



网络操作系统教程

— Windows Server 2003 管理与配置

刘本军 主编
魏文胜 副主编



增值回报
电子教案



21 世纪高职高专规划教材系列

网络操作系统教程

——Windows Server 2003 管理与配置

主 编 刘本军
 副主编 魏文胜
 参 编 王 鸿 雷 雨
 严 涛 刘本森

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号) 邮政编码 100037
 责任编辑: 李 斌
 封面设计: 李 斌

北京市中图美印印务有限公司印刷
 2007 年 2 月第 1 版·第 1 次印刷
 184mm×260mm·19.75 印张·484 千字
 0001—2000 册
 书 号: ISBN 978-7-111-20827-0
 定 价: 38.00 元



机械工业出版社

本书从架构计算机网络的整体角度出发,讲解了应用 Windows Server 2003 构架网络环境的方法,系统服务的配置与管理等内容。

本书分为三个层次:第一个层次介绍网络操作系统与 Windows Server 2003 的安装与配置;第二个层次介绍 Windows Server 2003 的系统管理,包括域与活动目录、用户与组的管理、文件系统管理以及磁盘管理;第三个层次介绍 Windows Server 2003 的网络服务,包括 DNS、WINS、DHCP、WWW、FTP、MAIL、TELNET 及路由服务等。本书每章都配有实训和习题。

本书可作为高职高专计算机专业的教材,也可以作为从事计算机网络工程设计或管理的工程技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

网络操作系统教程——Windows Server 2003 管理与配置/刘本军主编.

—北京:机械工业出版社,2007.3

(21世纪高职高专规划教材系列)

ISBN 978-7-111-20857-0

I.网... II.刘... III.服务器—操作系统(软件), Windows 2003 Server—高等学校:技术学校—教材 IV.TP316.86

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 015014 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:董欣

责任印制:李妍

保定市 中画美凯印刷有限公司印刷

2007 年 2 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·19.75 印张·484 千字

0001—5000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-20857-0

定价:28.00 元

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379739

封面 无防伪标均为盗版

出版说明

为了贯彻国务院发[2002]16号文件《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》的精神,进一步落实《中华人民共和国职业教育法》和《中华人民共和国劳动法》,实施科教兴国战略,大力推进高等职业教育改革与发展,我们组织力量,对实现高等职业教育培养目标和保证基本教学规格的文化基础课程、专业技术基础课程和重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写。

本套教材包含了高职高专院校计算机类、电子信息类、通信类、自动化类、市场营销类专业的专业基础课、专业课以及选修课。为配合高职教育关于“培养21世纪与我国现代化建设要求相适应的一线科技实用型人才”的最新理念,我们特为本系列教材配备了实践指导丛书,以利于老师的教学和学生的学习。

本套教材将理论教学和实践教学紧密结合,图文并茂、内容实用、层次分明、讲解清晰,其中融入了作者长期的教学经验和丰富的实践经验,可作为各类高职高专院校的教材,也可作为各类培训班的教材。

机械工业出版社

前 言

本书以 Windows Server 2003 网络操作系统为应用背景,面向网络的初学者,旨在使读者学完本书后能用 Windows Server 2003 构建企业内部网络。本书从计算机网络的整体组建与管理角度出发,系统地讲解了应用 Windows Server 2003 构建网络环境的方法,以及各种网络服务的配置与管理。

本书内容可分为三个层次:一是简单介绍各种网络操作系统,深入介绍 Windows Server 2003 的安装与配置;二是介绍 Windows Server 2003 的系统管理,包括域与活动目录、用户与组的管理、文件系统管理以及磁盘管理;三是介绍 Windows Server 2003 的网络服务,包括 DNS、WINS、DHCP、WWW、FTP、MAIL、TELNET 及路由服务等。为了方便读者学习,本书提供了电子教案,读者可到机械工业出版社网站(<http://www.cmpbook.com>)免费下载。

本书由刘本军任主编、魏文胜任副主编,参与编写的人员还有王鸿、雷雨、严涛、刘本森。在本书的编写过程中,湖北三峡职业技术学院信息工程系李建利主任给予了大力支持,在此表示衷心的感谢!由于编者水平有限,书中纰漏在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

出版说明

前言

第1章 网络操作系统导论	1
1.1 网络操作系统概述	1
1.2 网络操作系统的发展简史	2
1.3 网络操作系统的功能与特性	4
1.4 典型的网络操作系统	7
1.4.1 UNIX	7
1.4.2 Linux	8
1.4.3 NetWare	8
1.4.4 Windows Server	9
1.5 网络操作系统的选用原则	11
1.6 实训——校园网网络操作系统规划	12
1.7 习题	14
第2章 Windows Server 2003 安装与基本配置	15
2.1 Windows Server 2003 简介	15
2.1.1 Windows Server 2003 的版本	15
2.1.2 Windows Server 2003 安装前的准备	16
2.1.3 Windows Server 2003 安装注意事项	17
2.2 Windows Server 2003 的安装	21
2.2.1 从 CD-ROM 启动开始全新安装	21
2.2.2 在运行 Windows 的环境中安装	26
2.2.3 从网络安装	27
2.2.4 无人值守安装	27
2.2.5 升级安装	30
2.3 桌面、控制面板与网络连接	31
2.3.1 桌面	31
2.3.2 文件夹选项	31
2.3.3 控制面板	33
2.3.4 网络连接	35
2.4 系统属性	38
2.5 硬件管理	42
2.5.1 设备管理器	42
2.5.2 添加硬件向导	45
2.5.3 硬件配置文件	45
2.6 管理控制台	46

2.6.1	MMC 基础	46
2.6.2	使用 MMC 控制台	47
2.7	实训——网络操作系统的安装与配置	49
2.8	习题	50
第 3 章	域与活动目录	52
3.1	域、域树和域林	52
3.1.1	域	52
3.1.2	域树	55
3.1.3	域林	56
3.2	活动目录	57
3.2.1	活动目录简介	57
3.2.2	活动目录结构	57
3.2.3	全局编录	58
3.3	活动目录的设置	59
3.3.1	活动目录	59
3.3.2	创建子域	64
3.3.3	创建附加的域控制器	65
3.3.4	创建域林中的第二棵域树	66
3.4	活动目录的管理	68
3.4.1	活动目录用户和计算机	68
3.4.2	活动目录域和信任关系	69
3.4.3	活动目录域站点复制服务	71
3.5	实训——活动目录的安装与配置	72
3.6	习题	73
第 4 章	用户与组的管理	74
4.1	用户的管理	74
4.1.1	账户的类型	74
4.1.2	本地账户	76
4.1.3	域账户	79
4.1.4	域账户属性	82
4.2	组的管理	85
4.2.1	组的概念	85
4.2.2	组的分类	86
4.2.3	创建与管理本地组	87
4.2.4	创建与管理域组	88
4.2.5	内置组	88
4.3	组策略的管理	91
4.3.1	组策略概述	91
4.3.2	组策略对象的管理	93
4.3.3	组策略的应用	97
4.4	实训——用户、组及组策略的管理	105

4.5 习题	106
第5章 文件系统管理	107
5.1 Windows Server 2003 支持的文件系统	107
5.1.1 FAT文件系统	107
5.1.2 NTFS文件系统	108
5.2 管理文件与文件夹的访问许可权	110
5.3 添加与管理共享文件夹	112
5.3.1 添加共享文件夹	112
5.3.2 停止共享文件夹	115
5.3.3 修改共享文件夹的属性	115
5.3.4 映射网络驱动器	116
5.3.5 断开网络驱动器	118
5.4 分布式文件系统概述及应用	118
5.4.1 创建DFS根目录	118
5.4.2 添加DFS链接	120
5.4.3 为DFS链接添加目标	121
5.4.4 设置DFS复制策略	121
5.4.5 DFS复制属性设置	123
5.4.6 访问DFS	125
5.5 实训——文件系统的管理	125
5.6 习题	125
第6章 磁盘管理	127
6.1 磁盘管理基本概念	127
6.1.1 磁盘管理特性	127
6.1.2 基本存储和动态存储的概念	127
6.1.3 磁盘管理的控制台	129
6.2 分区的创建与管理	130
6.2.1 创建主磁盘分区	130
6.2.2 创建扩展磁盘分区	132
6.2.3 指定“活动”的磁盘分区	133
6.2.4 操作已创建的磁盘分区	133
6.3 动态磁盘分区的创建与管理	135
6.3.1 升级为动态磁盘	135
6.3.2 简单卷	136
6.3.3 扩展简单卷	136
6.3.4 跨区卷	137
6.3.5 带区卷	138
6.3.6 镜像卷	138
6.3.7 RAID-5卷	139
6.4 磁盘配额	140
6.4.1 启用磁盘配额	140

6.4.2	磁盘配额	141
6.5	添加磁盘	143
6.5.1	增加一台新磁盘	143
6.5.2	将其他计算机内的磁盘移到本地计算机内	143
6.6	文件的压缩、加密与磁盘整理	143
6.6.1	文件、文件夹的压缩与解压缩	143
6.6.2	文件复制或移动对压缩属性的影响	145
6.6.3	文件与文件夹的加密、解密	145
6.6.4	磁盘整理与故障恢复	145
6.7	实训——磁盘管理	147
6.8	习题	147
第7章	创建与管理 DNS 服务	149
7.1	DNS 基本概念和原理	149
7.1.1	域名空间与 Zone	149
7.1.2	查询模式	151
7.2	DNS 服务器的安装	152
7.3	DNS 服务器的配置与管理	155
7.3.1	添加正向搜索区域	155
7.3.2	添加 DNS 域	156
7.3.3	添加 DNS 记录	157
7.3.4	添加反向搜索区域	160
7.3.5	设置转发器	163
7.3.6	配置 DNS 客户机	163
7.4	DNS 测试	164
7.4.1	ping	164
7.4.2	nslookup	165
7.5	实训——DNS 的配置与管理	167
7.6	习题	168
第8章	WINS 服务器	169
8.1	NetBIOS 名	169
8.1.1	什么是 NetBIOS 名	169
8.1.2	解析 NetBIOS 名的几种方法	170
8.1.3	NetBIOS 节点	171
8.1.4	WINS 的工作原理	173
8.2	WINS 服务器安装与 WINS 客户端设置	174
8.2.1	WINS 服务器的安装	174
8.2.2	WINS 客户端的设置	175
8.2.3	WINS 服务器常规管理	175
8.3	WINS 服务器高级设置	180
8.3.1	静态映射和 WINS 代理	180
8.3.2	WINS 的复制	181

8.3.3	WINS 服务器数据库的维护	184
8.3.4	LMHOSTS 文件	185
8.3.5	nbtstat 命令	186
8.4	实训——WINS 的配置与管理	187
8.5	习题	188
第 9 章	创建与管理 DHCP 服务	189
9.1	DHCP 简介	189
9.1.1	DHCP 的意义	189
9.1.2	BOOTP 引导程序协议	190
9.1.3	DHCP 动态主机配置协议	191
9.1.4	DHCP 的工作过程	191
9.1.5	DHCP 的优缺点	192
9.2	配置 DHCP 服务器	193
9.2.1	安装 DHCP 服务	193
9.2.2	DHCP 服务器的配置	194
9.3	DHCP 服务器的管理	197
9.4	DHCP 数据库的维护	201
9.5	配置 DHCP 客户端	204
9.6	实训——DHCP 的配置与管理	206
9.7	习题	206
第 10 章	创建与管理 WWW 服务	207
10.1	IIS 简介	207
10.1.1	IIS 6.0 的新功能	207
10.1.2	IIS 6.0 的服务	208
10.1.3	安装 IIS 6.0	209
10.2	配置 WWW 服务器	210
10.2.1	主目录与默认文件	210
10.2.2	添加主页文件	213
10.3	虚拟目录	213
10.4	虚拟服务器技术	216
10.4.1	使用不同的 IP 地址架设多个 Web 网站	217
10.4.2	使用不同端口号架设多个 Web 网站	217
10.4.3	使用不同的主机头名架设多个 Web 网站	218
10.5	网站的安全性	220
10.5.1	启动和停用动态属性	220
10.5.2	验证用户的身份	220
10.5.3	IP 地址和域名访问限制	224
10.6	远程管理网站	225
10.6.1	利用 IIS 管理器进行远程管理	225
10.6.2	远程管理	226
10.7	实训——WWW 的配置与管理	228

10.8 习题	228
第 11 章 创建与管理 FTP 服务	230
11.1 FTP 简介	230
11.1.1 FTP 协议	230
11.1.2 FTP 命令	231
11.2 安装与测试 FTP 站点	233
11.3 配置 FTP 服务器	235
11.4 创建用户隔离的 FTP 站点	239
11.4.1 创建隔离用户的 FTP 站点	240
11.4.2 创建用 Active Directory 隔离用户的 FTP 站点	242
11.4.3 创建不隔离用户的 FTP 站点	244
11.5 实训——FTP 的配置与管理	244
11.6 习题	244
第 12 章 创建与管理 E-mail 服务	246
12.1 电子邮件简介	246
12.1.1 电子邮件及其结构	246
12.1.2 电子邮件系统的有关协议	247
12.1.3 电子邮件的传递过程	248
12.2 安装 SMTP/POP3 服务器	249
12.3 配置 POP3 服务器	250
12.3.1 选择适当的验证方法	250
12.3.2 建立用户电子邮箱	253
12.3.3 在客户端建立电子邮件账户	256
12.4 配置 SMTP 服务器	257
12.4.1 SMTP 服务器的基本设置	257
12.4.2 SMTP 服务器的访问控制	258
12.4.3 邮件属性设置	261
12.4.4 邮件传递设置	261
12.4.5 LDAP 路由设置	263
12.4.6 设置安全	263
12.5 实训——邮件服务器的配置与管理	264
12.6 习题	264
第 13 章 终端服务与 Telnet 服务	266
13.1 终端服务简介	266
13.2 终端服务器的安装及远程桌面程序的使用	268
13.2.1 终端服务器的安装	268
13.2.2 远程桌面程序的安装	269
13.2.3 远程桌面程序的使用	270
13.3 终端服务器的设置和管理	275
13.3.1 终端服务器的设置	275
13.3.2 终端服务器的管理	278

13.3.3 远程控制的应用	279
13.4 许可证服务器	281
13.5 Telnet 服务	284
13.5.1 Telnet 服务器的管理	285
13.5.2 Telnet 客户	285
13.6 实训——终端服务与 Telnet 服务的管理	287
13.7 习题	287
第 14 章 配置路由访问服务器	288
14.1 选择路由访问	288
14.2 配置路由服务器	289
14.3 设置静态路由器	291
14.4 设置 RIP 路由	293
14.5 配置 NAT	294
14.6 设置 OSPF 路由器	297
14.7 实训——配置 Windows Server 2003 路由实现网络互连	300
14.8 习题	300

第1章 网络操作系统导论

本章要点

- 网络操作系统概述
- 网络操作系统发展简史
- 网络操作系统的功能与特性
- 网络操作系统的分类
- 网络操作系统的规划

1.1 网络操作系统概述

操作系统(Operating System, OS)是计算机系统中负责提供应用程序的运行环境以及用户操作环境的系统软件,同时也是计算机系统的核心与基石。它的职责包括对硬件的直接监管、对各种计算资源(如内存、处理器时间等)的管理、以及提供诸如作业管理之类的面向应用程序的服务等。

操作系统是用户与计算机之间的接口,不同的使用者对操作系统的理解是不一样的。对于一个普通用户,他可能只关心运行在操作系统上的应用软件,例如,字处理软件、绘图工具等,很少涉及计算机管理等方面的内容,从他的角度来看,操作系统就是能够运行自己应用软件的平台。对于一个软件开发人员来说,操作系统是提供一系列的功能、接口等工具来编写和调试程序的裸机。对于系统管理员而言,操作系统则是一个资源管理者,包括对使用者的管理,对 CPU 和存储器等计算机资源的管理,以及对打印机、绘图仪等外围设备的管理,操作系统能够按照管理员的意图控制用户对计算机资源的访问。

网络操作系统(Network Operating System, NOS)除了实现单机操作系统的全部功能外,还具备管理网络中的共享资源,实现用户通信以及方便用户使用网络等功能,是网络的心脏和灵魂,所以,网络操作系统可以理解为是网络用户与计算机网络之间的接口,是计算机网络中管理一台或多台主机的软硬件资源、支持网络通信、提供网络服务的程序集合。

通常,计算机的操作系统上会安装很多网络软件,包括网络协议软件、通信软件和网络操作系统等。网络协议软件主要是指物理层和链路层的一些接口约定,网络通信软件管理各计算机之间的信息传输。

众所周知,计算机网络依据 ISO(国际标准化组织)的 OSI(开放系统互联)参考模型可以分成七个层次,用户的数据首先按应用类别打包成应用层的协议数据,接着该协议数据包根据需求和协议组合成表示层的协议数据包,然后依次成为会话层、传输层、网络层的协议数据包,再封装成数据链路层的帧,并在发送端最终形成物理层的比特流,最后通过物理传输媒介进行传输。至此,整个网络数据通信工作只完成了三分之一。在目的地,和发送端相似的是,需将经过网络传输的比特流逆向解释成协议数据包,逐层向上传递诠释为各层对应原协议数据单元,最终还原成网络用户所需的,并能够为最终网络用户所理解的数据。而在这些数据抵达目

的地之前,它们还需在网络中进行几上几下的诠释和封装。

可想而知,一个网络用户若要处理如此复杂的细节问题的话,所谓的计算机网络也大概只能呆在实验室里,根本不可能像现在无处不在。为了方便用户,使网络用户真正用得上网络,计算机需要一个能够提供直观、简单,屏蔽了所有通信处理的细节,具有抽象功能的环境,这就是我们所说的网络操作系统。

1.2 网络操作系统的发展简史

从1946年诞生第一台电子计算机以来,它的每一代进化都以减少成本、缩小体积、降低功耗、增大容量和提高性能为目标,随着计算机硬件的发展,也加速了操作系统的形成和发展。最初的电脑并没有操作系统,人们通过各种操作按钮来控制计算机,后来出现了汇编语言,操作人员通过有孔的纸带将程序输入电脑进行编译。这些将语言内置的电脑,只能由操作人员自己编写程序来运行,不利于设备、程序的共用。为了解决这些问题,就出现了操作系统,操作系统可以很好地实现程序的共用,以及对计算机硬件资源的管理。

网络操作系统的发展与网络操作系统赖以运行的计算机网络结构的发展紧密相关。1954年,出现了一种称为收发器(Transceiver)的终端,人们使用这种终端首次实现了将穿孔卡片上的数据从电话线路上发送到远地的计算机。

此后,电传打字机也作为远程终端和计算机相连,用户可以在远隔万里的电传打字机上键入自己的程序,而计算机算出的结果可以通过计算机传送到电传打字机打印出来,支持这种用户操作的处理软件系统,就是最早期的网络操作系统,也可以称它们为面向终端的网络操作系统。这里,计算机是网络的中心和控制者,终端围绕中心计算机分布在各处,而计算机的主要任务是进行成批次的处理,早期的网络模式如图1-1所示,图中M指调制解调器,T指终端。

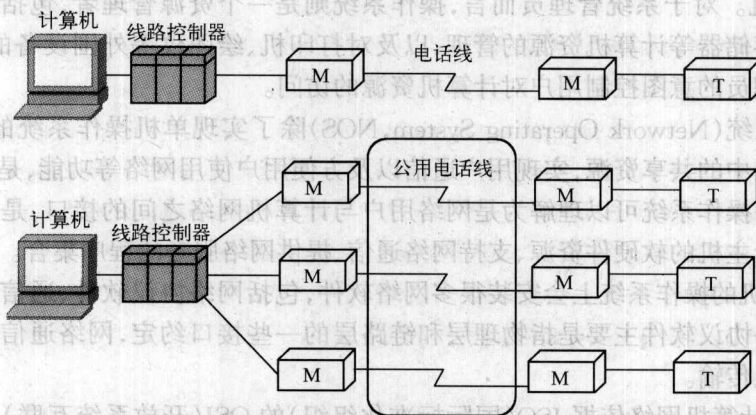


图 1-1 早期网络通信模式

后来,随着计算机应用的普及,早期的这种网络结构对于新增的终端用户来说,需要对图1-1中的线路控制进行多方面的改动,包括安装支持网络用户的操作系统,同时,通信线路的控制主机改造中也带来了相当大的额外开销。为此,出现了用通信处理机来完成数据通信任务,包括集中器或智能复用器等,这些都是一种面向终端的网络操作。

这种网络操作,用户在开始通信之前,首先要申请建立一条从发送端到接收端的物理通路,双方才能进行通信。在通信的全部时间里,用户始终占用端到端的固定传输带宽。

然而,当这种通信系统用来传送计算机或终端的数据时,就出现了新的问题:计算机的数据是突发式或间歇式地出现在传输线路上,用户应支付的通信线路费用是按占用线路的时间计算的。而在计算机通信时,线路上真正用来传输数据的时间往往不到 10% 甚至 1%, 绝大部分时间里,通信线路实际上是空闲的。例如,当用户正在阅读终端屏幕上的信息时,或正在从键盘上编辑一份文件时,或计算机正在进行处理而结果尚未得出结果时,宝贵的通信线路资源实际上并未被利用。

不仅如此,电路交换建立通路的呼叫过程对计算机通信用户来说也太长,例如,呼叫过程一般为 10~20 s, 而 1 Kbit 的计算机数据在 2400 bit/s 的线路上传送,只需不到半秒的时间,相比之下,呼叫过程占用的时间太长了。

1964 年,巴兰(Baran)在美国兰德(Rand)公司的“论分布式通信”的研究报告中,首次提出了分组的概念。1969 年,美国的分组交换网 ARPANET(互联网的前身)投入使用,从此计算机网络的发展进入了一个崭新的纪元,计算机网络操作系统同时也变得复杂起来,它要完成用户的连接、发送、接收,还必须完成分组的存储、转发以及选择优化的路由。为此每个分组必须携带一些有关目的地的地址信息和用户合法性信息,既要保证合法数据正确到达目的地,又要防止一些非法数据侵入主机。

分组交换网示意图如图 1-2 所示,图中的节点 A、B、C、D、E、F 以及连接这些节点的链路 AB、AC...组成了分组交换网,或称通信子网。图 1-2 中的 H1-H5 称为主机,主机 H1 和主机 H2 发送数据时,首先要将数据划分为一个个等长的分组(例如每个分组为 1000 bit 长),然后将分组一个接一个发往与 H1 相连的 A 节点,节点 A 将收到的分组先放入缓冲区,再按一定的路由算法,确定该分组下一步该发往哪个节点。

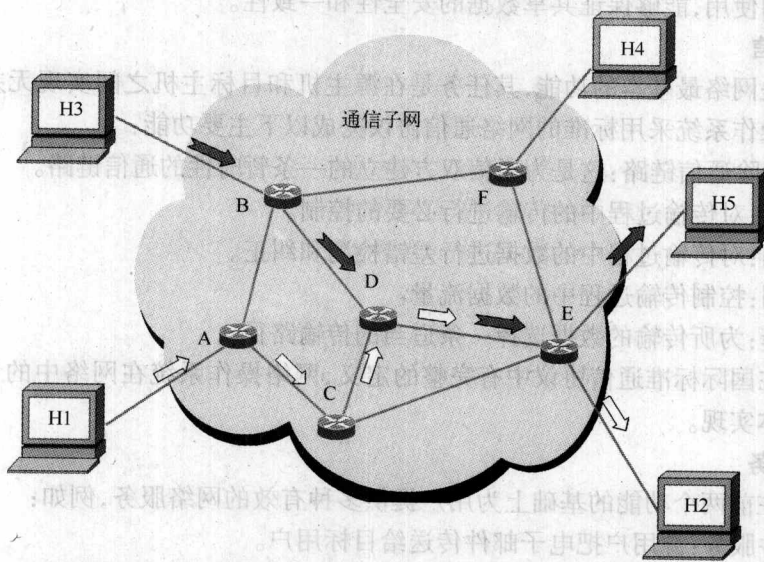


图 1-2 分组交换网

每个分组网可以允许多个主机同时通信,而每一个主机中的多个进程也可以和不同主机

中的不同进程同时通信。这一代的计算机网络以通信子网为中心,以用户资源网的管理为主体,成为第二代的网络操作系统。

第三代计算机网络操作系统,随着国际标准化组织(ISO)1977年出炉的OSI七层参考模型的标准框架,开始了互联网的新纪元。目前流行的网络操作系统主要有:Unix、Linux、Netware、Windows NT/2000以及Windows Server 2003,这些网络操作系统除了具有传统的操作系统的功能之外,加强了网络通信、资源共享以及用户管理功能。世界各地的计算机通过网络操作系统可以跨平台、跨地域、跨时间实现数据共享。用户之间也进一步加强了交互的功能,用户可以通过音频、视频等多媒体手段,进行各种交互操作,推动了全球网络的普通应用,网络用户之间的操作也愈加简便。

1.3 网络操作系统的功能与特性

操作系统功能通常包括处理机管理、存储器管理、设备管理、文件系统管理以及为方便用户使用操作系统而向用户提供的用户接口。网络操作系统除了提供上述资源管理功能和用户接口外,还提供网络环境下的通信、网络资源管理、网络应用等特定功能,能够协调网络中各种设备的动作,向客户提供尽量多的网络资源访问,包括文件和打印机、传真机等外围设备,并确保网络中数据和设备的安全性。

为了方便用户使用网络,以实现用户通信和资源共享,并提高网络资源的利用率和网络的吞吐量,应在网络硬件系统之上覆盖一层网络操作系统,网络操作系统应具有下面几个方面的功能。

1. 共享资源管理

网络操作系统应该能够对网络中的共享资源(硬件和软件)实施有效的管理,能够协调用户对共享资源的使用,能够保证共享数据的安全性和一致性。

2. 网络通信

网络通信是网络最基本的功能,其任务是在源主机和目标主机之间实现无差错的数据传输,为此,网络操作系统采用标准的网络通信协议完成以下主要功能:

- 建立和拆除通信链路:这是为通信双方建立的一条暂时性的通信链路。
- 传输控制:对传输过程中的传输进行必要的控制。
- 差错控制:对传输过程中的数据进行差错检测和纠正。
- 流量控制:控制传输过程中的数据流量。
- 路由选择:为所传输的数据选择一条适当的传输路径。

上述内容在国际标准通信协议中有完整的定义,网络操作系统在网络中的计算机上完成相应功能的具体实现。

3. 网络服务

网络服务在前两个功能的基础上为用户提供多种有效的网络服务,例如:

- 电子邮件服务:源用户把电子邮件传送给目标用户。
- 文件传输、存取和管理服务:把用户存放在站上的源文件传送到指定目标站上显示(WWW服务)或存盘,或从目标点索取文件(FTP服务)。
- 共享硬盘服务:提供本地资源的扩展、硬盘资源的共享。

- 共享打印服务:为网络用户提供网络打印机共享。

4. 网络管理

网络管理最主要的任务是安全管理,一般通过存取控制来确保存取数据的安全性,以及通过容错技术来保证系统故障时,数据能够安全恢复。此外,网络操作系统还能对网络性能进行监视,并对使用情况进行统计,以便为提高网络性能、进行网络维护和计费提供必要的信息。

5. 互操作能力

在客户/服务器模式的 LAN 环境下的互操作是指连接在服务器上的多种客户机和主机,不仅能与服务器通信,而且还能以透明的方式访问服务器上的文件系统;在互连网络环境下的互操作,是指不同网络间的客户机不仅能通信,而且也能以透明的方法访问其他网络的文件服务器。

网络操作系统的主要任务是对全网资源进行管理,实现资源共享和计算机间的通信与同步,下面介绍一些网络操作系统的特性。

1. 客户/服务器模式

客户/服务器(Client/Server,C/S)模式是近年来流行的应用模式,它把应用划分为客户端和服务端,客户端把服务请求提交给服务器,服务器负责处理请求,并把处理结果返回至客户端。例如 Web 服务、大型数据库服务等都是典型的客户/服务器模式。

以网络数据库为例,服务器端安装运行数据库系统,客户端运行客户端程序。客户端应用程序与服务器端网络数据库的数据交换,是通过标准的开放式数据接口与网络通信协议完成的。因此,客户端的应用程序可以在任何开发平台上设计,如采用 VB、VC、Delphi、PB,甚至可以直接通过浏览器访问数据库,这种模式称为 C/S 模式。

基于标准浏览器访问数据库时,中间往往还需加入 Web 服务器,运行 ASP 或 Java 平台,通常称为三层模式,也称为 B/S(Browser/Server 或 Web/Server)模式,它是客户/服务器模式的特例,只是客户端基于标准浏览器,无需安装特殊软件。客户/服务器模式把任务按实际的位置分别在客户机或服务器端执行,充分发挥各端的性能,并实现资源的共享。

2. 32 位操作系统

32 位操作系统采用 32 位内核进行系统调度和内存管理,支持 32 位设备驱动器,使得操作系统和设备间的通信更为迅速。随着 64 位处理器的诞生,许多厂家已推出了支持 64 位处理器的网络操作系统。

3. 抢先式多任务

网络操作系统一般采用微内核类型结构设计,微内核始终保持对系统的控制,并给应用程序分配时间段,使其运行,在指定的时间结束时,微内核抢先运行进程并将控制移交给下一个进程。以微内核为基础,可以引入大量的特征和服务,如集成安全子系统、抽象的虚拟化硬件接口、多协议网络支持,以及集成化的图形界面管理工具等。

4. 支持多种文件系统

有些网络操作系统还支持多文件系统,以实现了对系统升级的平滑过渡和良好的兼容性,例如 Windows Server 2003 支持 FAT、HPFS 及其本身的文件系统 NTFS,NTFS 是 Windows 自己的文件系统,支持文件的多属性连接以及长文件名到短文件名的自动映射,使得 Windows Server 2003 支持大容量的硬盘空间,增加了安全性,便于管理。