

高职高专计算机实用规划教材

— 案例驱动与项目实践



本书特色：

- 以操作系统在企业网络管理应用为主线
- 以网络管理工程师的实际任务为依据
- 展示网络操作系统在网络管理中的通用方法

网络操作系统与应用 (Windows Server 2003)

邱冬 闫韶松 主编
王黎 刘学工 袁礼 副主编

■ 网络操作系统

■ 案例驱动

■ 案例驱动

■ 项目实践



清华大学出版社

高职高专计算机实用规划教材——案例驱动与项目实践

网络操作系统与应用 (Windows Server 2003)

邱冬 闫韶松 主 编
王黎 刘学工 袁礼 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以 Windows Server 2003 网络操作系统在企业网络管理中的应用为主线,由企业一线网络管理工程师参与,以网络管理工作实际、兼顾高职学生学习特点及能力,以及网络操作系统在网络管理中的主流应用等作为创作依据,共同完成了本书的编写。本书力图达到使学生真切了解操作系统在网络管理中的作用;能够独立掌握完成网络的基本构建方法、胜任相关网络服务的配置与管理以及维护工作。

本书内容包括:操作系统的功能特点、系统的安装、系统环境设置、DHCP 服务、IIS 服务、DNS 服务、AD 和域等的安装、配置与管理;最后是企业网管介绍的网络管理中三个有关系统维护的主要工作。

本书内容精练、通俗易懂,具有很强的实用性、可操作性和指导性。每章开始都是基于情境的案例导入,然后展开知识的介绍,章后都设有实训实践内容,以完成学生能力的训练。

本书可作为高职高专计算机专业的教材,也可作为网络管理工程技术人员的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

网络操作系统与应用(Windows Server 2003)/邱冬,闫韶松主编;王黎,刘学工,袁礼副主编.——北京:清华大学出版社,2011.2

(高职高专计算机实用规划教材——案例驱动与项目实践)

ISBN 978-7-302-24637-4

I. 网… II. ①邱… ②闫… ③王… ④刘… ⑤袁… III. ①计算机网络—操作系统(软件),

Windows Server 2003—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TP316.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 254495 号

责任编辑:黄 飞

装帧设计:杨玉兰

责任校对:李玉萍

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:17 字 数:410 千字

版 次:2011 年 2 月第 1 版 印 次:2011 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:28.00 元

产品编号:033723-01

前 言

信息时代, 计算机网络已经应用到社会生活的各个领域。网络操作系统是构建计算机网络的软件核心和基础, 只有深入掌握一种网络操作系统, 既懂一部分理论知识, 又能够胜任服务器的配置、日常管理和维护, 及满足实际工作的需要, 才是职业院校学生就业的法宝。虽然目前市面上已经有很多操作系统教材, 但我们仍坚持想写这样一本教材, 用我们的经验积累将操作系统的内容重点整理出来, 力求比较浅显、比较实用地教给读者, 使读者通过学习, 掌握基本的管理手段和方法。

微软的 Windows Server 2003 操作系统是目前广泛应用于各企事业单位的计算机网络操作系统之一。因此本教材选择了该系统作为主讲内容。

本书定位于高等职业院校职业教育需求, 以操作系统在企业网络管理中的应用为主线, 以网络管理工程师的实际任务为依据, 选择并展示了网络操作系统在网络管理中的主流应用。通过学习, 读者能够了解操作系统在网络管理中的作用; 能够独立完成网络的基本构建方法; 胜任相关网络服务的配置与管理, 以及网络的维护工作。本书主要内容为: 第 1 章是基础知识准备部分, 介绍操作系统的基本概念、类型和功能, 通过简单网络管理案例的描述, 使读者第一时间了解操作系统在网络管理中的重要作用; 第 2 章 Windows Server 2003 网络操作系统的特点、新增功能及其 Windows Server 2003 的安装; 第 3~6 章是基本技能准备部分, 内容包括系统环境设置、本地用户及组的创建和管理、磁盘管理、管理文件系统、管理打印服务等; 第 7~13 章是管理技能实战部分, 包括 DHCP 服务、IIS 服务、DNS 服务、AD 和域的安装、配置与管理等; 第 14 章是网管心得, 介绍来自市场资深的网络工程师在实际工作中积累的丰富经验, 及网络管理中常用的系统管理策略及其系统维护方法。

本书内容精练、通俗易懂, 具有很强的指导性、实用性和可操作性, 使读者快速吸收理论知识, 掌握部分实际的、主流的操作技能, 基本胜任相关行业的用人要求。

本书的作者都是长期从事计算机应用专业及网络专业的一线教师和一线网管, 由邱冬和闫韶松担任主编, 王黎、刘学工和袁礼担任副主编, 参编的教师有刘建国、仇新玲等。其中第 1 章由邱冬编写, 第 2、7 章由仇新玲编写, 第 3、9、10 章由王黎编写, 第 4、8、13 章由袁礼编写, 第 5、6 章由刘建国编写, 第 11、12 章由刘学工编写, 第 14 章由闫韶松编写。全书由邱冬负责统稿, 刘学工、王黎、袁礼也在教材的设计过程及统稿阶段提出了很多建设性意见。本书在编写过程中参考了大量的文献资料和微软公司官方网站资料, 在此表示衷心感谢!

本教材可作为高职高专计算机专业的教材, 也可作为从事网络管理相关工程技术人员的参考用书。



由于时间仓促及编者水平有限，书中难免存在错误和不当之处，敬请广大读者批评指正。编者联系方式：qiudong@biem.edu.cn。

编 者



目 录

第 1 章 操作系统概述	1	2.1.3 Windows Server 2003 Datacenter Edition(数据中心版).....	13
1.1 网络操作系统简介	1	2.1.4 Windows Server 2003 Web Edition(Web 版)	14
1.2 网络操作系统的功能及特性	3	2.2 Windows Server 2003 的新特性	15
1.2.1 网络操作系统的功能	3	2.3 Windows Server 2003 的安装	19
1.2.2 网络操作系统的特性	4	2.3.1 全新安装前的准备工作.....	19
1.3 常见的网络操作系统	5	2.3.2 全新安装详细步骤.....	20
1.3.1 Windows 系列	6	2.3.3 其他安装方式	25
1.3.2 NetWare	6	2.4 实践训练	27
1.3.3 UNIX.....	7	2.4.1 任务 1: 通过全新安装方式进行 Windows Server 2003 操作系统的安装	27
1.3.4 Linux	7	2.4.2 任务 2: 修改计算机名、工作组名(或域名).....	27
1.4 网络操作系统的选择	7	2.4.3 任务 3: 系统帮助文档的使用	27
1.4.1 Windows 系列	8	2.5 习题	28
1.4.2 NetWare 类	8	第 3 章 本地用户和组	29
1.4.3 UNIX 系统	8	3.1 本地用户管理	29
1.4.4 Linux 系统	8	3.1.1 内置用户帐户	30
1.5 网络管理案例	9	3.1.2 创建本地用户帐户	31
1.5.1 构建企业网络	9	3.1.3 管理用户帐户	33
1.5.2 用户组、用户及域的创建和管理	10	3.2 本地组管理	35
1.5.3 利用各种服务功能实现各项服务及管理	10	3.2.1 系统内置组	35
1.5.4 构建企业门户网站	10	3.2.2 创建和管理本地组帐户	36
1.6 实践训练	10	3.3 实践训练	37
1.6.1 任务 1: 参观某企业网络或校园网络	10	3.3.1 任务 1: 创建本地用户帐户	37
1.6.2 任务 2: 通过组织调研, 完成调研报告一份	11	3.3.2 任务 2: 创建和管理本地组	38
1.7 习题	11	3.4 习题	39
第 2 章 安装 Windows Server 2003	12	第 4 章 Windows Server 2003 配置环境	40
2.1 Windows Server 2003 家族	12	4.1 Windows Server 2003 硬件设备的安装与配置	40
2.1.1 Windows Server 2003 Standard Edition(标准版)	12		
2.1.2 Windows Server 2003 Enterprise Edition(企业版)	13		



4.1.1	配置驱动程序.....	40	5.5.1	任务 1: 基本磁盘管理.....	70
4.1.2	配置显示设置.....	41	5.5.2	任务 2: 动态磁盘管理.....	71
4.1.3	控制面板.....	42	5.5.3	任务 3: 磁盘配额管理.....	71
4.2	安装与设置硬件设备.....	43	5.6	习题.....	72
4.2.1	系统属性.....	43	第 6 章 管理文件系统和打印服务.....		73
4.2.2	硬件配置文件.....	44	6.1	Windows Server 2003 文件系统.....	73
4.2.3	配置环境变量.....	44	6.1.1	FAT 文件系统.....	73
4.3	添加或删除 Windows 组件.....	45	6.1.2	NTFS 文件系统.....	74
4.4	配置 Internet 选项.....	46	6.1.3	分区转换.....	75
4.5	管理控制台 MMC.....	48	6.2	设置 NTFS 权限.....	76
4.5.1	MMC 基础.....	48	6.2.1	NTFS 权限属性及类别.....	76
4.5.2	使用 MMC 控制台.....	48	6.2.2	复制、移动与 NTFS 权限的 变化.....	77
4.6	配置网络连接.....	49	6.3	管理共享文件夹.....	78
4.6.1	检测 TCP/IP 是否安装与 设置正常.....	49	6.3.1	创建共享文件夹.....	78
4.6.2	连接因特网.....	51	6.3.2	访问共享资源.....	80
4.6.3	激活 Windows Server 2003.....	52	6.3.3	分布式文件系统概述.....	81
4.7	实践训练.....	53	6.4	配置打印服务.....	83
4.7.1	任务 1: 创建自己的管理 控制台 MMC.....	53	6.4.1	安装与共享打印机.....	83
4.8	习题.....	54	6.4.2	安装本地打印机.....	84
第 5 章 磁盘管理.....		55	6.4.3	安装网络打印机.....	86
5.1	磁盘的基本概念.....	55	6.4.4	客户端使用网络打印机.....	87
5.1.1	什么是磁盘管理.....	55	6.4.5	管理打印驱动程序.....	88
5.1.2	磁盘管理特性.....	56	6.4.6	管理打印服务器(设置优先级、 打印池).....	90
5.2	分区的创建与管理.....	57	6.5	实践训练.....	91
5.2.1	创建主磁盘分区.....	57	6.5.1	任务 1: 设置 NTFS 权限.....	91
5.2.2	创建扩展磁盘分区.....	58	6.5.2	任务 2: 设置文件夹共享.....	92
5.3	创建与管理动态磁盘.....	60	6.5.3	任务 3: 创建 DFS.....	92
5.3.1	基本磁盘升级为动态磁盘.....	60	6.5.4	任务 4: 安装与管理共享 打印机.....	93
5.3.2	管理动态卷.....	60	6.6	习题.....	93
5.4	磁盘配额的实现.....	67	第 7 章 数据备份与还原.....		95
5.4.1	启用和设置磁盘配额.....	67	7.1	数据备份.....	95
5.4.2	调整磁盘配额限制和警告 级别.....	68	7.1.1	数据备份工具.....	95
5.4.3	删除磁盘配额项.....	69	7.1.2	数据备份的范围和目标地址.....	96
5.4.4	导入和导出磁盘配额项目.....	70	7.1.3	数据备份操作者的权限要求.....	96
5.5	实践训练.....	70			

7.1.4	数据备份的类型和备份特点 ...	96	9.2.2	DNS 服务器的安装.....	129
7.1.5	启动数据备份工具.....	98	9.3	DNS 服务器配置与管理.....	131
7.1.6	利用备份向导工具进行数据备份.....	99	9.3.1	选择新的 DNS 服务器.....	132
7.1.7	设置备份计划任务.....	102	9.3.2	添加正向搜索区域.....	133
7.2	数据还原.....	104	9.3.3	添加反向搜索区域.....	135
7.2.1	数据还原概述.....	104	9.3.4	在区域中添加资源记录.....	137
7.2.2	数据还原.....	105	9.3.5	配置 DNS 客户端.....	140
7.3	服务器故障恢复.....	108	9.4	实践训练.....	142
7.3.1	安全模式.....	108	9.4.1	任务 1: DNS 服务的安装.....	142
7.3.2	最后一次正确的配置.....	109	9.4.2	任务 2: 观察 DNS 服务器的工作结果.....	143
7.3.3	故障恢复控制台.....	109	9.5	习题.....	144
7.3.4	紧急修复盘.....	110	第 10 章	Internet 信息服务.....	145
7.4	实践训练.....	111	10.1	IIS 的安装.....	145
7.4.1	任务 1: 数据备份策略的应用——周数据备份操作.....	111	10.1.1	IIS 简介.....	145
7.4.2	任务 2: 数据恢复与还原.....	112	10.1.2	IIS 提供的服务.....	146
7.4.3	任务 3: 备份和还原本地计算机上的系统状态数据.....	112	10.1.3	IIS 安装.....	147
7.4.4	任务 4: 配置备份计划.....	113	10.2	Web 服务配置.....	149
7.5	习题.....	113	10.2.1	配置默认网站属性.....	149
第 8 章	DHCP 服务的创建与配置.....	114	10.2.2	建立新的网站.....	154
8.1	DHCP 概述.....	114	10.3	FTP 配置.....	159
8.1.1	DHCP 基本概念.....	114	10.3.1	配置默认 FTP 站点属性.....	160
8.1.2	DHCP 工作过程.....	114	10.3.2	建立新的 FTP 网站.....	162
8.2	DHCP 服务的安装与配置.....	116	10.4	实践训练.....	166
8.2.1	DHCP 服务的安装.....	116	10.4.1	任务 1: 安装 IIS 6.0.....	166
8.2.2	DHCP 的配置.....	116	10.4.2	任务 2: 创建一个 Web 站点.....	166
8.2.3	DHCP 客户端配置.....	120	10.4.3	任务 3: 对刚创建的 Web 站点进行配置.....	167
8.3	实践训练.....	122	10.4.4	任务 4: 创建 FTP 站点.....	167
8.4	习题.....	123	10.5	习题.....	168
第 9 章	DNS 服务器的创建与配置.....	124	第 11 章	活动目录与域.....	169
9.1	DNS 概述.....	124	11.1	活动目录的基本概念.....	169
9.1.1	DNS 的基本概念.....	124	11.1.1	什么是活动目录.....	169
9.1.2	DNS 解析过程.....	127	11.1.2	活动目录的架构.....	172
9.2	安装 DNS 服务器.....	129	11.1.3	活动目录的安全性.....	174
9.2.1	安装前的准备.....	129			



11.1.4	全局编录.....	174	12.6.2	任务 2: 规划组织单位.....	223
11.2	活动目录的安装.....	175	12.6.3	任务 3: 在活动目录中发布资源.....	223
11.2.1	活动目录安装前的准备.....	175	12.7	习题.....	224
11.2.2	活动目录的安装.....	178	第 13 章 组策略与组策略管理.....225		
11.3	活动目录的设置.....	183	13.1	组策略概述.....	225
11.3.1	把计算机加入到域.....	183	13.1.1	何谓组策略.....	225
11.3.2	安装现有域的额外的域控制器.....	184	13.1.2	组策略编辑器及组策略基本功能.....	225
11.3.3	在域控制器上删除活动目录.....	186	13.2	用组策略实现软件分发.....	226
11.4	域间信任.....	190	13.3	利用组策略实现软件限制.....	229
11.5	实践训练.....	195	13.3.1	软件限制策略的一般操作.....	229
11.5.1	任务 1: 安装活动目录配置 DNS 服务器.....	195	13.3.2	用组策略阻止恶意程序运行.....	230
11.5.2	任务 2: 域操作实验.....	196	13.4	利用 GPMC 工具实现组策略管理.....	233
11.6	习题.....	196	13.5	实践训练.....	236
第 12 章 活动目录的管理..... 198			13.5.1	任务: 创建与设置组策略.....	236
12.1	域帐号的创建和管理.....	198	13.6	习题.....	239
12.1.1	域用户帐号.....	198	第 14 章 网络管理员心得.....240		
12.1.2	创建域用户帐号.....	198	14.1	管理应用案例 1——组建企业的 Web 服务器.....	241
12.1.3	管理域用户帐号.....	201	14.1.1	安装 IIS 组件.....	241
12.1.4	帐号的安全.....	203	14.1.2	利用 IIS 组建 Web 站点.....	243
12.2	域中组帐号的创建和管理.....	204	14.1.3	利用 NET 技术发布内网 Web 到外网.....	247
12.2.1	活动目录中组帐号的分类.....	204	14.2	管理应用案例 2——如何建立系统补丁服务器.....	248
12.2.2	在域中创建组帐号.....	205	14.2.1	了解 WSUS.....	249
12.2.3	管理组帐号.....	206	14.2.2	正式部署 WSUS.....	249
12.3	组织单位的创建和使用.....	208	14.3	管理应用案例 3——Web 服务器的安全管理.....	255
12.3.1	组织单位简介.....	208	14.3.1	部署服务器的防病毒安全.....	255
12.3.2	在活动目录中创建组织单位.....	209	14.3.2	部署服务器本身的防火墙.....	256
12.3.3	在活动目录中管理组织单位.....	210	14.3.3	部署服务器的端口.....	257
12.4	在域中实现 AGDLP.....	212	参考文献.....259		
12.5	在活动目录中发布资源.....	217			
12.5.1	设置和管理发布打印机.....	217			
12.5.2	设置和管理共享文件夹.....	220			
12.6	实践训练.....	223			
12.6.1	任务 1: 活动目录的安装与配置.....	223			

第 1 章 操作系统概述

教学提示

什么是操作系统？它完成了哪些功能？为了完成这些功能都采用了什么技术和服务？在目前市场流行的众多操作系统中，应如何根据不同的管理需求和网络规模去选择适用的操作系统呢？

本书选择了目前在大、中、小型企业网络管理中普遍应用的网络操作系统 Windows Server 2003，它是高性能、高稳定性、高安全性、高效率、易用性的解决方案。本书所选内容从基础知识出发，重点面向应用，目的是使读者通过学习，能够对 Windows Server 2003 网络操作系统“会安装、会操作、会配置、会管理”，成为合格的应用型人才。

教学目标

本章主要从操作系统应用者的角度介绍网络操作系统的基本概念与管理任务；介绍当今市场主流网络操作系统及其特点；以及不同的应用场合选择不同的网络操作系统的依据。本书还将从管理员的管理实践中选择一些典型的管理实例，使读者感受到操作系统在管理应用中的重要作用和地位。

1.1 网络操作系统简介

网络操作系统究竟在计算机网络中扮演着什么样的角色？不同的用户大概会有不同的回答。一般利用计算机进行学习、工作、生活娱乐的用户，他们通常是利用计算机写报告、做报表、上网冲浪、听音乐、玩游戏，这些都能够感觉到一些应用程序的存在。比如 Office 办公系统软件、Internet Explorer 浏览器、聊天程序、媒体播放程序、游戏程序等。而对于操作系统的了解，大概就只有打开计算机时所看到的窗口界面和相关的一些基本操作，不会接触到操作系统深层次的系统的管理作用，也就是说这些用户是应用层面的用户。而操作系统是在上述各种应用程序之底层必备的、需要先行安装的系统程序，它是计算机能够为我们提供服务的最基础的系统软件。

企事业单位网络的系统管理员们会说，操作系统不仅仅是进行计算机应用及网络应用的基础，还是维护、管理计算机网络系统正常工作必不可少的工具，是使网络系统软硬件资源能够共享并为用户提供各种服务的保障。因此，系统管理员是更深一层次的，进行系统维护和管理层面的用户。

那么究竟操作系统(OS, Operating System)是什么呢？操作系统不是与大家直接相关的应用软件，是介于我们看得到的计算机系统、网络设备等一切硬件设备与我们感受得到的那些应用程序之间不可缺少的部分，正是因为有了操作系统的存在，才使得我们能够感受



得到的那些应用程序能够在我们的看得到的计算机硬件和网络系统中被执行。因此我们说操作系统是一切软件运行的基础。它在整个计算机系统中具有承上启下的地位,如图 1-1 所示。



图 1-1 操作系统的地位

从用户角度看,操作系统是对计算机硬件的扩充;从人机交互方式来看,操作系统就是用户与计算机的接口;而从计算机的系统结构上看,操作系统又是一种层次、模块结构的程序集合。从操作系统的设计方面还能体现出计算机技术和管理技术的结合,具体体现在它是负责对计算机硬件直接控制及管理的系统软件。

网络操作系统(NOS, Network Operating System)是网络的中心和灵魂,它能够控制计算机在网络中传送信息和共享资源;是向网络计算机提供网络通信和网络资源共享功能的系统软件。网络操作系统除具有上述操作系统的五项常规功能(处理器管理、作业管理、存储器管理、设备管理和文件管理)外,还负责管理整个网络资源和网络服务,是使网络上各计算机能方便、有效地共享网络资源,提供各种管理和服务的软件及相关规程的集合。它是最重要的网络软件,是其他网络软件的基础。

计算机单机操作系统承担着计算机中的任务调度及资源管理与分配,而网络操作系统则承担着整个网络范围内的任务管理以及资源的管理与分配。相对单机而言,网络操作系统的内容要复杂得多,它必须帮助用户越过各主机的界面,对网络中的资源进行有效的利用和开发,对网络中的设备进行存取访问,并支持各用户间的通信,所以它提供的是更高级的服务。除此之外,它还必须兼顾网络协议,为协议的实现创造条件和提供支持。

操作系统与网络操作系统是性质有别的操作系统,所提供的服务类型也有差别。各自适用于不同的场合。一般的,当计算机中安装了操作系统,如 Windows 2000 Professional、Windows XP 等,则该计算机在网络中是工作站角色;而当计算机安装的是 NOS,并配置了相关的服务,如 Windows Server 系列、NetWare、UNIX 和 Linux 等,则该计算机在网络中的角色是服务器(当然也可以仍然是一台工作站),要向其他工作站提供相关的服务,被称之为服务器。正是由于网络操作系统通常是运行在服务器上的,所以也被称之为“服务器操作系统”。网络操作系统是以使网络相关特性达到最佳为目的,例如共享数据文件、软件应用,共享磁盘、打印机、调制解调器、扫描仪和传真机等。

1.2 网络操作系统的功能及特性

1.2.1 网络操作系统的功能

操作系统在计算机系统中起着重要的作用。它作为用户接口和服务提供者，为用户提供尽可能方便、易用的运行环境和最佳服务，用户通过操作系统使用计算机系统；它还是资源的管理者和控制者，管理、控制与调度计算机系统的软硬件资源，提高系统效率和资源利用率。

网络操作系统的功能一般可归纳为以下几点。

- (1) 控制、调度和管理网络的共享资源。
- (2) 合理地管理和控制服务器、客户机的操作。
- (3) 为用户提供高效、可靠的网络通信能力。
- (4) 为用户提供方便的工作环境和网络服务。

从资源管理的观点出发，网络操作系统的功能可归纳为处理器管理、存储管理、设备管理、文件管理、网络与通信管理、用户接口管理。

1. 处理器管理

中央处理器是计算机系统中最重要、最宝贵、竞争最激烈的硬件资源，是所有数据加工及程序执行的场所。如何协调各个程序之间的运行关系，如何及时反映不同用户对各个资源的应用请求，以使众多的用户可以公平地得到计算机的资源等，都是处理器管理作用的范畴。多处理器系统的出现，增强了系统的功能，但也加大了管理的复杂性。

为了最大限度地提高 CPU 的利用率，操作系统采用了多道程序设计技术，当多道程序并发运行时，引入了进程的概念。所谓“进程”，通俗地说就是程序的一次执行过程。一个进程包括一个程序模块和该模块一次执行时所处理的数据。通过进程管理，协调 CPU 分配调度、冲突处理及资源回收等多道程序之间的关系，组织多个作业同时执行，解决处理器的调度、分配和回收等问题。

例如，我们常常会一边使用聊天程序，一边通过媒体播放程序欣赏美妙的音乐，同时手中还在用 Word 程序赶写一份报告。在多个不同的应用并发地申请 CPU 资源的时候，虽然一个 CPU 同一时刻只能服务于一个进程，而我们却感觉到各个程序都在同时进行着。这就是进程管理面对众多应用发生冲突时在一个 CPU 或者是多个 CPU 间指挥、控制、分配着 CPU，使其同时服务于不同进程的结果。因此，进程管理实质上是对处理器执行“时间”的管理。计算机网络环境中更是以众多的用户同时访问一个服务器为常态。服务器硬件结构上虽有多个 CPU，也同样存在 CPU 的分配与进程间的协调问题。多处理器系统的出现，增强了系统的功能，但也加大了管理的复杂性。

2. 存储管理

存储管理的实质是管理内存资源，为多道程序运行提供有力的支撑，提高存储空间的



利用率。因为只有被装入主存储器的程序才有可能去竞争中央处理器。所以, 有效地利用主存储器才能保证多道程序设计技术的实现, 才能保证中央处理机的使用效率。

存储管理是根据用户程序的要求为用户分配主存储区域。当多个程序共享有限的内存资源时, 操作系统就按某种分配原则, 为每个程序分配内存空间, 使各用户的程序和数据彼此隔离, 互不干扰及破坏; 当某个用户程序工作结束时, 要及时收回它所占的主存区域, 以便再装入其他程序。另外, 操作系统还利用虚拟内存技术, 把内、外存结合起来, 共同管理。

3. 设备管理

操作系统对设备的管理主要体现在两个方面: 一方面它提供了用户和外设的接口。用户只需通过键盘命令或程序向操作系统提出申请, 则操作系统中设备管理程序实现外部设备的分配、启动、回收和故障处理; 另一方面, 为了提高设备的效率和利用率, 操作系统还采取了缓冲技术和虚拟设备技术, 尽可能使外设与处理器并行工作, 以解决快速 CPU 与慢速外设的矛盾。

4. 文件管理

文件管理又称为信息管理。文件管理是对逻辑上有完整意义的信息资源(程序和数据)以文件的形式存放在外存储器(磁盘、磁带)上的数据进行管理。

文件管理是操作系统对计算机系统中软件资源的管理, 通常由操作系统中的文件系统来完成这一功能。文件系统由文件、管理文件的软件和相应的数据结构组成。

文件管理有效地支持文件的存储、检索和修改等操作, 解决文件的共享、保密和保护问题, 并提供方便的用户界面, 使用户能实现按名存取, 这一方面, 使得用户不必考虑文件如何保存以及存放的位置, 但另一方面也要求用户按照操作系统规定的步骤使用文件。

5. 网络与通信管理

计算机网络是计算机技术与通信技术结合的产物。由于网络中有成千上万台计算机联网工作, 这就要求网络操作系统必须具有网络资源管理功能、数据通信管理功能、网络管理功能; 实现网络中资源的共享, 管理用户对资源的访问, 保证信息资源的安全性和完整性; 按照通信协议的规定, 完成网络上计算机之间的信息传送; 完成网络故障管理、安全管理、性能管理、日志管理、配置管理等。

6. 用户接口管理

所谓用户接口, 是指为了使用户能够灵活、方便地使用计算机硬件和系统所提供的服务, 操作系统向用户提供的一组使用其功能的手段。用户接口管理包括程序接口管理和操作接口管理。用户通过这些接口方便地调用操作系统的功能, 有效地组织作业和处理流程, 使得整个计算机系统高效率地运行。

1.2.2 网络操作系统的特性

网络操作系统要服务于庞大、复杂的网络, 因而其功能相对于单用户或多用户操作系

统有强大的管理能力，作为网络用户和计算机网络之间的接口，网络操作系统具有如下特征。

1. 硬件独立性

硬件独立性是指网络操作系统支持多平台，也就是说可以在不同的网络硬件上运行，既可以运行于 x86 的 Intel 系统，也可以运行于 RISC 精简指令集的系统，如 DEC Alpha, MIPS R4000 等。

2. 网络特性

网络操作系统管理计算机及网络资源，并提供良好的用户界面。如共性数据文件、软件应用，以及共享硬盘、打印机、扫描仪、传真机和调制解调器等资源。

3. 可移植性、可集成性

网络操作系统具有很好的可移植性和可集成性。

4. 多用户支持

在多用户环境下，网络操作系统给应用程序及其数据文件提供了标准化的保护。

5. 支持多种文件系统

网络操作系统支持多种文件系统，以实现了对系统升级的平滑过渡和良好的兼容性。

6. 安全性

网络操作系统支持网络安全访问控制，提供了多种级别的保密措施，以保障网络用户对网络数据访问的安全。如：口令保密、文件保密、目录保密、网间连接保密等。

7. 容错性

网络操作系统能够提供多级系统容错能力，包括日志式的容错特征列表、可恢复文件系统、磁盘镜像、磁盘扇区备份等。

8. 高可靠性

网络操作系统能够保证不间断地工作，提供完整、可靠的网络服务。

总而言之，网络操作系统为网上用户提供了便利的操作和管理平台。

Windows Server 2003 多任务服务器操作系统，是一个可靠、安全、高效、具备网络管理功能的优质服务器操作系统，具有服务器集群支持、可伸缩 SMP(对称多处理)支持、32/64 位处理器支持、公共语言运行库等，并提供 IIS(Internet Information Services)、Web 服务等。本教材就是选择了该网络操作系统作为我们学习的内容。

1.3 常见的网络操作系统

目前应用较为广泛的网络操作系统有：Windows 系列、NetWare、UNIX 和 Linux 等。



计算机操作系统随着计算机的发展而发展,经历了从无到有、从小到大、从简单到复杂、从原始到先进的发展历程。种类也很繁多,有历史短暂的也有经久不衰的,有专用的也有通用的,产品十分丰富。因此,操作系统的分类方法比较多,通常是按照以下方式进行分类。

- 根据用户数目的多少,可分为单用户操作系统和多用户系统操作系统。
- 根据操作系统所依赖的硬件规模,可分为大型机操作系统、中型机操作系统、小型机操作系统和微型机操作系统。
- 根据操作系统提供给用户的工作环境,可分为多道批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统、网络操作系统和分布式操作系统等。
- 如果按照操作系统生产厂家不同品牌划分,目前应用较为广泛的网络操作系统品牌有 Windows 系列、Novell 公司的 NetWare、UNIX 家族和自由软件操作系统 Linux 等。

1.3.1 Windows 系列

用过计算机的人对 Windows 系列操作系统都不会陌生,这一类操作系统是全球最大的软件开发商——Microsoft(微软)公司开发的。微软公司的 Windows 系统不仅在个人操作系统中占有绝对优势,在网络操作系统中也是具有同样重要的位置。

Windows 系列操作系统是一种单用户多任务的操作系统,同一时刻只允许一个用户登录,但允许若干个用户程序并发执行,从而可以有效地改善系统的性能。

微软公司的 Windows 操作系统分为两类,一类是面向普通用户的单机操作系统,如 Windows 95/98、Windows NT Workstation、Windows 2000 Professional 及 Windows XP 等;另一类是高性能工作站、台式机、服务器,以及大型企业网络等多种应用环境的服务器端的网络操作系统,如 Windows NT Server, Windows 2000 Server、Windows Server 2003 等。

从技术发展的角度来说,Windows Server 2003 延续了 Windows NT Server、Windows 2000 Server 的行进路线。相对于以前的 Windows 版本,Windows Server 2003 有了更加突出的表现,如:强化了结构安全性;简化了管理和使用的过程;降低了企业维护系统的成本;加强了系统的稳定性、可利用性与兼容性;为用户提供了更多对资源的访问权限;并易于建立具有可扩展性且易于管理的企业网站等。

1.3.2 NetWare

NetWare 操作系统应该说是网络操作系统的先驱,是局域网操作系统市场的主流,为网络应用及发展作出了巨大的贡献。

NetWare 操作系统是 Novell 公司 1981 年推出的高性能局域网络操作系统。NetWare 最重要的特征是基于基本模块设计思想的开放式系统结构。NetWare 是一个开放的网络服务器平台,可以方便地对其进行扩充。NetWare 系统对不同的工作平台(如 DOS、OS/2、Macintosh 等)、不同的网络协议环境(如 TCP/IP)以及各种工作站操作系统提供了一致的服务。该系统内可以增加自选的扩充服务(如替补备份、数据库、电子邮件以及记帐等),这些服务可以取

自 NetWare 本身,也可取自第三方开发者。

NetWare 操作系统版本也非常地丰富,比较主流的产品有 NetWare 5 及 NetWare 6,为需要在多厂商产品环境下进行复杂的网络计算的企事业单位提供了高性能的综合平台。

NetWare 操作系统虽然功能强大、完善,但由于产品的用户界面仍采用陈旧的命令菜单模式,导致其市场占有率呈下降趋势,被更加方便易用、用户界面友好的 Windows 2000 Sever/2003 和安全性更高的 Linux 系统分流掉了很多用户。

1.3.3 UNIX

UNIX 操作系统是当代最具代表性的多用户多任务分时系统。

1970 年,美国 AT&T 公司 Bell 实验室的 Ken Thompson 用汇编语言在 PDP-7 计算机上设计了一个小型的操作系统,取名为 UNIX。UNIX 从诞生至今已经有 30 多年的历史。

多用户多任务的含义是,允许多个用户通过各自的终端使用同一台主机,共享主机系统中的各类资源,而每个用户程序又可进一步分为几个可并发执行的任务。

UNIX 操作系统的体系结构和源代码是公开的,有两个基本的版本,系统 V 和 BSD UNIX。早期的 UNIX 结构简单、功能强大,具有多用户多任务、便于移植等特点,到后来发展为具有可移植性好、树状分级结构的文件系统、良好的用户界面、字符流式文件、丰富的核外系统程序、管道文件连通、安全保障并可提供电子邮件和对网络通信的有力支持的成熟的主流操作系统,一直被高端计算机和网络系统广泛应用。

1.3.4 Linux

Linux 于 1991 年由芬兰赫尔辛基大学计算机系学生 Linux Torvalds 初创。

Linux 操作系统是一个完整的采用层次结构的操作系统,它不仅包含 Linux 核心,而且还包含了大量的系统工具、开发工具、应用软件及网络工具等。

Linux 是一种新型的网络操作系统,它的最大特点就是源代码开放,可以免费得到许多应用程序。它具有与 UNIX 兼容、高性能和高安全性、便于再开发等优点,是近年来发展速度比较快的、前景非常好的操作系统。目前也有中文版本的 Linux,如 Redhat(红帽子)、红旗 Linux 等,在国内得到了用户充分的肯定。但这类操作系统目前仍主要应用于中、高档服务器中。

Linux 操作系统是具有多任务、多用户、开放性、良好的用户界面、设备独立性、丰富的网络功能、可靠的系统安全、良好的可移植性等优点,已经越来越被人们所重视,正在作为热门的操作系统被广泛应用。

1.4 网络操作系统的选择

操作系统是计算机应用和计算机网络中不可缺少的重要组成部分,必须根据不同应用规模、应用层次等实际需求和现实条件选择其最适合的操作系统。



1.4.1 Windows 系列

在局域网中配置 Windows 系列操作系统是最常见的应用,但由于这类操作系统对服务器的硬件要求较高,且稳定性能不是很高,所以一般只是用在中低档服务器中,高端服务器通常采用 UNIX、Linux 或 Solairs 等非 Windows 操作系统。在局域网中,微软的网络操作系统主要有:Windows NT 4.0 Server、Windows 2000 Server/Advance Server,以及 Windows Server 2003/ Advance Server 等,工作站系统则可以采用任一 Windows 或非 Windows 操作系统,包括个人操作系统,如 Windows 9x/2000 /XP/Vista 等产品。

1.4.2 NetWare 类

NetWare 虽然早已失去了当年雄霸一方的气势,但是仍以对网络硬件的要求较低而受到一些网络建设比较早、设备变化不大的中、小型企业及学校的青睐。它在无盘工作站组建方面、毫无过分需求的大度方面表现出色。因为它兼容 DOS 命令,应用环境与 DOS 相似,经过长时间的发展,具有相当丰富的应用软件支持,技术完善、可靠。目前主流版本是 V5.0、V6.0 等。

NetWare 为需要在多厂商产品环境下进行复杂的网络计算的企事业单位提供了高性能的综合平台。NetWare 服务器对无盘站和游戏的支持较好,还常用于教学网和游戏厅。

1.4.3 UNIX 系统

UNIX 操作系统有支持网络文件系统服务,提供数据等应用,功能强大、稳定性好、可靠性高。用来提供各种 Internet 服务的计算机运行的操作系统占很大比例的是 UNIX 及 UNIX 类操作系统。目前常用的 UNIX 系统版本主要有:AT&T 和 SCO 的 UNIX SVR3.2、SVR4.0、SVR4.2、HP-UX 11.0, SUN 公司的 Solaris8.0 等。

UNIX 系统一般用于大型的网站或大型的企事业局域网中。

1.4.4 Linux 系统

由于 Linux 的最大的特点就是源代码开放,因而其具有安全性能高、便于再开发等优点,最适合那些对网络应用的安全性能要求比较高的场合。

对于每一类操作系统都有适合于其特定计算环境和工作的场合。总的来说,Windows NT/2000 Server /Server 2003,是简单易用的操作系统,适合中小型企业及网站建设。Linux 具有高的安全性和稳定性,一般用做网站的服务器和邮件服务器。Novell 是工业控制、生产企业、证券系统比较理想的操作系统。UNIX 具有非常好的安全性和实时性,广泛应用在金融、银行、军事及大型企业网络上。