

高 职 高 专 计 算 机 教 材 精 选

计算机操作系统 基础与应用

(第二版)

袁捷 沈俊 袁晴晴 编著

清华大学出版社



计算机操作系统 基础与应用

【第二版】

主 编 王 珊 副主编 汤子瀛



高职高专计算机教材精选

计算机操作系统 基础与应用 (第二版)

袁捷 沈俊 袁晴晴 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要讲述了操作系统的基本概念和管理功能。介绍了 Windows XP 的用户界面、内部结构、系统工具和资源管理功能;Windows Vista 的特征和新功能以及 RedHat Linux 9.0 的基础知识、用户界面、系统管理和使用工具。这三个方面独立成篇,又相互呼应。

本书理论介绍简明扼要,实际系统使用说明新颖实用,并且配有插图,例题丰富,实训要求明确。全书三个部分可分可合,组合灵活,适用于高职高专、成人教育的计算机专业学生,也可以作为相关技术人员的培训教材和技术参考资料。

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

计算机操作系统基础与应用/袁捷,沈俊,袁晴晴编著. —2版. —北京:清华大学出版社, 2009.7

ISBN 978-7-302-20284-4

I. 计… II. ①袁… ②沈… ③袁… III. 操作系统—高等学校:技术学校—教材
IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 087267 号

责任编辑:孟毅新

责任校对:李 梅

责任印制:孟凡玉

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:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:19.5 字 数:442 千字

版 次:2009 年 7 月第 1 版 印 次:2009 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:30.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:022172-01

第二版前言

操作系统是计算机系统中最基本的系统软件,它管理计算机的软硬件资源,控制程序运行,为用户提供方便。操作系统和计算机用户关系密切,计算机用户离不开操作系统。作为一门课程,操作系统是计算机相关专业的必修课程,又是一门实践性很强的课程。为了适应高职高专教育的发展需要,我们按照高职高专教育培养技术型人才的要求,总结多年教学实践的经验,在 2003 年编写了本教材的第一版。自第一版出版以来,本书得到了许多学校老师和学生的支持和厚爱,令编者非常感动。

操作系统的发展已有四十多年,已经建立了完整的体系结构、相对统一的概念和原理。同时,操作系统是最靠近硬件的系统软件,直接受日新月异的硬件革新的影响,又不断促进着硬件的革新。操作系统是用户和计算机之间的接口,用户不断增长的需求促使操作系统继续发展变化着。为了适应课程发展的需要,这次结合操作系统的新变化,我们对第一版进行了适当的调整和修改,选用的实际操作系统改为目前使用最为广泛的 Windows XP、最被重视的新一代操作系统 Windows Vista 和自由软件操作系统 RedHat Linux 9.0。

本书力图兼顾传统原理和最新技术两个方面,使读者既能学会最新操作系统的使用技术,直接应用于实际工作,又能掌握操作系统发展中相对稳定的概念和原理,在“知其然”的同时尽量做到“知其所以然”,也为学用新的操作系统打下基础。

本书总体分为基础篇(1~3 章)、Windows 篇(4~7 章)和 Linux 篇(8~12 章)。这 3 篇既相对独立又有联系,可分可合,组合灵活。基础篇是操作系统原理的概括,理论介绍简明扼要,并且点明概念和技术的来龙去脉。Windows 篇和 Linux 篇在介绍各自使用方法的同时,适当介绍了内部结构。本书对实际系统使用的说明新颖实用,并且配有插图,例题丰富,实训要求明确。如果能够在学完基础篇之后结合具体的上机操作选择其中的一篇学习,将会收到很好的效果。当然,在课时充足的情况下,能够学完全部 3 篇,效果将更佳。

本教材的 1~5 章由袁捷编写,6、7 章由袁晴晴编写,8~12 章由沈俊编写,全书由袁捷统稿。

作者虽然尽了力,但因水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

2009 年 5 月

目 录

第 1 篇 操作系统原理

第 1 章 操作系统概述	3
1.1 操作系统的定义与目标	3
1.1.1 操作系统的地位	3
1.1.2 操作系统的定义	4
1.1.3 操作系统的目标	4
1.2 操作系统的功能与特征	5
1.2.1 操作系统的形成	5
1.2.2 操作系统的基本功能	6
1.2.3 操作系统的基本特征	7
1.3 操作系统的结构与分类	9
1.3.1 操作系统的结构	9
1.3.2 传统的操作系统基本类型	12
1.3.3 现代操作系统主要类型	13
1.3.4 典型操作系统简介	14
1.4 操作系统的硬件环境	16
1.4.1 中央处理器	16
1.4.2 存储器	20
1.4.3 外部设备	21
1.5 操作系统的用户界面	22
1.5.1 命令行界面	22
1.5.2 图形用户界面	25
1.5.3 系统调用	26
本章小结	27
复习思考题	28
第 2 章 处理器管理的原理	29
2.1 作业管理	29

2.1.1 作业的组成	29
2.1.2 作业生命期	30
2.1.3 作业控制块	30
2.1.4 作业调度	31
2.2 进程管理	32
2.2.1 进程的定义与特征	32
2.2.2 进程的状态变迁	33
2.2.3 进程控制	34
2.2.4 进程调度	35
2.2.5 进程的同步与通信	37
2.2.6 死锁问题	43
2.3 线程管理	46
2.3.1 线程的概念	46
2.3.2 线程与进程	46
2.3.3 线程的实现	47
本章小结	47
复习思考题	47
第3章 资源管理的原理	49
3.1 内存管理	49
3.1.1 内存管理基础	49
3.1.2 连续分配式内存管理	50
3.1.3 内存扩充技术	53
3.1.4 离散分配式内存管理	54
3.1.5 虚拟存储器式内存管理	56
3.2 文件管理	58
3.2.1 文件系统的基本概念	58
3.2.2 文件存储空间和存取方法	59
3.2.3 文件目录	60
3.2.4 文件的结构和类别	61
3.2.5 文件的使用和共享	63
3.2.6 文件的保护和保密	64
3.3 设备管理	65
3.3.1 设备管理概述	65
3.3.2 设备管理的基础技术	67
3.3.3 输入/输出控制方式	69
3.3.4 设备分配	71
3.3.5 设备处理	73

本章小结	74
复习思考题	74

第2篇 Windows XP 基础与实训

第4章 Windows XP 入门	77
4.1 Windows XP 的安装	77
4.1.1 安装前的准备	77
4.1.2 运行安装向导	78
4.1.3 激活 Windows XP	79
4.1.4 安装故障诊断	79
4.2 Windows XP 的启动与退出	80
4.2.1 启动 Windows XP	80
4.2.2 退出 Windows XP	84
4.3 Windows XP 的用户界面	86
4.3.1 图形用户界面	86
4.3.2 命令行控制界面	90
4.3.3 应用程序编程接口	90
4.4 Windows XP 工作环境设置	92
4.4.1 进入控制面板	92
4.4.2 设置键盘和鼠标	92
4.4.3 创建快捷方式	94
4.4.4 设置显示属性	94
4.4.5 其他设置	95
本章小结	97
实训	97
复习思考题	98
第5章 Windows XP 的管理工具与系统结构	99
5.1 注册表机制	99
5.1.1 注册表逻辑结构	99
5.1.2 注册表数据类型	100
5.1.3 注册表编辑器	101
5.1.4 注册表内部结构	104
5.2 任务管理器	105
5.2.1 任务管理器界面	105
5.2.2 任务管理器的使用	107
5.3 事件查看器	108

5.3.1	日志类型和事件类型	108
5.3.2	事件查看器的使用	109
5.4	性能监视工具	113
5.4.1	性能对象、计数器和范例	113
5.4.2	系统监视器	114
5.5	Windows XP 的系统结构	116
5.5.1	系统模型	116
5.5.2	总体结构	117
5.6	Windows XP 的关键组件	119
5.6.1	环境子系统和系统 DLL	120
5.6.2	执行体和内核	121
5.6.3	硬件抽象层	124
5.6.4	设备驱动程序	124
5.6.5	系统支持进程	126
	本章小结	127
	实训	127
	复习思考题	128
第 6 章	Windows XP 的资源管理功能	129
6.1	Windows XP 的处理器管理	129
6.1.1	进程、线程和纤程	129
6.1.2	进程控制	130
6.1.3	进程的同步和互斥	130
6.1.4	进程的通信	132
6.1.5	线程调度	132
6.1.6	Windows 中的作业	134
6.2	Windows XP 的内存管理	134
6.2.1	内存管理器	134
6.2.2	地址空间布局	136
6.2.3	地址转换机制	137
6.2.4	内存分配	138
6.2.5	工作集管理	140
6.2.6	物理内存管理	141
6.2.7	内存保护	143
6.3	Windows XP 的文件系统	143
6.3.1	NTFS 的卷和簇	144
6.3.2	主文件表	145
6.3.3	NTFS 的文件实现机制	146

6.3.4 NTFS 的目录实现机制	147
6.4 Windows XP 的 I/O 系统	148
6.4.1 I/O 系统的组成	148
6.4.2 相关的数据结构	148
6.4.3 设备驱动程序的结构	149
6.4.4 Windows XP 的 I/O 处理	150
本章小结	153
实训	154
复习思考题	155
第 7 章 Windows Vista 入门	156
7.1 Windows Vista 版本和硬件要求	156
7.1.1 Windows Vista 的版本	156
7.1.2 Windows Vista 的硬件要求	157
7.1.3 启动和退出 Windows Vista	157
7.2 体验 Windows Vista	159
7.2.1 Windows 的多种用户界面	159
7.2.2 Windows Aero 体验	160
7.2.3 直观简约的设计	162
7.2.4 高效的工作环境	164
7.2.5 体验音乐	166
7.3 Windows Vista 的功能	167
7.3.1 基本文件备份和还原	167
7.3.2 IE 7	168
7.3.3 Windows Defender	168
7.3.4 Windows 媒体中心	170
7.3.5 DVD Maker	171
7.3.6 Windows 照片库	172
7.3.7 家长控制	173
7.3.8 网络及共享中心	173
本章小结	174
实训	174
复习思考题	175

第 3 篇 Linux 基础与实训

第 8 章 Linux 的基础知识	179
8.1 Linux 简介	179

8.1.1	Linux 的起源	179
8.1.2	Linux 的特点	179
8.2	Linux 的版本	180
8.2.1	Linux 内核版本	180
8.2.2	Linux 的发行版本	181
8.3	RedHat Linux 的安装	182
8.3.1	安装类型选择	182
8.3.2	安装前的准备	184
8.3.3	开始安装	187
8.4	RedHat Linux 9.0 的启动和关闭	194
8.4.1	RedHat Linux 启动	194
8.4.2	文字模式的登录与退出	194
8.4.3	关闭 RedHat Linux 系统	195
8.4.4	X Window 的启动	196
8.5	用户管理	197
8.5.1	用户账号的增加	197
8.5.2	用户账号的删除	198
8.5.3	用户账号的查看和修改	198
8.5.4	组群的增加	199
8.5.5	组群的删除	199
8.5.6	用户组群的查看和修改	199
	本章小结	200
	实训	200
	复习思考题	201
第 9 章 Linux 的用户界面		202
9.1	Shell 的基础知识	202
9.1.1	什么是 Shell	202
9.1.2	Shell 命令行的一般形式	203
9.1.3	命令中的特殊字符	204
9.1.4	输入/输出重定向	206
9.1.5	管道	207
9.1.6	改变 Bash 提示符	208
9.2	X Window 简介	209
9.2.1	X Window 的组成	209
9.2.2	X Server 和 X Client 之间的通信	210

9.2.3	窗口管理器	211
9.2.4	X Window 的特点	211
9.3	配置 X Window	211
9.3.1	X 的配置文件	212
9.3.2	X 的配置	216
9.4	RedHat Linux 桌面环境	217
9.4.1	启动和退出 KDE 桌面系统	218
9.4.2	KDE 的组成	219
9.4.3	桌面系统中的术语	219
9.4.4	鼠标的使用	220
9.4.5	桌面的使用	220
9.4.6	菜单的使用	221
9.4.7	图标的使用	221
9.4.8	窗口的使用	222
9.4.9	从桌面系统启动程序	223
9.4.10	锁住显示器	223
	本章小结	224
	实训	224
	复习思考题	225
第 10 章	Linux 的系统管理	226
10.1	Linux 的进程管理	226
10.1.1	Linux 进程	226
10.1.2	常用进程管理命令	228
10.1.3	图形化界面下的进程监视	230
10.2	Linux 的文件管理	231
10.2.1	树型目录结构	231
10.2.2	索引节点	233
10.2.3	KDE 下的文件管理器	234
10.2.4	文件的查找	240
10.3	Linux 的设备管理	242
10.3.1	Linux 的设备	242
10.3.2	磁盘的挂载	243
10.3.3	磁盘空间的查看	245
10.3.4	磁盘的格式化	247
10.4	Linux 的存储管理	247
10.4.1	Linux 的存储管理机制	247

10.4.2	Linux 的内存交换	250
10.4.3	内存使用情况监测	251
本章小结		252
实训		253
复习思考题		254
第 11 章 Linux 实用软件		255
11.1	常用的办公软件	255
11.1.1	OpenOffice 套件	255
11.1.2	KOffice 套件	259
11.2	常用的上网工具	263
11.2.1	Internet 浏览器	263
11.2.2	下载工具	268
11.2.3	E-mail 客户端	269
11.3	图形图像处理工具	270
11.3.1	绘图工具	270
11.3.2	图像浏览工具	272
11.3.3	其他图像处理工具	272
11.4	多媒体播放工具	273
11.4.1	音频播放器	273
11.4.2	视频播放器	274
本章小结		275
实训		276
复习思考题		276
第 12 章 Linux 的 Shell 编程		278
12.1	Shell 脚本设计基础	278
12.1.1	脚本的建立和执行	278
12.1.2	命令执行操作符	279
12.1.3	变量和参数	280
12.1.4	测试命令	287
12.1.5	逻辑运算	288
12.1.6	算术运算	288
12.1.7	Bash 的内部命令	288
12.2	Bash 脚本的控制结构	289
12.2.1	复合结构	289
12.2.2	选择结构	290
12.2.3	循环结构	292

12.2.4 无条件控制循环	294
12.3 Bash 脚本中的函数	295
12.4 Bash 脚本的调试	296
本章小结	296
实训	296
复习思考题	297
参考文献	299

第 1 篇

操作系统原理

操作系统是现代计算机系统中一种最重要的系统软件。一般情况下,当用户启动计算机后,直接面对操作系统,或面对在操作系统上运行的其他软件。因此,每个想要正确使用计算机系统的人,对操作系统都应该有所了解,对其中有些内容甚至应该相当熟悉。

计算机技术发展到今天,操作系统已经变得十分复杂。对大多数人来说,没有必要也不可能完全理解并掌握它,先学习一般原理,然后有重点地研究感兴趣的部分才是明智的做法。我们接触的一个个具体的操作系统,原理基本相同或者十分相似。学习一般原理,有助于我们熟练地使用计算机;理解操作系统技术发展的来龙去脉,就能自信地面对新的操作系统。

按传统说法,操作系统的主要工作是管理计算机系统中的处理器、存储器、外部设备和文件这四大资源。自从引入线程概念后,也有人仅将存储器、外部设备和文件称为资源,而将处理器另外分开。考虑到教材特点,本篇组织章节时也采用了这种划分方法。另外,虽然今天的操作系统还被要求管理网络、用户和安全,但是因篇幅所限不专门对此进行讨论。

本篇包含 3 章,第 1 章简要介绍操作系统的概貌,第 2、3 章分别介绍操作系统处理器管理和资源管理的基本原理。作业管理、进程管理和线程管理与处理器联系较紧密,因此归在处理器管理中;存储器管理、外部设备管理和文件管理则归在资源管理中。

操作系统概述

本章将介绍操作系统的定义、目标、功能、特征、类型和结构,简要介绍几种典型的操作系统,再介绍与操作系统紧密相关的硬件知识,最后介绍操作系统的用户界面。

1.1 操作系统的定义与目标

1.1.1 操作系统的地位

计算机系统能够按人的要求接收和存储信息,经过处理和计算,输出结果信息,靠的是硬件和软件两部分配合工作。硬件是指处理器、存储器、I/O 设备和通信装置等(如图 1-1 所示);软件是指为完成特定任务而由硬件执行的程序、数据和其他相关文档。

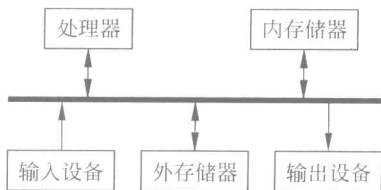


图 1-1 计算机硬件组成示意图

计算机的体系结构一直在发展变化,但占主流地位的仍是以存储程序原理为基础的冯·诺依曼(Von Neumann)型计算机。存储程序原理的基本点是:程序由指令组成,并与数据一起存放在计算机存储器中;机器一经启动,就能按照程序规定的逻辑顺序从存储器中读出指令逐条执行,自动完成程序所描述的工作。

计算机软件可以分为 3 大类:系统软件、支撑软件和应用软件。系统软件最靠近硬件,与具体应用领域无关,其他软件一般都通过系统软件发挥作用,操作系统和编译程序等都是系统软件;支撑软件用于支撑其他软件的开发和维护,典型的如软件开发环境,支撑软件 and 系统软件之间并没有严格的界限;应用软件则是针对特定应用问题的专用软件,例如字处理程序和管理信息系统等。

由系统软件和支撑软件组成的环境,为应用软件的开发和维护提供了方便;支撑软件和应用软件的运行一般都离不开系统软件的支持。现代计算机系统已不再被简单地认