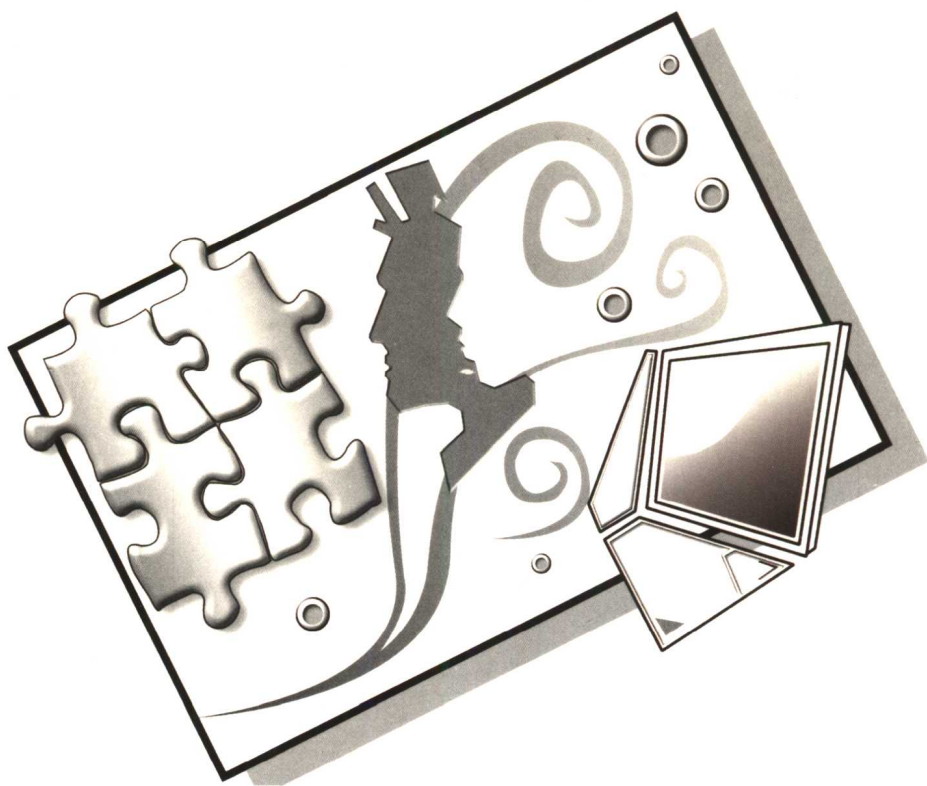


高等职业教育计算机专业推荐教材



网上免费提供
电子教案

计算机网络管理

马卫国 冉娟 李悦 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等职业教育计算机专业推荐教材

计算机网络管理

马卫国 冉娟 李悦 编著



机械工业出版社

本书详细讲述了 Windows 2000 网络操作系统的磁盘管理、文件系统、用户管理等基本方法;介绍了结合 Windows 2000 系统功能实现的基于资源和名称分配管理的常用工具(如 DHCP、WINS、DNS 等);另外还介绍了活动目录和组策略等 Windows 2000 系统的特色功能。另外,针对目前网络安全日益重要的形势,本书对 Windows 2000 的安全性和监视功能作了介绍,对作为网络基本功能的 IIS、RAS 等知识也作了详尽的描述。附录中还介绍了一些网络维护与诊断的工具和方法,供读者参考。

本书可以作为高职高专计算机及网络专业学生的教材,也可以供计算机网络管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络管理/马卫国等编著. —北京:机械工业出版社,2006.6
(高等职业教育计算机专业推荐教材)

ISBN 7-111-19152-8

I. 计... II. 马... III. 计算机网络—高等学校:技术学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 048904 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 陈振虹

责任印制: 杨 曦

北京市朝阳区展望印刷厂印刷

2006 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·18.5 印张·454 千字

0001~5000 册

定价: 26.00 元

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话:(010)68326294

编辑热线电话:(010)88379739

封面无防伪标均为盗版

高等职业教育计算机专业推荐教材

编委会成员名单

主 任 王元元

编 委	丁跃潮	黄陈蓉	黄国兴
	李咏梅	逯燕玲	王爱梅
	奚李峰	杨世平	张桂芸

编者的话

根据有关部门对我国信息产业发展的客观需求及劳动力市场现状的调查,在计算机应用和软件专业领域培养技能型紧缺人才,是当务之急。近年来,不仅高等职业技术学院,而且相当一部分本科工程技术院校(特别是相当数量高等学校的二级学院、民办院校),都把招收和培养计算机专业技能型紧缺人才列为教育改革的重要举措。为一些院校提供“适时、适度、优选、优质”的计算机专业的高等职业教育系列教材,正是我们组织编写这套“高等职业教育计算机专业推荐教材”(以下简称“推荐教材”)的目的。“推荐教材”由四个模块的30多本教材组成。这些模块是:基础知识模块、程序设计模块、实用技术模块、实践模块。

这套“推荐教材”是“适时”的,因为它努力适应我国信息产业发展和劳动力市场的客观需求,适应计算机行业技术的现状,强调教学内容的先进性和实用性。这套教材十分关注信息技术的最新发展,突出本专业领域的新知识、新技术、新流程和新方法。其中程序设计模块和实用技术模块充分体现了这一特色,所涉及的19本教材既有基础的平台、语言,如《Linux操作系统》、《C语言程序设计与实践》,也有最新的《Visual C#.NET 面向对象程序设计教程》、《XML 实用教程》、《JSP 应用教程》等教材,还有十分接近实际工作需要的《Oracle 数据库应用教程》、《计算机网络管理》、《电子商务概论》等实用教材。

这套“推荐教材”是“适度”的,因为它不是简单地摒弃基础理论,而是注意强调理论联系实际,使读者能从中学习到必要和相对系统的基础理论知识,把各种能力的培养和全面素质的提高放在首要的位置。“推荐教材”中基础知识模块的设置,充分体现了这一特色,它包括了数学、电子技术、计算机硬件、软件和应用技术、网络技术、信息安全等基础教材。

这套“推荐教材”是“优选”的,因为充分考虑了现有高中毕业生的认知水平和已有知识,为学生提供适应劳动力市场需要和有职业发展前景的、模块化的教材体系。在学习内容、教学组织等方面留给教师和学生选择和创新的空間,便于教师组织和构建开放式的课程体系,适应学生个性化发展的需要,在灵活的模块化课程结构中自由发展。“推荐教材”的四个模块对重要内容都安排了看似重复的多种教材,供教师和学生去选择。例如,可以在《C语言程序设计与实践》、《Java 程序设计教程》中任意选择一到两门,也可以在《ASP 基础及应用教程》、《JSP 应用教程》中任选一门。

这套“推荐教材”是“优质”的,因为它们的作者多数是从事高等职业教育的计算机专业教师,具有长期的计算机实际工作和教育工作经验。这套教材的优质,还体现在它的改革和创新精神上。其中《计算机电路基础》对传统的模拟电路和数字电路课程教材作了重大的改变,《计算机组装与维修教程》则是一门纯实践的课程教材。我们欢迎使用这套教材的师生,指出教材中存在的问题并提出修改意见。

高等职业教育计算机专业推荐教材
编委会

前 言

计算机网络的迅猛发展,给人们的生活带来了意想不到的变化,也使得计算机网络成为人们的一个“生存”环境,因而在一定意义上说,人们对计算机网络逐渐产生了依赖性。

计算机网络如此重要,对计算机网络的管理知识的普及已成为保证人们能够正常、合理、有效地使用网络的前提。然而,在网络规模迅速发展的同时,网络管理知识的普及相对还显得很滞后,许多人还停留在早期计算机单机使用的知识层次上,缺乏使用网络概念处理问题的能力,因此许多网络没有充分发挥其应有的作用,甚至连基本的正常运行也难以保证。由此看来,普及计算机网络管理方面的知识是目前非常紧迫的一项任务。

本书围绕网络管理这一主题,针对高职高专院校培养应用型人才的特点,全面介绍了网络管理的基本知识和一些网络管理实用工具。

与大型计算机网络通常需要使用网管软件进行管理不同,中小型网络的网络管理是通过网络操作系统以及在此基础上运行的应用程序来实现的。因此,讨论网络管理的具体内容离不开实际的网络操作系统。目前使用较为普遍的网络操作系统主要有 Windows NT、Windows 2000、UNIX 等,考虑到 UNIX 的专业性较强,Windows NT 的功能相比之下不够全面,我们选择了性能先进、普及性较强的 Windows 2000 Server 作为网络环境背景进行介绍。Windows 2000 Server 在 Windows NT 的基础上进行了很大的改进,增加了诸如活动目录之类的新功能,是目前市场上主流的网络操作系统之一。

本书介绍了计算机网络基础知识,详细讲述了 Windows 2000 网络操作系统的磁盘管理、文件系统、用户管理等基本方法;列举了结合 Windows 2000 系统功能实现的 DHCP、WINS、DNS 等基于资源和名称分配管理的常用工具;另外还介绍了活动目录和组策略等 Windows 2000 系统的特色功能;并针对目前网络安全日益重要的形势,对 Windows 2000 的安全性和监视功能作了介绍;另外,本书对作为网络基本功能的 IIS、RAS 等知识也作了详尽的描述。在本书的最后,介绍了一些网络维护与诊断的工具和方法,供读者参考。

本书由马卫国、冉娟、李悦编著。其中,第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 12 章由李悦编写,第 4 章、第 5 章、第 7 章、第 10 章、第 11 章由冉娟编写,第 6 章、第 8 章、第 9 章、第 13 章及附录由马卫国编写。全书由马卫国整理。

由于作者的水平所限,书中存在的错误与疏漏之处,欢迎广大读者指正。

为了配合教师更好地教学,本书提供了电子教案,读者可到机械工业出版社网站(www.cmpbook.com)下载。

编 者

目 录

编者的话

前言

第 1 章 计算机网络基础知识	1
1.1 计算机网络系统概述	1
1.1.1 计算机网络的产生与发展	1
1.1.2 计算机网络的定义和组成	2
1.1.3 计算机网络的拓扑结构和分类	5
1.2 计算机网络的体系结构	8
1.2.1 计算机网络体系结构概述	8
1.2.2 OSI 参考模型的层次结构	10
1.2.3 TCP/IP 协议的参考模型	12
1.2.4 IP 地址	16
1.3 网络管理的基本任务	19
1.3.1 网络管理的目标和功能	20
1.3.2 网络管理系统	22
1.4 习题	25
第 2 章 Windows 2000 网络操作系统	26
2.1 Windows 2000 概述	26
2.1.1 Windows 2000 的不同版本	26
2.1.2 Windows 2000 Server 的新特性	26
2.2 Windows 2000 Server 的安装	36
2.2.1 安装 Windows 2000 Server	36
2.2.2 启动安装程序	41
2.3 习题	49
第 3 章 Windows 2000 活动目录	50
3.1 活动目录概述	50
3.1.1 活动目录的基本概念	50
3.1.2 活动目录的基本构成	51
3.1.3 活动目录的主要作用	52
3.1.4 活动目录的安装与删除	54
3.2 Windows 2000 域	57
3.2.1 域的基本概念	57
3.2.2 域控制器	58
3.2.3 域的信任关系	62
3.3 活动目录服务	64

3.3.1	活动目录服务的实现	65
3.3.2	通过对象管理活动目录	66
3.4	习题	73
第4章	配置和磁盘管理	74
4.1	磁盘管理概述	74
4.1.1	磁盘管理的功能	74
4.1.2	磁盘管理的常用术语	74
4.1.3	Windows 2000 Server 的存储类型	75
4.2	基本磁盘管理	75
4.2.1	基本磁盘分区	75
4.2.2	基本存储类型	79
4.3	动态磁盘管理	80
4.3.1	Windows 2000 Server 动态存储	80
4.3.2	动态磁盘类型	80
4.3.3	基本存储升级为动态存储	83
4.4	磁盘管理	85
4.4.1	磁盘转换和添加磁盘	85
4.4.2	管理磁盘驱动器	85
4.4.3	磁盘碎片	87
4.5	磁盘配额	88
4.5.1	建立、分配和配置磁盘配额	88
4.5.2	磁盘配额与压缩	92
4.6	习题	92
第5章	用户及计算机账户的管理	93
5.1	用户账户	93
5.1.1	用户账户的基本概念	93
5.1.2	创建和管理用户账户	93
5.2	计算机账户	100
5.2.1	计算机账户的基本概念	100
5.2.2	创建和管理计算机账户	101
5.3	组账户管理	102
5.3.1	组的基本概念	102
5.3.2	使用组管理用户和计算机账户	102
5.4	习题	109
第6章	文件系统管理	110
6.1	Windows 2000 文件系统概述	110
6.1.1	FAT 文件系统	110
6.1.2	NTFS 文件系统	112
6.2	管理文件系统的安全性	116

6.2.1	存取令牌	116
6.2.2	访问控制表	117
6.2.3	存取令牌与访问控制表的使用	117
6.3	共享文件夹的管理	120
6.3.1	创建共享文件夹	120
6.3.2	共享文件夹的访问权限	122
6.4	分布式文件系统	124
6.4.1	分布式文件系统概述	124
6.4.2	配置 DFS	126
6.5	文件加密	127
6.5.1	文件加密的基本概念	127
6.5.2	EFS 加密机制	131
6.6	脱机文件	133
6.6.1	脱机文件工作方式	133
6.6.2	脱机文件的操作	134
6.7	文件传输协议	137
6.7.1	文件传输协议的基本概念	137
6.7.2	创建 FTP 服务器	138
6.7.3	配置 FTP 服务器站点	139
6.7.4	从客户机访问 FTP 站点	139
6.8	习题	140
第 7 章	管理打印机服务器	141
7.1	Windows 2000 打印管理概述	141
7.1.1	网络打印环境与要求	141
7.1.2	打印共享的配置方式	142
7.2	安装和共享打印机	143
7.2.1	安装打印设备	143
7.2.2	共享现有的打印设备	146
7.3	管理打印机和打印机服务器	147
7.3.1	打印机池与打印机优先级	147
7.3.2	管理打印机	148
7.3.3	管理打印机作业	153
7.4	习题	154
第 8 章	配置和管理 DHCP 服务器	155
8.1	Windows 2000 DHCP 服务器概述	155
8.1.1	DHCP 租用过程	155
8.1.2	DHCP 的常用术语	157
8.1.3	DHCP 服务器的配置	157
8.1.4	客户端设置	160

8.2	规划和管理 DHCP	160
8.2.1	配置 DHCP 作用域	160
8.2.2	DHCP 中继代理	163
8.3	习题	163
第 9 章	管理和配置名称解析服务器	164
9.1	名称解析服务器	164
9.1.1	Net BIOS 名称	164
9.1.2	使用 Lmhosts 解析主机名称	165
9.1.3	使用 DNS 服务器解析主机名称	166
9.1.4	Microsoft 解析主机名称的方法	166
9.2	WINS 服务器	167
9.2.1	WINS 服务器概述	167
9.2.2	WINS 的安装与管理	171
9.3	DNS 服务	179
9.3.1	DNS 服务的基本概念	179
9.3.2	DNS 服务器的安装与配置	183
9.3.3	DNS 服务的管理	186
9.4	习题	188
第 10 章	组策略的管理	189
10.1	组策略	189
10.1.1	组策略概述	189
10.1.2	组策略构成	190
10.2	组策略使用	190
10.2.1	创建组策略对象	190
10.2.2	组策略对象的权限	192
10.3	管理组策略	195
10.3.1	管理模板	195
10.3.2	管理脚本	197
10.3.3	管理软件设置	199
10.4	组策略应用	203
10.4.1	桌面设置	203
10.4.2	“开始”菜单设置	204
10.5	习题	206
第 11 章	终端服务和 IIS	208
11.1	终端服务	208
11.1.1	终端服务概述	208
11.1.2	安装终端服务器和客户端	209
11.1.3	终端服务器管理	215
11.2	了解 IIS	217

11.2.1	IIS 概述	217
11.2.2	"Internet 服务管理器	218
11.3	习题	231
第 12 章	Windows 2000 监测和安全性	232
12.1	Windows 2000 监视工具	232
12.1.1	Windows 2000 系统监视功能	232
12.1.2	网络监视功能	238
12.2	简单网络协议	241
12.2.1	SNMP 概述	241
12.2.2	SNMP 服务的安装与配置	242
12.3	审核的实现、配置	249
12.3.1	配置审核	249
12.3.2	设置审核策略	250
12.3.3	审核文件和文件夹的访问	252
12.3.4	审核 Active Directory 对象的访问	253
12.4	习题	254
第 13 章	远程访问与广域网技术	255
13.1	远程访问服务	255
13.1.1	RAS 概述	255
13.1.2	Windows 2000 的 RRAS	256
13.1.3	IP 多播技术	258
13.1.4	PPP 及 PPTP 协议	259
13.2	远程访问的安全性	261
13.2.1	身份验证及账户记录	261
13.2.2	事件记录及跟踪	263
13.3	建立在 Internet 基础上的远程登录(Telnet)	264
13.3.1	Telnet 的用途	264
13.3.2	Telnet 实现的工作方式	264
13.3.3	Telnet 的使用过程	266
13.4	习题	266
附录	267
附录 A	网络软件的分类与选择	267
附录 B	网络监视工具和管理工具	271
附录 C	网络故障的诊断与排除	272
附录 D	一般网络故障的诊断与排除方法	279
参考文献	283

第 1 章 计算机网络基础知识

本章从计算机网络的产生和发展入手,依次介绍计算机网络的定义、结构、分类和组成等基本知识。通过本章的学习,读者可以对计算机网络有一个初步的了解。

1.1 计算机网络系统概述

计算机网络(Computer Network)的产生和发展的过程,实质上是计算机技术和通信技术相结合与发展的过程。

1.1.1 计算机网络的产生与发展

众所周知,研制计算机的初衷是进行科学计算,但随着计算机技术的飞速发展和计算机的普及,计算机之间信息交换的需求也随之增长,因此人们将计算机与通信相结合而产生了计算机网络。

1. 计算机网络的产生

计算机网络的产生大致可分为 3 个阶段。

(1) 第一阶段:面向终端的计算机通信网络

早期的计算机网络产生于 20 世纪 50 年代初,它是将一台计算机经线路与若干台终端直接相连,即所谓的“面向终端的计算机通信网络”。

面向终端的计算机通信网络是一种主从式结构,计算机处于主控地位,承担着数据处理和通信控制工作,而各终端一般只具备输入输出功能,处于从属地位。这种网络与我们现在所说的计算机网络的概念不同,可以说只是现代计算机网络的雏形。

(2) 第二阶段:分组交换网

现代计算机网络产生于 20 世纪 60 年代中期,是利用传输介质将具有自主功能的计算机连接起来的系统。其标志是由美国国防部高级研究计划局研制的 ARPANET 网,该网络首次使用了分组交换(Packet Switching)技术,为计算机网络的发展奠定了基础。

(3) 第三阶段:OSI 的确定到 Internet

随着网络技术的进步和各种网络产品的不断涌现,亟需解决不同系统互连的问题。1977 年国际标准化组织 ISO 专门设立了一个委员会,提出了异种机系统互连的标准框架,即开放系统互连参考模型 OSI/RM(Open System Interconnection/Reference Model)。

1983 年,TCP/IP 协议被批准为美国军方的网络传输协议。1984 年,美国国家科学基金会决定将教育科研网 NSFNET 与 ARPANET、MILNET 合并,运行 TCP/IP 协议,向世界范围扩展,并将此网命名为 Internet。

20 世纪 90 年代,计算机网络得以迅猛发展。1991 年,万维网(WWW)首次在 Internet 上露面,立即引起轰动并大获成功。万维网的最大贡献在于使 Internet 真正成为交互式的。

2. 计算机网络的发展

(1) 终端、工作站、无盘工作站的概念

终端,严格地说只是提供输入、输出的设备,它没有自己的 CPU,是主机的输入、输出设备,离开主机不能进行工作。

工作站是一台独立可运行的计算机,许多工作可自己完成,只是到需要时才使用服务器。如 Client/Server 结构网络。

无盘工作站与工作站的差别仅在于无外存设备。如无硬盘。

(2) 计算机网络发展的四个阶段

- 1) 第一代计算机网络:面向终端的计算机通信网。
- 2) 第二代计算机网络:多个主计算机通过通信线路互联的计算机网络。
- 3) 第三代计算机网络:有统一的网络体系结构,遵循国际标准化协议的网络。
- 4) 第四代计算机网络:高速网络技术。

1.1.2 计算机网络的定义和组成

1. 计算机网络的定义

(1) 计算机网络的概念

从计算机技术和通信技术相结合的角度来看,计算机网络可以认为是计算机技术和通信技术相结合,实现远程信息处理、资源共享的系统。从现代计算机网络的角度出发,可以认为是自主计算机的互联集合。“自主”这一概念排除了网络系统中的从属关系,“互联”不仅指计算机间的物理上的联通,而且指计算机间的交换信息、资源共享,这就需要通信设备和传输介质的支持、网络协议的协调控制。因此对计算机网络较完整的定义是:用通信线路将分散在不同地点并具有独立功能的多台计算机系统互相连接,按照网络协议进行数据通信,实现资源共享的信息系统。

网络中由传输介质链路连接在一起的设备,常称为网络结点,链路称为通信信道。

(2) 资源子网和通信子网

一个计算机网络由通信子网和资源子网构成。通信子网由传输介质和通信设备组成,主要功能是进行数据传输、数据交换和通信控制。资源子网由若干地理位置不同的计算机系统及终端设备组成,有些网络还有大容量的硬盘、高速打印机和绘图仪等供网络用户共享的外部设备,这些设备统称为网络结点,主要功能是提供网中共享硬件、软件、数据库等资源,进行数据处理。通信子网把资源子网中的各种资源连接起来,以实现资源子网中资源之间的交流和资源共享。

2. 计算机网络的组成

完整的计算机网络系统是由网络硬件系统和网络软件系统组成的。下面仅以基于服务器模式的计算机网络实例进行说明。

计算机网络硬件系统由服务器、客户机、通信处理设备和通信介质组成。服务器和客户机是构成资源子网的主要设备,通信处理设备和通信介质是构成通信子网的主要设备。

(1) 服务器

服务器一般是一台高配置(如 CPU 主频高,内存和硬盘的容量高等)的计算机,它为客户机提供服务。按照服务器所能提供的资源来区分,可分为文件服务器、打印服务器、应用系统

服务器和通信服务器等。在实际应用中,常把几种服务集中在一台服务器上,这样一台服务器就能执行几种服务功能。例如将文件服务器连接网络共享打印机,此服务器就能作为文件和打印服务器使用。

(2) 客户机

客户机运行客户机/服务器应用程序的客户机端软件,网络用户通过客户机与网络联系,由于网络中的客户机能够共享服务器的资源,因而一般情况下配置比服务器低。

(3) 网卡

服务器和客户机都需要安装网卡。网卡是计算机和传输介质之间的物理接口,又称为网络适配器。网卡的作用是将计算机内的数据转换成传输介质上的信号发送出去,并把传输介质上的信号转换成计算机内的数据接收进来。其基本功能是实现并行数据和串行信号的转换、数据帧的拆装、网络访问控制和数据缓冲等。

(4) 通信介质

通信介质也称为传输介质,用于连接计算机网络中的网络设备,传输介质一般可分为有线传输介质和无线传输介质两大类。常用的有线传输介质是双绞线、同轴电缆和光导纤维,常用的无线传输介质是微波、激光和红外线等。

(5) 通信处理设备

通信处理设备主要包括调制解调器、中继器、集线器、网桥、交换机、路由器和网关等。

1) 调制解调器。调制解调器(MODEM)是远程计算机通过电话线连接网络所需配置的设置。调制是指发送方将数字信号转换为线缆所能传输的模拟信号。解调是指接收方将模拟信号还原为数字信号。调制解调器同时具备调制和解调双重功能,因此它既能发送又能接收。

2) 中继器和集线器。由于信号在线缆中传输会发生衰减,因此要扩展网络的传输距离,可以使用中继器使信号不失真地继续传播。

- 中继器(Repeater)可以把接收到的信号物理地再生并传输,即在确保信号可识别的前提下延长了传输的距离。由于中继器不转换任何信息,因此和中继器相连接的网络必须使用同样的访问控制方式。

- 集线器(Hub)是一种特殊的中继器。它除了对接收到的信号再生并传输外,还可为网络布线和集中管理带来方便。集线器一般有 8~16 个端口,供计算机等网络设备连接使用。

3) 网桥。网桥(Bridge)不仅能再生数据,还能够实现不同类型的局域网互联。网桥能够识别数据的目的地址,如果不属于本网段,就把数据发送到其他网段上。

4) 交换机。交换机(Switch)分为第二层交换机和第三层交换机。第二层交换机同时具备了集线器和网桥的功能。第三层交换机除了具有第二层交换机的功能之外,还能进行路径选择功能。

5) 路由器。路由器(Router)具有数据格式转换功能,可以连接不同类型的网络。路由器能够识别数据的目的地址所在的网络,并根据内置的路由表从多条通路中选择一条最佳路径发送数据。

6) 网关。网关又叫协议转换器,它的作用是使网络上采用不同高层协议的主机,能够互相通信,进而完成分布式应用。网关是传输设备中最复杂的一个,主要用于连接不同体系结构的网络或局域网与主机的连接。

3. 计算机网络的软件组成

计算机网络的软件系统包括计算机网络的网络操作系统和网络应用服务系统等。网络应用服务系统针对不同的应用有不同的应用软件,下面只介绍网络操作系统。

(1) 网络操作系统的功能与组成

网络操作系统除具有常规操作系统所具有的功能外,还应具有网络管理功能,如网络通信功能、网络资源管理功能和网络服务功能等。

针对上述功能,网络操作系统主要由 3 个部分组成:网络适配器驱动程序、子网协议和应用协议。

- 网络适配器驱动程序(即网卡驱动程序)完成网卡接收和发送数据的处理。正确地为网卡选择驱动程序及设置参数是建立网络的重要操作。一般网络操作系统包含一些常用网卡的驱动程序,网卡生产商也提供一张网卡驱动程序的软盘。
- 子网协议是网络内发送应用和系统报文所必需的通信协议。子网协议的选择关系到网络系统的性能。
- 应用协议与子网协议进行通信,实现网络操作系统的高层服务。

(2) 几种常用的网络操作系统

1) Windows NT。微软公司 1993 年推出了针对企业用户的 Windows NT 网络操作系统,该操作系统不断完善、升级,到 1996 年推出了 Windows NT 4.0 版,受到了客户的欢迎。

Windows NT 有 Server 与 Workstation 两个版本,分别用在服务器和客户机上。Windows NT Server 版还提供 DNS、DHCP 和 FTP 等服务。

2) Windows 2000。2000 年,微软针对 Windows NT 的缺点进行大幅度改善,推出了新的操作系统——Windows 2000。

Windows 2000 与 Windows NT 相比,有以下改进:

- 加入了目录服务,使得 Windows 2000 能够应用于大型网络。
- 采用分散式管理的概念,并提供更佳的管理工具,减少了网络管理员的工作负担并降低了管理需求。
- 针对 Windows NT 稳定性不足的问题加以改善,提高了容错能力,加强了操作环境的稳定性,并减少了因更改设置而需要重新启动的次数,使整个系统能够长时间稳定地工作。

Windows 2000 具有 Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server 和 Windows 2000 Datacenter 的服务器版与 Windows 2000 Professional 的客户端版。

3) Linux。Linux 操作系统是芬兰一位大学生在 1991 年试图将 UNIX 系统移植到 PC 上而研制的。

Linux 操作系统由于一开始就采取开放式做法,使得其发展迅速。所谓开放式是指:公开程序的源代码,任何人都能自由获取、修改和发布。

Linux 操作系统具有系统稳定、性能极佳以及网络功能强等优点,但也存在对于用户的要求较高、硬件支持较差和可用的软件目前还较少等缺点。

Linux 操作系统将所有功能都包含在同一套件中,不区分服务器端和客户端软件。用户可根据自己的需要选择安装。

4) UNIX。UNIX 操作系统的历史漫长而曲折,它的第一个版本是 1969 年由 Ken

Thompson 在 AT&T 贝尔实验室实现的,运行在一台 DEC PDP-7 计算机上。这个系统非常粗糙,与现代 UNIX 相差很远,它只具有操作系统最基本的一些特性。后来 Ken Thompson 和 Dennis Ritchie 使用 C 语言对整个系统进行了再加工和编写,使 UNIX 能够很容易地移植到其他硬件的计算机上。从那以后,UNIX 系统开始了令人瞩目的发展。

由于 UNIX 的开放性,使得存在多个不同的 UNIX 版本。因此对系统管理以及为 UNIX 开发可移植的应用程序带来一定的困难。

1.1.3 计算机网络的拓扑结构和分类

计算机网络可按不同的标准分类,如按网络的拓扑结构分类、按地理位置分类、按网络中的计算机和设备在网络中的地位分类、按信息交换方式分类和按网络的应用范围分类等。其中常用的分类方法是按网络的拓扑结构和地理位置进行划分,而按计算机和设备在网络中的地位划分包含更深层次的概念。

1. 按网络的拓扑结构分类

计算机网络的拓扑结构是指计算机网络连接使用的电缆所构成的几何形状,它能表示出网络服务器、工作站的网络配置和相互之间的连接关系。

最常用的网络拓扑结构有 5 种。

(1) 星形拓扑结构

星形拓扑结构是以中央结点为中心,各结点与之连接而组成的。各结点与中央结点通过点到点方式连接。中央结点执行集中式通信控制策略,因此中央结点相当复杂,负担也重,网络的稳定性依赖中心结点,如果中心结点失效,整个网络就不能继续进行工作,如图 1-1 所示。

(2) 总线型拓扑结构

总线结构采用一条称为总线的中央主电缆,将相互之间以线性方式连接的工作站连接起来,如图 1-2 所示。

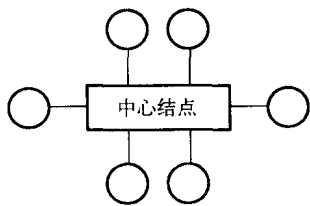


图 1-1 星形拓扑结构

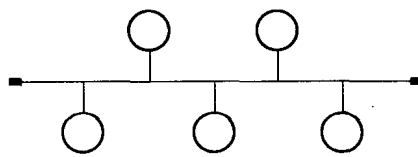


图 1-2 总线型拓扑结构

在总线结构中,所有网上计算机都通过相应的硬件接口直接连在总线上,任何一个结点的信息都可以沿着总线向两个方向传输,并且能被总线中任何一个结点所接收。由于其信息向四周传播,故总线网络也被称为广播式网络。由于总线有一定的负载能力,因此,总线长度有一定限制,一条总线只能连接一定数量的结点。

(3) 树形拓扑结构

树形结构是总线型结构的扩展,它是在总线网上加上分支形成的,其传输介质可有多条分支,但不形成闭合回路。树形网是一种层次网,其结构可以采取对称方式,结点连接固定,具有一定容错能力,一般一个分支和结点的故障不影响另一个分支结点的工作,任何一个结点送出的信息都可以传遍整个传输介质,也是广播式网络。一般树形网上的链路具有一定的专用性,

无需对网络做任何改动就可以扩充工作站,如图 1-3 所示。

(4) 环形拓扑结构

环形网络中各结点通过环路接口连在一条首尾相连的闭合环形通信线路中。环路上任何结点均可以请求发送信息,请求一旦被批准,便可以向环路发送信息。环形网中的数据可以是单向也可以是双向传输。由于环线公用,一个结点发出的信息必须穿越环中所有的环路接口,当信息流的目的地与环上某结点地址相符时,信息被该结点的环路接口所接收,而后信息继续流向下一环路接口,直到流回到发送该信息的环路接口结点为止,环形网络结构的示意图如图 1-4 所示。

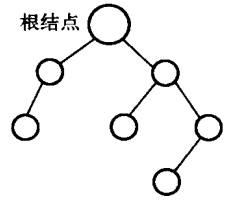


图 1-3 树形拓扑结构

(5) 网状拓扑结构

将多个子网或多个局域网连接起来构成网状拓扑结构。在子网中,集线器、中继器将多个设备连接起来,而网桥、路由器及网关则将子网连接起来,如图 1-5 所示。

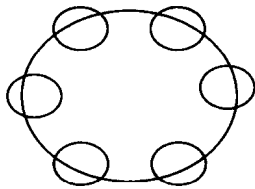


图 1-4 环形拓扑结构

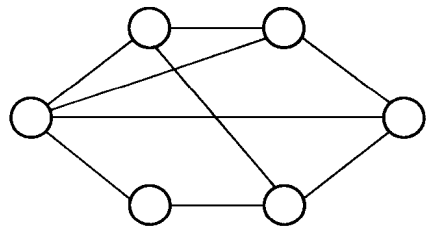


图 1-5 网状拓扑结构

网状网适用在一个大的区域内,用无线电通信链路连接一个大型网络。通过路由器与路由器相连,可以让网络选择一条最快的路径传送数据。主干网通过网桥与路由器把不同的子网或局域网连接起来形成单个总线或环形拓扑结构,这种网络通常采用光纤做主干线,星形连接网络利用一些叫做超级集线器的设备将网络连接起来,由于星形结构的特点,网络中任一处的故障都较容易查找并修复。

需要注意的是,在实际组网中,采用的拓扑结构不一定是单一固定的,通常是几种拓扑结构混合使用。

2. 按地理位置分类

按地理位置划分,计算机网络可分为广域网、城域网、局域网。

(1) 广域网

广域网(Wide Area Network, WAN)可以跨越辽阔的地理区域进行长距离的信息传输,所包含的地理范围通常是一个国家或洲甚至世界。

广域网有以下特点:

- 1) 覆盖的地理区域大。
- 2) 广域网连接常借用公用网络。
- 3) 传输速率比较低,64 Kbit/s~2 Mbit/s。
- 4) 网络拓扑结构复杂。

在广域网内,用于通信的传输装置和介质一般由电信部门提供,网络则由多个部门或国家联合组建,网络规模大,能实现较大范围的资源共享。