



《计算机操作系统》 教学大纲

2017 年 1 月 18 日

目 录

第一部分 大纲说明	1
1.1 制定依据	1
1.2 适用范围	1
1.3 课程性质	1
1.4 教学目标	1
1.5 课程背景	2
第二部分 教学设计	2
2.1 教学手段	2
2.2 授课思路	2
2.3 学时分配	2
2.4 课程考核	3
第三部分 目标细化	4
3.1 操作系统引论	4
3.1.1 主要内容	4
3.1.2 教学要求	4
3.1.3 重点难点	4
3.2 进程的描述与控制	4
3.2.1 主要内容	4
3.2.2 教学要求	5
3.2.3 重点难点	5
3.3 处理机调度与死锁	5
3.3.1 主要内容	5
3.3.2 教学要求	6
3.3.3 重点难点	6
3.4 存储器管理	6
3.4.1 主要内容	6
3.4.2 教学要求	6
3.4.3 重点难点	6
3.5 虚拟存储器	7
3.5.1 主要内容	7
3.5.2 教学要求	7
3.5.3 重点难点	7
3.6 输入输出系统	7
3.6.1 主要内容	7
3.6.2 教学要求	8
3.6.3 重点难点	8
3.7 文件管理	8

3.7.1 主要内容.....	8
3.7.2 教学要求.....	8
3.7.3 重点难点.....	8
3.8 磁盘存储器的管理.....	9
3.8.1 主要内容.....	9
3.8.2 教学要求.....	9
3.8.3 重点难点.....	9
3.9 操作系统接口.....	9
3.9.1 主要内容.....	9
3.9.2 教学要求.....	10
3.9.3 重点难点.....	10
第四部分 相关资料.....	11
教材.....	11
参考书目.....	11

第一部分 大纲说明

1.1 制定依据

本教学大纲是依据河北师范大学软件学院 2014 级软件工程专业教学计划而制定。

1.2 适用范围

本教学大纲适用于河北师范大学软件学院软件工程专业本科生教学。

1.3 课程性质

《操作系统》是现代计算机系统最重要的系统软件，在计算机系统中起着管理和控制中心的作用，它控制和管理计算机系统中的各种软、硬件资源。《操作系统》课程是计算机专业主要基础课程，它在计算机知识结构中有重要的地位和作用，可为学生较全面的建立起关于计算机系统的概念。要求学生掌握现代操作系统的基本概念、原理和发展动向，从而对计算机系统有比较完整的认识，以指导学生在以后的学习过程中对计算机科学体系的认识。

1.4 教学目标

通过本课程学习，使学生能够较全面地了解 and 掌握操作系统的基本概念、基本原理、实现机制和基本算法，了解操作系统的设计方法和常用的实现技术，并结合目前的典型操作系统进行具体分析，加深对操作系统基本原理的理解和认识。具体要求如下：

1. 理解计算机操作系统的概念、目标、作用、功能、结构、特征和服务。
2. 理解多道程序和并发处理的概念，掌握进程状态的转换、进程的同步与通信、进程的调度与死锁的基本原理。
3. 掌握各种存储管理方法和虚拟存储器技术。
4. 掌握计算机输入输出设备的特性及其管理控制方法。
5. 理解文件和文件系统的概念，掌握文件系统和磁盘存储器的管理方法与技术。

1.5 课程背景

该课程为必修课程,其前导课程是《高级语言程序设计》、《计算机组成原理》、《数据结构》。

第二部分 教学设计

2.1 教学手段

教学手段主要分两种:理论教学和实践教学。理论教学在课堂完成,课堂教学主要采用板书附加多媒体的教学方式,注重采用启发式或讨论式进行课程内容的讲解,注重习题课,对于部分难于理解的内容,侧重课后习题的讲解。在课堂教学中贯彻“少而精”的原则,在注重基础理论教学的同时注意精选内容,突出重点、难点,使学生在有限的学时内得到最大收获。课程实验在课下完成,学生以小组为单位,根据实验要求,完成相应的编码、调试和测试,对理论教学中的算法进行仿真实验,巩固理论知识。

2.2 授课思路

由于本课程内容具有抽象难学的特点,所以整个授课过程以学生能接受为前提。在授课过程中,教师根据学生实际情况灵活调整授课次序、增减授课内容;要求学生尽量减少预习、重视复习,确保正确理解课程内容;通过不定时的学生讲作业形式了解学生实际接受课堂讲授内容的程度,及时调整讲课方式,确保学生能从本课程中学到知识。

2.3 学时分配

本课程总学时为 72 学时,共 3 学分,教学课时分配情况如下表所示。详细教学进度计划请参考课程的教学进度计划文档。

注:

1. 上表不代表实际的教学进度安排,只反映课时的总体分布情况;章节的顺

序也不代表实际课程的讲解顺序，实际讲授次序根据学生实际情况会有所调整。

2. 习题课不单独列出，由任课教师根据实际教学情况灵活安排。

章节	教学内容	学时
1	操作系统引论	4
2	进程的描述与控制	16
3	处理机调度与死锁	12
4	存储器管理	12
5	虚拟存储器	6
6	输入输出系统	6
7	文件管理	6
8	磁盘存储器的管理	6
9	操作系统接口+期末复习	4
合计		72

2.4 课程考核

本课程的成绩由以下三部分组成：

平时：10%

期中考试：20%

期末考试：70%

第三部分 目标细化

3.1 操作系统引论

3.1.1 主要内容

1. 操作系统的目标和作用
2. 操作系统的发展过程
3. 操作系统的基本特性
4. 操作系统的主要功能
5. 操作系统的结构设计

3.1.2 教学要求

1. 通过这一章的学习，使学生了解操作系统是什么，其基本特性是什么。
2. 操作系统的功能是什么。
3. 现代操作系统的结构特点。

3.1.3 重点难点

1. 操作系统的基本特性。
2. 现代操作系统的结构特点。

3.2 进程的描述与控制

3.2.1 主要内容

1. 进程的基本概念
2. 进程的控制
3. 进程的同步

4. 经典进程的同步问题
5. 管程机制
6. 进程的通信
7. 线程

3.2.2 教学要求

1. 通过这一章的学习，使学生掌握进程和线程的概念，了解程序与进程，进程与线程的区别与联系。
2. 掌握进程的基本状态及相互转换的条件。
3. 掌握进程互斥与同步概念，掌握经典进程的同步问题的算法。
4. 了解管程机制。
5. 掌握进程的通信机制

3.2.3 重点难点

1. 掌握进程、线程、管程及进程互斥与同步概念。
2. 掌握进程的基本状态及相互转换的条件。
3. 掌握经典进程的同步问题的算法。

3.3 处理机调度与死锁

3.3.1 主要内容

1. 处理机调度的基本概念
2. 调度算法
3. 实时调度
4. 多处理机系统中的调度
5. 产生死锁的原因和必要条件
6. 预防死锁的方法
7. 死锁的检测与解除

3.3.2 教学要求

1. 通过这一章的学习，使学生掌握处理机调度的基本概念和调度算法。
2. 了解实时调度的分类及调度算法。
3. 了解多处理机系统中的调度方式。
4. 掌握银行家算法避免死锁的方法。
5. 了解死锁的检测与解除的方法。

3.3.3 重点难点

1. 掌握处理机调度的基本概念和调度算法。
2. 掌握银行家算法避免死锁的方法。

3.4 存储器管理

3.4.1 主要内容

1. 存储器的层次结构
2. 程序的装入和链接
3. 连续分配方式
4. 分页存储管理方式
5. 分段存储管理方式

3.4.2 教学要求

1. 通过这一章的学习，使学生掌握连续分配方式。
2. 掌握分页存储管理方式。
3. 掌握分段存储管理方式。

3.4.3 重点难点

1. 分页、分段存储管理方式。

2. 掌握地址变换机构及实现方法。

3.5 虚拟存储器

3.5.1 主要内容

1. 虚拟存储器的基本概念
2. 请求分页存储管理方式
3. 页面置换算法
4. 请求分段存储管理方式

3.5.2 教学要求

1. 掌握虚拟存储器的基本概念和虚拟存储技术。
2. 请求分页和请求分段存储管理方式。
3. 掌握页面置换算法。

3.5.3 重点难点

1. 掌握虚拟存储器概念和虚拟存储技术。
2. 掌握页面置换算法。

3.6 输入输出系统

3.6.1 主要内容

1. I/O 系统
2. I/O 控制方式
3. 缓冲管理
4. 设备分配

3.6.2 教学要求

1. 通过这一章的学习，使学生了解 I/O 控制方式。
2. 了解缓冲器概念及管理方式。
3. 了解设备分配中的数据结构及 SPooling 技术。
4. 了解设备驱动程序及中断处理程序的处理过程。

3.6.3 重点难点

1. 掌握设备分配中的 SPooling 技术。
2. 掌握设备驱动程序及中断处理程序的处理过程。

3.7 文件管理

3.7.1 主要内容

1. 文件和文件系统
2. 文件的逻辑结构
3. 目录管理
4. 文件共享
5. 文件保护

3.7.2 教学要求

1. 通过这一章的学习，使学生了解文件的逻辑结构。
2. 了解目录查询技术。
3. 了解如何实现文件共享。

3.7.3 重点难点

1. 掌握目录管理技术。

3.8 磁盘存储器的管理

3.8.1 主要内容

1. 外存的组织方式
2. 文件存储空间的管理
3. 提高磁盘 I/O 速度的途径
4. 提高磁盘可靠性的技术
5. 数据一致性控制

3.8.2 教学要求

1. 通过这一章的学习，使学生掌握外存的组织方式。
2. 掌握文件存储空间的管理。
3. 了解提高磁盘 I/O 速度的途径。
4. 了解提高磁盘可靠性的技术。
5. 了解数据一致性控制。

3.8.3 重点难点

1. 外存的组织方式。
2. 文件存储空间的管理。

3.9 操作系统接口

3.9.1 主要内容

1. 联机命令接口
2. Shell 命令语言
3. 系统调用
4. UNIX 系统调用

5. 图形用户接口

3.9.2 教学要求

1. 通过这一章的学习，使学生了解联机命令接口类型。
2. 了解 Shell 命令语言。
3. 了解系统调用的概念、类型及实现方式。

3.9.3 重点难点

1. 了解 Shell 命令语言。
2. 系统调用的概念、类型及实现方式。

第四部分 相关资料

教材

《计算机操作系统》，汤小丹等，西安电子科技大学出版社（第四版）

参考书目

[1] 《操作系统基础》，屠祁等，清华大学出版社，2000 年第三版。

[2] 《现代操作系统》，Aadrew S. T 著陈向群等译，机械工业出版社，1999 年第一版。

[3] 《操作系统》，徐宗元，高等教育出版社，2000 年第一版。

[4] 《Operating Systems: Internal and Design Principles》，William Stallings，清华大学出版社，1998 年第 3 版。

[5] 《Operating System Concepts》，James L. Peterson，Addison-Wesley Publishing Company，2001 年第 6 版。

执笔人：

审定人：

批准人：