

# 华东师范大学期中试卷

(2018—2019 学年第一学期)

课程名称 操作系统 课程性质 (专业必修) 得分 \_\_\_\_\_  
学生姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_  
学生系别 \_\_\_\_\_ 专业 \_\_\_\_\_ 年级 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_

## 一、判断题 (20 分, 每小题 4 分)

正确的打√, 错误的打×, 如错误请说明理由。

1. 作业调度是高级调度,而进程调度是低级调度。
2. 时间片越小,系统的响应时间就越小,系统的效率就越高。
3. 资源分配图中存在环时, 系统进程处于死锁状态。
4. 进程 A 与进程 B 共享变量 S1,需要互斥; 进程 B 与进程 C 共享变量 S2, 需要互斥; 从而进程 A 与进程 C 也必须互斥。
5. 进程执行的相对速度不能由进程自己来控制

## 二、不定项选择题 (20 分, 每小题 4 分)

每题有一个或多个答案, 答错、少选、多选均不给分。

1. 操作系统提供给程序员的接口是 ( ) 。  
A. 进程      B. 系统调用      C. 库函数      D. SHELL
2. 下列的进程状态变化中, 不可能发生的变化是 ( ) 。  
A. 运行—就绪      B. 运行—等待  
C. 等待—运行      D. 等待—就绪
3. 下列描述正确的是 ( )

- A. 中断优先级是由硬件规定的
  - B. 进程间通信机制是微内核的一部分；
  - C. 只有在硬件中断发生时，操作系统内核才会运行；
  - D. 中断技术是多道程序并发处理的必要条件。
4. 在单处理机系统中，操作的“原子”性可以通过（                      ）来实现。
- A. 特权指令
  - B. 访管指令
  - C. 屏蔽中断
  - D. 系统调用
5. 在多级队列调度和多级反馈队列的调度的叙述中，正确的是（                      ）。
- A. 多级反馈队列的调度中就绪队列的设置不是像多级队列调度一样按作业性质划分，而是按时间片的大小划分
  - B. 多级队列调度用到优先权，而多级反馈队列调度中没有用到优先权
  - C. 多级队列调度中的进程固定在某一个队列中，而多级反馈队列调度中的进程不固定
  - D. 多级队列调度中每个队列按作业性质不同而采用不同的调度算法，而多级反馈队列调度中除了个别队列外，均采用相同的调度算法

### 三、辨析简答题（20 分，每小题 5 分）

1. 比较核心态和用户态
2. 描述进程与线程的关系
3. 比较并发（concurrent）与并行（parallel）
4. 比较死锁预防措施与死锁避免措施（5 分）

#### 四、综合题（40 分）

1. (15 分) 有 5 个任务 A, B, C, D, E。它们几乎同时到达, 预计它们的运行时间为 10, 6, 2, 4, 8ms。其优先级分别为 3, 5, 2, 1 和 4（这里 5 为最高优先级）。对于下列每一种调度算法, 计算其平均进程周转时间(进程切换开销可不考虑)。

(1) 先来先服务(按 A, B, C, D, E 顺序)算法。(5 分)

(2) 优先级调度算法。(5 分)

(3) 时间片轮转算法(时间片 2ms)。(5 分)

2. (15 分) 某车站售票厅, 任何时刻最多可容纳 20 名购票者进入, 当售票少于 20 名购票者时, 则厅外的购票者可立即进入, 否则需在外面等待。若把一个购票者看作一个进程, 请回答下列问题:

(1) 用 P、V 操作管理这些并发进程时, 应怎样定义信号量? 写出信号量的初值以及信号量各种取值的含义。(5 分)

(2) 根据所定义的信号量，把应执行的 P、V 操作填入下述程序中，以保证进程能够正确地并发执行。（5 分）

```

Cobegin PROCESS Pi (i=1, 2, ...)

    Begin

        进入售票厅;

        购票;

        退出;

    End;

Coend

```

(3) 若欲购票者最多为 n 个人，写出信号量可能的变化范围（最大值和最小值）（5 分）。

3. (10 分) 某时刻进程的资源使用情况如下所示。

进程	已分配资源			尚需资源			可用资源		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
P1	2	0	0	0	0	1	0	2	1
P2	1	2	0	1	3	2			
P3	0	1	1	1	3	1			
P4	0	0	1	2	0	0			

此时是否是安全状态？如果是，写出安全序列；如果不是写明原因。