

# 山东财经大学 2021-2022 学年第一学期期末试题

课程代码： 18303291 试卷 (A)

75-020

课程名称： 操作系统

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											
签字											

注意事项：所有的答案都必须写在答题纸（答题卡）上，答在试卷上一律无效。

## 一、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

- 有关操作系统的叙述不正确的是（ ）。
  - 操作系统是计算机资源的管理者。
  - 操作系统为用户使用计算提供一个良好的用户界面。
  - 操作系统能够合理、有效地组织计算机的工作。
  - 操作系统负责完成高级程序设计语言的编译。
- 下面哪个选项是分时操作系统重点关注的（ ）。
  - 实时性
  - 交互性
  - 资源利用率
  - 系统吞吐量
- 在现代操作系统中，系统进行资源分配的基本单位是（ ）。
  - 进程
  - 线程
  - 作业
  - 程序
- 在进程状态转换中，不会出现的是（ ）。
  - 执行→就绪
  - 执行→阻塞
  - 阻塞→执行
  - 阻塞挂起→就绪挂起
- 若有 3 个进程共享同一资源，而且每次最多允许 1 个进程进入该资源，则信号量的变化范围是（ ）。
  - 0, 1, 2
  - 1, 0, 1, 2
  - 0, 1, 2, 3
  - 2, -1, 0, 1
- 引入缓冲技术的主要目的是（ ）。

- A. 改善用户编程环境                      B. 提高 CPU 的处理速度  
C. 降低计算机的硬件成本                D. 提高 CPU 与设备之间的并行程度
7. 以下存储管理技术中，支持虚拟存储器的技术是（ ）。
- A. 动态分区                                  B. 可重定位分区  
C. 请求分页技术                          D. 对换技术
8. 文件系统采用二级文件目录，下述哪一个选项不是其优点（ ）。
- A. 节省内存空间                            B. 实现文件共享  
C. 提高检索速度                            D. 解决不同用户之间文件名冲突
9. 操作系统为用户使用计算机提供良好的用户接口，其中为计算机操作人员提供的用户接口是（ ）。
- A. 命令接口和图形接口                  B. 程序接口  
C. 系统调用                                  D. API 函数
10. 下面对 linux 系统调用描述正确的是（ ）。
- A. fork 系统调用用于创建子进程，且子进程的返回值为父进程的 ID 号。  
B. exit 系统调用可以实现关机操作。  
C. execl 系统调用可以调用一个可执行程序，替换当前进程的执行代码。  
D. wait 系统调用能够实现父进程对某个特定子进程的等待。

## 二、填空题（每空 1 分，共 10 分）

1. 进程有 3 种基本状态，分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
2. 多进程并发执行时需要合作，表现为一个进程要等待其他进程发来消息，或者建立某个条件后再向前执行，这种制约性合作关系被称为进程的\_\_\_\_\_。
3. 一次只允许一个进程访问的资源称为\_\_\_\_\_。
4. 地址重定位方法有两种：\_\_\_\_\_地址重定位和\_\_\_\_\_地址重定位。
5. 文件的逻辑结构分为无结构的\_\_\_\_\_文件和有结构的\_\_\_\_\_文件。
6. 用户编写的应用程序独立于具体使用的物理设备，通常称之为\_\_\_\_\_。

## 三、理解分析题（共 20 分）

1. （8 分）在并发执行环境下，内存中存在多个进程。如果系统为单处理机系统，CPU 就需要在这些进程中切换执行。根据你对并发执行环境的理解，

进程	到达时间	优先数	所需 CPU 时间 (ms)
A	0	4	2
B	1	9	5
C	2	1	8
D	3	8	3

若采用下述调度算法，试分析各进程的调度顺序及每个进程的周转时间（忽略进程切换时间）。

(1) 短进程优先调度算法      (2) 高优先级调度算法

3. (10 分) 某系统采用请求页式存储管理，内存为 16K，页长为 1K，已知一个用户作业的长度为 4 页，若某时刻系统为用户的第 0、1、2 页分配的物理块号为 2、8、6，请分析下面逻辑地址的重定位结果，并给出解释。

(1) 2040      (2) 3097      (3) 4100



请回答如下问题：

- (1) 操作系统为了管理和控制进程，为每个进程设置了一个数据结构。这个数据结构叫什么？
  - (2) 为什么说这个数据结构是系统感知进程的唯一标识？
  - (3) 请结合进程切换功能，分析该数据结构是如何支持多进程并发执行的。
2. (4 分) 虚拟内存的理论基础是局部性原理，请给出局部性原理的描述，并解释抖动现象。
3. (8 分) 阐述 SPOOLing 系统的组成部分，请以打印机为例分析如何利用 SPOOLing 技术实现多个进程对打印机的共享。

#### 四、算法设计题（共 10 分）

某小型博物馆，任何时刻最多可容纳 200 名参观者进入，当展览馆中少于 200 名参观者时，则馆外的参观者可立即进入；否则需在外面等待。若把一个参观者看作一个进程，请用信号量机制解决此问题。

#### 五、应用题（共 40 分）

1. (15 分) 某系统有五个进程 { P1, P2, P3, P4 } 和三类资源 {A, B, C}，三类资源的总量分别为 11、5、12，若某时刻系统的资源分配如下表所示，使用银行家算法回答下面问题，并说明理由。

(1) 该状态是否安全？

(2) 若进程 P5 提出资源请求(1, 0, 2)，系统能否将资源分配给它？

进程	已分配资源	尚需资源
P1	1 1 2	6 4 1
P2	2 0 0	1 2 2
P3	3 0 2	6 0 0
P4	2 1 1	0 1 1
P5	0 0 2	3 3 2

2. (15 分) 某非抢占式系统有四个进程先后到达，已知进程优先数越小，优先级越高。各进程到达系统的时间、优先数及所需服务时间如下表所示：