



華中師範大學
CENTRAL CHINA NORMAL UNIVERSITY

《操作系统原理实验》 教学大纲

2020 年 9 月

目 录

《操作系统原理实验》教学大纲	1
一、课程基本信息	1
二、实验教学理念	1
三、课程实验环境	1
四、实验教学目的与要求	2
五、实验项目及学时分配列表	2
六、课程实验内容	2

《操作系统原理设计实验》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称：操作系统原理实验

课程代码：48710006

编写人：李源

总学时数：14 学时

任课教师：叶俊民、李源、喻莹、朱瑄等

开课单位：计算机学院

课程性质：专业课程平台课程——必修课

先修课程：操作系统原理

使用教材：陈向群、杨芙清主编：《操作系统教程（第二版）》北京大学出版社 2006 年 6 月第 2 版。

课程简介：《操作系统原理实验》是《操作系统原理》理论课程的一门非常重要的实验课程，课程要求学生深刻地理解操作系统的原理、概念及基本算法，因此，实践性教学是学生深刻理解操作系统原理的重要的必不可少的环节。

通过实验，使学生们深入了解操作系统工作的基本原理，同时可以对以往所学习的专业课程进行全面的、系统的应用，既对操作系统进行了比较全面的认识和理解，又为以后的学习打下坚实的基础。

二、实验教学理念

通过对操作系统中的作业调度算法、进程调度算法、分区式存储管理算法、页面调度算法和简单文件系统的模拟编程实现，巩固操作系统原理课程中学习到的基本原理和基本知识，提升程序设计技巧，并培养分析问题、解决问题的能力。

三、课程实验环境

不需要特别的环境，学生用自己的电脑或到学院专业机房上机均可。C 语言编译器可选 Microsoft Visual C++ 6.0 集成开发环境。

四、实验教学目的与要求

1. 实验目的

通过实验课程的教学对学生进行全面综合训练,一方面达到使学生深化理解和灵活掌握理论课教学内容的目的;另一方面从应用和实践的角度出发,使学生通过上机操作掌握本课程所讲述的程序设计思想,提高学生的实际编程能力。

2. 实验要求

教学中首先要求学生对课程实验进行预习,了解实验内容、目的和要求,列出实验步骤;同时提出实验问题让学生思考,对需要解决的问题设计算法,根据算法写出源程序。上机实验让学生调试并运行程序,记录运行结果并进行分析,最后要求学生按照要求书写实验报告。实验课过程中教师要解决学生的疑难问题,帮助学生分析和处理实验结果。

五、实验项目及学时分配列表

序号	实验项目名称	性质				学时	目的与要求	每组人数	备注
		演示性	验证性	设计性	综合性				
1	作业调度算法的实现			√		2	模拟实现作业调度算法	1	
2	进程调度算法的模拟实现			√		4	模拟实现进程调度算法	1	
3	分区式存储管理算法实现			√		2	模拟实现分区式存储管理算法	1	
4	页面调度算法的模拟实现			√		2	页面淘汰算法的模拟实现	1	
5	简单文件系统的模拟实现			√		4	模拟实现简单文件系统	1	

六、课程实验内容

实验一 作业调度算法的实现 (2 学时)

1. 实验内容

输入: 作业序列, 即一系列要执行的作业, 每个作业包括三个数据项: 作业号、作业进入系统的时间 (用一整数表示, 如 10: 10, 表示成 1010)、估计执行时间 (单位分)

参数用空格隔开，下面是示例：

```
1 800 50
2 815 30
3 830 25
4 835 20
5 845 15
6 900 10
7 920 5
```

按不同的调度算法输出作业序列，进入内存的时间；每行输出一个作业信息

2. 实验类型

设计型。

3. 实验目的和要求

操作系统的作业调度算法主要有 FIFO，短作业优先，优先数调度算法，响应比最高者优先调度算法，本次试验要求模拟实现 FIFO、短作业优先和最高响应比优先作业调度算法。

4. 实验形式

个人独立完成。

5. 实验考核

考核办法是看程序运行结果是否正确。

6. 实验效果

中等难度，80%学生能很好完成，少数学生不能完成。

实验二 进程调度算法的模拟实现（4 学时）

1. 实验内容

输入：进程序列文件，其中存储的是一系列要执行的进程，每个进程包括四个数据项：

进程 id 号、进程状态(1 就绪 2 等待 3 运行)、所需时间、优先数(0 级最高)

输出：

进程执行序列 和等待时间 平均等待时间

2. 实验类型

设计型。

3. 实验目的和要求

进程调度算法有 FIFO，优先数调度算法，时间片轮转调度算法，分级调度算法。目前运用较多的是 FIFO 和时间片轮转法、优先数调度算法（静态优先级）。

4. 实验形式

个人独立完成。

5. 实验考核

考核办法是看程序运行结果是否正确。

6. 实验效果

中等难度，80%学生能很好完成，少数学生不能完成。

实验三 分区式存储管理算法实现（2 学时）

1. 实验内容

输入：

- 1) 当前内存空闲分区的序列，包括起始地址、空闲分区大小。
- 2) 进程的分区请求序列。

输出要求：

- 1) 三种算法的空闲分区队列。
- 2) 三种算法的分配结果。

2. 实验类型

设计型。

3. 实验目的和要求

分区式存储管理算法主要有：首次适应算法，最佳适应算法，最差适应算法。
本次试验要求模拟实现分区存储管理算法中的首次、最佳、最差适应算法。

4. 实验形式

个人独立完成。

5. 实验考核

考核办法是看程序运行结果是否正确。

6. 实验效果

较容易，90%学生能很好完成，少数学生不能完成。

实验四 页面调度算法的模拟实现（2 学时）

1. 实验内容

输入：

进程的页面请求序列，即一系列页面号（页面号用整数表示，用空格作为分隔符），用来模拟待换入的页面。 下面是一个示意：

1 2 3 4 1 2 5 1 2 3 4 5

初始条件：采用三个空闲内存块，初始时均为空。

输出要求：

第一行：每次淘汰的页面号

第二行：显示缺页的总次数和缺页中断率。

2. 实验类型

设计型。

3. 实验目的和要求

页面调度（淘汰）算法主要有：FIFO，最近最少使用调度算法（LRU），最近最不常用调度算法（LFU）以及最佳算法（OPT）；其中经常被采用、易于实现的是 FIFO 和 LRU 算法。本次试验要求模拟实现页面调度算法中的 FIFO 和 LRU 算法。

4. 实验形式

个人独立完成。

5. 实验考核

考核办法是看程序运行结果是否正确。

6. 实验效果

较容易，90%学生能很好完成，极少数学生不能完成。