



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材

计算机网络技术专业

实用网络操作系统 (第2版)

史宝会 主编

免费提供

教学相关资料



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

普通高等教育 “十一五” 国家级规划教材
高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材
计算机网络技术专业

实用网络操作系统（第2版）

史宝会 主 编

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

实用网络操作系统 / 史宝会主编. —2版. —北京: 人民邮电出版社, 2009.3

高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材. 计算机网络技术专业

ISBN 978-7-115-19299-8

I. 实… II. 史… III. 计算机网络—操作系统 (软件) —高等学校: 技术学校—教材 IV. TP316.8

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第010952号

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书共 11 章, 主要介绍 Windows Server 2003 网络操作系统的安装、配置与管理的相关技术; 域环境下的用户管理与普通成员服务器上的用户管理的区别; 基于网络应用的各种服务: WWW 服务、FTP 服务、DNS 服务、DHCP 服务和电子邮件服务的理论知识, 及各种服务器的安装与配置; Windows Server 2003 环境下的磁盘管理技术, 数据的备份与管理方法, 以及在 Windows Server 2003 环境下的网络管理技术。

全书通过相应实例加强对理论知识的阐述, 内容丰富、结构清晰、实践性强。

本书可作为高职高专计算机网络及相关专业的教材, 也可供网络操作系统初学者学习参考。

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材

计算机网络技术专业

实用网络操作系统 (第 2 版)

◆ 主 编 史宝会

责任编辑 潘春燕

执行编辑 赵慧君

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 20.75

字数: 501 千字

印数: 19 001—22 000 册

2009 年 3 月第 2 版

2009 年 3 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-19299-8/TP

定价: 33.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

高职高专计算机技能型紧缺人才培养

规划教材编委会

主 任 武马群

副主任 王泰峰 徐民鹰 王晓丹

编 委 (以姓氏笔画为序)

马 伟 安志远 向 伟 刘 兵 吴卫祖 吴宏雷

余明辉 张晓蕾 张基宏 贺 平 柳 青 赵英杰

施晓秋 姜 锐 耿 壮 郭 勇 曹 炜 蒋方纯

潘春燕

丛书出版前言

目前,人才问题是制约我国软件产业发展的关键。为加大软件人才培养力度和提高软件人才培养质量,教育部继在2003年确定北京信息职业技术学院等35所高职院校试办示范性软件职业技术学院后,又同时根据《教育部等六部门关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》(教职成[2003]5号)的要求,组织制定了《两年制高等职业教育计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》。示范性软件职业技术学院与计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养工作,均要求在较短的时间内培养出符合企业需要、具有核心技能的软件技术人才,因此,对目前高等职业教育的办学模式和人才培养方案等做较大的改进和全新的探索已经成为学校的当务之急。

据此,我们认为做一套符合上述一系列要求的切合学校实际的教学方案尤为重要。遵照教育部提出的以就业为导向,高等职业教育从专业本位向职业岗位和就业为本转变的指导思想,根据目前高等职业教育院校日益重视学生将来的就业岗位,注重培养毕业生的职业能力的现状,我们联合北京信息职业技术学院等几十所高职院校和普拉内特计算机技术(北京)有限公司、福建星网锐捷网络有限公司、北京索浪计算机有限公司等软件企业共同组建了计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养教学方案研究小组(以下简称研究小组)。研究小组对承担计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的79所院校的专业设置情况做了细致的调研,并调查了几十所高职院校计算机相关专业的学生就业情况以及目前软件企业的人才市场需求状况,确定首批开发目前在高职院校开设比较普遍的计算机软件技术、计算机网络技术、计算机多媒体技术和计算机应用技术4个专业方向的教学方案。

同时,为贯彻教育部提出的要与软件企业合作开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的精神,使高等职业教育培养出的软件技术人才符合企业的需求,研究小组与许多软件企业的专家们进行了反复研讨,了解到目前高职院校的毕业生的实际动手能力和综合应用知识方面较弱,他们和企业需求的软件人才有着较大的差距,到企业后不能很快独当一面,企业需要投入一定的成本和时间进行项目培训。针对这种情况,研究小组在教学方案中增加了“综合项目实训”模块,以求强化学生的实际动手能力和综合应用前期所学知识的能力,探索将企业的岗前培训内容前移到学校的教学中的实验之路,以此增强毕业生的就业竞争力。

在上述工作的基础上,研究小组于2004年多次组织召开了包括企业专家、教育专家、学校任课教师在内的各种研讨会和方案论证会,对各个专业按照“岗位群→核心技能→知识点→课程设置→各课程应掌握的技能→各教材的内容”一步步进行了认真的分析和研讨:

- 列出各专业的岗位群及核心技能。针对教育部提出的以就业为导向,根据目前高职院校日益关心学生将来的就业岗位的现状,在前期大量调研的基础上,首先提炼各个专业的岗位群。如对某专业的岗位群进行研究时,首先罗列此专业的各个岗位,以便能正确了

解每个岗位的职业能力，再根据职业能力进行有意义的合并，形成各个专业的岗位群，再对每个岗位群总结和归纳出其核心技能。

- 根据岗位群及核心技能做出教学方案。在岗位群及核心技能明确的前提下，列出此岗位应该掌握的知识点，再依据这些知识点推出应该学习的课程、学时数、课程之间的联系、开课顺序并进行必要的整合，最终形成一套科学完整的教学方案。

为配合学校对技能型紧缺人才的培养工作，在研究小组开发上述4个专业的教学方案的基础上，我们组织编写了这套包含计算机软件技术、计算机网络技术、计算机多媒体技术及计算机应用技术4个专业的教材。本套教材具有以下特点。

- 注重专业整体策划的内涵。对各专业系列教材按照“岗位群→核心技能→知识点→课程设置→各课程应掌握的技能→各教材的内容”的思路组织开发教材。

- 按照“理论够用为度”的原则，对各个专业的基础课进行了按需重新整合。

- 各专业教材突出了实训的比例，注重案例教学。每本教材都配备了实验、实训的内容，部分专业的教材配备了综合项目实训，使学生通过模拟具体的软件开发项目了解软件企业的运行环境，体验软件的规范化、标准化、专业化和规模化的开发流程。

为了方便教学，我们免费为选用本套教材的老师提供部分专业的整体教学方案及教学相关资料。

- 所有教材的电子教案。

- 部分教材的习题答案。

- 部分教材中实例制作过程中用到的素材。

- 部分教材中实例的制作效果以及一些源程序代码。

本套教材以各个专业的岗位群为出发点，注重专业整体策划，试图通过对系列教材的整体构架，探索一条培养技能型紧缺人才的有效途径。

经过近两年的艰苦探索和工作，本套教材终于正式出版了，我们衷心希望，各位关心高等职业教育的读者能够对本套教材的不当之处给予批评指正，提出修改意见，也热切盼望从事高等职业教育的教师以及软件企业的技术专家和我们联系，共同探讨计算机应用与软件技术专业的教学方案和教材编写等相关问题。来信请发至 panchunyan@ptpress.com.cn。

编者的话

《实用网络操作系统》自 2005 年 8 月出版以来,多次重印,受到许多院校师生的欢迎。结合近几年课程教学改革的实践和广大读者的反馈意见,我们在保留原书特色的基础上,对教材进行了全面修订。修订后的教材与原书相比有以下特点。

1. 软件版本升级。将原书中的 Windows 2000 Server 操作系统升级为 Windows Server 2003 操作系统。通过对新的操作系统安装与配置的讲解,使学生掌握网络操作系统的文件管理、用户管理、存储管理和应用程序管理的技能,会进行各种应用服务器的安装与配置,从而能具备一个企业网络管理员的基本素质。

2. 以应用为主线,突出强化了常用技能的介绍。本书的重点是网络操作系统的安装与配置方法、网络中的用户管理和资源管理、用户的权限设置、网络的安全和资源的共享等。

3. 本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。此次修订,在保持原书基本框架的前提下,将部分章节作了适当调整,更方便老师教学。

本书由北京信息职业技术学院史宝会主编,北京信息职业技术学院束亦清、刘继敏参加了编写工作,郭丽老师参与了课件的开发工作。

由于作者水平有限,书中难免存在错误和不足之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2008 年 8 月

目 录

第 1 章 网络操作系统概述 1

1.1 网络操作系统的定义	2
1.2 网络操作系统的特性	2
1.3 网络操作系统的分类	3
1.3.1 按网络操作系统承担的任务分类	3
1.3.2 按网络操作系统的功能分类	4
1.3.3 按网络操作系统的厂商分类	5
1.4 网络操作系统的基本功能	6
1.5 常用的网络操作系统及功能简介	7
1.5.1 UNIX 操作系统	7
1.5.2 Windows 操作系统	8
1.5.3 Linux 操作系统	10
1.5.4 Mac OS 操作系统	11
习题	11
实训 初识网络操作系统	11

第 2 章 Windows Server 2003 规划与安装 13

2.1 Windows Server 2003 概述	13
2.1.1 Windows Server 2003 的优点与特征	13
2.1.2 Windows Server 2003 的版本	14
2.1.3 Windows Server 2003 的网络功能	15
2.1.4 Windows Server 2003 的搜索界面	15
2.1.5 Windows Server 2003 的菜单内容	16
2.1.6 Windows Server 2003 的控制面板	16
2.1.7 Windows Server 2003 的活动目录	22
2.1.8 Windows Server 2003	

的网络连接	23
2.2 Windows Server 2003 的系统安装	24
2.2.1 安装前的准备	24
2.2.2 选择安装模式	25
2.2.3 选择全新安装或升级安装	26
2.2.4 确定文件系统	26
2.2.5 选择附加组件	27
2.2.6 确定许可证方式	27
2.2.7 硬盘分区的规划	27
2.2.8 选择启动方式	28
2.3 安装 Windows Server 2003	28
2.3.1 利用 Windows Server 2003 光盘安装	28
2.3.2 从 Windows NT/XP 升级安装	29
2.3.3 Windows Server 2003 光盘安装	29
2.4 Windows Server 2003 网络组件	36
2.4.1 网络组件简介	36
2.4.2 安装与配置通信协议	37
2.4.3 配置网络服务	38
2.4.4 配置网络客户	38
2.4.5 安装网络组件	39
2.5 TCP/IP 配置	40
2.5.1 TCP/IP 概述	41
2.5.2 IP 地址类型	42
2.5.3 配置 TCP/IP	44
2.5.4 IP 安全设置	46
2.5.5 TCP/IP 筛选设置	46
2.6 获得 Windows Server 2003 的帮助信息	47
2.6.1 主页搜索	48
2.6.2 使用索引	48
2.6.3 进行搜索	49
2.6.4 支持中心	49

2.7 退出 Windows Server 2003.....	49
本章小结.....	50
习题.....	50
实训 Windows Server 2003 的 规划与安装	50

第 3 章 环境设置.....52

3.1 桌面环境设置	52
3.1.1 简洁的桌面	52
3.1.2 自定义“开始”菜单	54
3.1.3 强大的“网上邻居”	54
3.1.4 丰富的“我的文档”	57
3.1.5 “我的电脑”属性设置	58
3.1.6 “回收站”属性设置	62
3.1.7 更改桌面图标	64
3.2 鼠标键盘设置	64
3.2.1 鼠标设置.....	64
3.2.2 键盘设置.....	66
3.2.3 修改注册表设置鼠标键盘	66
3.3 显示类型设置	67
3.3.1 自定义背景	67
3.3.2 设置屏幕保护程序	68
3.3.3 自定义外观	69
3.3.4 调整颜色、分辨率和刷新频率	69
3.4 虚拟内存管理	70
3.4.1 设置内存优化对象	70
3.4.2 设置页面文件	70
3.5 管理控制面板的应用程序	71
3.5.1 设置控制面板中应用 程序的用户	71
3.5.2 清除应用程序的设置项	71
3.6 设置系统引导时间和菜单	72
3.6.1 改变系统引导的等待时间	72
3.6.2 设置引导菜单	73
3.6.3 减少系统关机或重新 引导时间	73
本章小结.....	74
习题.....	74
实训 Window Server 2003 环境设置	74

第 4 章 磁盘管理..... 76

4.1 磁盘管理概述	76
4.1.1 磁盘管理新特性.....	76
4.1.2 磁盘管理器的功能及 相关概念	79
4.2 磁盘文件系统	81
4.2.1 FAT 文件系统	82
4.2.2 FAT32 文件系统	82
4.2.3 NTFS 文件系统	83
4.2.4 NTFS 和 FAT 或 FAT32 文件系 统的区别	84
4.3 基本分区的创建与设置.....	85
4.3.1 配置磁盘分区	85
4.3.2 更改驱动器名和路径	89
4.3.3 转换磁盘分区的类型和 重新格式化	91
4.4 动态磁盘分区创建与管理.....	92
4.4.1 升级为动态卷.....	92
4.4.2 简单卷.....	94
4.4.3 扩展简单卷	94
4.4.4 跨区卷.....	95
4.4.5 带区卷.....	95
4.4.6 镜像卷.....	95
4.4.7 RAID-5 卷.....	96
4.5 整理磁盘.....	96
4.5.1 扫描与修复文件系统.....	96
4.5.2 磁盘碎片整理.....	98
4.5.3 清理磁盘.....	99
4.6 磁盘配额.....	101
4.6.1 磁盘配额基础知识	101
4.6.2 磁盘配额与用户的关系.....	101
4.6.3 物理磁盘和文件夹对磁盘 配额的影响	102
4.6.4 用户活动对磁盘配额的影响	102
4.6.5 磁盘配额与文件系统转换 的关系	102
4.6.6 本地和远程实现磁盘配额	103
4.6.7 设置磁盘配额	103

4.7 磁盘文件的备份与还原	105
4.7.1 备份文件	105
4.7.2 还原文件	106
4.7.3 安排备份计划	107
本章小结	111
习题	111
实训 磁盘管理	111
第 5 章 文件系统管理	113
5.1 Windows Server 2003 支持 的文件系统	113
5.2 管理文件与文件夹的访问 许可权	114
5.2.1 NTFS 文件权限的类型	114
5.2.2 设置安全的访问许可权	115
5.2.3 文件与文件夹的访问 许可冲突	116
5.2.4 查看文件与文件夹的 访问许可权	117
5.2.5 更改文件或文件夹的 访问许可权	117
5.3 添加与管理共享文件夹	119
5.3.1 共享文件夹的概述	119
5.3.2 共享文件夹的权限类型	120
5.3.3 添加共享文件夹	120
5.3.4 停止共享文件夹	123
5.3.5 修改共享文件夹的属性	124
5.3.6 共享名与文件名长度的限制	124
5.3.7 映射和断开网络驱动器	124
5.3.8 将共享文件发布到 Active Directory	125
5.4 脱机文件	127
5.4.1 服务器端的设置	127
5.4.2 如何脱机处理文件	129
5.5 分布式文件系统	129
5.5.1 建立 DFS 根目录	130
5.5.2 新建 DFS 链接	132
5.5.3 链接 DFS 资源	132
5.5.4 其他设置	132
5.6 网络打印机的设置与管理	133
5.6.1 添加与管理网络打印机	133
5.6.2 连接共享打印机	136
5.6.3 设置打印机的使用权限 和所有权	136
5.6.4 将共享打印机发布到活动 目录中	137
5.6.5 通过网页浏览器管理打印机	138
本章小结	139
习题	139
实训 文件系统管理	140
第 6 章 活动目录与用户管理	142
6.1 活动目录概述	142
6.1.1 活动目录简介	142
6.1.2 目录形式的数据存储	144
6.1.3 活动目录相关名词术语	145
6.1.4 活动目录的结构	148
6.2 活动目录的特性	152
6.2.1 活动目录的集成性	152
6.2.2 活动目录的深入性	153
6.2.3 活动目录的易用性	154
6.2.4 活动目录的安全性	154
6.3 安装活动目录	155
6.3.1 活动目录安装规划	155
6.3.2 活动目录安装前的准备	156
6.3.3 安装活动目录	157
6.3.4 检验安装结果	164
6.4 域控制器管理	165
6.4.1 设置域控制器属性	165
6.4.2 查找域控制器目录内容	167
6.4.3 连接到其他域	169
6.4.4 更改域控制器	169
6.5 用户和计算机账户管理	170
6.5.1 用户和计算机账户简介	170
6.5.2 创建用户和计算机账户	171
6.5.3 删除用户和计算机账户	173
6.5.4 停用/启用用户和计算机账户	173
6.5.5 移动用户和计算机账户	174

6.5.6 为用户和计算机账户添加组	174	7.4.2 高级选项设置	209
6.5.7 重设用户密码	175	7.4.3 添加/删除应用程序	210
6.5.8 管理客户计算机	176	7.4.4 声音和多媒体的设置	211
6.5.9 管理用户属性	176	本章小结	212
6.6 组和组织单元管理	178	习题	212
6.6.1 组的概念	179	实训 Windows Server 2003 系统管理	213
6.6.2 创建新组和组织单元	180	第 8 章 组策略	214
6.6.3 删除组和组织单元	181	8.1 组策略概述	214
6.6.4 委派控制组或组织单元	182	8.1.1 组策略简介	214
6.6.5 设置组属性	183	8.1.2 组策略的应用顺序与规则	215
6.6.6 设置组织单元属性	184	8.1.3 组策略的继承	216
本章小结	186	8.1.4 组策略和 AD	216
习题	187	8.2 组策略对象	216
实训 活动目录的安装配置与		8.2.1 设置组策略	216
用户管理	187	8.2.2 更改组策略	218
第 7 章 Windows Server 2003 系统管理	189	8.2.3 测试“在本地登录”策略 是否正常	219
7.1 微软管理控制台	189	8.3 管理模板策略的设置	220
7.1.1 MMC 对话框	190	8.3.1 建立组织单位与用户账户	220
7.1.2 添加 MMC 插件	190	8.3.2 设置与测试组策略的 替代功能	221
7.1.3 控制台任务板和任务	191	8.3.3 拒绝继承组策略	225
7.1.4 添加/删除控制台新功能	191	8.3.4 强迫继承组策略	225
7.2 管理系统服务	192	8.4 账户策略的设置	225
7.2.1 Windows Server 2003 提供 的系统服务	193	8.5 本地策略的设置	228
7.2.2 启动和停止系统服务	194	8.5.1 用户权利指派策略	228
7.2.3 设置系统服务	195	8.5.2 安全选项策略	229
7.2.4 备份与保护系统服务	197	8.6 登录/注销、启动/关闭脚本	229
7.3 管理系统设备	198	8.6.1 登录/注销脚本的设置	230
7.3.1 查看系统设备	199	8.6.2 启动/关闭脚本的设置	231
7.3.2 禁用和启用系统设备	200	8.7 部署应用程序	233
7.3.3 查看系统设备属性	201	8.7.1 发布应用程序	233
7.3.4 “即插即用”设备	201	8.7.2 给用户指派应用程序	235
7.3.5 安装和删除系统设备	202	8.7.3 给计算机指派应用程序	236
7.3.6 更新设备驱动程序	204	8.7.4 更改部署应用程序的设置	236
7.3.7 管理硬件配置文件	206	8.7.5 文件夹重定向	238
7.3.8 用户配置文件	207	8.8 事件查看器	240
7.4 设置系统选项	207	8.8.1 查看事件记录	240
7.4.1 使用环境变量	207		

8.8.2 设置日志文件的大小	242
8.8.3 筛选事件日志中的事件	242
8.8.4 存储日志文件	243
8.9 审核资源的使用	244
8.9.1 审核策略的设置	244
8.9.2 审核文件与文件夹的 访问操作	247
8.9.3 审核打印机的访问操作	249
8.9.4 审核访问活动目录 对象的操作	250
本章小结	251
习题	252
实训 组策略应用	252

第 9 章 安装和配置 IIS 信息服务

9.1 Internet 信息服务	254
9.1.1 IIS 的功能和特点	254
9.1.2 IIS6.0 的服务	256
9.1.3 安装 IIS 6.0 信息组件	257
9.2 创建与管理 WWW 服务器	260
9.3 创建和管理 FTP 站点	267
9.4 创建和管理邮件服务器	272
本章小结	279
习题	279
实训 安装 IIS, 创建与管理 Web/FTP 站点	279

第 10 章 安装和配置网络服务

10.1 配置 DNS 服务器	281
10.1.1 域名服务的定义	281
10.1.2 DNS 服务器的安装	282
10.1.3 创建正向与反向查找区域	283
10.1.4 配置 DNS 服务属性	286
10.1.5 删除 DNS 服务器	289
10.2 配置 DHCP 服务器	289
10.2.1 DHCP 服务器的定义 与作用	289
10.2.2 DHCP 服务器的新特性	290
10.2.3 创建 DHCP 服务器	291

10.2.4 创建作用域	292
10.2.5 设置 DHCP 服务器属性	294
10.2.6 测试 DHCP 服务器	296
10.2.7 删除 DHCP 服务器	296
10.3 配置 WINS 服务器	296
10.3.1 WINS 服务器的作用	296
10.3.2 WINS 服务器的新特性	297
10.3.3 添加 WINS 服务器	299
10.3.4 设置 WINS 服务器属性	299
10.3.5 创建 WINS 数据库复制 对象	301
10.3.6 删除 WINS 服务器	301
本章小结	302
习题	302
实训 安装和配置网络服务	302

第 11 章 Windows Server 2003 的网络 管理与维护

11.1 网络管理简介	304
11.2 添加网络组件	304
11.3 提高网络性能	305
11.3.1 衡量网络性能优劣的标准	305
11.3.2 网络性能瓶颈	305
11.3.3 减少信息流量	306
11.3.4 增加子网数目	306
11.3.5 提高网络速度	306
11.4 网络性能监视器	306
11.5 网络监视器	307
11.5.1 网络监视器对话框	307
11.5.2 创建捕获筛选程序	308
11.5.3 创建触发器	309
11.5.4 缓冲区设置	310
11.5.5 捕获数据	310
11.6 Windows Server 2003 自动 优化功能	311
11.6.1 多处理器	311
11.6.2 内存优化	311
11.6.3 优先线程与进程	311
11.6.4 磁盘请求缓冲	311

第 1 章

网络操作系统概述

操作系统（Operation System，OS）是用户与计算机硬件之间的接口，用户可以通过操作系统来管理计算机的硬件和软件资源，并能够方便地使用计算机系统。操作系统是计算机中负责提供应用程序的运行环境以及用户操作的系统软件，是计算机系统的核心。操作系统的主要任务是负责处理器的管理（对 CPU 资源的管理）、存储管理（对内存及外存储器资源的管理）、设备管理（对外部设备的管理）、文件管理（对数据信息资源的管理）及作业管理（对用户提交作业的管理），即操作系统具有的五大管理功能。

操作系统的主要任务是管理用户的软件和硬件资源，目前操作系统种类繁多，很难用单一标准统一分类。可按不同的方面进行如下分类。

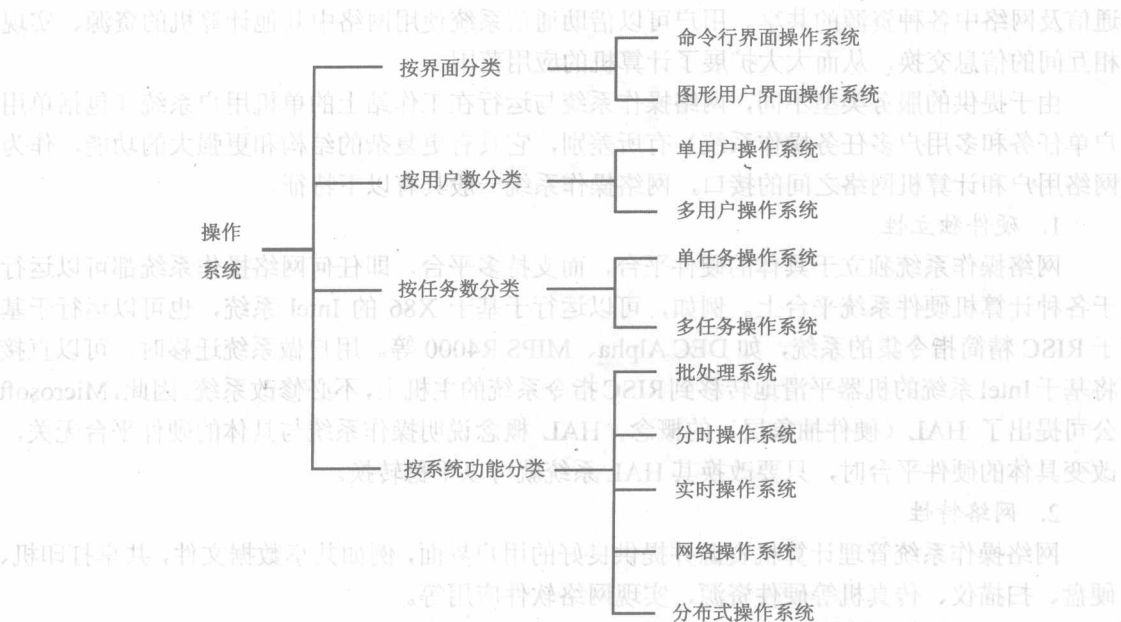


图 1-1 操作系统的分类

随着计算机网络技术的发展和网络应用普及，网络操作系统已成为在计算机网络环境下必不可少的系统软件。网络操作系统除了具备单机操作系统的全部功能之外，还具备了管理网络用户和共享资源的功能。它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所有的软件和硬件资源、支持网络通信、提供网络服务程序的集合。在网络环境中，通过安装网络操作系统，可以实现网络中的用户和资源管理、维护网络正常运行等目的。

1.1 网络操作系统的定义

网络操作系统(Network Operating System, NOS)是计算机网络不可缺少的系统软件,是负责管理整个网络资源和方便网络用户的软件的集合,它提供网络操作过程的协议或行为准则。

在网络中通过网络操作系统,一台计算机可以去访问同一网络中的另一台计算机上的资源。网络操作系统可以分布在两台或多台计算机上,也可以遍及网络上的所有计算机。这样,它就可以控制多台计算机上的资源,但它也可以只控制一台计算机上的资源,而允许网络中其他计算机上的用户都能访问到这些共享资源。在这种形式下,网络操作系统将与网络上的其他计算机的操作系统协同工作。

网络操作系统运行于网络服务器上,在整个网络系统中占主导地位,指挥和监视整个网络的运转。在选择网络操作系统时,应从它对当前所建网络的适应性和总体性能方面考虑,包括系统的效率、可靠性、安全性、可维护性、可扩展性、管理和简单方便性及应用前景等。

1.2 网络操作系统的特性

网络操作系统把计算机网络中的各台计算机有机地联合起来,实现了各台计算机之间的通信及网络中各种资源的共享。用户可以借助通信系统使用网络中其他计算机的资源、实现相互间的信息交换,从而大大扩展了计算机的应用范围。

由于提供的服务类型不同,网络操作系统与运行在工作站上的单机用户系统(包括单用户单任务和多用户多任务操作系统)有所差别,它具有更复杂的结构和更强大的功能,作为网络用户和计算机网络之间的接口,网络操作系统一般具有以下特征。

1. 硬件独立性

网络操作系统独立于具体的硬件平台,而支持多平台,即任何网络操作系统都可以运行于各种计算机硬件系统平台上。例如,可以运行于基于 X86 的 Intel 系统,也可以运行于基于 RISC 精简指令集的系统,如 DEC Alpha、MIPS R4000 等。用户做系统迁移时,可以直接将基于 Intel 系统的机器平滑地转移到 RISC 指令系统的主机上,不必修改系统。因此,Microsoft 公司提出了 HAL(硬件抽象层)的概念,HAL 概念说明操作系统与具体的硬件平台无关,改变具体的硬件平台时,只要改换其 HAL 系统就可以平稳转换。

2. 网络特性

网络操作系统管理计算机资源并提供良好的用户界面,例如共享数据文件,共享打印机、硬盘、扫描仪、传真机等硬件资源,实现网络软件应用等。

3. 可移植性和可集成性

良好的可移植性和可集成性也是现在网络操作系统具备的特征。

4. 多用户和多任务

在多进程系统中,为了避免两个进程并行处理所带来的问题,可以采用多线程的处理方法,线程相对于进程而言,需要较少的开销,其管理比进程更易于进行。抢先式多任务就是操作系统不必专门等待某一线程完成后,再将系统控制交给其他线程,而是主动将系统控制交给首先申请得到系统资源的其他线程,这样就可以使系统具有更好的操作性能,例如支持对称多处理(SMP)技术等。

5. 支持多种文件系统

一个网络可能根据网络的规模配置了多台服务器,而每台服务器安装的网络操作系统有可能是不同的。为了更好地管理网络中的资源,特别是网络中的文件数据,网络操作系统支持多种文件系统,以实现对系统升级的平滑过渡、良好的兼容性及文件的共享与管理,例如,Windows 2000 家族的操作系统支持 FAT 和 NTFS 操作系统。

6. 高可靠性

网络操作系统是运行在网络服务器上的指挥和管理网络的软件,它必须具有高可靠性以保证系统能够不间断地工作,并提供完整的服务。

7. 容错性

网络操作系统能提供多级系统容错能力,包括日志容错特征列表、可恢复文件系统、磁盘镜像、磁盘扇区备用及不间断电源(UPS)的支持等。

8. 安全性

网络操作系统提供各种级别的保密措施,包括口令保密、目录保密、文件保密、网络连接保密及记账保密等。安全特性可用于管理每个用户的访问权限,确保关键数据的安全保密性。

9. 对资源的最优选择

网络操作系统能够帮助用户越过网络中不同的计算机存在的差别,能够克服本机和外地资源的逻辑差别,同时大大减少了用户需要掌握网络操作系统的详细进程,实现了对资源的最优选择。

1.3 网络操作系统的分类

网络操作系统决定了网络上文件传输的方式以及文件处理的效率,是整个网络的核心。目前使用的网络操作系统有很多种,可以根据需求,选择不同的网络操作系统。下面分别从不同的方面讨论网络操作系统的分类。

1.3.1 按网络操作系统承担的任务分类

1. 面向任务型网络操作系统

面向任务型网络操作系统是为某一种特殊网络应用要求而设计的,它只具有完成该网络需求的功能。

2. 通用型网络操作系统

通用型网络操作系统能提供基本的网络服务功能,满足在各个领域应用的需求。普通用户使用的是通用型网络操作系统。

通用型网络操作系统又可分为以下两大类。

(1) 变形级操作系统:是以原单机操作系统为基础,通过增加网络服务功能构成网络操作系统。

(2) 基础级操作系统:以计算机裸机为基础,根据网络服务的特殊要求,直接利用计算机硬件与少量软件资源,对系统结构进行专门的设计,开发出高效、安全、可靠的网络操作系统。网络操作系统的发展经历了从对等结构向非对等结构演变的过程,如图 1-2 所示。

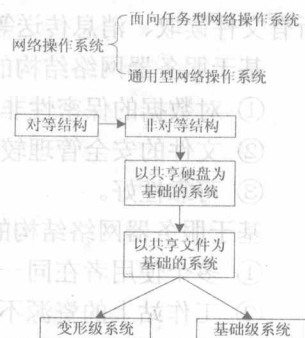


图 1-2 网络操作系统的演变过程

1.3.2 按网络操作系统的功能分类

网络操作系统主要用于管理网络中的共享资源,网络操作系统软件既可以相等地分布在网络上的所有节点,即对等式结构,又可以将主要部分驻留在中心节点管理资源,为其他节点提供服务,称为集中式结构。网络操作系统的结构决定了网络上文件传输的方式及文件处理的效果,网络操作系统按其功能可以分为对等式网络结构、基于服务器网络结构、主从式网络结构3种。

1. 对等式网络结构

对等式(Peer-to Peer)网络结构的特点是,连网节点地位平等,安装在每个网络节点的网络操作系统软件都是相同的。连网计算机的资源在原则上都可以相互共享,每台连网计算机都以前台方式工作,前台为本地用户提供服务,后台为其他节点的网络用户提供服务。网络中任何两个节点之间都可以直接实现通信。正是由于联网计算机的地位是平等的,不存在明确的服务器与工作站之类的分工,对等结构的网络操作系统可以实现共享硬盘、共享打印机、电子邮件、共享屏幕与CPU等。

对等式网络不需要专用服务器,每一台工作站都能充当网络服务的请求者和提供者,都有绝对的自主权,也可以互相交换文件,这种类型的网络操作系统软件被设计成每一个实体都能完成相同的或相似的功能。

对等式网络结构的优点如下。

- ① 结构简单,工作站上的资源可以直接共享,任何两台计算机之间都可以直接通信。
- ② 容易安装和维护。
- ③ 价格比较便宜。
- ④ 不需要专用服务器。

对等式网络结构的缺点如下。

- ① 每台工作站都要承担服务器和工作站的双重任务,加重了网络计算机的负荷。
- ② 数据的保密性差。
- ③ 文件管理分散。

2. 基于服务器网络结构

基于服务器(Server-Based)网络结构的特点是网络以服务器为中心,严格地定义了每一个实体的工作角色,即网络上各工作站之间无法直接进行文件传输,需要以服务器作为媒介,所有文件读取、消息传送等都要通过服务器进行传输。

基于服务器网络结构的优点如下。

- ① 对数据的保密性非常严格,可以按照不同的需要给予使用者相应的权限。
- ② 文件的安全管理较好。
- ③ 可靠性好。

基于服务器网络结构的缺点如下。

- ① 多个使用者在同一时间内都要获得应用程序或数据时,效率可能降低。
- ② 工作站上的资源不能直接共享。
- ③ 安装和维护比对等网络困难。
- ④ 一旦服务器发生故障,整个系统将全面瘫痪。