
	习题	(70)
第5章	网络操作系统	(72)
5.1	概述	(72)
5.2	主要的网络操作系统	(73)
5.3	Windows 2000 的网络功能	(74)
5.3.1	Windows 2000 内置的网络功能	(74)
5.3.2	Windows 2000 网络的体系结构	(78)
5.4	NetWare 的网络功能	(79)
5.5	多重网络环境	(81)
5.5.1	多重网络环境的概念及形成	(81)
5.5.2	多重网络环境的解决方案	(81)
5.6	局域网建设中网络操作系统的选择	(82)
5.6.1	网络操作系统性能分析	(82)
5.6.2	主要的网络操作系统性能比较	(85)
5.7	Windows 2000 Server 的配置与安装	(87)
5.7.1	Windows 2000 Server 对计算机硬件的配置要求	(87)
5.7.2	Windows 2000 Server 文件系统选择	(88)
5.7.3	Windows 2000 Server 三种服务器类型	(88)
5.7.4	Windows 2000 Server 的安装	(89)
5.7.5	Windows 2000 Server 域控制器的安装	(91)
5.8	网络客户机的配置	(91)
5.8.1	客户机入网配置的准备	(91)
5.8.2	客户机的入网配置	(92)
5.8.3	Windows 98/Me 工作站登录 Windows 2000 Server 服务器	(92)
5.8.4	Windows 2000 登录 Windows 2000 Server 服务器	(94)
5.9	IIS5.0C	(96)

习题	(98)
第 6 章 网络管理	(101)
6.1 网络管理模式和功能	(101)
6.1.1 网络管理的模式	(101)
6.1.2 网络管理的功能	(102)
6.2 配置管理	(102)
6.3 安全管理	(103)
6.3.1 供电安全	(103)
6.3.2 物理安全	(104)
6.3.3 资源安全	(104)
6.3.4 数据安全	(105)
6.4 性能管理	(110)
6.5 故障管理	(111)
6.5.1 物理故障	(112)
6.5.2 配置故障	(112)
6.5.3 系统故障	(112)
6.6 计费管理	(114)
6.7 网络管理协议	(114)
6.7.1 SNMP 的特点	(114)
6.7.2 SNMP 的组成及功能	(115)
6.8 Windows 2000 Server 的网络管理功能	(116)
6.8.1 活动目录的基本概念及其意义	(116)
6.8.2 Windows 2000 活动目录的结构	(122)
6.8.3 Windows 2000 Server 活动目录的安装	(126)
6.9 Windows 2000 Server 域控制器中用户账号的管理	(129)
6.9.1 Windows 2000 Server 中用户账号的类型	(129)
6.9.2 用户账号的命名	(130)
6.9.3 创建用户账号	(131)
6.9.4 设置用户账号的安全属性	(132)
6.9.5 更改用户账号的密码	(134)
6.9.6 删除用户账号	(135)
6.9.7 用户账号的更名管理	(135)
6.10 Windows 2000 Server 域控制器中组的管理	(136)
6.10.1 使用组时应该注意的问题	(136)
6.10.2 创建用户组	(136)

6.10.3	对组中用户的管理	(137)
6.10.4	用户组的删除/更名管理	(139)
6.11	Windows 2000 Server 网络中共享资源的管理	(139)
6.11.1	关于资源共享的几个概念	(140)
6.11.2	共享资源的管理	(140)
6.11.3	访问网络中的共享资源	(142)
习题		(143)
第 7 章	在局域网上构建虚拟 Internet	(144)
7.1	IIS5.0 的特点	(144)
7.2	安装 IIS 5.0 组件	(147)
7.3	构建 Web 服务器	(148)
7.4	构建 FTP 服务器	(151)
7.5	Mail 服务器	(153)
习题		(158)
第 8 章	网络的安全技术	(159)
8.1	概 述	(159)
8.1.1	网络中存在的安全威胁	(159)
8.1.2	网络安全常用防御技术	(160)
8.2	防火墙技术	(161)
8.2.1	防火墙的概念	(161)
8.2.2	防火墙的基本类型	(162)
8.2.3	防火墙的配置	(164)
8.2.4	防火墙技术的展望	(169)
习题		(170)
实验一	网线制作	(171)
实验二	建立对等网	(174)
实验三	拨号入网	(178)
实验四	共享打印机实验	(182)
实验五	Windows 安装与基本配置实验	(185)
实验六	Windows 2000 Server 中配置 Active Directory 服务	(197)
实验七	Windows 2000 Server 下 PXE Win98 无盘网络安装	(206)
实验八	使用 Windows 2000 Server 构建 Intranet	(228)
实验九	构建 Windows 2000 终端	(251)
实验十	天网防火墙的安装与设置	(275)

第 1 章

计算机网络概述

1.1 计算机网络的发展历史

计算机网络是计算机技术与通信技术紧密结合的产物。虽然早在发明计算机初期的 20 世纪 50 年代就有对计算机网络的需求,但真正形成计算机网络还是 20 世纪 60 年代的事情。

1.1.1 计算机网络的产生

任何一种新技术的出现都必须具备两个条件,即社会需求与先期技术的成熟。1946 年,世界上第一台电子数字计算机 ENIAC 在美国诞生,此时计算机技术与通信技术并没有直接的联系。20 世纪 50 年代初期,由于美国军方的需要,美国半自动防空系统(SAGE)将远程雷达与其他测量设施测到的信息通过 $2.41 \times 10^6 \text{ km}$ 的通信线路传输给另一台计算机,进行集中的信息处理与控制。

为了避免联机系统中计算机与每个终端都需要加装收发器,20 世纪 60 年代初期研制出可以公用的多重线路控制器(Multiline Controller)。它可以使一台计算机通过多条电话线与多个终端相连,形成网络的雏形。美国半自动防空系统(SAGE)、联机飞机订票系统(SABREI)、通用电器公司信息服务系统(GE Information Services)等都是当时很成功的网络系统,但这种网络实际上是一种计算机远程分时多终端系统。远程终端可以共享计算机资源,但本身没有独立的可共享资源。

20 世纪 60 年代中期提出了分组交换(Packet Switching)概念并开始实施。分组交换网络分成两部分,第一部分称为资源子网,由一些欲接入网络的计算机,通常称为主机(Host)组成;第二部分称为通信子网,由负责传输数据的通信线路及在线路上负责转发数据的设备(终点机)(Cep)组成。在通信子网中,数据以数据报格式传输。美国国防高级研究计划局(ARPA)研制的 ARPANET 网最早使用了该技术,以后世界上大多数国家都采用这种技术构建计算机网络。ARPANET

是计算机网络技术发展的一个重要里程碑,它对发展计算机网络技术意义深远,它对计算机网络的定义、分类与子课题研究内容进行了描述,提出了资源子网、通信子网的概念,研究了报文分组交换的数据交换方法,采用了层次结构的网络体系结构模型与协议体系,同时促进了 TCP/IP 协议的发展,为 Internet 的形成与发展奠定了基础。

1.1.2 局域网的产生

随着计算机的广泛应用,局域地区计算机联网的需求日益强烈。在 20 世纪 70 年代初期一些大学和研究所以达到校园或实验室内多台计算机共同完成科学计算和资源共享的目的,开始了局域网的研究。局域网技术是在远程分组交换通信网络技术基础上发展起来的。从 1969 年第一个计算机网络(ARPANet)诞生到 20 世纪 70 年代后期,分组交换通信网络得到很大发展。1972 年美国加州大学研制了 Newhall,1974 年英国剑桥大学研制了 Cambridge Ring 环网。美国 Xerox 公司 1975 年研制的以太网(Ethernet)是第一个局域网的成功范例。与此同时,计算机硬件技术飞速发展,硬件价格急剧下降,硬件功能不断增加,从而计算机被广泛使用。为了相互传递数据和文件,为了资源共享,特别是共享一些贵重的外围设备,要求能将多台计算机和设备在近距离内连接成网络,而且要求联网费用低、数据传输速度高。20 世纪 70 年代中期,各计算机厂商纷纷发展各自的计算机网络系统。

1.1.3 今天的计算机网络

为了解决上述问题,国际标准化组织(ISO)成立了计算机与信息处理标准化技术委员会(TC97),从事网络体系结构与网络协议国际化问题的研究。经过多年的努力,ISO 正式制订了开放体系互联(OSI, Open System Interconnection)参考模型。1980 年,电子和电气工程师协会(IEEE, International Electric & Electronic Engineer)成立了局域网标准委员会,专门从事局域网标准化组织,使网络的软硬件产品有了共同的标准,计算机网络得以空前的普及和发展。

1981 年,美国 Novell 公司提出了局域网中的文件服务器的概念,并在它以后的局域网络操作系统中实现,因此,在 20 世纪 80 年代,该公司的 Netware 网络操作系统成为局域网的主流操作系统。以后美国的 Microsoft 公司的视窗软件 Windows NT 及 Windows 2000 都对局域网的发展起到了举足轻重的作用。今天 Linux 已发展成功能强大的网络操作系统。

1990 年以后发展起来的 Internet 把已有的计算机网络通过统一的协议连成了一个世界性的计算机网络,把通过计算机网络共享资源的特点发挥得淋漓尽致。

1.2 计算机网络的概念和特点

1.2.1 计算机网络的定义

在计算机网络发展的不同阶段,人们对计算机网络有不同的定义。这些定义可以分为3类:广义的观点、资源共享的观点与用户透明性的观点。目前普遍使用资源共享的观点来定义计算机网络,即计算机网络是将分布在不同地理位置上的具有独立功能的多台计算机、终端及其附属设备用通信设备和通信线路连接起来,再配以相应的网络软件以实现计算机资源共享的系统。

1.2.2 计算机网络的特点

计算机的诞生及普及对人们的生产、生活带来了很大的便利,但我们也应看到单机使用(单机使用是指每台计算机独立使用)时存在着一些缺陷。

① 单机运算速度的缺陷。世界第一台计算机诞生时运算速度仅为每秒5000次,虽然随着计算机的飞速发展,计算机的处理速度在不断提高,但对于一个数据庞大的任务而言,单机处理往往显得力不从心,尤其对一些实时数据的加工处理,单机的速度缺陷尤为突出。

② 资源重复的缺陷。在一个单位或一个部门中一般会使用多台计算机,而当这些计算机作为单机存在时许多资源必定重复。例如,管人事的部门有人事档案,单位领导的单机中也保存有一份,可能还有其他部门的单机内也要有等,这就使得同样的资源重复了。硬件资源也存在重复浪费的可能。

③ 数据交流更新缺陷。单机使用时数据的更新交流显得很不方便,例如,一个单位的人事发生变更时,也许人事部门的微机管理数据更新了人事档案,但其他部门里的花名册可能还是原来的。因此要采取各种方法将人事部门的人事档案拷贝一份。如果该部门还不知道有人事变更,就会发生信息错误。

综上所述,计算机网络取代单机使用是必然趋势。

计算机网络的基本特点主要有以下几个方面。

① 计算机网络可以实现计算机资源共享。

计算机资源主要指计算机硬件、软件与数据。网络用户既可使用本地计算机资源,也可以使用互联网中的远程资源,还可调用网络中几台不同的计算机共同完成某项任务。

② 互联的计算机是分布在不同地理位置上的独立的计算机。

互联的计算机之间可以没有明确的主从关系,每台计算机既可联网工作,也可

独立工作;联网计算机可以为本地用户提供服务,也可以为远程网络用户提供服务。

③ 联网计算机必须遵循全网统一的网络协议。

如何判断计算机是否互联成计算机网络,主要是看它们是不是独立的计算机。若两台计算机之间有明确的主从关系,其中一台控制另一台计算机的开启与关闭,那么其中的一台计算机就不是独立的计算机。按资源共享的观点来判断,这样的计算机系统就不是一个计算机网络。

1.3 计算机网络的分类

局域网是一组计算机和其他设备在物理地址上彼此相隔不远,以允许用户相互通信和共享诸如打印机和存储设备之类的计算机资源的方式互联在一起的系统。就技术性而言,局域网是由选定类型的传输媒体和网络适配卡互联在一起的计算机,并且是受网络操作系统监控的网络系统。

常见的局域网可以分为对等网络(Peer-to-Peer Network)和基于服务器的网络(Server-Based Network)。

1.3.1 对等网络

所谓对等网络,一般是指超小型的局域网,是一种升级投资小,组建、维护简单,在实际应用中经常用到的网络模式。对等网络有以下特点。

① 用户数不多于10个。

② 所有用户处于同一物理位置。

③ 用户可以共享文件和打印机。对于同一个办公室,共享一台打印机可以节省不少投资,而且资源共享可以使得计算机用户不用通过软盘或其他媒介即可交流文件。

④ 连入对等网络的所有机器通过简单设置即可实现共设备上网、存储,通过共享 Modem、ISDN、ASDL 上网,避免所有机器单兵作战造成极大的浪费。

⑤ 数据安全性不高。由于对等网络没有防火墙隔断外界与局域网的联络,故网络中所有计算机数据的安全性不高,当然可以通过在计算机上安装个人防火墙实现信息保护。

⑥ 不需要专门的服务器,也不需要另外添加专门的服务器,以后要增加机器时只要简单设置即可实现联网。

⑦ 各工作站已经安装了操作系统,不需要另外专门安装操作系统,只需要设置各计算机网络配置即可实现联网。

对等网络采用的操作系统一般是 Windows 系列,如 Windows 9x、Windows NT、Windows 2000、Windows XP,也可以用 Macintosh 或者 Linux 等操作系统。两台以上机器要连成对等网络,有两种方法,一种是用同轴电缆,一种是采用双绞线和集线器,具体的操作在以后章节中讲解。

1.3.2 基于服务器的网络

基于服务器的网络一般应用在中小型局域网中,至少有一台配置较高的服务器承担整个网络计算机用户的管理、文件共享或者打印机共享等任务,整个网络有以下特点。

① 网络中至少有一台服务器。一般服务器的硬件配置较高。服务器的操作系统可以是 Windows NT、Windows 2000 等。

② 网络中有多台工作站作为整个网络的客户端,客户端一般是普通办公用机或绘图等应用机器,其操作系统一般为 Windows 9x、Windows XP 等。

③ 正常情况下,服务器应实现 7×24h 运行,这样,合法的任意工作站或用户可以在任意时间访问、使用共享资源。

④ 客户端要访问服务器端的资源时一般需要进行身份验证,没通过服务器身份验证的机器或用户将无法使用服务器端的全部或部分共享资源。

⑤ 安全性能高。服务器一般要安装硬件或软件防火墙,用以隔断局域网内部和外部网络的非法连接,实现内部资料的保密和安全。

⑥ 对计算机病毒的监控可实现自动化,安装有瑞星网络版、KV3000 网络版等。

⑦ 基于服务器的网络一般需要一名专业的网络管理员,实现各计算机的维护,特别是服务器的维护。

1.3.3 混合型网络

所谓混合型网络,其实是大型的基于服务器的网络。这种网络一般应用在智能大厦中,大厦每层的计算机数量不少于 100 台,而大厦不少于 10 层。这种情况下,采用普通的基于服务器的网络结构将使服务器不堪重负,因此需要采用多网关的混合型网络。混合型网络除了具有基于服务器的网络的所有特点之外,还具有以下的特色。

① 在适当的节点增设网关服务器,如在智能大厦每层架设一台网关服务器,这层办公室所有计算机通过网关服务器连接外部的网络或者 Internet,网关与总服务器连接,从而实现连通 Internet 或其他网络。

② 每台网关服务器下的网络可以是基于服务器的网络,也可以是对等网络。

1.4 服务器硬件需求

对服务器硬件的要求目前并没有一个完全统一的标准,但要发挥服务器的最佳性能,可以从几个方面来讨论服务器的硬件条件。

1. 根据服务器的应用决定服务器硬件

服务器从应用的角度可以分为几种类型:Internet 相关服务器、数据库服务器、文件服务器、域控制服务器等。对于不同的服务器类型,所要求的硬件不一样。这里不做详细的讨论。

2. 根据服务器操作系统选择服务器硬件

一般应用中,服务器的操作系统一般为 Windows NT、Windows 2000 Server 版,也有少量的系统为 Linux。下面将分别在采用这三种操作系统的条件下来讨论服务器硬件配置。

(1) 以 Linux 为操作系统的服务器

Linux 作为服务器操作系统有着先天的优越性,它对服务器硬件的要求低,对计算机病毒有先天性抵抗能力,特别是其卓越的稳定性能是服务器操作系统所必需的,因此在 PC 服务器市场, Linux 操作系统有着不小的市场份额和发展潜力。Linux 系统可在 386 的机器(系统的最低配置)上运行,但配置过低将限制 Linux 的性能。要想使 Linux 系统真正发挥其强大、完善的功能,还是应该采用配置较高的计算机系统。安装 Linux 系统需要了解的硬件信息如下。

① 硬盘:需要了解硬盘的个数、大小、接口类型、访问硬盘的 LBA 模式、硬盘的主次关系等。

② 显示器:显示器信息对于 Linux 安装很重要,特别是在设置 XWindows 时,需要详细了解系统参数。如果显示器的刷新率有误,就可能损坏显示器。

③ 光驱:了解光驱的接口是 EIDE 还是 SCSI。

④ 鼠标:了解鼠标的类型、按键个数及接口类型(串口、PS/2 等)。

⑤ 显卡:在设置 XWindows 时需要了解显卡的制造商及型号、显存大小、芯片组等。

⑥ 声卡:要了解声卡的制造商及型号、中断类型号(IRQ)、I/O 端口地址等。

⑦ 网卡:要了解网卡的制造商及型号、中断类型号(IRQ)、I/O 端口地址等。

⑧ SCSI 卡:了解使用的 SCSI 卡的制造商及型号。

⑨ Modem:若计算机连接了 Modem,就要了解 Modem 的制造商及型号、数据传输率、连接通信端口。

(2) 以 Windows NT 为操作系统的服务器

由于 Windows NT4.0 支持远程启动,故其作为无盘服务器的操作系统是首

选。在 Windows NT4.0 安装、调试完成之后,可以用 Ghost 将系统分区进行备份,在系统出现问题或要升级计算机硬件时,直接将“克隆”文件恢复即可。为了避免安装时发生问题,安装前最好确认硬件设备是否符合需求,是否能够正常工作,第三方的硬件是否已经提供 NT 下的驱动程序(NT 内装的外设驱动程序不多)。安装 Windows NT4.0 的服务器的基本硬件需求如表 1-1 所示。

表 1-1 安装 Windows NT 的服务器硬件需求表

硬件	需求
CPU	Intel 32 位 x86 的处理器或兼容处理器机器以上,建议 P II 以上。对称式多处理器计算机(SAM)
RAM	如果是 x86 计算机,至少 32MB 的内存。如果需要在 Windows NT 进行更多的服务,必须根据相应的服务的数量增加相应的 RAM 数量,建议不少于 128MB
显卡	VGA、Super VGA 或更高分辨率的图形显示卡,安装 Windows NT Server Pack 3.0 以后才能支持 AGP 显卡
硬盘	对于 Intel x86 的计算机,至少需要 125MB 的可用空间。如果 Intel x86 的计算机原来已经存在 Windows 98 系统,那么,磁盘分区 C:必须使用 FAT 格式的文件系统
软驱与光驱	x86 的计算机必须配备一台高密度 3.5 in 的软驱和一台 CD-ROM,否则,只能通过网络安装
鼠标	UPS 会占用一个 RS322 接口,远程访问服务(RAS)也会占用至少一个 RS322 接口,因此,如果可能的情况下,尽量使用 PS2 的鼠标

(3) 以 Windows 2000 Server 为操作系统的服务器

在理论上,Windows 2000 Server 家族可以成为任何服务器的操作系统。

要使系统的性能良好,必须使安装 Windows 2000 Server 的计算机符合下列要求。

- ① 采用 133MHz Pentium 或更快的 CPU,每台计算机最多支持 4 个 CPU。
- ② 建议用最少 256MB 的 RAM(最小支持 64MB,最大支持 4GB)。
- ③ 硬盘分区必须具有足够的可用空间,最少空间大约为 1GB。
- ④ 具有 VGA 或更高分辨率的显示器。
- ⑤ 具有键盘、鼠标等外围设备。
- ⑥ 若从光盘安装 Windows 2000 Server,则需 CD-ROM 或 DVD 驱动器;如果从光盘安装,但系统又不支持从 CD-ROM 启动,则需要先用引导软盘启动计算机。
- ⑦ 若从网络安装,则需一块或几块与 Windows 2000 Server 兼容的网卡和相关电缆,以及为安装程序文件提供网络访问的服务器。

1.5 局域网的布局

计算机网络拓扑是通过网中节点与通信线路之间的几何关系表示网络结构,反映出网络中各实体间的结构关系的技术。

1.5.1 总线型

总线(Bus)型拓扑结构是局域网主要的拓扑结构之一。总线型结构是指各工作站和服务器等挂在一条总线上,各工作站地位平等,无中心节点控制,公用总线上的信息多以基带形式串行传递,其传递方向总是从发送信息的节点开始向两端扩散,即以“广播”方式发送信息的结构,因此又称为广播式计算机网络。总线型网络结构主要是使用 Novell 或者 MS Lan Manager 为管理核心的网络系统。其结构图如图 1-1 所示。

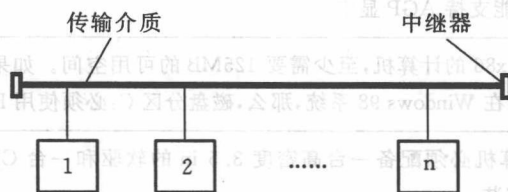


图 1-1

总线型网络结构的主要特点如下。

- ① 所有节点都通过网卡直接连接到一条作为公共传输介质的总线上。
- ② 总线通常采用双绞线或同轴电缆作为传输介质。
- ③ 所有节点都可以通过总线发送或接收数据,但一段时间内只允许一个节点发送数据。当一个节点通过总线以“广播”方式发送数据时,其他的节点只能以“收听”方式接收数据。
- ④ 结构简单,可扩充性好。当需要增加节点时,只需要在总线上增加一个分支接口,便可与分支节点相连;当总线负载不允许时,还可以扩充总线。
- ⑤ 使用的设备相对简单,使用的电缆少,且容易安装,可靠性高。
- ⑥ 维护难。若总线上有任意计算机网卡、传输介质出现故障,就可能会引起整个网络的瘫痪,并且难以查找故障。

1.5.2 星型

星(Star)型拓扑结构是从电话网络中演变来的,各工作站以星型方式连接,网