

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（A）卷

考试课程	操作系统（甲）		考试日期	2022 年 6 月 日		成绩	
课程号	A0507050	教师号		任课教师姓名		刘真/赵伟华/任彧	
考生姓名		学号（8 位）		年级		专业	

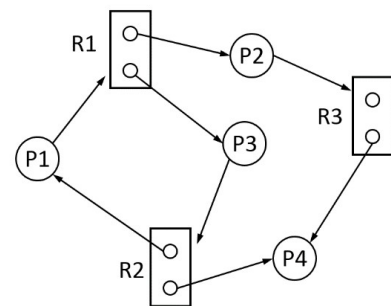
注意事项：用黑色字迹签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，答题纸上写明学号和姓名。试卷和答题纸都要上交。

一、 选择题（每题 1 分，共 25 分）

- 在下列选项中，（ ）不属于操作系统提供给用户的可使用资源。  
A.中断机制      B.处理机      C.存储器      D.I/O 设备
- 实时操作系统必须在（ ）内处理完来自外部的的事件。  
A.一个机器周期      B.被控对象规定时间      C.周转时间      D.时间片
- 下列说法中，正确的是（ ）。  
A.Linux 系统采用了微内核结构模型  
B.OpenEuler 系统采用了层次结构模型  
C.华为鸿蒙操作系统是一款面向全场景的分布式操作系统  
D.Windows 系统采用了整体式结构模型
- 操作系统通常为用户提供多种接口，其中（ ）是专门给批处理系统用户使用。  
A.shell 命令      B.图形用户窗口      C.系统调用      D.作业控制语言
- 在单处理器系统中，不能并行的是（ ）。  
A.进程与进程      B.处理器与设备      C.处理器与通道      D.设备与设备
- 下列指令中，只能在管态下执行的有（ ）。  
I .清空内存      II.设置时钟      III.I/O 指令      IV.访管指令  
A. I 、 II 、 III      B. I 、 II 、 III 、 IV  
C. II 、 III 、 IV      D. I 、 II 、 IV
- 处理 I/O 中断时，应该由操作系统保存的是（ ）。  
A.程序状态字内容      B.通用寄存器的内容  
C.快表（TLB）中的内容      D.Cache 中的内容
- 系统调用的执行过程主要有：①返回用户态；②执行访管指令；③传递系统调用参数；④执行相应的服务例程，则正确的执行顺序是（ ）。  
A. ②③①④      B. ②④③①      C. ③②④①      D. ③④②①
- OpenEuler 系统中的调度类不包括（ ）。  
A.空闲调度类      B.实时调度类      C.公平调度类      D.优先调度类
- 关于抢占式优先级调度机制，以下说法错误的是（ ）。  
A.可以让紧迫任务得到最及时的处理  
B.适宜用在要求严格的实时系统中  
C.可以获得比较小的调度开销  
D.系统调度频率比较高
- 在多对一的线程模型中，当一个多线程进程中的某个线程被阻塞后（ ）。  
A.该进程的其他线程仍可继续运行  
B.整个进程都将阻塞  
C.该阻塞线程将被撤销  
D.该阻塞线程将等待所属进程中其他线程运行完成后才能继续运行
- 下面关于 fork（）系统调用的说法中，错误的是（ ）。  
A.fork（）的返回值有三种情况  
B.fork（）创建的子进程复制了父进程的地址空间  
C.父进程调用 fork（）创建子进程后，将进入睡眠状态等待子进程运行结束  
D.fork（）采用了“写时复制”技术
- 下面不会引起进程撤销的事件是（ ）。  
A.进程正常运行结束      B.父进程被撤销  
C.进程运行过程中发生越界错误      D.进程请求资源失败
- 关于进程同步机制，以下说法中不正确的是（ ）。  
A.“禁止中断”方式实现互斥，只能用于单处理机系统  
B.swap 指令可方便的实现进程间的互斥  
C.TSL 指令实现互斥时存在“忙等”现象  
D.swap 指令实现互斥时遵循了同步机制的四个原则
- 下面关于死锁的说法中，正确的是（ ）。  
A.进程释放资源时可能导致死锁的发生  
B.即便系统处于安全状态下，也有可能发生死锁  
C.多个进程竞争资源出现了循环等待，系统可能出现死锁  
D.若系统中所有进程都进入阻塞状态，则系统必然发生了死锁
- 操作系统是根据（ ）来对并发执行的进程进行控制和管理。  
A.进程的状态      B.进程控制块      C.信号量      D.进程的优先级

座位号：

17. 若一个进程的程序中有代码 `ptr=malloc(1000)`；则执行后 `ptr` 得到的是（ ）。
- A.进程分配到的内存地址  
B.进程分配到的虚拟地址  
C.进程的逻辑地址空间  
D.进程的物理地址空间
18. 以下关于缓冲的说法，错误的是（ ）。
- A.缓冲能缓和 CPU 与 I/O 设备间速度不匹配的矛盾  
B.软件缓冲通常是在磁盘上分配一段空间来实现的  
C.缓冲能减少 I/O 操作对 CPU 的中断频率  
D.缓冲能协调数据处理单位和传输单位不匹配的问题
19. 在以下磁盘驱动调度算法中，（ ）算法可能会随时改变移动臂的运动方向。
- A. SSTF      B. SCAN      C. CSCAN      D. FSCAN
20. 某文件系统采用位示图法管理外存储空间，每个磁盘块 4KB，已知一块磁盘容量为 40GB，则表示该磁盘所需位示图管理数据需要占用（ ）的内存空间。
- A.1280KB      B.10240KB      C.4096KB      D. 10MB
21. 在下面的 I/O 控制方式中，需要 CPU 干预最少的方式是（ ）。
- A.程序 I/O 方式      B.中断驱动 I/O 控制方式  
C.直接存储器访问 DMA 控制方式      D.I/O 通道控制方式
22. Linux 系统通常使用（ ）来分配小块内存空间。
- A.伙伴系统      B.slabs 分配器      C.位示图      D.首次适应算法
23. 以下（ ）设备适合采用 DMA 的 I/O 控制方式。
- A. 打印机      B. 键盘      C. 鼠标      D. 磁盘
24. 系统中采用 SPOOLing 技术的主要目的是（ ）。
- A.提供内存和磁盘之间的接口      B.提高 CPU 和外设信息交换的速度  
C.减轻用户编程负担      D.提高独占设备的利用率



25. 若上面资源分配图中的进程之后不再有新的资源申请，则根据上图的状态可知最先能

执行结束的进程是（ ）。

- A.P4 或 P1      B.P3 或 P4  
C.P2 或 P4      D.P1 或 P2

## 二、 综合题（共 75 分）

- 1.（6 分）“虚拟”体现在操作系统的各方面应用当中，请举出 2 个“虚拟”的例子，要求对各例子分别做简单分析说明。
- 2.（14 分）在某个混合索引文件系统中，FCB 中有 `iaddr[0]~iaddr[8]` 共 9 个物理地址项，其中 `iaddr[0]~iaddr[6]` 是 7 个直接地址项，`iaddr[7]` 是 1 个一级索引项，`iaddr[8]` 是 1 个二级索引项，一个盘块的大小是 4KB，每个盘块号占 4 个字节。假设需要读取的文件都已经打开，请回答以下问题：
- （1）如果要读取 F1 文件 500KB 位置后的 1 个物理块数据，请问要启动多少次磁盘 I/O 操作？给出推算过程。
- （2）如果要读取 F2 文件 16MB 位置后的 1 个物理块数据，需要用哪级索引？给出计算过程。
- （3）分析这个混合索引系统的优缺点，并给出一种合理的改进思路。
- 3.（11 分）一个 10MB 文件平均存储在磁盘第 50，78，121，24 和 116 号磁盘柱面的 12 个盘面上。假设当前磁头的位置在 100 磁盘柱面，磁头移动一个磁道柱面需要时间为 1ms，磁盘的转速为 7200rpm，磁盘的读取速度为 100MB/s，忽略其他需要的时间。请回答以下问题，要求给出计算过程：
- （1）写出采用 FCFS 的寻道轨迹，并计算完全读取文件需要花费的时间。
- （2）如果该文件平均存储在磁盘第 50，112，15，98，78，215，35，121，24 和 116 号磁盘柱面的 12 个盘面上，写出采用 SCAN 的寻道轨迹，并计算完全读取文件需要花费的时间。
- 4.（12 分）在一个 32 位分页内存管理系统中，有内存 1GB 被操作系统和多个进程共用，考虑进程需要的内存大小不确定，希望能尽可能多地并发运行进程，页面大小为 4KB，每次访存时间为 100ns，请分析回答如下问题：
- （1）该系统是否需要采用多级页表机制，为什么？

座位号：

- (2) 若采用二级页表，则逻辑地址结构是怎样的？
- (3) 请分别计算采用一级和二级页表时，一次访存的时间。
- (4) 基于 (3) 的计算结果，分析多级页表对系统有怎样的不良影响？
- (5) 请你提出一种解决或者改善 (4) 中问题的方案？

5. (11 分) 某计算机的逻辑地址空间和物理地址空间均为 64KB，按字节编址。若某进程最多需要 6 页数据存储空间，页的大小为 1KB，操作系统采用固定分配局部置换策略为该进程分配 4 个页框。在时刻 260 前的该进程页面访问情况如下表所示。

页号	页框号	装入时刻	访问位
0	7	130	1
1	4	230	1
2	2	200	1
3	9	160	1

当该进程执行到 260 时刻时，要访问逻辑地址为 17CAH 的数据，请回答下列问题：

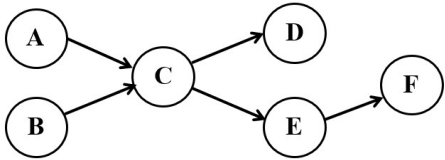
- (1) 该逻辑地址对应的页号是多少？（给出计算过程）
- (2) 若此时查询指针指向 0 号页面，采用 clock 置换算法，则该逻辑地址对应的物理地址是多少？（给出计算过程）
- (3) 如果期望进一步改进 clock 置换算法的性能，请给出一种改进方案，并分析你的方案对系统性能有何改进。

6. (11 分) 某系统的调度设计目标是：1) 紧迫性任务能得到最及时的处理；2) 优先照顾磁盘 I/O 完成的进程；3) 其次照顾其他 I/O 完成的进程；4) 适当照顾计算量大的进程；5) 系统应尽可能快的响应用户的请求；6) 调度算法的运行开销与就绪进程数量无关。请设计满足该目标的调度方案，要求：

- (1) 说明系统中进程状态设置、调度相关进程队列设置情况；
- (2) 详细描述调度方案的思路，并说明你的方案是如何满足上面各项调度性能要求的。

7. (10 分) 系统中有两个进程 P1 和 P2 并发执行，p1 完成 A、E、F 三个操作，P2 完成 B、C、D 三个操作。6 个操作间的执行顺序如下图所示，请回答下列问题：

- (1) 分析 P1 与 P2 两个进程间的同步关系，并说明信号量的作用及其初值。
- (2) 使用信号量机制实现 P1 和 P2 间的同步关系，写出伪代码，要求 P1 和 P2 的运行效率尽可能高。



座位号：

答题卷

学号：                  姓名：                  成绩： \_\_\_\_\_

一、选择题（每题 1 分，共 25 分）                  得分：

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.	25.					

二、综合题（共 75 分）                  得分：

1(6).	2(14).	3(11).	4(12).
5(11).	6(11).	7(10).	