

西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

# 试 题(A)

题号	一	二	三	四	总分
分数					

1. 考试形式: 闭卷/ 开卷; 2. 本试卷共三大题, 满分 100 分;  
3. 考试日期: 年 月 日: (答题内容请填写在装订线外)

## 一、选择 (16 小题, 每题 2 分, 共 32 分)

1. 计算机系统中, 由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. 用户自定义函数
2. 下列指令中, 不能在用户态执行的是 ( )。  
A. trap 指令 B. 跳转指令 C. 压栈指令 D. 关中断指令
3. 下列有可能导致一个进程从“运行”状态变为“就绪”状态的事件是 ( )。  
A. 该进程的一次 I/O 操作结束 B. 该进程需要进行 I/O 操作  
C. 出现了比该进程优先级更高的进程 D. 该进程运行结束
4. 静态重定位的时机是 ( )。  
A. 程序在内存编译时 B. 程序链接时  
C. 程序加载到内存时 D. 程序运行时
5. 如果分时操作系统的时间片长度固定, 那么 ( ), 响应时间越长。  
A. 进程数越多 B. 进程数越少 C. 内存越小 D. 内存越大
6. 在支持多线程的系统中, 进程 P 创建的若干个线程不能共享的是 ( )。  
A. 进程 P 的代码段 B. 进程 P 中打开的文件  
C. 进程 P 的全局变量 D. 进程 P 中某线程的栈指针
7. 采用“静态分配策略”的方法可以预防死锁发生, 这是因为该方法可使资源 ( ) 条件不成立。  
A. 互斥使用 B. 非剥夺控制 C. 零散请求 D. 循环等待

8. 若信号量  $S$  的初值为 2, 当前值为 -3, 则表示有 ( ) 个进程因为  $S$  而阻塞。  
A. 0      B. 1      C. 2      D. 3
9. 在可变分区管理方案中, 某一作业完成后, 系统收回其主存空间, 并与相邻空闲区合并, 为此需修改空闲区表, 造成空闲区数量减 1 的情况是: 该作业所占主存空间 ( )。  
A. 无上邻空闲区, 也无下邻空闲区      B. 有上邻空闲区, 但无下邻空闲区  
C. 有下邻空闲区, 但无上邻空闲区      D. 有上邻空闲区, 也有下邻空闲区
10. 下列措施中, 能加快虚实地址转换的是 ( )。  
I. 增大块表 (TLB) 容量    II. 让页表常驻内存    III. 增大交换区 (swap)  
A. 仅 I    B. 仅 II    C. 仅 I、II    D. 仅 II、III
11. 下列选项中, 属于多级页表优点的是 ( )。  
A. 加快地址变换速度      B. 减少缺页中断次数  
C. 减少页表项所占字节数      D. 减少页表所占的连续内存空间
12. 树形文件目录结构不具有 ( ) 的特点。  
A. 解决重名问题      B. 较快的检索速度  
C. 节省磁盘空间      D. 方便权限控制
13. 设文件索引节点中有 7 个地址项, 其中 4 个地址项是直接地址索引, 2 个地址项是一级间接地址索引, 1 个地址项是二级间接地址索引, 每个地址项大小为 4B。若磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 256B, 则可表示的单个文件最大长度是 ( )。  
A. 33KB      B. 519KB      C. 1057KB      D. 16513KB
14. 设某进程分得的内存可用页面数为  $m$ , 需访问的页面个数为  $p$ , 其中有  $n$  个不相同的页面。对于任意页面置换算法, 缺页中断次数的下限 (最小值) 为 ( )。  
A.  $p$       B.  $n$       C.  $m$       D.  $p-n$
15. 操作系统的 I/O 子系统通常由四个层次组成, 每一层明确定义了与邻近层次的接口。其合理的层次组织排列顺序是 ( )  
A. 用户级 I/O 软件、设备无关软件、设备驱动程序、中断处理程序  
B. 用户级 I/O 软件、设备无关软件、中断处理程序、设备驱动程序  
C. 用户级 I/O 软件、设备驱动程序、设备无关软件、中断处理程序  
D. 用户级 I/O 软件、中断处理程序、设备无关软件、设备驱动程序

16. 下列选项中, 能引起外部中断的事件是 ( )。

- A. 键盘输入
- B. 除数为 0
- C. 浮点运算下溢
- D. 访存缺页

## 二、填空题 (每空 1 分, 共 21 分)

1. 在操作系统设计与实现过程中, 需要遵循\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_相分离的原则。
2. 死锁产生的四个必要条件是: 互斥使用、非剥夺控制、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
3. 已知某分页系统中页面的大小为 1K, 现有一逻辑地址为 2345, 则该地址的页号 P 为\_\_\_\_\_, 页内偏移地址 W 为\_\_\_\_\_。
4. 从资源分配的角度可以把设备分为独占设备、共享设备以及虚拟设备, 其中打印机属于\_\_\_\_\_设备, 磁盘属于\_\_\_\_\_设备。
5. 文件系统实现中, 常见的文件物理块分配方式有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_方式。
6. 管道分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种, \_\_\_\_\_可用于不相关进程间通信。
7. 计算机系统上的程序大体上分为系统程序 and 用户程序, 操作系统程序运行的状态被称为\_\_\_\_\_, 用户程序运行的状态被称为\_\_\_\_\_. 用户程序通过\_\_\_\_\_请求操作系统提供的服务。
8. 操作系统在实现进程调度时, 通常将进程分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种类型, 进行均衡处理。
9. 在操作系统内核 I/O 子系统中, \_\_\_\_\_负责直接与硬件设备交互, 为上层提供一个统一的接口。
10. 在 Linux 系统中, 采用\_\_\_\_\_使得操作系统同时支持多种文件系统类型。

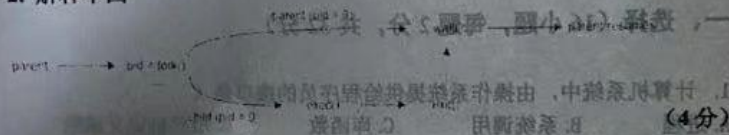
## 三、简答题 (共 20 分)



# 1. 解释 Nonpreemptive and Preemptive scheduling. (4分)

线程	四	三	二	一	时间
进程					

## 2. 解释下图



## 3. 简单描述用户级线程与内核级线程概念及优缺点。(4分)

- A. 用户级线程的优点是：用户级线程的创建和销毁开销小，且用户级线程的调度由用户级线程库完成，不依赖于操作系统。
- B. 用户级线程的缺点是：用户级线程不能利用多处理器，且用户级线程的同步和通信开销大。
- C. 内核级线程的优点是：内核级线程可以利用多处理器，且内核级线程的同步和通信开销小。
- D. 内核级线程的缺点是：内核级线程的创建和销毁开销大，且内核级线程的调度由操作系统完成。

4. 什么是内碎片？什么是外碎片？请指出下列存储管理方案中产生的碎片类型(直接填写在表格中)。(4分)

存储管理方案	碎片类型
页式存储管理	
段式存储管理	
段页式存储管理	

5. 磁盘 I/O 访问的时间开销由哪几部分组成？磁盘 I/O 调度的目的是什么。(4分)

四、综合题 (3小题, 共27分)

1. (12分) 信号量结构体的定义如下:

```
typedef struct {  
    int value;  
    struct process *list;  
} semaphore;
```

- (1) 给出信号量的 wait 操作与 signal 操作。
- (2) 如果使用信号量解决互斥问题。

2. (8分) Consider the following snapshot of a system:

	<u>Allocation</u>	<u>Max</u>	<u>Available</u>
	A B C D	A B C D	A B C D
$P_0$	0 0 1 2	0 0 1 2	1 5 2 0
$P_1$	1 0 0 0	1 7 5 0	
$P_2$	1 3 5 4	2 3 5 6	
$P_3$	0 6 3 2	0 6 5 2	
$P_4$	0 0 1 4	0 6 5 6	

Answer the following questions using the banker's algorithm:

- What is the content of the matrix Need?
- Is the system in a safe state?
- If a request from process  $P_1$  arrives for (0, 4, 2, 0), can the request be granted immediately?



3. (7) 在一个请求分页管理的系统中, 内存容量为 1MB, 被划分为 256 块, 每块 4KB。  
现有一个作业, 它的页表如表 5.11 所示。

(1) 若给定一个逻辑地址为 9016, 其物理地址是多少?

(2) 若给定一个逻辑地址为 12300, 给出其物理地址的计算过程。

表 5.11

页号	块号	状态
0	24	0
1	26	0
2	32	0
3	-	1
4	-	1