



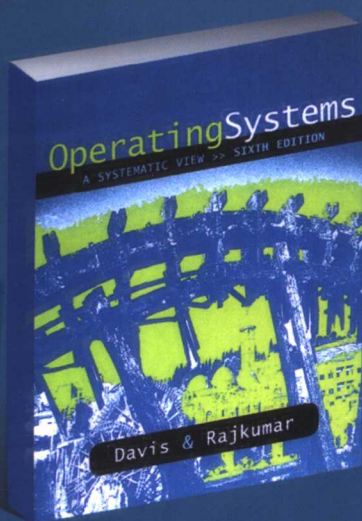
国外经典教材·计算机科学与技术

PEARSON
Prentice
Hall

操作系统基础教程

(第六版)

Operating Systems:
A Systematic View
The Sixth Edition



定位清晰

结构合理

深入浅出

案例丰富

(美) William S. Davis 著
T.M. Rajkumar
方承志 姜田 译



清华大学出版社

国外经典教材·计算机科学与技术

TP316
349=2

操作系统基础教程（第六版）

Operating Systems: A Systematic View (The Sixth Edition)

(美) William S. Davis T.M. Rajkumar 著

方承志 姜 田 译

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

这是一本关于操作系统基本原理的教科书,其最大特点就是从操作系统的分层概念出发,深入浅出地介绍了操作系统的基本概念和基本框架。全书分为5个部分。第1部分介绍计算机的基本硬件和软件知识;第2部分介绍操作系统的基本概念;第3部分主要讨论用户和操作系统的交互和通信;第4部分探讨操作系统的内部机制(Windows 和 Linux);第5部分详细介绍了计算机网络(互联网)的基本组成部分和工作原理,并重点讨论 Windows 2003 和 Linux 这两个操作系统的网络功能。

本书可以作为高等院校非计算机专业相关课程的教材或参考书,也适合具有高中以上数学基础的计算机用户自学,还可以作为社会上计算机培训机构的教材。对所有想了解计算机操作系统,但又不需要或不打算深入学习其理论和实现细节的读者来说,本书是一本极具价值的入门指导书。

Simplified Chinese edition copyright © 2005 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and Tsinghua University Press.

Original English language title from Proprietor's edition of the Work.

Original English language title: Operating Systems: A Systematic View (The Sixth Edition) by William S. Davis T.M. Rajkumar, Copyright © 2005

EISBN: 0-321-26751-6

All Rights Reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley, Inc..

This edition is authorized for sale only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macao).

本书中文简体翻译版由培生教育出版集团授权给清华大学出版社在中国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区)出版发行。

北京市版权局著作权合同登记号 图字:01-2005-4794

本书封面贴有 Pearson Education(培生教育出版集团)激光防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

操作系统基础教程(第六版)/(美)戴维斯(Davis, W. S.), (美)拉库玛(Rajkumar, T.M.)著;方承志,姜田译. —北京:清华大学出版社, 2006. 7

书名原文 Operating System: A Systematic View 国外经典教材. 计算机科学与技术

ISBN 7-302-12835-9

I. 操… II. ①戴… ②拉… ③方… ④姜… III. 操作系统-教材 IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 033220 号

出 版 者: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦

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

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 许存权 高 巍

文稿编辑: 马子杰

封面设计: 久久度文化

版式设计: 赵丽娜

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印 张: 19.25 字 数: 410 千字

版 次: 2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-12835-9/TP·8168

印 数: 1~4000

定 价: 34.00 元

方承志 姜 田 译

译者简介

方承志，南京大学电子系，博士毕业，中兴通讯南京研究所从事嵌入式操作系统的设计和开发工作，领导嵌入式Linux操作系统及其无线应用的研发工作。

其他翻译人员，来自南京大学蔡冠深软件研发中心，从事基于Linux操作系统应用产品和嵌入式系统产品的开发工作。

今天，无论是技术领域的专家，还是非技术领域的专家，都必须经常与计算机及其操作系统打交道。

越来越多的人需要了解操作系统，对这些读者而言，本书很适合作为一本操作系统概念的入门指导书。

在第六版中，本书依旧关注于如何使用（而不是设计）计算机操作系统。作者没有抱住理论不放，而是采用系统化的观点，向读者展示了为什么需要操作系统，操作系统在功能层面上可以完成什么任务。

本书向读者介绍了Windows XP、Windows 2003、UNIX、Linux等操作系统的最新版本。

本书第六版的特点：

- ◆ 更关注于常用的PC操作系统，而不是大型主机所使用的操作系统。
- ◆ 介绍网络操作系统的最新进展，先是介绍互联网的基础设施，再依次介绍客户机/服务器模型和若干常见操作系统的实际案例。
- ◆ 包含多个实践机会，并在每章中附有额外的练习。
- ◆ 内附大量的插图，以形象化方式帮助读者强化对概念的理解。
- ◆ 带有相应的公司网站。

国外经典教材·计算机科学与技术

编审委员会

主任委员

孙家广 清华大学教授

副主任委员

周立柱 清华大学教授

委员（按姓氏笔画排序）

王成山 天津大学教授

王 珊 中国人民大学教授

冯少荣 厦门大学教授

冯全源 西南交通大学教授

刘乐善 华中科技大学教授

刘腾红 中南财经政法大学教授

吉根林 南京师范大学教授

孙吉贵 吉林大学教授

阮秋琦 北京交通大学教授

何 晨 上海交通大学教授

吴百锋 复旦大学教授

李 彤 云南大学教授

杨宗源 华东师范大学教授

沈钧毅 西安交通大学教授

邵志清 华东理工大学教授

陈 纯 浙江大学教授

陈 钟 北京大学教授

陈道蓄 南京大学教授

周伯生 北京航空航天大学教授

孟祥旭 山东大学教授

姚淑珍 北京航空航天大学教授

徐佩霞 中国科学技术大学教授

徐晓飞 哈尔滨工业大学教授

秦小麟 南京航空航天大学教授

钱培德 苏州大学教授

曹元大 北京理工大学教授

龚声蓉 苏州大学教授

谢希仁 中国人民解放军理工大学教授

出版说明

近年来,我国高等学校的计算机学科教育进行了较大的改革,急需一批门类齐全、具有国际水平的计算机经典教材,以适应当前的教学需要。引进国外经典教材,可以了解并吸收国际先进的教学思想和教学方法,使我国的计算机学科教育能够与国际接轨,从而培育更多具有国际水准的计算机专业人才,增强我国信息产业的核心竞争力。Pearson、Thomson、McGraw-Hill、Springer、John Wiley 等出版集团都是全球最有影响的图书出版机构,它们在高等教育领域也都有着不凡的表现,为全世界的高等学校计算机教学提供了大量的优秀教材。为了满足我国高等学校计算机学科的教学需要,我社计划从这些知名的国外出版集团引进计算机学科经典教材。

为了保证引进版教材的质量,我们在全中国范围内组织并成立了“清华大学计算机外版教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在对引进教材进行审定、对教材翻译质量进行评审。“编委会”成员皆为全国各类重点院校教学与科研第一线的知名教授,其中许多教授为各校相关院、系的院长或系主任。“编委会”一致认为,引进版教材要能够满足国内各高校计算机教学与国际接轨的需要,要有特色风格,有创新性、先进性、示范性和一定的前瞻性,是真正的经典教材。为了保证外版教材的翻译质量,我们聘请了高校计算机相关专业教学与科研第一线的教师及相关领域的专家担当译者,其中许多译者为海外留学回国人员。为了尽可能地保留与发扬教材原著的精华,在经过翻译和编辑加工之后,由“编委会”成员对文稿进行审定,以最大程度地弥补和修正在前面一系列加工过程中对教材造成的误差和瑕疵。

由于时间紧迫和能力所限,本套外版教材在出版过程中还可能存在一些不足和遗憾,欢迎广大师生批评指正。同时,也欢迎读者朋友积极向我们推荐各类优秀的国外计算机教材,共同为我国高等学校的计算机教育事业贡献力量。

清华大学出版社

献给 Cathy

译者序

近年来,就操作系统领域而言,国内翻译或自行编写的教材已经很多了。但很遗憾的是,大部分教材是为计算机或计算机相关专业的学生而编写的,主要讨论操作系统原理,讲述操作系统的相关理论,显然,这些书籍不适合非计算机专业学生(尤其是广大自学者)的学习。因而,当译者接触到美国著名出版商 Addison Wesley 所出版的《操作系统基础教程(第六版)》时,很是欣喜不已。作为一本适合非计算机专业人士学习的教科书,《操作系统基础教程(第六版)》具有如下特色之处。

首先,作者希望通过本书提供给读者的是实用的操作系统概念,协助读者在使用计算机、操作系统和网络的过程中,理解操作系统的基本概念。本书不是讨论深邃抽象的操作系统理论,而是通过介绍操作系统有何种功能,从而使读者明白,为什么需要引入操作系统,为什么需要学习操作系统。

其次,本书是为非技术领域的读者所准备的,不要求读者具备高深的数学知识,基本上,具备高中数学知识就可以阅读本书了。如果读者只想知道如何与操作系统相交互,而不是考虑设计一个操作系统,那么,本书是一本非常优秀的入门书。对于有兴趣从事应用程序开发、计算机网络管理和其他计算机应用工作的人员来说,本书是一本很好的参考书。事实上,从英文原版的版次就可以看到,本书在国际上有关操作系统的教科书中,占有相当重要的地位。

作者通过介绍当前流行的操作系统(Windows 和 Linux),以一种非常形象的方式,逐步深入地向第一次学习操作系统的读者叙述有关操作系统的各种基本概念。同时,书中也加入了各种实例,引导读者从不同角度来理解操作系统。此外,书中还对 Windows 接口、Intel Pentium 体系架构、Windows 内部构造以及客户机/服务器网络进行了探讨,有助于读者深入了解操作系统的方方面面,把对计算机的认识提高到一个新的水平上。

还必须提到的一点是,本书以“层次化”概念为核心,逐一介绍操作系统和网络的各种概念,体系完备,脉络清晰。学习本书,不仅可以了解操作系统的各个方面,还可以体验到前人是如何采用“层次化”方法来构造一个复杂系统的,从而不仅学到知识,还在方法上有所提高。

本书由方承志、姜田、陈平、杨小冬等翻译完成,还有很多朋友为该书的最后成稿、图表的制作付出了很多宝贵的时间,在此向他们表示衷心的感谢!

鉴于译者水平有限,在翻译过程中难免出现失误。对于书中的不足之处,恳请广大读者不吝赐教,以便再版时改进。

译者
2006.03

前言

哲学与观点

本书的第一版出版于 1977 年。在那个时候，IBM 一家公司主宰着计算机行业，教材的第一版反映了这个事实。但时代已经变了，今天，一个典型的计算环境包含来自若干不同厂家的多台计算机，这些计算机连接起来，构成一个网络。这种新的现实是推动本书第六版出版的动力。

尽管已经对本书做了大量的修改，但本书的定位没有变，仍然是操作系统的应用入门书籍。本书不是一本关于操作系统的理论教科书，其目标读者群是那些使用（而不是设计）计算机、操作系统和网络的人员，其目的是为了向他们说明为什么需要操作系统，以及操作系统在功能层面上可以完成什么工作。

本书的早期版本所论述的操作系统是从一个应用程序员的角度来看待的。但同第五版一样，本版做了一些扩展，以满足那些计算机熟练用户的需求（这些人可能了解程序设计，也可能不了解）。同前面各个版本一样，本书假设读者少量知道或是不知道高中代数以外的数学知识。读者所惟一需要预备的知识是关于计算机的合乎情理的基本概念，并真正有兴趣了解计算机应用程序下面所发生的事情。

与第五版的差异

技术更新贯穿于全书，但除此之外，在关于 Windows 的章节（第 7 章、第 10 章和第 15 章）中，对 Windows 做了更新介绍，以反映这种广受大众欢迎的操作系统的新版本，在 UNIX/Linux 章节（第 8 章、第 11 章和第 16 章）中，覆盖了 Linux 更多方面的内容。第 5 部分实际上被重新写过，加入了第 12 章（数据通信和网络），第 13 章（互联网和万维网）和第 14 章（客户机/服务器信息系统）。

同第五版相比，本版删去了有关虚拟机的章节，尽管其他章节包含了虚拟机的关键概念。此外，还删除了 OS/JCL 方面的有关章节，指导老师如果对第五版中的内容有兴趣，可以到出版公司的网站上寻找相应的资料。

第六版的内容

新版本保留了早期各个版本的节奏、难度和写作风格。同前面版本一样，在本书中，大量的论述紧密围绕概念展开，并对概念作了形象性的强化。本书还在章节层次上保持了同样的教学特色，如学习目标、总结、关键词列表和复习提问，此外，还加入了若干启迪思维的练习，用于鼓励学生考虑书本之外的事物。

第 1 部分（第 2~4 章）回顾计算机的基本概念，这 3 章的基本目的是，在学生学习后续课程之前，确保所有学生拥有一致的技术基础。部分学生可能会发现，其中有不少内容很熟悉。

第 2 部分对操作系统的关键概念做了概述。第 5 章讨论用户接口，文件系统和设备管理。第 6 章转入操作系统内部，对内存和处理器管理方面做了更清晰的介绍。这部分的意图是，在高层次上展示一个操作系统的总体图景。稍后，在读者阅读若干不同操作系统的内部实现时，这两章会帮助读者理解有关的细节。

第 3 部分的主题是用户和程序员通过用户界面和操作系统进行通信。这部分的主题是通过操作系统界面来创建和操作文件。第 7 章和第 8 章可以分别作为 Windows XP 和 UNIX/Linux 的交互式学习指导。如果可能的话，读者在阅读相关章节时，最好坐在一台计算机前，逐步按照书上的内容来操作。

第 4 部分转向计算机内部。第 9 章介绍 Intel Pentium 体系结构，这一章虽然不是必需的，但对于理解

第 10 章（Windows XP）很有用。第 11 章（UNIX/Linux）中所介绍的内容独立于系统底层的硬件架构。

第 5 部分讨论网络操作系统。第 12 章介绍了通信基础设施和若干关键网络概念。第 13 章论述互联网和万维网。第 14 章描述了客户机/服务器的网络模型的主要概念，并探讨了网络安全性方面的问题。第 15 章和第 16 章展示了第 14 章中所引入的概念是如何在 Windows 2003 和 Linux 上实现的。

补充材料

除了正文之外，为了方便老师的教学和学生的学习。本书还提供了如下的补充材料：

- 在线教师手册，包括讲课/讨论建议以及课本问题和练习的答案。
- 考试题库：考试问卷例子。
- 在线 PowerPoint 演示，每章平均 27 张幻灯片，几乎包括书中所有的插图。
- 本书第五版的部分章节可以在线下载。包括原书中的第 11 章和第 12 章（IBM 的 OS/JCL），第 17 章（传统 IBM 大型主机），第 18 章（IBM MVS）和第 19 章（虚拟机）。

指导老师只能通过 Addison-Wesley 公司的销售代理来获取教师手册、考试题库和 PowerPoint 演示文档。指导老师可以通过给 Addison-Wesley 发送 E-mail（aw.cse@aw.com），获取如何和销售代理进行联系的信息。

致谢

在此感谢本书的编辑 Michael Hirsch 和本书的项目编辑 Katherine Harutunian。Juliet Silveri 负责管理本书的撰写流程。Elizabeth Hopwood 是作者在本书的子合同商 Dartmouth Publishing 公司的主要联系人。Mary Alice Richardson 是本书的审稿编辑，提出了许多很好的问题。Houston 大学的 Shohreh Hashemi 提供了本书的教师手册。此外，作者还要就如下审稿员的慧眼独到之处及其所提供的大量宝贵建议加以致谢：

西北大学 Midland Campus 的 William T. Anderson
Virginia Commonwealth 大学的 Francis Kofi Andoh-Baidoo
DeVry 理工大学的 Peter de Luca
Houston 大学的 Shohreh Hashemi
Virginia Commonwealth 大学的 K. Niki Kunene
Kilgore 学院的 Michael Kusheba
Purdue 大学的 Nipul Patel
ITT 理工大学的 Michael Stanton

目 录

第 1 章 何谓操作系统	1
1.1 操作系统的基本功能	1
1.1.1 接口功能	1
1.1.2 服务	1
1.1.3 平台	2
1.2 抽象层次	2
1.2.1 黑箱	3
1.2.2 现代操作系统的主要服务	3
1.2.3 层间通信和层内通信	4
1.2.4 计算机之间的通信	4
1.2.5 组装系统	5
1.3 开源操作系统和专属操作系统	5
1.4 本书前瞻	6
1.5 总结	6
1.5.1 关键词	6
1.5.2 复习问题	6
1.5.3 练习	7

第 1 部分 操作系统的硬件软件资源

第 2 章 硬件	8
2.1 存储器	8
2.1.1 物理存储设备	8
2.1.2 字节和字	9
2.1.3 可编址存储器	9
2.1.4 高速缓冲存储器	9
2.2 处理器	10
2.2.1 程序指令	10
2.2.2 处理器部件	11
2.2.3 机器周期	11
2.2.4 协处理器	14
2.3 微指令	15

2.4 输入和输出设备	15
2.5 辅存	16
2.5.1 磁盘	16
2.5.2 备份	18
2.5.3 其他辅存	18
2.5.4 目录	19
2.5.5 通信硬件	20
2.6 部件的连接	20
2.7 总结	22
2.7.1 关键词	22
2.7.2 复习问题	23
2.7.3 练习	23

第 3 章 应用软件和数据

3.1 硬件、软件和数据	24
3.1.1 软件	24
3.1.2 绝对寻址和相对寻址	25
3.1.3 程序设计语言	26
3.1.4 抽象层次	27
3.1.5 结构化软件	28
3.1.6 面向对象软件	28
3.1.7 库	29
3.1.8 可重入代码	31
3.1.9 应用程序接口	32
3.1.10 应用程序设计接口 (API)	32
3.2 数据	33
3.2.1 数据元素	33
3.2.2 数据结构	33
3.2.3 数据文件	34
3.2.4 多媒体文件	35
3.2.5 相对记录概念	35

3.2.6 存取技术.....	36	5.3.2 装载程序.....	62
3.2.7 数据库管理.....	37	5.3.3 打开和关闭数据文件.....	63
3.3 总结.....	38	5.3.4 逻辑 I/O 和物理 I/O.....	63
3.3.1 关键词.....	39	5.3.5 逻辑和物理记录.....	63
3.3.2 复习问题.....	39	5.3.6 磁盘空间管理.....	64
3.3.3 练习.....	40	5.3.7 目录管理和磁盘空间管理.....	65
第 4 章 硬件部件的连接.....	41	5.4 输入/输出控制系统.....	65
4.1 连接硬件.....	41	5.5 常驻内存程序和暂驻程序.....	66
4.1.1 总线.....	41	5.6 引导程序.....	66
4.1.2 字长.....	42	5.7 总结.....	67
4.1.3 机器周期.....	42	5.7.1 关键词.....	68
4.2 体系架构.....	46	5.7.2 复习问题.....	68
4.2.1 单总线体系结构.....	46	5.7.3 练习.....	69
4.2.2 接口.....	47	第 6 章 资源管理.....	70
4.2.3 控制器.....	47	6.1 有效性的度量.....	70
4.2.4 外部总线.....	47	6.2 内存管理.....	71
4.2.5 通道和控制单元.....	48	6.2.1 常驻例程和暂驻例程.....	71
4.2.6 多总线体系架构.....	48	6.2.2 并发性.....	71
4.3 硬件/软件接口.....	50	6.2.3 分区和区域.....	72
4.3.1 原语.....	50	6.2.4 段式管理.....	73
4.3.2 打开操作.....	50	6.2.5 页式管理.....	74
4.3.3 逻辑 I/O 和物理 I/O.....	50	6.2.6 段页式管理.....	75
4.3.4 存取方法.....	51	6.2.7 内存保护.....	76
4.3.5 设备驱动程序.....	52	6.3 虚拟存储.....	76
4.4 总结.....	53	6.3.1 覆盖结构.....	76
4.4.1 关键词.....	54	6.3.2 虚拟存储系统的实现.....	77
4.4.2 复习问题.....	54	6.3.3 虚拟存储系统的寻址.....	78
4.4.3 练习.....	55	6.3.4 缺页中断.....	78
第 2 部分 操作系统的基本概念		6.3.5 颠簸.....	78
第 5 章 用户界面、文件系统和 IOCS.....	56	6.3.6 内存映射.....	78
5.1 操作系统的基本功能.....	56	6.4 多道程序设计.....	79
5.2 用户界面.....	57	6.4.1 分派程序.....	79
5.2.1 用户界面.....	57	6.4.2 控制块.....	79
5.2.2 命令语言.....	59	6.4.3 中断.....	80
5.2.3 批处理命令.....	61	6.4.4 排队与调度.....	82
5.3 文件系统.....	61	6.5 分时技术.....	83
5.3.1 目录管理.....	61	6.5.1 装入/转出.....	83
		6.5.2 时间分片.....	83

6.5.3 轮询法.....	83	7.3.2 命令行界面.....	106
6.6 虚拟机.....	84	7.3.3 Windows 脚本主机.....	106
6.7 外部设备管理.....	85	7.3.4 多媒体支持.....	106
6.7.1 Spooling 技术.....	85	7.4 Macintosh 用户界面.....	106
6.7.2 死锁.....	85	7.5 总结.....	106
6.8 总结.....	85	7.5.1 关键词.....	107
6.8.1 关键词.....	86	7.5.2 复习问题.....	107
6.8.2 复习问题.....	86	7.5.3 练习.....	108
6.8.3 练习.....	87		
第 3 部分 用户与操作系统的交互和通信		第 8 章 UNIX/Linux 用户界面.....	109
第 7 章 微软 Windows 用户界面.....	88	8.1 UNIX.....	109
7.1 Windows XP.....	88	8.1.1 Linux.....	109
7.1.1 用户界面.....	89	8.1.2 用户界面.....	110
7.1.2 启动/执行程序.....	90	8.1.3 登录.....	110
7.1.3 程序切换.....	91	8.1.4 KDE 桌面.....	111
7.1.4 最大和最小化窗口.....	91	8.1.5 命令行工具.....	112
7.1.5 菜单栏.....	92	8.2 文件系统.....	114
7.1.6 退出程序.....	92	8.2.1 文件名.....	114
7.1.7 关机.....	93	8.2.2 目录.....	115
7.2 Windows 文件系统.....	93	8.2.3 路径名.....	115
7.2.1 磁盘格式化.....	93	8.3 文件系统的应用.....	116
7.2.2 文件名.....	94	8.3.1 浏览目录.....	116
7.2.3 目录或文件夹.....	95	8.3.2 浏览目录结构.....	117
7.2.4 资源管理器.....	95	8.3.3 命令行.....	118
7.2.5 我的电脑.....	97	8.3.4 通过 Konqueror 创建目录.....	118
7.2.6 创建文件夹.....	98	8.3.5 通过命令行创建目录.....	119
7.2.7 创建文件.....	99	8.3.6 通过命令行创建文件.....	120
7.2.8 复制和重命名文件.....	100	8.3.7 通过 KDE 创建文件.....	123
7.2.9 复制到不同的文件夹.....	100	8.3.8 通过 KDE 列出文件内容.....	124
7.2.10 复制多个文件.....	101	8.3.9 通过命令行列出文件内容.....	125
7.2.11 复制整个子文件夹.....	101	8.3.10 通过 KDE 复制文件.....	125
7.2.12 文件操作.....	102	8.3.11 通过命令行复制文件.....	127
7.2.13 搜索文件.....	102	8.3.12 通过 KDE 搜索文件.....	127
7.2.14 文件分类.....	104	8.3.13 通过命令行搜索文件.....	128
7.2.15 文件的快捷方式.....	105	8.4 管道、过滤器和重定向.....	129
7.3 其他特色.....	105	8.5 shell 脚本.....	130
7.3.1 回收站.....	105	8.6 命令行和 GUI.....	130
		8.7 总结.....	131
		8.7.1 关键词.....	131

8.7.2 复习问题.....	132	10.4.1 页面调度.....	150
8.7.3 练习.....	132	10.4.2 保留和承诺.....	151
第4部分 操作系统的内部机制			
第9章 Intel 体系结构.....	133	10.4.3 地址映射.....	151
9.1 介绍.....	133	10.5 磁盘管理.....	151
9.2 Intel 体系架构概览.....	133	10.6 文件管理.....	152
9.2.1 Intel 执行环境.....	134	10.6.1 NTFS.....	152
9.2.2 执行模式.....	135	10.6.2 文件系统的恢复.....	153
9.3 存储器寻址.....	135	10.7 输入/输出管理.....	153
9.3.1 地址映射.....	136	10.7.1 设备驱动程序.....	154
9.3.2 页面调度.....	136	10.7.2 缓存.....	154
9.3.3 任务管理.....	137	10.8 注册表.....	155
9.3.4 内存保护.....	138	10.9 多媒体支持.....	156
9.4 中断处理.....	138	10.10 64 位版本.....	156
9.5 改善 Intel 体系架构的性能.....	139	10.10.1 Thunking.....	157
9.5.1 流水线处理和超级流水线 处理.....	139	10.10.2 磁盘分区.....	157
9.5.2 超线程.....	140	10.11 总结.....	158
9.5.3 乱序执行和分支预测.....	140	10.11.1 关键词.....	158
9.5.4 MMX 技术.....	141	10.11.2 复习问题.....	159
9.6 Intel 的 64 位安腾体系架构.....	141	10.11.3 练习.....	159
9.7 总结.....	142	第11章 UNIX 和 Linux 内部.....	161
9.7.1 关键词.....	142	11.1 UNIX 系统.....	161
9.7.2 复习问题.....	143	11.2 映像和进程.....	162
9.7.3 练习.....	143	11.2.1 创建进程.....	163
第10章 Windows XP 内部.....	144	11.2.2 初始化.....	165
10.1 Windows XP.....	144	11.2.3 进程管理.....	166
10.1.1 客户机/服务器模式.....	144	11.2.4 启动.....	167
10.1.2 可靠性.....	145	11.2.5 时间片和中断.....	167
10.2 Windows XP 的体系架构.....	145	11.3 内存管理.....	168
10.2.1 用户模式.....	146	11.3.1 交换(页面调度).....	168
10.2.2 内核模式.....	147	11.3.2 内存空间和可重入代码.....	168
10.3 进程管理.....	148	11.4 文件系统.....	169
10.3.1 多线程.....	148	11.4.1 访问磁盘文件.....	169
10.3.2 多任务.....	149	11.4.2 管理磁盘空间.....	171
10.3.3 多处理.....	149	11.4.3 缓冲区.....	171
10.4 内存管理.....	150	11.5 UNIX 内部.....	172
		11.6 Linux.....	173
		11.6.1 Linux 的体系架构.....	173
		11.6.2 Linux 进程.....	174

11.6.3 Linux 任务调度程序	174	13.1 互联网的基础	195
11.6.4 Linux 内存管理	174	13.1.1 互联网服务提供商	195
11.6.5 Linux 文件系统	176	13.1.2 互联网的骨干网络	195
11.6.6 逻辑卷管理器	176	13.1.3 本地网	197
11.6.7 多媒体支持	177	13.2 互联网寻址	197
11.7 总结	177	13.2.1 域名	198
11.7.1 关键词	178	13.2.2 IP 地址	199
11.7.2 复习问题	178	13.2.3 域名系统	199
11.7.3 练习	179	13.2.4 介质访问控制 (MAC) 地址	200
第 5 部分 计算机网络		13.2.5 地址映射	200
第 12 章 数据通信和网络	180	13.3 TCP/IP 和互联网协议	201
12.1 网络分层	180	13.3.1 TCP/IP 模型	201
12.2 数据通信	180	13.3.2 应用程序	202
12.2.1 连通性	181	13.3.3 应用层	202
12.2.2 数据通信媒介	181	13.3.4 传输层	206
12.2.3 压缩	182	13.3.5 网络层	207
12.2.4 消息和信号	182	13.3.6 网络存取层	209
12.2.5 调制和解调	183	13.3.7 用户数据报协议	209
12.2.6 模拟传输和数字传输	184	13.4 万维网	210
12.2.7 包交换	184	13.4.1 浏览器和网页服务器	211
12.3 公共通信基础设施	185	13.4.2 统一资源定位符 URL	212
12.3.1 普通老式电话业务	185	13.4.3 下载网页	213
12.3.2 无线通信	186	13.4.4 网页内容	215
12.3.3 最后一英里问题	187	13.4.5 网页加载时间	216
12.4 网络	187	13.5 层次化扩展视图	217
12.4.1 局域网和广域网	188	13.6 总结	217
12.4.2 网络拓扑	188	13.6.1 关键词	217
12.4.3 局域网协议	188	13.6.2 复习问题	218
12.4.4 路由	189	13.6.3 练习	219
12.4.5 网间互联	190	第 14 章 客户机/服务器信息系统	220
12.4.6 客户机/服务器网络	190	14.1 Web 信息系统	220
12.4.7 点对点网络	192	14.2 服务	221
12.5 总结	192	14.2.1 Web 服务	221
12.5.1 关键词	193	14.2.2 打印服务	221
12.5.2 复习问题	193	14.2.3 电子邮件服务	222
12.5.3 练习	194	14.2.4 文件服务	222
第 13 章 互联网和万维网	195	14.2.5 目录服务	223

14.2.6 管理服务.....	223	15.5 总结.....	251
14.2.7 内容管理服务.....	224	15.5.1 关键词.....	252
14.2.8 数据库服务.....	224	15.5.2 复习问题.....	253
14.2.9 应用服务.....	225	15.5.3 练习.....	253
14.3 中间件.....	225	第 16 章 Linux 网络	254
14.4 安全.....	226	16.1 介绍.....	254
14.4.1 什么是安全.....	227	16.2 网络服务.....	254
14.4.2 黑客和恶件.....	227	16.2.1 守护进程.....	254
14.4.3 网络易攻击性.....	228	16.2.2 提高安全性.....	256
14.4.4 反病毒软件.....	229	16.3 Linux 文件服务.....	256
14.4.5 防火墙.....	229	16.4 Windows 连通性.....	258
14.4.6 加密.....	230	16.4.1 Samba 部件.....	259
14.4.7 安全套接层.....	231	16.4.2 Samba 客户机.....	261
14.4.8 安全服务.....	232	16.5 打印服务.....	262
14.5 总结.....	232	16.5.1 行式打印机守护进程.....	262
14.5.1 关键词.....	233	16.5.2 CUPS.....	262
14.5.2 复习问题.....	233	16.5.3 Samba 打印共享.....	264
14.5.3 练习.....	234	16.6 Apache Web 服务器.....	265
第 15 章 Windows 2003 Server	235	16.6.1 基于内核的 Web 服务器.....	265
15.1 介绍.....	235	16.6.2 Apache 的 pre-forking 服务 器模型.....	266
15.2 Windows 2003 网络架构.....	235	16.6.3 Apache 多处理模型.....	267
15.2.1 域.....	236	16.6.4 Apache 模块.....	268
15.2.2 活动目录服务.....	237	16.6.5 Apache 过滤器.....	268
15.2.3 文件服务.....	238	16.7 集群.....	269
15.2.4 打印服务.....	239	16.7.1 Beowulf 集群.....	269
15.2.5 Web 服务.....	239	16.7.2 单一系统映像.....	269
15.2.6 媒体服务.....	240	16.8 总结.....	269
15.2.7 集群服务.....	241	16.8.1 关键词.....	270
15.2.8 点对点网络.....	242	16.8.2 复习问题.....	270
15.3 管理 Windows 2003 Server.....	242	16.8.3 练习.....	271
15.4 从客户机登录 Windows 2003 Server.....	244	附录 A 数制、数据类型和代码	272
15.4.1 登录网络.....	244	A.1 数制.....	272
15.4.2 浏览网络资源.....	245	A.1.1 二进制数.....	272
15.4.3 采用网络邻居来访问网络 资源.....	245	A.1.2 八进制和十六进制.....	273
15.4.4 映射一个文件夹.....	247	A.2 数据类型.....	273
15.4.5 创建一个共享文件夹.....	249	A.2.1 数值数据.....	273
15.4.6 注销.....	251		