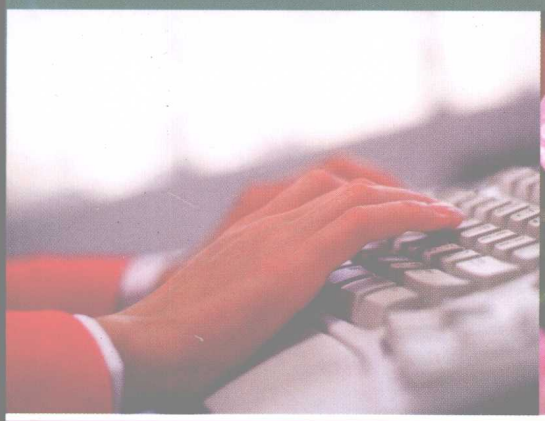
高等学校计算机系列规划教材



操作系统

（第2版）

凤羽翚　主编

電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY http://www.phei.com.cn

高等学校计算机系列规划教材

操作系统
（第2版）

凤羽翠　主编

吴　韬　李成义　编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京・BEIJING

内 容 简 介

本书共 20 章。第 1～4 章介绍操作系统的基本概念、形成与发展，几种流行的操作系统和网络环境中的操作系统。第 5 章、第 6 章介绍操作系统的作业管理及批处理作业、交互型作业。第 7～10 章介绍程序和进程、互斥和同步、死锁及饿死、处理机调度。第 11～13 章介绍内存管理、文件系统和设备管理。第 14 章、第 15 章介绍进程通信和网络。第 16 章介绍分布式处理。第 17～19 章介绍权限、安全、备份与恢复。第 20 章介绍 12 个可供 Linux 操作系统上机实验的内容、具体操作步骤以及 3 个项目。

本书在积累了作者多年教学经验的基础上编写而成，裁减有度，可操作性强，并以 Linux 源程序案例和实验来印证相应理论。与本书配套的教学资源（包括课件、实验录屏、项目源代码等）可从华信教育资源网（www.huaxin.edu.cn）免费下载。

本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供 Linux 爱好者参考。

图书在版编目（CIP）数据

操作系统 / 凤羽翟主编. —2 版. —北京：电子工业出版社，2009.4
（高等学校计算机系列规划教材）

ISBN 978-7-121-06508-8

I. 操… II. 凤… III. 操作系统—高等学校—教材 IV. TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 019046 号

策划编辑：吕 迈
责任编辑：张燕虹
印 刷：北京市李史山胶印厂
装 订：
出版发行：电子工业出版社
北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036
开 本：787×1 092 1/16 印张：26.5 字数：678 千字
印 次：2009 年 4 月第 1 次印刷
印 数：4 000 册 定价：38.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

前　言

《操作系统》自2004年出版以来，经过了5次印刷。在此感谢使用此书的老师、同学和其他读者，谢谢你们的使用和提出的宝贵意见。在这几年中，我也在使用本教材进行教学，并在每一学年的教学中进行着不断的修改，包括对原书中的一些错误进行修改，同时也在逐步更新。借第2版的机会，将这些修改和更新的内容一并答谢给读者。

在《操作系统》出版后的这几年里，信息化浪潮层层推进。网络应用的日益普及、分布式应用水平的不断提高、计算机硬件的快速发展，使服务器性能不断提高。人们的日常工作集中到对服务器、对网络设备的维护和优化上。因为B/S（Browser/Server，浏览器/服务器）、C/S（Client/Server，客户机/服务器）架构大多将业务逻辑集中到服务器上，所以现在的开发也是针对服务器而言的。因此，服务器的发展对计算机操作系统的要求日益苛刻。网络的另一个发展是各种移动终端设备，它们被层出不穷地推出和升级，并向智能化发展。这也刺激着移动操作系统的发展，形成了另一道风景线。然而，这些设备的硬件发展很快，以至于其上的软件系统或者操作系统也逐渐向台式机操作系统靠拢，如运行于iPhone、iPod上的操作系统与Mac OS X看齐。Motorola的Linux操作系统、Google的Gphone操作系统也取材于Linux。这就意味着操作系统的发展仍维持着原有的格局。因此，从工作的角度看，面向服务器的应用是人们的工作重心。这一思想也贯穿于本书。

《操作系统（第2版）》有较大变化，具体变化如下所示。

（1）对体系结构做了调整。采用8部分，每部分由章构成的布局形式，使得逻辑性更好。

（2）删除了一些现在很少用到的内容，如用户接口中的批量型作业的管理与调度，增加了有现实意义的Shell编程。丰富了一些章节，如第一部分，以便学生对操作系统有一个全面的认识。增加了一些扩展性的内容，如网络存储，以丰富学生的视野。对于这些增加的内容，教师在教学过程中可以灵活处理或裁减，或交由学生自学。

（3）增加了符合计算机操作系统角度的安全部分。这些内容体现在课文和实验中。

（4）适当增加了网络存储、伙伴关系、RAID等内容。这些内容在第1版中是作为补充材料放在有关网站上的。

（5）增加了图片并调整了第1版中的图片。增加了一些珍贵的历史图片，有利于学生直观地理解教材内容，减少教材的生硬性。对第1版中的部分图片进行了更新。

（6）加强服务器的概念。针对网络时代以服务器为主的实际情况，从现代网络环境中服务器的视角编写，使读者能够适应开发和应用以服务器为主的环境。

（7）大幅度地增强了实验部分的内容，使学生能够基本上适应实际工作的需要。

（8）增加了项目（Project）的内容，旨在让学生动手去亲自体会授课内容，同时也让学生从开发的角度接触系统底层的开发，以便引导学生向纵深发展。当然，国外或国内一些大学也有针对某一虚拟机开发一个小型操作系统的项目，但鉴于国内大多数学校的实情，应偏

重于实际应用环节。我们提供了项目的有关源程序，供老师参考。

（9）录制了教学环境设置、实验等的录屏，可方便地帮助老师掌握动手环节的内容。

本教材调整之后，可对其教学安排做调整。表 0.1 给出教学安排建议，具体安排应视各学校的实际情况进行调整。

表 0.1　教学安排建议

	54 学时	72 学时
授课	18 周×（2 节/周×1 小时/节）= 36 学时 第 1 周：第 1 章、第 2 章 第 2 周：第 3 章、第 4 章 第 3 周：第 5 章 第 4 周：第 6 章 第 5 周：第 7 章 第 6 周：第 8 章 第 7 周：第 9 章 第 8 周：第 10 章 第 9 周：期中考 第 10 周：第 11.1～11.6 节 第 11 周：第 11.7～11.8 节 第 12 周：第 11.9～11.20 节 第 13 周：第 12.1～12.9 节 第 14 周：第 12.10～12.12 节 第 15 周：第 13.1～13.3 节 第 16 周：第 13.4～13.9 节 第 17 周：第 14 章 第 18 周：第 15～19 章（概念性简介）	18 周×（3 节/周×1 小时/节）= 54 学时 第 1 周：第 1 章、第 2 章 第 2 周：第 3 章、第 4 章 第 3 周：第 5 章 第 4 周：第 6 章 第 5 周：第 7 章 第 6 周：第 8 章 第 7 周：第 9 章 第 8 周：第 10 章 第 9 周：期中考 第 10 周：第 11.1～11.6 节 第 11 周：第 11.7～11.8 节 第 12 周：第 11.9～11.20 节 第 13 周：第 12.1～12.9 节 第 14 周：第 12.10～12.12 节 第 15 周：第 13 章 第 16 周：第 14 章 第 17 周：第 15 章、第 16 章 第 18 周：第 17～19 章
实验	9 周×（2 节/周×1 小时/节）= 18 学时 第 2 周：实验 1、实验 2 第 4 周：实验 3 第 6 周：实验 4 第 8 周：实验 5 第 10 周：实验 9 第 12 周：实验 6 第 14 周：实验 7、实验 8 第 16 周：实验 10 第 18 周：实验 11 注：实验 10、实验 12 是可选的	
项目	项目 1 安排在第 7 章之后讲解，项目 2 安排在第 14 章之后讲解，项目 3 安排在第 15 章之后讲解。如果为了完成项目 2，可将第 14 章移到第 7 章之后讲解	

本书由凤羽翚任主编，由吴韬、李成义编著。凤羽翚拟定了编写内容和大纲，编写了第 1～4 章、第 7～16 章和第 18 章第 18.8 节，并对本书进行统稿。吴韬编写了第 17～19 章。李成义修改、增补了第 5～6 章，修改增补了实验部分，录制了实验和环境配置录像。

云南大学和云南财经大学各年级的同学在我上课时给予了合作和提出了宝贵意见，不少读者通过 Internet 提出了修改建议，编者在此一并表示诚挚的感谢。限于时间与水平，书中难免有不妥之处，敬请批评指正。

作者邮箱：feng@ynufe.edu.cn 和 fengyu139@gmail.com。

编辑邮箱：lumai@phei.com.cn。

与本书配套的教学资源（包括课件、实验录屏、项目源代码等）可从华信教育资源网（www.huaxin.edu.cn）免费下载。

凤羽翚

目　录