



21世纪高职高专规划教材·计算机系列

网络操作系统

—Windows Server 2003 管理与应用

万振凯 韩 清 苏 华 编著



清华大学出版社
<http://www.tup.com.cn>



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>



网络操作系统

Windows Server 2003 网络管理案例

第 1 章 网络基础知识

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

网络操作系统

—Windows Server 2003 管理与应用

万振凯 韩 清 苏 华 编著

清华大学出版社

北京交通大学出版社

· 北京 ·

· 北京 ·

本书以 Windows Server 2003 网络操作系统为实例,介绍了计算机网络操作系统的应用。本书共分为 9 章,主要内容包括网络操作系统概述、Windows Server 2003 的安装与基本配置、Windows Server 2003 系统管理、活动目录与域、文件系统管理、网络配置、Internet 信息服务器、DNS 和 DHCP 服务器、VPN 服务器等。其中每章均配有练习题,并且还根据需要安排了相应的课程实验,以帮助读者能更好地理解 and 掌握 Windows Server 2003 的基础知识和基本技能。

本书内容丰富,简明易懂,图文并茂,操作步骤详细,实用性强,可作为高等职业技术学院和高等专科学校的计算机应用与维护及计算机网络等相关专业的网络操作系统教材,也可作为相关工程技术人员参考用书。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

网络操作系统:Windows Server 2003 管理与应用/万振凯等编著. —北京:清华大学出版社;
北京交通大学出版社,2008. 8

(21 世纪高职高专规划教材·计算机系列)

ISBN 978-7-81123-378-0

I. 网… II. 万… III. 服务器-操作系统(软件), Windows Server 2003-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(2008)第 126181 号

策划编辑:韩 乐 责任编辑:方元元

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京东光印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:19.25 字数:475 千字

版 次:2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-81123-378-0/TP·434

印 数:1~4000 册 定价:29.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

编审委员会成员名单

主任委员	李兰友	边奠英			
副主任委员	周学毛	崔世钢	王学彬	丁桂芝	赵 伟
	韩瑞功	汪志达			
委 员	(按姓名笔画排序)				
	马春荣	马 辉	万志平	万振凯	王一曙
	王永平	王建明	尤晓晔	丰继林	尹绍宏
	左文忠	叶 华	叶 伟	叶建波	付晓光
	付慧生	冯平安	江 中	佟立本	刘 炜
	刘建民	刘 晶	刘 颖	曲建民	孙培民
	邢素萍	华铨平	吕新平	陈国震	陈小东
	陈月波	陈跃安	李长明	李 可	李志奎
	李 琳	李源生	李群明	李静东	邱希春
	沈才梁	宋维堂	汪 繁	吴学毅	张文明
	张宝忠	张家超	张 琦	金忠伟	林长春
	林文信	罗春红	苗长云	竺士蒙	周智仁
	孟德欣	柏万里	宫国顺	柳 炜	钮 静
	胡敬佩	姚 策	赵英杰	高福成	贾建军
	徐建俊	殷兆麟	唐 健	黄 斌	章春军
	曹豫莪	程 琪	韩广峰	韩其睿	韩 劼
	裘旭光	童爱红	谢 婷	曾瑶辉	管致锦
	熊锡义	潘玫玫	薛永三	操静涛	鞠洪尧

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,它的根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的高等技术应用型专门人才,所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上,应重点掌握从事本专业领域实际工作的基本知识和职业技能,因而与其对应的教材也必须有自己的体系和特色。

为了适应我国高职高专教育发展及其对教学改革和教材建设的需要,在教育部的指导下,我们在全国范围内组织并成立了“21世纪高职高专教育教材研究与编审委员会”(以下简称“教材研究与编审委员会”)。“教材研究与编审委员会”的成员单位皆为教学改革成效较大、办学特色鲜明、办学实力强的高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院,其中一些学校是国家重点建设的示范性职业技术学院。

为了保证规划教材的出版质量,“教材研究与编审委员会”在全国范围内选聘“21世纪高职高专规划教材编审委员会”(以下简称“教材编审委员会”)成员和征集教材,并要求“教材编审委员会”成员和规划教材的编著者必须是从事高职高专教学第一线的优秀教师或生产第一线的专家。“教材编审委员会”组织各专业的专家、教授对所征集的教材进行评选,对列选教材进行审定。

目前,“教材研究与编审委员会”计划用2~3年的时间出版各类高职高专教材200种,范围覆盖计算机应用、电子电气、财会与管理、商务英语等专业的主要课程。此次规划教材全部按教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”编写,其中部分教材是教育部《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》的研究成果。此次规划教材编写按照突出应用性、实践性和针对性的原则编写并重组系列课程教材结构,力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向;反映当前教学的新内容,突出基础理论知识的应用和实践技能的培养;适应“实践的要求和岗位的需要”,不依照“学科”体系,即贴近岗位群,淡化学科;在兼顾理论和实践内容的同时,避免“全”而“深”的面面俱到,基础理论以应用为目的,以必要、够用为度;尽量体现新知识、新技术、新工艺、新方法,以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

此外,为了使规划教材更具广泛性、科学性、先进性和代表性,我们希望全国从事高职高专教育的院校能够积极加入到“教材研究与编审委员会”中来,推荐“教材编审委员会”成员和有特色、有创新的教材。同时,希望将教学实践中的意见与建议及时反馈给我们,以便对已出版的教材不断修订、完善,不断提高教材质量,完善教材体系,为社会奉献更多更新的与高职高专教育配套的高质量教材。

此次所有规划教材由全国重点大学出版社——清华大学出版社与北京交通大学出版社联合出版。适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院使用。

21世纪高职高专教育教材研究与编审委员会
2008年7月

前言

网络操作系统是计算机网络的心脏和灵魂,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,熟悉网络操作系统的配置、管理过程和方法,才能更好地管理和配置网络,使其更好地应用于网络环境。

Windows Server 2003 是目前微软推出的使用最广泛的网络和服务操作系统。起初,该产品被称作“Windows .NET Server”,后来改为“Windows .NET Server 2003”,最终被定名为“Windows Server 2003”。其包含基于 Windows 2000 Server 构建的核心技术并且更易于部署、管理和使用。作为网络操作系统或服务器操作系统,高性能、高可靠性和高安全性是其必备的要素。日趋复杂的企业应用和 Internet 应用,则对其提出了更高的要求。在微软的企业级操作系统中,如果说 Windows 2000 全面继承了 NT 技术,那么 Windows Server 2003 则是依据 .Net 架构对 NT 技术作了重要发展和实质性改进,凝聚了微软多年来的技术积累,并部分实现了 .Net 战略,或者说构筑了 .Net 战略中最基础的一环。

Windows Server 2003 是一个多任务操作系统,它能够按照用户的需要,以集中或分布的方式处理各种服务器。它具有全新改进的管理工具,更强的系统功能,更好的稳定性和安全性,可以为用户提供资源管理、用户管理、软件应用、web 应用、通信等各种服务,是企业或个人管理局域网和创建服务器的理想操作系统。

Windows Server 2003 包括标准版、企业版、数据中心版和 Web 版 4 个版本。其中,Windows Server 2003 标准版(Windows Server 2003 Standard Edition)面向中小型企业,支持文件和打印机共享,提供安全的 Internet 连接,允许集中的应用程序部署;Windows Server 2003 企业版(Windows Server 2003 Enterprise Edition)支持高性能服务器,并且可以集群服务器,以便处理更大的负荷;Windows Server 2003 数据中心版(Windows Server 2003 Datacenter Edition)是针对要求最高级别的伸缩性、可用性和可靠性的大型企业或国家机构等而设计的;Windows Server 2003 Web 版(Windows Server 2003 Web Edition)用于构建和存放 Web 应用程序、网页和 XML Web Services。

本书以 Windows Server 2003 网络操作系统为例,介绍了计算机网络操作系统的应用。全书共分为 9 章。第 1 章介绍了网络操作系统的基础知识,包括网络操作系统的定义、结构、特性与功能,以及 Windows 系列、NetWare、UNIX 和 Linux 4 种典型的网络操作系统。第 2 章介绍了 Windows Server 2003 的安装过程、配置情况等内容。第 3 章介绍了 Windows Server 2003 系统服务和系统管理。第 4 章介绍了活动目录和域的管理,包括活动目录的安装、用户和计算机账户的管理、组和组织单位管理、域控制器管理、域和信任关系,以及站点和服务等。第 5 章介绍了 Windows Server 2003 的文件系统管理,包括 Windows Server 2003 支持的文件系统、NTFS 文件和文件夹管理、共享文件夹管理,以及分布式文件系统等内容。第 6 章介绍了 Windows Server 2003 操作系统的网络配置,包括 Windows Server 2003 网络组件及其添加、TCP/IP 协议及其配置等。第 7 章介绍了 Internet 信息服务器,包括 IIS 6.0 的概述、IIS 的安装、Web 站点的创建和设置、FTP 站点的创建和设置,以及 IIS 的管理。第 8 章介绍了 DNS 和 DHCP 服务器,包括域名服务 DNS 和动态主机配置协议 DHCP 的概述、创建和配置 DNS 服务器、

创建和配置 DHCP 服务器。第 9 章介绍了 VPN 服务及创建和配置 VPN 服务器。

本书内容丰富, 简明易懂, 图文并茂, 操作步骤详细, 实用性强, 每章均配有练习题, 并且根据需要还安排了课程实验, 以帮助读者能更好地理解 and 掌握 Windows Server 2003 的基础知识和基本技能。

本书可作为高等职业院校、高等专科学校计算机应用与维护、计算机网络等相关专业的网络操作系统教材, 也可作为相关工程技术人员的参考用书。

参加本书编写的人员有万振凯、韩清、苏华、李静东、李立志、魏昕等。在编写过程中, 李兰友教授给予了大量的指导和帮助, 在此表示感谢。由于编者经验有限, 书中有不足或错误之处敬请读者批评指正。

编者

2008 年 7 月

目 录

第 1 章 网络操作系统概述	1
1.1 网络操作系统定义	1
1.2 网络操作系统的结构	3
1.3 网络操作系统的特性与功能	4
1.4 典型的网络操作系统	5
1.4.1 UNIX	6
1.4.2 Linux	7
1.4.3 NetWare	9
1.4.4 Windows 系列	11
1.5 网络操作系统的发展	12
1.5.1 UNIX 操作系统的发展	12
1.5.2 Linux 操作系统的发展	12
1.5.3 NetWare 操作系统的发展	13
1.5.4 Windows 操作系统的发展	14
练习题	15
第 2 章 Windows Server 2003 的安装与基本配置	16
2.1 Windows Server 2003 介绍	16
2.1.1 Windows Server 2003 的版本	16
2.1.2 Windows Server 2003 新增功能	17
2.1.3 活动目录	19
2.1.4 文件和打印服务	19
2.1.5 网络服务	20
2.2 安装 Windows Server 2003	21
2.2.1 Windows Server 2003 安装准备	21
2.2.2 Windows Server 2003 升级安装	24
2.2.3 Windows Server 2003 全新安装	29
2.3 设置 Windows Server 2003 的安装选项	35
2.4 配置 Windows Server 2003 服务器	40
练习题	44
第 3 章 Windows Server 2003 系统管理	45
3.1 系统服务	45
3.1.1 Windows Server 2003 提供的系统服务	45
3.1.2 设置系统服务	48
3.2 系统管理	52

3.2.1	系统属性	53
3.2.2	添加硬件	67
3.2.3	添加或删除程序	73
3.2.4	安装和配置打印机	75
3.2.5	声音和音频设备设置	82
3.2.6	任务栏和开始菜单的设置	85
3.2.7	任务计划的设置	89
	练习题	93
第4章	活动目录与域	94
4.1	活动目录概述	94
4.1.1	活动目录的结构	94
4.1.2	活动目录的功能特性	96
4.1.3	活动目录的新增特性	98
4.2	安装活动目录	99
4.2.1	规划活动目录	99
4.2.2	安装活动目录	99
4.3	管理 Active Directory 中的用户和计算机账户	108
4.3.1	创建用户和计算机账户	109
4.3.2	用户与计算机账户的移动	113
4.3.3	用户账户的重命名	114
4.3.4	删除用户和计算机账户	115
4.3.5	禁用/启用用户和计算机账户	115
4.3.6	查找用户和计算机账户	117
4.3.7	重设用户密码	119
4.3.8	将用户和计算机账户添加到组	120
4.3.9	管理用户属性	122
4.4	管理组	127
4.4.1	组的类型	127
4.4.2	组的作用域	128
4.4.3	系统内置组	129
4.4.4	组的创建和删除	131
4.4.5	组的属性设置	132
4.5	管理组织单位	134
4.5.1	组织单位的创建和删除	134
4.5.2	组织单位的属性设置	135
4.5.3	组织单位的委派控制	141
4.6	域控制器管理	144
4.6.1	域控制器的属性设置	145
4.6.2	连接到其他域	148

4.6.3	更改域控制器	148
4.7	域和信任关系	149
4.8	站点和服务	155
	练习题	161
第5章	文件系统管理	162
5.1	Windows Server 2003 文件系统概述	162
5.1.1	FAT 文件系统	162
5.1.2	FAT32 文件系统	163
5.1.3	NTFS 文件系统	163
5.1.4	NTFS 文件格式与 FAT 文件格式的比较	164
5.2	管理 NTFS 文件和文件夹	164
5.2.1	NTFS 文件和文件夹权限	164
5.2.2	管理 NTFS 权限	165
5.3	管理共享文件夹	170
5.3.1	创建共享文件夹	171
5.3.2	查看共享资源	177
5.3.3	中断用户使用共享资源	178
5.3.4	停止共享文件夹	178
5.4	分布式文件系统	178
5.4.1	创建 DFS 根目录	179
5.4.2	添加 DFS 链接	182
	练习题	184
第6章	网络配置	185
6.1	Windows Server 2003 网络组件介绍	185
6.1.1	协议	185
6.1.2	客户端	187
6.1.3	服务	187
6.2	添加网络组件	187
6.2.1	添加网络协议	188
6.2.2	添加网络服务	189
6.2.3	添加网络客户	190
6.2.4	删除网络组件	191
6.3	TCP/IP 协议	191
6.3.1	TCP/IP 协议概述	191
6.3.2	IP 地址	192
6.3.3	子网掩码	193
6.3.4	IPv6	194
6.4	配置 TCP/IP 协议	196
6.4.1	设置 IP 地址	196

6.4.2	设置 TCP/IP DNS 服务器	199
6.4.3	设置 TCP/IP WINS 服务器	200
6.4.4	TCP/IP 筛选设置	202
	练习题	203
第 7 章	Internet 信息服务器	204
7.1	IIS 6.0 的概述	204
7.1.1	IIS 6.0 提供的服务	205
7.1.2	IIS 6.0 的新功能	205
7.1.3	IIS 6.0 的安全性	206
7.2	安装 IIS	207
7.3	配置 IIS	210
7.3.1	创建 Web 站点	210
7.3.2	设置 Web 站点	214
7.3.3	创建 FTP 站点	224
7.3.4	设置 FTP 站点	228
7.3.5	创建虚拟目录	231
7.4	IIS 管理	233
	练习题	235
第 8 章	DNS 和 DHCP 服务器	236
8.1	域名系统 DNS	236
8.1.1	将域名映射到地址	236
8.1.2	反向查找	237
8.1.3	域名转换	237
8.1.4	DNS 的新功能	237
8.2	构建 DNS 服务器	238
8.2.1	安装网络服务	238
8.2.2	配置 DNS 服务器	240
8.2.3	管理 DNS 服务器	247
8.2.4	DNS 服务器的属性设置	249
8.3	动态主机配置协议 DHCP	254
8.3.1	DHCP 服务器常用概念	255
8.3.2	DHCP 的功能	255
8.4	构建 DHCP 服务器	257
8.4.1	创建作用域	258
8.4.2	管理作用域	264
8.4.3	设置作用域属性	267
8.4.4	显示作用域统计信息	269
8.4.5	设置 DHCP 服务器属性	269
8.4.6	服务器统计信息	272

练习题.....	272
第9章 VPN 服务器	273
9.1 VPN 概述	273
9.1.1 VPN 技术	273
9.1.2 VPN 的安全性	274
9.1.3 VPN 的新功能	275
9.2 构建 VPN 服务器	276
9.2.1 开启 VPN 服务	276
9.2.2 设置 VPN 服务	280
9.2.3 VPN 客户端配置	283
练习题.....	287
附录 A Windows Server 2003 课程实验.....	288
实验1 Windows Server 2003 的安装	288
实验2 Windows Server 2003 中域控制器的安装和域用户的创建和管理	288
实验3 文件和文件夹管理	289
实验4 Windows Server 2003 中 TCP/IP 的配置	289
实验5 IIS 6.0 的安装与配置.....	289
实验6 Windows Server 2003 中 DNS 服务器的配置	290
实验7 Windows Server 2003 中 DHCP 服务器的配置	290
实验8 Windows Server 2003 中 VPN 服务器的配置.....	290
附录 B 习题答案.....	291
参考文献.....	296

第1章 网络操作系统概述

本章要点:

- ☑ 网络操作系统的定义
- ☑ 网络操作系统的结构
- ☑ 网络操作系统的特性与功能
- ☑ 典型的网络操作系统
- ☑ 网络操作系统的发展

1.1 网络操作系统定义

操作系统是计算机系统中的一个系统软件,它由一些程序模块组成,管理和控制计算机系统硬件及软件资源,合理地组织计算机工作流程,是用户与计算机硬件系统之间的接口,用户可以通过它来管理系统中的资源,并且能够更方便地使用计算机。

计算机网络不只是计算机系统的简单连接,还必须有网络操作系统的支持。网络上的计算机由于各机器的硬件特性、数据表示格式及其他方面要求的不同,为了相互能正确地进行通信并理解通信内容,计算机相互之间应有许多约定或规程。计算机网络上配置的网络操作系统是在网络环境下用户与网络资源之间的接口,用以实现对网络的管理和控制,具有向网络上的计算机和外围设备提供通过网络的服务请求和正确使用服务的能力,实现用户之间的通信。

网络操作系统(Network Operating System, NOS)是使网络上各计算机能方便而有效地共享网络资源,为网络用户提供所需的各种服务的软件和有关规程的集合。它是网络的心脏和灵魂,是向网络计算机提供服务的特殊的操作系统,使计算机增加了网络操作所需要的能力。

网络操作系统是计算机网络不可缺少的系统软件,一个网络操作系统是一个复杂的计算机程序集,它提供网络操作过程的协议或行为准则。没有网络操作系统,计算机网络就无法工作。大多数网络操作系统都是由一些主要的网络软件公司支持的商品化程序,用户只能有偿使用。

在网络中,通过网络操作系统一台计算机上的应用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。也可以只控制一台计算机上的资源,但允许网络中其他计算机上的应用都能访问这些共享的资源,在这种形式中,网络操作系统将和网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,指挥和监控整个网络的运转。在选择网络操作系统时,要从它对当前所建的网络的适应性和总体性能方面考虑,包

括系统效率、可靠性、安全性、可维护性、可扩展性、管理的简单方便性及应用前景等。

随着计算机网络的迅速发展,市场上出现了多种网络操作系统,其中的主流产品是 Microsoft 公司的 Windows 系列,Novell 公司的 NetWare,以及 UNIX 和 Linux 几类。

1. Windows 系列

Microsoft(微软)公司的 Windows 系统不仅在个人操作系统中占有绝对优势,它在网络操作系统中也是具有非常强的优势。在局域网中,Windows NT4.0 Server、Windows 2000 Server/Advance Server,以及 Windows 2003 Server/Advance Server 等是目前被广泛使用的网络操作系统,它们都秉承了 Windows 的友好的用户界面,安装、维护和管理都比较简单,可以与微软的服务器软件系列集成,提供多种快捷、高效的网络解决方案。因为它们对服务器的硬件要求较高,且稳定性能不是很高,所以主要用于中小型的服务器。

Windows 系列可以说是发展最快的网络操作系统。它采用多任务、多线程操作和多处理器系统,在客户机/服务器(C/S)方式的企业网中得到了迅速而普遍的应用。

2. NetWare

NetWare 是 Novell 公司推出的网络操作系统,是 Novell 网络的核心,它代表了第二代局域网的产品技术。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,它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 网络操作系统曾一度占领中小型网络的大部分市场,早期的 NetWare 网络操作系统支持的是 IPX/SPX 协议(Internet work Packet exchange/Sequences Packet exchange,网际包交换/顺序包交换协议),IPX/SPX 是 Novell 公司的通信协议集。另外,采用 IPX 到 IP 的翻译来对 TCP/IP 协议提供部分支持。后来,Novell 公司的 NetWare 5.0 的版本已经开始提供纯粹的 IP 环境。

但由于 Novell 网络操作系统没有能及时跟上 Internet(TCP/IP 网络)技术的发展,它在我国的市场份额开始逐渐萎缩。

3. UNIX

UNIX 网络操作系统是一组操作系统标准。它出现于 1969 年,最初是一个非常简单的操作系统,经过 30 多年的不断修改,发展成为性能先进、功能强大、使用广泛的操作系统,并成为事实上的多用户、多任务操作系统的标准。UNIX 可运行的机型和处理器比其他任何操作系统都多。早期 Internet 的发展主要是在 UNIX 系统上完成的,UNIX 系统非常适合 Internet 的开放系统模型,为用户提供稳定、高效、多样、安全的网络应用服务。即使受到 Windows NT 的威胁,UNIX 仍在市场份额上稳居前列,在高端的产品上更是一枝独秀。

4. Linux

Linux 是一套自由软件,它的全部源代码都是免费公开的,包括整个系统核心,所有的驱动程序,开发工具包及所有的应用程序。

Linux 的一个主要特点是具有完善的内置网络。它可以轻松地与 TCP/IP、LAN Manager、Windows for Workgroups、Novell Net Ware 或 Windows NT 网络集成在一起,还可以通过以太网卡或调制解调器连接到 Internet 上。Linux 在通信和网络功能方面优于其他操作系统。

Linux 不仅能够作为网络工作站使用,更可以胜任各类服务器,如文件服务器、打印服务器、Web 服务器、FTP 服务器、邮件服务器、新闻服务器等。

由于公开了源代码, Linux 软件中的错误能很快被发现并得到及时的修正, 因而 Linux 系统的稳定性要强于大多数的商业操作系统。

1.2 网络操作系统的结构

网络操作系统主要用于管理共享资源, 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; 也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。作为整个网络与用户的界面, 网络操作系统是整个网络的核心, 它的结构决定了网络上文件传输的方式及文件处理的效率。当前网络操作系统按其功能可以分为对等式网络结构、服务器结构、主从式结构三种常见的系统结构。

1. 对等式网络 (Peer-to-Peer) 结构

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, 都有绝对自主权, 也可以互相交换文件。这种类型的网络软件被设计成每一个实体都能完成相同或相似的功能。

对等式网络结构的优点:

- 使用容易, 工作站上资源可直接共享;
- 容易安装与维护;
- 价格比较便宜;
- 不需要专用服务器。

对等式网络结构的缺点:

- 数据的保密性差;
- 文件管理分散。

2. 服务器 (Server-Based) 结构

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, 即网络上的工作站无法在彼此间直接进行文件传输, 需通过服务器作为媒介, 所有的文件读取, 消息传送等也都在服务器的掌握之中。

服务器结构的优点:

- 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;
- 文件的安全管理较好;
- 可靠性好。

服务器结构的缺点:

- 多个使用者在同一时间内都要获得应用程序或数据时, 效率可能会降低;
- 工作站上的资源不能直接共享;
- 安装与维护比对等式网络结构困难;
- 一旦服务器发生问题, 整个系统将不可避免地全面瘫痪。

3. 客户机/文件服务器 (Client/Server) 系统结构

客户机/文件服务器系统结构又称主从式结构, 是由客户机、服务器计算机上的各种服务程序构成的一种网络计算环境, 它把应用程序所要完成的任务分派到客户机和服务器计算机

上共同完成。所谓的客户机和服务器并没有一定的界限,这取决于运行什么软件,简单地讲,客户机是提出服务请求的一方,而服务器是提供服务的一方。在客户机/文件服务器系统结构中,服务器端所提供的功能不仅仅是文件和数据库服务,还有计算、通信等能力。工作时,由客户机和服务器各自负担一部分计算或通信的功能,这种结构是当前最优的结构之一。

客户机/文件服务器系统结构的优点:

- 应用程序的任务分别由客户机和服务器分担,因而速度快、机器档次要求低,性能价格比优于主机系统;
- 由于客户机和服务器各有各的系统软件,即使服务器发生故障也不会导致整个系统全面崩溃;
- 当系统规模扩大时,可以很容易地在网上加挂服务器或客户机;
- 数据安全性好。

客户机/文件服务器系统结构的缺点:

- 管理较为困难;
- 开发环境较为困难。

1.3 网络操作系统的特性与功能

1. 特性

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用户操作系统或多用户操作系统有所差别,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

网络操作系统独立于具体的硬件平台,支持多平台,即系统应该可以运行于各种硬件平台之上。例如,可以运行于基于 X86 的 Intel 系统,还可以运行于基于 RISC 精简指令集的系统,诸如 DEC Alpha, MIPS R4000 等。用户做系统迁移时,可以直接将基于 Intel 系统的机器平滑转移到 RISC 系列主机上,不必修改系统。为此 Microsoft 提出了 HAL(硬件抽象层)的概念。HAL 与具体的硬件平台无关,改变具体的硬件平台时不必做别的变动,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,如共享数据文件、软件应用,以及共享硬盘、打印机、调制解调器、扫描仪和传真机等。

3) 可移植性和可集成性

具有良好的可移植性和可集成性也是现在网络操作系统必须具备的特征。

4) 多用户和多任务

在多线程系统中,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式。线程相对于进程而言需要较少的系统开销,其管理比进程易于进行。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,支持对称多处理技术 SMP 等。