



国家人力资源和社会保障部 信息专业技术人才知识更新工程（“653工程”）指定教材
国家工业和信息化部
全国高等职业教育“十一五”计算机类专业规划教材

W I N D O W S S E R V E R 2 0 0 3
W A N G L U O G U A N L I Y U S H I X U N

Windows Server 2003 网络管理与实训

丛书编委会



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>



国家人力资源和社会保障部 信息专业技术人才知识更新工程（“653工程”）指定教材
国家工业和信息化部
全国高等职业教育“十一五”计算机类专业规划教材

W i n d o w s S e r v e r 2 0 0 3
W A N G L U O G U A N L I Y U S H I X U N

Windows Server 2003

网络管理与实训

丛书编委会



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

内容提要

计算机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。Windows Server 2003 操作系统是微软新一代基于 NT 内核的企业级网络操作系统,是迄今为止最快、最可靠和最安全的 Windows 服务器操作系统之一。

本书共分为三篇 16 章,分别详细介绍了网络操作系统的基本知识、Windows Server 2003 操作系统的安装与环境配置、活动目录与域管理、用户管理、文件管理、磁盘管理、设备管理、组策略与安全管理、灾难恢复以及系统性能的监测与优化、系统服务、Web 服务器配置、FTP 服务器配置、DNS 服务器配置、DHCP 服务器配置、邮件服务器配置及流媒体服务器配置等内容。作者根据自己多年讲授 Windows Server 2003 操作系统的经验,在每一章中都结合实际应用提供了综合实训。

总览全书,从基础内容开始入门,逐渐深入到 Windows Server 2003 的基本系统和网络配置,最后核心讲解这个最新的服务器操作系统在网络环境下的各种应用。全书层次分明、内容全面、专业,是读者学习 Windows Server 2003 很好的教材,对于重点内容还安排了具体实训实例,有利于深入理解和应用 Windows Server 2003 操作系统,本书既可以作为高职院校计算机、网络等相关的网络操作系统实训教材,也可供企业网络管理员作为使用、维护和管理 Windows 网络的一本实用参考手册。

图书在版编目(CIP)数据

Windows Server 2003 网络管理与实训 / 《国家人力资源和社会保障部、国家工业和信息化部信息专业技术人才知识更新工程(“653 工程”)指定教材》编委会编. —北京:中国电力出版社, 2008

国家人力资源和社会保障部、国家工业和信息化部信息专业技术人才知识更新工程(“653 工程”)指定教材

ISBN 978-7-5083-7198-6

I. W… II. 国… III. 服务器—操作系统(软件), Windows Server 2003—教材 IV. TP316.86

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 107886 号

书 名: Windows Server 2003 网络管理与实训

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路 6 号

邮政编码: 100044

电 话: (010) 68362602

传 真: (010) 68316497, 88383619

服务电话: (010) 58383411

传 真: (010) 58383267

E-mail: infopower@cepp.com.cn

印 刷: 北京市同江印刷厂印刷

开本尺寸: 185mm×260mm 印 张: 25.5 字 数: 574 千字

书 号: ISBN 978-7-5083-7198-6

版 次: 2008 年 8 月北京第 1 版

印 次: 2008 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 0001—3000 册

定 价: 38.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

专家指导委员会

- 邬贺铨 中国工程院副院长 中国工程院院士
- 王 越 中国科学院院士 中国工程院院士
- 何积丰 中国科学院院士
- 潘云鹤 中国工程院院士
- 顾冠群 中国工程院院士
- 卢锡城 中国工程院院士
- 张乃通 中国工程院院士
- 李乐民 中国工程院院士
- 沈昌祥 中国工程院院士
- 方滨兴 中国工程院院士
- 张尧学 中国工程院院士 教育部高等教育司司长
- 高新民 国家信息中心原主任
- 魏 卓 人力资源和社会保障部专业技术人员管理司副司长
- 陈 冲 中国软件行业协会理事长
- 牛 晋 公安部信息通信局副局长
- 邓寿鹏 中国信息化推进联盟常务副理事长 原国务院发展研究中心局长
- 李明树 中国科学院软件研究所所长
- 陈 钟 北京大学软件与微电子学院院长
- 吴世忠 中国信息安全产品测评认证中心主任
- 王行刚 中国科学院计算技术研究所首席科学家
- 刘玉珍 工业和信息化部电子人才交流中心主任

丛 书 编 委 会

主 任 李建伟 逢积仁

副 主 任 黄雪峰 邸卫民 吕振凯 杨敬杰 杨功元 王建良 冯玉东
张志平 杨文利 李 新 李 缨 徐 峰 敖广武 陈 红
张学金 商 桑 赵耀培

委 员 (按拼音排序)

鲍金龙	曹素丽	陈国浪	陈青华	陈小中	陈月波	程 云
崔爱国	崔守良	丁 倩	丁荣涛	丁银军	杜少杰	杜文洁
范荣真	房振文	顾 爽	和海莲	胡新和	槐彩昌	嵇新浩
吉高云	李道旺	李 华	李立功	李 敏	李 霞	李英明
李艳玮	李玉清	林志伟	刘红军	刘 静	刘俊英	刘 颖
毛书朋	聂庆鹏	乔国荣	邱春民	荣 音	宋林林	滕红军
田文浪	涂 刚	王灿伟	王春燕	王 磊	王丽芬	王 盟
王赵慧	王志新	魏建明	温丹丽	谢建华	谢 菁	辛颖秀
徐长安	徐春华	徐 伟	严春风	阎 琦	杨光洁	叶若芬
叶展翔	于 畅	袁胜昔	翟鹏翔	张爱华	张洪明	张 琳
张兴科	张云鹏	张 震	赵思宇	郑伟勇	周国亮	周连兵
周瑞华	朱红祥	朱元忠				

本 书 编 委 会

主 编 张爱华 秦敬祥

副 主 编 于 畅 杨继武 杨永峰

参 编 王兴发 杨守清 崔爱国 胡宝芳 皇安伟

丛书编委会院校名单

(按拼音排序)

- | | |
|----------------|----------------|
| 保定电力职业技术学院 | 日照职业技术学院 |
| 北京电子科技职业学院 | 山东电子职业技术学院 |
| 北京工业职业技术学院 | 山东济宁职业技术学院 |
| 北京建筑工程学院 | 山东交通职业学院 |
| 北京市经济管理学校 | 山东经贸职业学院 |
| 北京市宣武区第一职业学校 | 山东省工会管理干部学院 |
| 滨州职业学院 | 山东省潍坊商业学校 |
| 渤海大学高职学院 | 山东丝绸纺织职业学院 |
| 沧州职业技术学院 | 山东信息职业技术学院 |
| 昌吉职业技术学院 | 山东枣庄科技职业学院 |
| 大连工业大学职业技术学院 | 山东中医药高等专科学校 |
| 大连水产学院职业技术学院 | 沈阳师范大学职业技术学院 |
| 东营职业学院 | 石家庄邮电职业技术学院 |
| 河北建材职业技术学院 | 苏州建设交通高等职业技术学校 |
| 河北旅游职业学院 | 苏州托普信息职业技术学院 |
| 河南工程学院 | 天津铁道职业技术学院 |
| 河南农业职业学院 | 潍坊职业学院 |
| 湖北省仙桃职业学院 | 温州职业技术学院 |
| 嘉兴职业技术学院 | 无锡南洋职业技术学院 |
| 江门职业技术学院 | 武汉软件工程职业学院 |
| 江苏财经职业技术学院 | 咸宁职业技术学院 |
| 江苏常州工程职业技术学院 | 新疆农业职业技术学院 |
| 金华职业技术学院 | 新余高等专科学校 |
| 莱芜职业技术学院 | 兴安盟委党校 |
| 辽宁机电职业技术学院 | 浙江金融职业学院 |
| 辽宁金融职业学院 | 浙江商业职业技术学院 |
| 辽宁经济职业技术学院 | 郑州电力高等专科学校 |
| 辽宁科技大学高等职业技术学院 | 中国农业大学继续教育学院 |
| 青岛滨海学院 | 中国青年政治学院 |
| 青岛酒店管理职业技术学院 | 中华女子学院山东分院 |
| 青岛职业技术学院 | 淄博职业学院 |

丛 书 序

自 20 世纪 90 年代以来,伴随着信息技术创新和经济全球化步伐的不断加快,全球信息化进程日益加速,中国的经济社会发展对信息化提出了广泛、迫切的需求。党的十七大报告做出了要“大力推进信息化与工业化融合”,“提升高新技术产业,发展信息、生物、新材料、航空航天、海洋等产业”的重要指示,这对信息技术人才提出了更高的要求。

为贯彻落实科教兴国和人才强国战略,进一步加强专业技术人才队伍建设,推进专业技术人才继续教育工作,人力资源和社会保障部组织实施了“专业技术人才知识更新工程(‘653 工程’)”,联合相关部门在现代农业、现代制造、信息技术、能源技术、现代管理等 5 个领域,重点培训 300 万名紧跟科技发展前沿、创新能力强的中高级专业技术人才。工业和信息化部与人力资源和社会保障部在 2006 年 1 月 19 日联合印发《信息专业技术人才知识更新工程(“653 工程”)实施办法》(国人部发[2006]8 号),对信息技术领域的专业技术人才培养进行了部署和安排,提出了要在 6 年内培养信息技术领域中高级创新型、复合型、实用型人才 70 万人次左右。

作为国家级人才培养工程,“653 工程”被列入《中国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》和《2006—2010 年全国干部教育培训规划》,成为建设高素质人才队伍的重要举措。

本系列教材作为“653 工程”指定教材,严格按照《信息专业技术人才知识更新工程(“653 工程”)实施办法》的要求,以培养符合社会需求的信息专业技术人才为目标,汇聚了众多来自信息产业部门、著名高校、科研院所和知名企业的学者与技术专家,组成强大的教学研发和师资队伍,力求使教材体系严谨、贴近实际。同时,教材采用“项目驱动”的编写思路,以解决实际项目的思路和操作为主线,连贯多个知识点,语言表述规范、明确,贴近企业实际需求。

为了方便教师授课和学生学习,促进学校教学改革,提升教学质量,本系列教材不仅提供教师授课所用的教学课件、习题和答案解析,而且针对教材中所涉及的案例、项目和实训内容,提供了多媒体视频教学演示课件。另外,在教学过程中,随时可以登录教师之家——中国学术资源网(www.jiaoshihome.cn),寻求教学资源的支持,我们特别为每一本教材设置了针对教师授课和学员学习的答疑论坛。同时,本套教材举办“有奖促学”活动,凡购买本套教材,学习完后,举一反三创作出个人作品,上传至教师之家——中国学术资源网,每个学期末将根据创作内容和网站点击率综合评选一次,选出一、二、三等奖和纪念

奖，并在假期中颁发奖项。

学员学习本系列教材后经考核合格，可以申请“专业技术人才知识更新工程（‘653工程’）培训证书”。该证书可以作为专业技术人员职业能力考核的证明，以及岗位聘用、任职、定级和晋升职务的重要依据。

我们希望以本系列教材为载体，不断更新教学内容，改进教学方法，搭建学校与企业沟通的桥梁，大力推进校企合作、工学结合的人才培养模式，探索一条充满生机和活力的中国信息技术人才培养之路，为建设社会主义和谐社会提供坚强的智力支持和人才保证。

丛书编委会



信息专业技术人才知识更新工程(“653工程”)指定教材

前言

计算机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,应用网络环境。

微软的 Windows 操作系统是目前应用最广泛的计算机操作系统之一,Windows Server 2003 操作系统是微软新一代基于 NT 内核的企业级网络操作系统,它保持了 Windows 操作系统友好的界面,提供了完善的安全解决方案和高可靠性,能满足各级企业应用的需求,被认为是迄今为止最快、最可靠和最安全的 Windows 服务器操作系统之一。

与 Windows 2000 相比,Windows Server 2003 进一步增强与 Internet 和 Web 之间的交互使用和无缝集成,提供了内置的 .net 架构支持;Windows Server 2003 还进一步增强活动目录易管理性和安全性、支持活动目录应用程序分区、交叉信任和目录服务恢复模式密码修改;作为专门为服务器开发的操作系统,Windows Server 2003 加入了很多特有的应用,Windows Server 2003 在网络资源的安全性方面提供了完整的解决方案,支持卷影副本服务,可有效保护网络中共享文件夹的完全;Windows Server 2003 操作系统的远程桌面和终端服务可满足企业管理员在不同环境下对网络服务器进行远程调试和管理的需要。

为了让读者能全面了解和掌握 Windows Server 2003 操作系统的配置与管理,体验 Windows Server 2003 带来的强大功能,本书详尽地介绍了 Windows Server 2003 操作系统的特点、系统安装、配置与管理,以及基于网络和各种应用服务,结合企业实际问题 and 应用,深入浅出地讲解了 Windows Server 2003 操作系统的各种应用和解决方案。同时融入了作者在 Windows 网络管理上的多年实际应用经验,是企业网络管理员在使用、维护和管理 Windows 网络时的一本实用参考手册,也是网络管理员和网络技术爱好者从入门到深入掌握 Windows 网络操作系统的实用教材。

本书共分为三篇 16 章,分别详细介绍了网络操作系统的基本知识、Windows Server 2003 操作系统的安装与环境配置、活动目录与域管理、用户管理、文件管理、磁盘管理、设备管理、组策略与安全管理、灾难恢复以及系统性能的监测与优化、系统服务、Web 服务器配置、FTP 服务器配置、DNS 服务器配置、DHCP 服务器配置、邮件服务器配置及流媒体服务器配置等内容。作者根据自己多年讲授 Windows Server 2003 操作系统的经验,在每一章节中都结合实际应用提供了一系列 Windows Server 2003 操作系统的应用实例与使用技巧,提供了 17 个综合实训项目,在每一章后面还提供了相关的学习资料、问题解答及知识扩展等内容。由于 Windows Server 2003 版本不同操作界面可能有所不同,本书实训在 Windows Server 2003 SP1 企业版中通过实验。

总览全书,从基础内容开始入门,逐渐深入到 Windows Server 2003 的基本系统和网络

配置,最后核心讲解这个服务器操作系统在网络环境下的各种应用。全书层次分明、内容全面、专业,是读者学习 Windows Server 2003 很好的教材,对于重点内容还安排了具体实训实例,有利于深入理解和应用 Windows Server 2003 操作系统。

本书主要作为国家人力资源和社会保障部、国家工业和信息化部信息专业技术人才知识更新工程(“653 工程”)指定教材。也可以作为高职院校计算机、网络等相关的网络操作系统实训教材,也可供企业网络管理员作为使用、维护和管理 Windows 网络的一本实用参考手册。

本书由张爱华、秦敬祥主编,于畅、杨继武、杨永峰副主编、王兴发、杨守清、崔爱国、胡宝芳、皇安伟参与编写,由于时间仓促,疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

2008 年 5 月



目 录

丛书序

前 言

第 1 篇 安装与配置

第 1 章 操作系统概述 2

1.1 操作系统简介 2

1.2 网络操作系统简介 5

本章小结 8

问题解答 8

习题 9

第 2 章 Windows Server 2003 的 安装 10

2.1 Windows Server 2003 操作 系统概述 10

2.2 安装 Windows Server 2003 操作系统 13

本章小结 20

问题解答 20

习题 21

第 3 章 Windows Server 2003 环境设置 22

3.1 初装系统性能优化 22

3.2 桌面和显示选项配置 27

3.3 硬件配置管理 30

3.4 系统属性配置 34

3.5 区域选项配置 38

3.6 Internet 选项设置 40

3.7 网络配置 44

3.8 系统启动服务设置 53

综合实训 1: Windows Server 2003

操作系统配置 55

本章小结 56

问题解答 56

习题 57

第 2 篇 系统管理

第 4 章 用户管理 59

4.1 微软管理控制台（MMC） 概述 60

4.2 用户账户概述 63

4.3 本地用户的管理 66

4.4 域用户账户的管理 77

4.5 组概述 79

4.6 本地组的管理 81

4.7 域模式中的组管理 84

综合实训 2: 用户和组管理 85

本章小结 86

问题解答 87

习题 88

第 5 章 磁盘管理 89

5.1 磁盘管理概述 90

5.2 磁盘类型 92

5.3 创建分区和卷 93

5.4 磁盘管理 98

5.5 磁盘限额 105

5.6 常用磁盘管理命令 109

综合实训 3: 磁盘管理 109

本章小结 111

问题解答 112

习题	112	8.5 安全配置和分析	183
第 6 章 文件系统	113	8.6 安全配置向导	189
6.1 Windows Server 2003 文件 系统简介	114	8.7 Windows Server 2003 防火墙	194
6.2 NTFS 文件系统的权限	116	8.8 IP 安全设置	196
6.3 NTFS 文件系统的文件压缩	122	8.9 证书服务	200
6.4 加密文件系统	123	综合实训 7: 安全配置	209
6.5 共享文件夹	126	本章小结	209
6.6 卷影副本	133	问题解答	210
6.7 分布式文件系统 (DFS)	135	习题	210
6.8 访问 Windows Server 2003 网络共享资源	138	第 9 章 灾难恢复	211
综合实训 4: 共享文件管理	141	9.1 灾难恢复概述	211
本章小结	142	9.2 电源配置	212
问题解答	143	9.3 利用 RAID 实现容错	214
习题	144	9.4 数据的备份和还原	215
第 7 章 Windows Server 2003 打印机管理	145	9.5 自动系统修复向导	225
7.1 打印机的功能概述	146	9.6 Windows Server 2003 启动 恢复	226
7.2 安装打印机	147	综合实训 8: 灾难恢复	230
7.3 管理网络打印服务器	158	本章小结	230
7.4 管理打印作业	161	问题解答	231
综合实训 5: 配置打印机	162	习题	233
本章小结	163	第 10 章 性能监视与优化管理	234
问题解答	163	10.1 性能监视与优化概述	234
习题	164	10.2 利用事件查看器监视系统 性能	236
第 8 章 组策略与安全配置	165	10.3 利用任务管理器监视系统 性能	239
8.1 组策略概述	166	10.4 利用性能工具监视系统 性能	242
8.2 组策略的基本配置与实例	168	10.5 利用网络监视器监视网络 性能	248
8.3 使用组策略配置用户环境	175	综合实训 9: 监视性能	252
8.4 使用组策略部署软件	180	本章小结	253
综合实训案例 6: Windows Server 2003 服务器 安全配置—— 本地安全策略	182	问题解答	254
		习题	254

第 11 章 远程访问与终端服务 255

11.1 远程访问服务	256
11.2 路由访问服务器	263
11.3 终端服务	269
综合实训 10: 远程访问与终端服务	283
本章小结	283
问题解答	284
习题	285

第 12 章 域与活动目录 286

12.1 活动目录概述	287
12.2 安装活动目录	289
12.3 域控制器管理	293
12.4 活动目录管理工具	297
综合实训 11: 活动目录	301
本章小结	301
问题解答	302
习题	303

第 3 篇 网络服务

第 13 章 Internet 信息服务器 (IIS) 305

13.1 Internet 信息服务概述	305
13.2 Web 服务器	308
综合实训 12: 配置与管理 Web 服务器	318
13.3 FTP 服务器	319
综合实训 13: 配置与管理 FTP 服务器	326
本章小结	328
问题解答	328
习题	329

第 14 章 创建与管理 DHCP 服务 330

14.1 DHCP 服务器的基本概念	330
--------------------------	-----

14.2 安装与 DHCP 服务基本 配置	332
14.3 维护 DHCP 服务器	339
14.4 DHCP 客户端配置及测试	342
综合实训 14: 配置 DHCP 服务器	342
本章小结	343
问题解答	344
习题	345

第 15 章 创建与管理 DNS 服务 347

15.1 DNS 概述	347
15.2 DNS 服务器的安装	353
15.3 配置与管理 DNS 服务器	355
15.4 DNS 客户端配置与调试	362
综合实训 15: 配置和管理 DNS 服务器	364
本章小结	366
问题解答	366
习题	367

第 16 章 创建与管理邮件服务 368

16.1 SMTP/POP3 邮件系统简介	368
16.2 安装 SMTP/POP3 服务	369
16.3 配置电子邮件服务器	371
16.4 配置邮件客户端	375
综合实训 16: 配置邮件服务器	378
本章小结	378
问题解答	379
习题	379

附录 A Windows Server 2003 常用网络服务 380

附录 B Windows 常用命令集 (简介) 385

参考文献 389

Windows Server 2003 网络管理与实训

第 1 篇

安装与配置

本篇中主要介绍操作系统的概念、主要功能及主要类型；网络操作系统的概念、特性、结构及主流网络操作系统；Windows Server 2003 操作系统的新特征、新功能及版本，介绍 Windows Server 2003 的安装过程，桌面和显示选项、系统属性、TCP/IP 协议、Internet 选项、硬件配置等环境配置。使读者能初步了解 Windows Server 2003 操作系统的概况，并能安装和配置 Windows Server 2003 操作系统。

第 1 章

操作系统概述

操作系统是计算机科学的一个重要研究领域，也是发展最为活跃的领域之一。一个新的操作系统中往往汇集计算机发展中传统的研究成果和技术及现代计算机的科研成果，也体现计算机硬件技术和体系结构发展的方向。通过本章的学习可以使读者对计算机的了解上升到一个新的层次，更深入、系统地理解整个计算机系统的软件和硬件体系。

本章要点

- ◆ 操作系统的定义、主要功能及类型
- ◆ 网络操作系统的定义、特征、结构及功能
- ◆ 常用的网络操作系统

学前问题与案例

只有在操作系统的指挥控制下，各种计算机资源才能被分配给用户使用。也只有在操作系统的支撑下，其他系统软件如各类编译系统、程序库和运行支持环境才得以取得运行条件。没有操作系统，任何应用软件都无法运行。我们操作计算机完成各种任务都是通过操作系统来完成的。操作系统有哪些功能？计算机中可以安装哪些操作系统？这是我们要学习的首要问题。

1.1 操作系统简介

操作系统（Operating System, OS）在现代计算机中起着十分重要的作用。它由客观需要而产生，随着计算机技术的发展和计算机应用的日益广泛而逐渐发展和完善。其功能由弱到强，在计算机中的地位不断提高，已成为计算机系统的核心。计算机发展到今天，从个人计算机到巨型计算机系统，毫无例外都配置一种或多种操作系统。

1.1.1 操作系统的概念

众所周知，任何一个计算机系统都是由两部分组成：计算机硬件和计算机软件。通常硬件是指计算机物理装置本身，而软件是与数据处理系统的操作有关的计算机程序、过程、规则及相关的文档资料的总称。计算机软件包括系统软件和应用软件。操作系统是最基本，最重要的系统软件，是与硬件系统联系最紧密的软件，是系统软件的核心。操作系统身负诸如管理与配置内存、决定系统资源供需的优先次序、控制输入与输出设备、操作网络与管理文件系统等基本事务。用户可以通过它来管理系统中的资源，控制硬件的工作，为系统中各个程序的运行提供服务，并且能够更方便地使用计算机。

操作系统可定义为操作系统是控制和管理计算机系统内各种硬件和软件资源、有效地

组织多道程序运行的、在计算机系统软件中起最核心作用的软件(或程序集合),是用户和计算机之间的接口,使用户获得良好的工作环境。操作系统使整个计算机系统实现了高效率和高度自动化。

1.1.2 操作系统的基本功能

为了程序的顺利进行,操作系统应具有处理器管理、存储器管理、设备管理、文件管理、用户接口等基本功能。

1. 处理器管理

处理器(CPU)是计算机的核心资源,对处理器的管理是操作系统的主要功能。为了提高CPU的利用率,操作系统采用了多道程序技术。当一个程序因等待某一条件而不能运行时,就把处理器占用权转交给另一个可运行程序。或者当出现了一个比当前运行的程序更重要的可运行的程序时,它应能抢占CPU。为了描述多道程序的并发执行,就要引入进程的概念。通过进程管理协调多道程序之间的关系,解决对处理器实施分配调度策略、进程分配和进行回收等问题,以使CPU资源得到最充分的利用。

2. 存储器管理

存储器管理的主要任务是为用户作业和进程提供存储环境,方便用户使用存储器,提供存储器的利用率,以及能从逻辑上扩充内存,管理内存的资源。因此,存储器管理应具有内存空间的分配、内存保护、内存回收、内存扩充和优化管理等功能。

3. 设备管理

操作系统应该向用户提供设备管理。设备管理是指对计算机系统中所有输入/输出设备(外部设备)的管理。设备管理不仅涵盖了进行实际I/O操作的设备,还涵盖了诸如设备控制器、通道等输入/输出支持设备。设备管理是操作系统中最庞杂、琐碎的部分,因为设备管理涉及很多实际的物理设备,它们品种繁多,用法各异。所以操作系统设备管理的主要任务是完成用户提出的I/O请求,为用户分配I/O设备;提高CPU和I/O设备的利用率;方便用户使用I/O设备。设备管理应具有缓冲管理、设备分配、设备处理及虚拟设备等功能。

4. 文件管理

现在计算机系统中的信息资源(如程序和数据)是以文件的形式存放在外存储器(如磁盘、光盘和磁带)上的,需要时再把它们装入内存。文件管理的任务是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,以使用户方便、安全地访问文件。操作系统一般都提供功能很强的文件系统。

5. 用户提供的良好的界面

操作系统必须为用户和系统的各种工作提供良好的界面,以方便用户的工作。典型的操作系统界面有三类:一类是命令行界面,如Unix和MS-DOS,在提示符之后用户从键盘上输入命令,系统提供相应服务。另一类是图形化的操作系统界面,典型的图形化的操作系统界面是Windows,用户利用鼠标、窗口、菜单、图标等图形用户界面工具,可以直观、方便、有效地使用系统服务和各种应用程序及实用工具。还有一类是程序界面,用户在自

己的程序中使用系统的调用，从而获取系统更基层的服务。

1.1.3 操作系统的特征

所有的操作系统具有并发性、共享性、虚拟性和不确定性四个基本特征。

1. 并发性

并发性是指在某一时间间隔内计算机系统中存在着多个程序活动，但从微观上看，在单处理器系统中，每一时刻只能执行一个程序，所以这些程序是在同一时间间隔内交替执行。

2. 共享性

共享性是指在计算机系统上的软、硬件资源被多个程序或用户所共享。并发和共享是操作系统的两个最基本特征，它们互为存在条件。

3. 虚拟性

虚拟性是指将一个物理的实体映射为若干个逻辑实体。物理实体是客观存在的，逻辑实体是用户感觉上的存在。操作系统利用虚拟性向用户提供了比直接使用裸机简单方便得多的高级抽象服务，从而为程序员隐藏了对硬件操作的复杂性，这就相当于在原先的物理计算机上覆盖了一至多层系统软件，将其改造成为一台功能更强大而且易于使用的扩展机或虚拟机。

4. 不确定性

不确定性指的是同样一个数据集的同一个程序在同样的计算机环境下运行，每次执行的顺序和所需的时间都不相同。作业就在不可预测的次序中前进，即程序执行过程是不可预测的。

1.1.4 操作系统的类型

随着计算机技术和软件技术长期的发展，已形成了各种类型的操作系统，以满足不同的应用要求。操作系统分类主要讨论操作系统的内部特征。根据其使用环境和对作业批处理方式，操作系统有以下几种基本类型。

1. 批处理操作系统

所谓批处理是指内存中存放多个作业，交替执行，成批进行作业处理，作业从提交给系统开始直至完成，不由用户控制。实现批处理作业的操作系统就是批处理操作系统。批处理系统的优点是提高资源的利用率和系统吞吐量。但它的一个重要缺点是不提供人机交互能力。

2. 分时操作系统

所谓分时就是对时间的共享。在分时系统中，计算机把 CPU 的时间划分为长短相同的“时间片”，轮流分配给各个联机的作业使用，从而实现对时间的共享。

3. 实时操作系统

所谓实时就是立即或及时之意，具体含义是指计算机系统能够及时响应随机发生的外部事件的请求，在规定的时间内完成对事件的处理，能控制所有实时设备和实时任务协调