

微软认证系统工程师(MCSE) 考试指南——网络基础

刘瑞庆、李海、李海峰 编
傅国良、傅国良 编
傅国良 傅国良



微软认证系统工程师(MCSE) 考试指南——网络基础

[美]M. W. 巴里 J. 卡萨德等 著

希望图书创作室 译

付增少 审校

宇航出版社

版 权 声 明

Michael W. Barry etc. :MCSE TestPrep Networking Essentials
Authorized translation from the English language edition published by Que
Corporation.

Copyright ©1998 by Que Corporation.

All rights reserved. For sale in Mainland China only.

本书中文简体字版由宇航出版社和美国西蒙与舒斯特国际出版公司合作出版,未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

本书封面贴有 Prentice Hall 防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,翻印必究。

图书在版编目(CIP)数据

微软认证系统工程师(MCSE)考试指南——网络基础/Michael W. Barry, Joe
Casad 等著;希望图书创作室译. —北京:宇航出版社,1998.8

书名原文:Networking Essentials

ISBN 7-80144-139-7

I. 微… II. ①巴… ②希… III. 计算机网络-基础知识, IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 15163 号

宇航出版社 出版

北京市和平里滨河路 1 号(100013)

发行部地址:北京阜成路 8 号(100830)

北京媛明印刷厂印刷

新华书店经销

1998 年 8 月第 1 版

1999 年 3 月第 2 次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:17.25

字数:430 千字

印数:5001—10000 册

定价:33.00 元

出版说明

为满足国内广大新老朋友学好、用好 Microsoft Windows NT 4.0 和 Microsoft Exchange Server 5.0 等微软产品,微软(中国)有限公司委托我实组织翻译了一批内容新、实用性强,即可供个人使用,又可供培训班使用的教材。本次美国微软(中国)有限指定的 ATEC(微软高级技术培训中心)教材包括:

《网络基础——Networking Essentials》	44.00 元/册
《网络系统管理——Microsoft Windows NT Server 4.0》	25.00 元/册
《支持 Microsoft NT Server 4.0 核心技术》	40.00 元/册
《支持 Microsoft NT Server 4.0 企业技术》	45.00 元/册
《使用 Microsoft 工具创建和配置 Web 服务器》	40.00 元/册
《Microsoft Exchange Server 5.0 核心技术》	48.00 元/册
《Microsoft Windows NT Server 4.0 上的 TCP/IP 网络互连》	30.00 元/册
《Visual Basic 5.0 基础》	25.00 元/册
《精通 Visual Basic 5.0》	即将出版

为了配合使用以上教材的读者参加微软高级技术培训或自学,我们从美国麦克米兰(Macmillan)出版集团引进了微软认证系统工程师(MCSE)考试指南系列丛书,可作为读者准备考试或检验自学效果使用,也可作为各微软高级技术培训中心的辅助教材。它们包括:

- 微软认证系统工程师(MCSE)考试指南——网络基础 Networking Essentials
- 微软认证系统工程师(MCSE)考试指南——Windows 95
- 微软认证系统工程师(MCSE)考试指南——Windows NT Server 4.0
- 微软认证系统工程师(MCSE)考试指南——Windows NT Server 4.0 企业技术
- 微软认证系统工程师(MCSE)考试指南——Windows NT Workstation 4.0
- 微软认证系统工程师(MCSE)考试指南——TCP/IP
- 微软认证系统工程师(MCSE)考试指南——Internet Information Server 4

本系列丛书的特点是内容和 MCSE 考试紧密结合,针对性强,一般包括基础和重点知识、模拟试题、试题解答、考试介绍及专用词汇说明。

这批书的问世渗透了参与策划、翻译录排、审校和出版人员的大量心血。本书由周保太、李恒松、付增少、杜三明等翻译,参加本书工作的人员还有:秦人华、徐建华、陆卫民、陈河南、战晓雷、全卫、杜海燕、李毅、董淑红、刘桂英等,在此特向他们致以深深的谢意。

希望图书创作室

1998 年 6 月

目 录

引言	(1)
第 1 章 标准和术语	(8)
1.1 LAN 和 WAN 的通用连网术语的定义	(8)
1.2 文件和打印服务器与应用服务器的比较	(18)
1.3 用户级安全与分配给服务器上共享目录的访问许可的比较	(24)
1.4 客户机/服务器网络与同级网络的比较	(30)
1.5 面向连接的通信的使用含义与无连接通信的使用含义的比较	(35)
1.6 根据不同情况区分是使用 SLIP 还是使用 PPP 作为通信协议	(37)
1.7 在 OSI 模型的每一层中通信的通信设备的定义	(41)
1.8 IEEE802.3 和 IEEE802.5 标准中所用介质的特性和用途的定义	(48)
1.9 NDIS 和 Novell ODI 网络标准的用途说明	(54)
模拟测验:标准和术语	(57)
第 2 章 规划	(61)
2.1 根据不同情况选择合适的传输介质	(61)
2.2 根据不同的令牌环和以太网网络选择合适的拓扑结构	(84)
2.3 根据不同的令牌环网和以太网网络选择合适的网络协议和传输协议	(104)
2.4 根据不同的令牌环和以太网络选择合适的连接设备	(117)
2.5 弄清楚广域网连接业务的特征、要求和合适的方法	(130)
模拟试卷:规划设计部分	(142)
第 3 章 实现	(145)
3.1 选择一种能够满足特定需要的管理计划, 其中包括性能管理、帐户管理和安全性	(145)
3.2 选择不同情况下的故障恢复计划	(165)
3.3 已知生产厂家的网络适配器文档编制,安装、配置并 解决令牌环或以太网络中多网络适配器的硬件冲突	(176)
3.4 为特定网络上的所有计算机提供 NetBIOS 命名方案	(192)
3.5 选择合适的硬件和软件工具监控网络的动向	(198)
模拟试卷:实现	(210)
第 4 章 故障查找	(215)
4.1 识别与通信相关组件有关的常见错误	(216)
4.2 诊断并解决卡、电缆和有关硬件方面的常见连通性问题	(221)
4.3 解决广播风暴	(226)
4.4 识别和解决网络性能问题	(227)
模拟试卷:故障查找	(230)
模拟试卷 1	(233)

模拟试卷 2 (243)

附录 A 获取 Microsoft 资格证书须知 (254)

 A.1 如何成为微软认证产品专家(MCPS) (254)

 A.2 如何成为微软认证系统工程师(MCSE) (255)

 A.3 如何成为微软认证高级程序员(MCSD) (257)

 A.4 如何成为微软认证教师(MCT) (258)

 A.5 报名考试联系电话 (259)

 A.6 提示与忠告 (260)

附录 B 词汇表 (262)

作者简介

Michael W. Barry 具有 16 年的程序设计经验。自从获得位于 Austin 的德克萨斯州立大学的电子工程学学士之后, Mike 就在 Datapoint 公司就职, 他专门从事联网和台式视频会议的工作。Mike 在远程视频会议、彩色图像处理和聚类印刷等领域持有多项专利。自从 Windows NT 3.1 β 版问世以来, 他一直从事 NT 内核和用户状态的程序设计, 因此被认为是 Windows NT 操作系统方面的专家。目前, Mike 是 T/R 系统公司开发部的副总裁(聚类印刷的发明人), 他和他的组正在开发基于 Windows NT 的聚类印刷系统。

Mike 和他的妻子及两个孩子住在佐治亚州的亚特兰大市。在休闲时间, 他喜欢潜水、打网球、野营、滑水和滑板。

Joe Casad 是一个自由撰稿人和编辑, 他专门负责程序设计和联网专栏。他曾是短命的但公认为是很好的 Network Administrator Magazine(网络管理员杂志)的总编, 这是一份对网络专业人员很有用的杂志。Joe 于 1980 年获得堪萨斯大学工科学士学位, 在成为专职撰稿人和编辑之前, 他在结构工程专业的很多相关计算机领域研究中花费了十年时间。他现在与他的妻子和两个孩子生活在堪萨斯州的劳伦斯(Lawrence)。最近出版的专著有《微软认证系统工程师培训指南: Windows NT Server 4》和《微软认证系统工程师培训指南: 联网基础知识》, 由 New Riders Publishing 公司出版。

Robert J. Cooper III 在过去的 10 年中从事信息系统方面的工作。现在他是 Managing Windows NT Server 的特约撰稿人。Robert 作为高级顾问受雇于明尼苏达州明尼阿波利斯市的 Interim Technology 公司, 并且获得“微软认证产品专家”(MCPS)证书。他与他的妻子和两个孩子住在明尼阿波利斯市。

Mark D. Hall 是 Novell 公司的 CNE 获得者, 并且是具有计算机科学教育学硕士学位的计算机顾问。他曾与人合著过两本书, 即 PC Magazine 出版的“Webmasters Ultimate Resource Guide”和 New Rider 出版的“Inside Windows NT 4.0 Ras”。他在过去的七年中还完成了另外 52 本计算机书的技术编辑工作。

Howard Hilliker 在 70 年代末装了第一台计算机。他的主要影响力来自他的父亲, 其父依靠自己在工程方面的才智而从事电子工程、通信和国防部工作。从微机产业初期开始, 他就热衷于微型计算机工业的发展。他持有 70 多家主要公司核发的证书, 包括 Microsoft、IBM、Hewlett-Packard、Epson、Zenith、NEC 和 Okidata 等公司, 自 LAN Manager 2.0 问世之初, 他就成为微软认证专业人员。他有将近十年的网络和硬件现场经验, 并持有多份主要的联网证书, 包括 Compaq ASE 和 Hewlett-Packard Network Professional。近年来, Howard 多次从事技术编辑和图解工作。他教过 Microsoft Windows 和 Microsoft Networking Products 等课程。他的经验包括诸如 SNA Server 和 SQL 等高深论题。Howard 也喜欢与有经验的 Pascal、C++ 和 Foxpro 开发者联系, 他促成了若干 Microsoft BETA 程序。他还持有业余无线电许可证, 是网络专业人员协会的一个活跃会员。他与美丽的妻子及两个可爱的幼女生活在一起。

Ron Milione 是纽约 Hauppauge 的综合系统集团的技术主管, 是一位 Microsoft Solution Provider Partner(合伙人)并获得纽约市立学院电子工程学学士和硕士学位。他持有下列证书:

MCSE、MCT、Master CNE、CNE、CNP(认证网络专业人员)、Compaq ASE in Windows NT 和 Novell NetWare 及美联邦通信委员会的商业许可证。

David Yarashus 是一个具有马里兰州的 Time Bridge Technologies in Landover 的高级网络工程师。他专门从事设计、管理和检修大型的多协议互连网络。Yarashus 先生已经出版了几本书并发表了若干杂志文章,他一直是“网络分析论坛”年会的著名发言人,还担任 Novell's Master CNE 顾问委员会委员。他的主要工业证书包括认证互连网络专家(CCIE)、微软认证系统工程师(MCSE)、Novell Master CNE 和认证网络专家(CNX)。

技术编辑简介

Bob Reinsch 是一个独立承包商,以微软认证系统工程师和微软认证教师的身份提供服务。他从事个人计算机和网络工作将近 20 年,从 16kB RAM 的 Commodore Pets 开始至今。在他的职业生涯中,担任过 Unix、Macintosh、Novell 和 Windows NT 网络的网络管理员。他从事过自 Windows NT 3.1 以后的研究工作,和 NT 3.5 以后的鉴定工作。自 1994 年以来,他从事教员工作,与来自 Boeing、Chase Manhattan Banks、John Hancock Companies、Cinergy 和美国防部的学生一起工作过。他曾到美国俄勒冈州的波特兰市和德国的威斯巴登市教过课。

Bob 的妻子是一位哲学博士,女儿是一位漂亮的小姑娘,八个月大时就开始学吹口哨。

商 标 声 明

本书中所提到的专业名称,即大家所熟知的商标或业务标志都适当地使用大写。New Riders 出版社不能证实这种信息的准确性。使用本书中的术语不应被认为是损害任何商标或业务标志的合法性。

引 言

MCSE 考试指导丛书是为那些正准备参加 Microsoft 证书考试的人编写的学习辅导材料。该丛书可用来帮助加强和理解大学生们已经熟悉的信息,它不是为学生准备的唯一资料,而是对已掌握信息的复习。一套模拟试题可帮助你在进行实际考试时提高成功的可能性。

什么人应阅读这本书

《MCSE 考试指南》丛书中的《网络基础》一书是专门用来帮助学生们准备微软公司的联网基础考试(#70-58)的(Microsoft's Networking Essentials Exam)。这是 MCSE 程序中所需考试的核心之一,虽然 Microsoft 不坚持要求应试者必须取得作为 Novell CNEs、Master CNEs 或 CNIs 或作为 Banyan CBSs 或 CBEs 的证书。进行这种考试是要证明这些人已经具有坚实的联网知识。

为了给与每种考试目标有关的信息概要,本书模拟在实际考试中将要碰到的试题而提供了大量的复习题。本书的目的是帮助你利用最少的时间来学习所给出的你必须掌握的信息要点以便顺利通过考试。每个目标末尾的练习题可帮助你加强对所学知识的理解,练习题后面的答案和题解部分详细说明了每个答案,另外,每一节中都标出了关键词。每一章后面的模拟试题可帮助你测定是否已经实际掌握所学知识。另外,本书还包含两套大型的模拟试题。

如果你觉得已做好考试准备,可用这本书来测试你的知识。在进行考试之前利用这本书最后快速复习一次可确保所有重要的概念都牢记在脑子里。

联网基础考试(#70-58)

联网基础考试主要测试与网络有关的四种主要技能。这四种技能是:

- 标准和术语
- 规划
- 实现
- 故障查找

这些题目的特定目标在下列各节中论述。

标准和术语

联网基础考试的标准和术语部分主要测试你对联网标准如 Ethernet(以太网)和 Token Ring(令牌环)等的熟悉程度,以及对讨论联网技术和论题所用术语的熟悉程度。

标准和术语一节的目标是:

- LAN(局域网)和 WAN(广域网)的通用联网术语的定义。
- 文件和打印服务器与应用服务器的比较。

- 用户级安全与分配给服务器上的共享目录的访问许可的比较。
- 客户机/服务器网络与对等网络的比较。
- 面向连接的通信的使用含义与无连接通信的使用含义的比较。
- 根据不同情况区分是使用 SLIP 还是使用 PPP 作为通信协议。
- 在 OSI 模型每一层进行通信的通信设备的定义。
- IEEE 802.3 和 IEEE 802.5 标准中所用介质特性和用途的定义。
- NDIS 和 Novell CDI 网络标准的用途说明。

规划

联网基础考试的规划一节集中论述设计一个网络所需的原理。在委托你设计网络之前,你必须了解网络。在设计网络之前,你必须分析网络需要、预算和采用的技术。本节测试的重点是 OSI 模型的物理层、数据层和网络层。本节专门测试你在设计网络之前必须具备的技术知识。

规划一节的目标是:

1) 根据不同情况选择合适的介质,介质选择包括:

- 同轴电缆
- 双绞线电缆
- 光缆
- 无线通信

2) 根据不同的 Token Ring 和 Ethernet 网络选择合适的拓扑技术。

3) 根据不同的 Token Ring 和 Ethernet 网络选择合适的网络和传输协议。协议包括:

- DLC
- AppleTalk
- IPX
- TCP/IP
- NFS
- SMB

4) 根据不同的 Token Ring 和 Ethernet 网络选择合适的连通设备。连通设备包括:

中继器

- 网桥
- 转换器
- 路由器
- 网桥路由器
- 网关

5) 列出 WAN 连接服务的特性、要求和相应状态。WAN 连接服务包括:

- T1
- X.25
- ISDN
- 帧中继

• ATM

实现

实现一节涉及与联网有关的日常任务,这是典型的网络管理员必须处理的日常任务。实现工作有助于使下一节(故障查找)更容易,并可避免很多情况下的故障查找。

实现一节的目标是:

- 选定满足特定需要的管理计划,包括性能管理,帐户管理和安全性。
- 选定故障修复计划。
- 提供用于 Token Ring 或 Ethernet 网的网络适配器、安装、配置和解决多网络适配器的硬件冲突的生产厂家资料。
- 实现给定网络中所有计算机的 NetBIOS 命名模式。
- 选择用来监控网络动向的合适的硬件和软件工具。

故障查找

故障查找是判别和确定网络问题的过程。故障查找的技能在优秀的网络管理员和良好的网络管理员之间是有差别的。本节考试证明你能判别普通的联网问题并能很好地解决这些问题。故障查找一节的目标是:

- 判定与通信部件有关的常见错误。
- 诊断和解决插件、电缆和有关硬件上出现的常见连通性问题。
- 解决广播风暴。
- 判定和解决网络性能问题。

为准备应考而推荐的硬件和软件

《MCSE 考试指南:联网基础》意在帮助你复习已学过并有亲身体验的概念。为了进行最有效的复习,你必须具有尽可能多的基础知识和经验。达此目的的最好办法是一边学习,一边在使用你将要考试的产品的实际网络上进行操作。本节说明构造一个实际环境所必需的最低计算机需要。

计算机

保证你能学到要考试的任何知识的最低计算机需要是一个或多个运行 Windows 95、Windows NT Workstation 的工作站和两个或多个运行 Windows NT Server 的服务器,所有这些都必须与网络连接。

(1) 工作站:Windows 95 和 Windows NT

- Microsoft 硬件兼容表上的一台计算机
- 486DX 33MHz(建议用奔腾)
- 16MB 的 RAM(建议用 32MB)
- 200MB(或更大)的硬盘

- 3.5 英寸 1.44MB 软盘驱动器
- VGA(或 Super VGA)视频适配器
- VGA(或 Super VGA)显示器
- 鼠标器或等效的点击设备
- 双速(或更快)CD-ROM 驱动器
- 网络接口卡(NIC)
- 存在一个现成网络,或用集线器创建一个测试网络
- Microsoft Windows 95

(2)服务器:Windows NT Server

- Microsoft 硬件兼容表上的两台计算机
- 486DX2 66MHz(或更好)
- 32MB 的 RAM(建议用 64MB)
- 340MB(或更大)的硬盘
- 3.5 英寸 1.44MB 软盘驱动器
- VGA(或 Super VGA)视频适配器
- VGA(或 Super VGA)显示器
- 鼠标器或等效的点击设备
- 双速(或更快)CD-ROM 驱动器
- 网络接口卡(NIC)
- 存在一个现成网络,或用集线器创建一个测试网络
- Microsoft Windows NT Server

联网设备

Microsoft 联网基础考试不同于其他大多数 Microsoft 考试,因为这种考试较少集中在服务器和工作站上,而侧重于服务器和工作站与它们所使用的网络标准之间的连接。由于这种原因,你必须尽可能多地学习网络中的非主要部分。虽然对于大多数人来说不可能亲自利用下列每项设备,但只要条件允许,你应尽可能多地熟悉这样的设备,特别是世界上非常流行的在 Bthernet 网上用得很多的数据链路协议。

网络设备

- 带有 10 BASE-T、10 BASE 2 和 10 BASE 5 的连接器的 IEEE 802.3 Ethernet 网络接口卡
- IEEE 802.3 Ethernet 10BASE-T 集线器和 UTP 电缆
- IEEE 802.3 Ethernet 10BASE 2 同轴电缆和端接器
- IEEE 802.3 Ethernet 10BASE 5 同轴电缆和收发机
- IEEE 802.5 Token Ring 网络接口卡
- IEEE 802.5 Token Ring MSAU 和 STP(IBM 1 型)电缆
- 多协议路由器/网桥路由器

- FDDI 网络接口卡
- 62.5/125 微米多模光缆
- 调制解调器

第 1 章 标准和术语

1.1 LAN 和 WAN 的通用联网术语的定义

1.1.1 网络定义

网络是一组共享信息和资源的相互连接在一起的计算机。连接共享资源的计算机称为联网。把计算机连接起来的物理路径就是传输介质。如果一台计算机没有与网络连接,这台计算机就被称为独立(stand-alone)系统。最简单的网络由两台通过一条电缆进行通信的计算机组成。

1.1.2 局域网

最普通的网络形式是局域网(LAN),LAN 是在一座建筑物内或校园内互连在一起的一组计算机。最普通的网络拓扑结构是 Ethernet(以太网),Ethernet 有很多种类型。

1.1.3 网络拓扑

网络的物理布局就是网络拓扑。最普通的三种拓扑是:

- 总线
- 星形
- 环形

(1)总线拓扑

总线拓扑或线性总线是联网的最简单形式,实现起来也最便宜。这种拓扑结构只用一条电缆,它把网络中的所有计算机连接在一条线上,而不用任何有源电子设备来放大或改变信号。该总线每端必须要端接。不进行端接,总线上的信号将会无终止地反射到总线的每端,这种反射可产生各种网络错误。

最普通的总线拓扑形式是 10Base2,10Base2 也称为细缆。10Base2 使用 RG58 型电缆,该电缆具有 50 欧姆阻抗。这种总线必须在每端上用 50 欧姆端接器端接。10Base2 网络的最大区段距离是 185 米。

另一种总线拓扑是 10Base5 即粗缆。10Base5 网络使用 RG6 电缆,该电缆比 RG58 更粗更难以操作。

总线网络是一种无源拓扑,因为每台计算机只监控总线上的信号,信号不通过计算机中的 NIC(网络接口控制)板传送。当增加这些信号之间的距离时,信号电平就降低,这称为衰减。提高这种总线距离的一种方法是增加中继器。中继器是一种有源设备,它能再生输入的信号,当信号传过中继器时,这些信号被增强了。

2. 星型拓扑

在星型拓扑结构中,网络上的所有设备直接连接到一个集线器。这种类型的网络通常较容易查找故障,因为每台设备都能单独地拨离集线器。第一个星型网络是 ArcNet,由 Datapoint Corporation 公司于 1977 年研制成功。这种令牌传送网络使用 RG62 电缆,与 RG58 尺寸差不多,但其阻抗更高。

目前采用的最普通星型拓扑是 10Base-T。10Base-T 是一种运行在 3 类非屏蔽双绞线(UTP)上的 Ethernet 网络。10Base-T 的数据速率是每秒 10 兆比特。逻辑上星型拓扑发送数据与总线拓扑相似。

最新的星型拓扑是 100Base-T,它的数据速率是每秒 100 兆比特。这种网络要求 5 类 UTP 电缆。星型拓扑的一种变形是星型总线拓扑。在这种星型总线拓扑中,集线器与线性总线干线相互连接在一起,这就允许网络扩大到超过单集线器上的端口数目。

(3) 环型拓扑

在环形网络中,所有的计算机由一些电缆段连接成一个环状,网络没有终点。信号通过网络中的每台计算机传送,并且在转发信号之前,重新调整信号。如果任一网络适配器出现故障,则整个网络就将失灵。

这种网络由 IBM 研制成功,称为 Token Ring(令牌环网)。

1.1.4 总线仲裁

网络接口卡(NIC)必须执行一种标准的信令方法以便获得对网络总线的访问。目前采用的三种流行访问方法是:

- CSMA/CD(具有检测冲突的载波检测多路访问)
- CSMA/CA(具有避免冲突的载波检测多路访问)
- 令牌传递

(1) CSMA/CD

Ethernet(以太网)使用 CSMA/CD,这是目前最通用的访问方法。当一台计算机想要发送数据时,便发生下列事件序列:

- 1) 计算机检测电缆以便确信电缆上没有通信量,如果是这种情况,那么计算机可以访问电缆,如果不是这样,那么计算机就必须等待,直到电缆上没有通信量才能访问。
- 2) 当电缆空闲时,计算机可以向电缆发送信号。
- 3) 如果在同一时刻有两台以上的计算机发送信号,它们中的每台都能检测到发生了冲突。每台计算机都退避一个随机的时间量,然后再尝试整个事件序列,直到消息被发送。

在 CSMA/CD 网络中,随着网络中计算机通信量的增多,冲突量也会增多。因此最好把大型网络分成若干个带有转接集线器或网桥的区段。

(2) CSMA/CA

CSMA/CA 比令牌传递和 CSMA/CD 慢,因而它不太流行。在这种访问方法中,想要发送

数据的计算机必须在电缆上最后一次传输之后等待一个随机的时间量。当这个时间量终了时,计算机发送数据。发送方计算机不检测冲突,而是等待目标计算机的响应。如果在某个时间量内没有收到响应,计算机就等待电缆出现空闲并再试一次。LocalTalk 是用于 AppleTalk 的传输介质,它使用 CSMA/CA。

3. 令牌传送

Datapoint 公司于 1977 年开发了第一个令牌传送网络。ArcNet 计算机在获得令牌之前不向传输介质发送数据。令牌根据 NIC ID 而顺序地被传送到网络上的每台计算机。ArcNet 网络要求系统管理员在 1 和 255 之间设置 NIC ID,重复 ID 在 ArcNet 网络中可能是一个实际问题。如果一台计算机没有数据要发送,那么该计算机就简单地向前传播令牌。ArcNet 网支持有源集线器和无源集线器。

1. 1. 5 广域网

当计算机必须长距离共享信息时,可使用广域网络(WAN)。WAN 一般比 LAN 慢得多,但它跨越的距离从几英里到几乎整个世界。WAN 一般用电话线路来建立,但它也可用光纤链路、微波无线电、租用线路和卫星链路来建立。

目前采用的几种电话线路技术是:

- PSTN(公共交换电话网)在大多数家庭中使用。
- ISDN(综合业务数字网)被分成三条信道——两条用于数据传输,一条用于控制。这些信道称为 2B+D。每条 B 信道传送数据的速率为 64kb/s,而 D 信道为 16kb/s。如果两条 B 信道都被使用,那么数据传送可达到 128kb/s。
- T1 线路主要用于商业,其传送速率可达 1.544Mb/s。

1. 1. 6 协议

为使计算机能成功地进行通信,这些计算机必须遵循一组通用的通信规则(协议)。目前使用的通信协议数以千计,每种协议都有其自身的缩写词。

1. Internet 协议

当今最通用的协议之一是 Internet 协议组。在 70 年代,美国国防部就出资进行 Internet 协议组的开发。Internet 的最初名称是 ARPAnet(Advanced Research Projects Agency Network)。

这一 Internet 协议组中包含有两个最著名的协议:TCP(Transmission Control Protocol,传输控制协议)和 IP(Internet Protocol,网间协议),该组协议通常称为 TCP/IP。Internet 协议是可进行路由选择的。

当一个企业在本地的 LAN 上使用 Internet 协议组时,就使用 intranet(内部网)这一术语。其他的一些 Internet 协议是:

- FTP(File Transfer Protocol,文件传送协议)
- SMTP(Simple Mail Transfer Protocol,简单邮件传送协议)
- SNMP(Simple Network Management Protocol,简单网络管理协议)
- NFS(Network File System,网络文件系统)

- ARP(Address Resolution Protocol,地址转换协议)
- DNS(Domain Naming Service,域命名服务)
- Telnet(远程登录)
- UDP(User Datagram Protocol,用户数据报协议)

(2) NetWare 网络

NetWare 网络有其自己的协议组,最通用的是 IPX(Internetwork Packet Exchange,网间数据包交换协议)和 SPX(Sequenced Packet Exchange,顺序包交换协议)。这两种协议称为 IPX/SPX,它们是可进行路由选择的。

(3) NetBEUI

NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface, NetBIOS 扩展用户接口)是对 NetBIOS (Network Basic Input/Output System,网络基本输入/输出系统)的一种扩展。NetBEUI 是 IBM 开发的,其目标是对准小型工作组,因此它是不可进行路由选择的。

(4) 万维网(WWW)

把万维网(Web)页面传送给浏览器的协议是 HTTP(Hypertext Transport Protocol,超级文本传送协议),该协议在最近几年已经变得非常流行。

1.1.7 练习

1)你的公司想要布置一个临时教室,用来每月办一个 Windows NT 培训班。教室必须在每个班开办之前的那个晚上布置好,该教室使用 3 天,然后就拆除。该培训班设计为 15 个工作站,并且必须尽可能节省地布置。请选定一种网络拓扑并说明选择这种拓扑的理由。

2)你是一家代理公司工作。在该公司中,正常运作时间是非常重要的,因此,查出和解决网络问题所需的时间必须最少。该公司雇佣了 300 多名经纪人,每个人都有自己的计算机。请选定一种网络拓扑并说明选择这种拓扑的理由。

1.1.8 练习题解

1)由于该网络容纳在一个教室内,所以计算机之间的距离对于任何现有的拓扑结构来说都不是个问题。整个网络只包含有 15 个工作站,这很容易用所有的拓扑结构来处理。

容易设置和费用是确定最佳拓扑的主要因素。

可采用环形网络,但环形网络的 NIC 通常要比其他拓扑的 NIC 贵得多。

可采用 10Base-T 型网络,然而一个 15 端口的集线器会大大地增加费用。

ArcNet 是一种低费用的选择方案,但是 15 个端口对于廉价的 ArcNet 无源集线器来说又太多了。

在这种情况下,总线拓扑 10Base2 是最好的选择,因为不需要集线器,费用就会降低。安装也很简单,因为只需要把每台计算机背面的 T 型连接器与网络连接在一起就行了。

2)这里的问题是可靠性。这样马上就排除了环型拓扑,因为任何一台计算机都可能降低整个网络的可靠性。