

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（ B ）卷

考试课程	操作系统（甲）		考试日期	2021 年 月 日		成绩	
课程号	A0507050	教师号		任课教师姓名		刘真/周旭/崔扬/任斌 贾刚勇/赵伟华/宫兆喆	
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。试卷和答题纸装订在一起上交。

一、 选择题（每题 1 分，共 25 分）

- 用户在程序中试图读某文件的第 100 个逻辑块，使用操作系统提供的（ ）接口。
A. 系统调用 B. 键盘命令
C. 原语 D. 图形用户接口
- （ ）目录存放着 Linux 的源代码。
A. /etc B. /usr/src C. /usr D. /home
- 在下列多个特征中，分时操作系统不具有的特征是（ ）。
A. 多用户同时性 B. 独立性 C. 高可靠性 D. 交互性
- 实时操作系统必须在（ ）内处理来自外部的的事件。
A. 一个机器周期 B. 被控制对象规定时间
C. 周转时间 D. 时间片
- 下列选项中，必须在核心态下执行的指令是（ ）。
A. 从内存中取数 B. 将运算结果装入内存
C. 算数运算 D. 输入/输出
- 某计算机系统中有 9 台打印机，由 K 个进程竞争使用，每个进程最多需要 3 台打印机。该系统不发生死锁 K 的最大值是（ ）。
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- 有三个作业 A（到达时间 8：50，执行时间 1.5 小时）、B（到达时间 9：00，执行时间 0.4 小时）、C（到达时间 9：30，执行时间 1 小时）。当作业全部到达后，批处理单道系统按照不抢占的高响应比优先算法进行调度，则作业被选中的次序是（ ）。
A. ABC B. BAC C. BCA D. CBA

8. 若一个用户进程通过 read 系统调用读取一个磁盘文件中的数据，则下列关于此过程的叙述中，正确的是（ ）。
- I. 若该文件的数据不在内存，则该进程进入睡眠等待状态
II. 请求 read 系统调用会导致 CPU 从用户态切换到核心态
III. read 系统调用的参数应包含文件的名称
- A. 仅 I、II B. 仅 II C. 仅 III D. I、II 和 III

9. 设有 5 个进程，它们到达就绪队列的时间和运行时间如下表，如采用先来先服务调度算法，请计算进程的平均周转时间为（ ）。

进程	到达时间	运行时间
P1	10.1	0.3
P2	10.3	0.9
P3	10.4	0.5
P4	10.5	0.1
P5	10.8	0.4

- A. 1.12 B. 0.78 C. 0.75 D. 2.25

10. 在 Linux 中运行下面的程序，则所给出的输出结果中可能出现的有（ ）。

```
main(){
    int x;
    while((x=fork())= - 1);
    if(x= =0)
        printf("a");
    else
        printf("b");
    printf("c");
}
```

- I .abcc II .bcac III.abac IV.acbc V .cabc

- A. I，II，III B. I，II，IV C. II，IV，V D. II，III，IV

11. 在动态分区分配方案中，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，为此需要修改空闲区表，造成空闲区数减 1 的情况是（ ）。
- 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

座位号：

<div>12. 假设内存页大小为 4KB，每个页表项占 4 个字节，采用二级页表结构，外部页表（即页目录表）共有 256 项，则该页表结构最大可以寻址（ ）字节内存空间。 A. $256 \times 256 \times 4K$ B. $256 \times 1K \times 4K$ C. $256 \times 256 \times 256$ D. $256 \times 1K \times 256$</div> <div>13. 设基址寄存器的内容为 1000，执行指令“LOAD A, 2000”时，操作数的地址是（ ）。 A. 1000 B. 2000 C. 3000 D. 4000</div> <div>14. 系统“抖动”现象的发生是由（ ）引起的。 A. 置换算法选择不当 B. 交换的信息量过大 C. 内存容量充足 D. 请求页式管理方案</div> <div>15. 对磁盘进行移臂调度时，既考虑了减少寻找时间，又不频繁改变移动臂的移动方向的调度算法是（ ）。 A. 先来先服务 B. 最短寻找时间优先 C. 电梯调度 D. 优先级高者优先</div> <div>16. 如果允许不同用户的文件可以具有相同的文件名，通常采用（ ）来保证按名存取的安全。 A. 重名翻译机构 B. 建立索引表 C. 建立指针 D. 多级目录结构</div> <div>17. 在操作系统的文件管理中，位示图法可用于（ ）。 A. 文件目录的查找 B. 分页式存储管理中主存空闲块的分配和回收 C. 磁盘空闲盘块的分配和回收 D. 页式虚拟存储管理中的页面置换</div> <div>18. 文件采用三级索引分配方式，若每个磁盘块包含 2 个扇区（每个扇区 512B），每个盘块号长度 4B，则该系统单个文件的最大长度是（ ）。 A. 4GB B. 8GB C. 16GB D. 32GB</div> <div>19. 下列不属于 Linux 文件类型的是（ ）。 A. 普通文件 B. 块设备文件 C. 符号链接文件 D. 可读文件</div> <div>20. 为实现设备分配，应为每一类设备配置一张（ ）。 A. 设备分配表 B. 逻辑设备表 C. 设备控制表 D. 设备开关表</div> <div>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</div>	<div>22. SPOOLing 技术是指利用磁盘作为后援存储器，在联机情况下实现的同时外围操作，系统中采用该技术的主要目的是（ ）。 A. 提高独占设备的利用率； B. 提高主机效率； C. 减轻用户编程负担； D. 提高程序的运行速度</div> <div>23. 如果 I/O 所花费的时间比 CPU 处理时间短得多，则缓冲区（ ）。 A. 最有效 B. 几乎无效 C. 均衡 D. 以上选项都不是</div> <div>24. 在磁盘调度中，磁臂粘着是指（ ）。 A. 设备发生了机械故障不能移动了 B. 机器人的磁性手臂可以利用电磁铁吸力牢固地抓住物品 C. 磁盘的读写头上粘了脏的灰尘影响读取正确性 D. 对磁盘同一磁道的连续访问导致的一种假象</div> <div>25. 在 Unix 中的成组链接法使用（ ）完成物理盘块的分配和回收。 A. 链表 B. 栈 C. 分组 D. FAT</div>
<div>二、 综合题（共 75 分）</div> <div>1. （12 分）系统中有多个生产者进程和多个消费者进程，共享一个能存放 1000 件产品的环形缓冲区（初始为空）。当缓冲区未满时，生产者进程可以放入其生产的一件产品，否则等待； 当缓冲区未空时，消费者进程可以从缓冲区取走一件产品，否则等待。要求一个消费者进程从缓冲区连续取出 10 件产品后，其他消费者进程才可以取产品。请完成以下问题： （1）分析本问题中相关进程间的同步与互斥关系； （2） 请利用记录型信号量机制实现本问题中的同步互斥关系。</div> <div>2. （10 分）某系统 T0 时刻的资源分配图如图所示，请完成以下问题：</div> <div><pre>graph TD P1((P1)) P2((P2)) P3((P3)) R1[R1] R2[R2] R3[R3] R4[R4] R5[R5] P1 -- request --> R1 P1 -- request --> R1 P1 -- request --> R1 P1 -- assign --> R1 P2 -- request --> R1 P2 -- request --> R2 P2 -- assign --> R3 P3 -- request --> R4 P3 -- assign --> R5</pre></div>	

座位号：

- (1) 使用死锁定理判断该系统是否已经发生死锁？如果有死锁，请说明进入死锁状态的进程有哪些。给出判断过程
- (2) 使用伪代码描述死锁检测算法

3. (7分) 考虑谷歌地球 (Google Earth) 应用，打开程序，将鼠标放到地球表面上，点击任意你感兴趣的区域，比如珠穆朗玛峰，然后就可以仔细查看相关信息。请描述这一系列动作中操作系统和硬件之间的交互。

4. (10分) 设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 (Page) 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此进程分配 4 个页框 (Page Fame)。在时刻 260 之前该进程访问情况如下表所示 (访问位即使用位)。

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

当该进程执行到时刻 260 时，要访问逻辑地址为 17CAH 的数据，请问答下列问题：

- (1) 该逻辑地址对应的页号是多少？
- (2) 若采用先进先出 (FIFO) 置换算法，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程。
- (3) 若采用时钟 (CLOCK) 置换算法，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程。(设搜索下一页的指针沿顺时针方向移动，且当前指向 2 号页框，示意图如下。)



5. (12分) 在某请求分页管理系统中，一个作业共 5 页，作业执行时依次访问如下页面：1, 4, 3, 1, 2, 5, 1, 4, 2, 1, 4, 5，请回答以下问题：

- (1) 若分配给该作业的主存块数为 3，刚开始没有一个页面在内存，分别采用 FIFO，LRU 置换算法，缺页中断的次数及缺页率是多少？
- (2) 若分配给该作业的主存块数为 4，刚开始没有一个页面在内存，请问采用 CLOCK 置换算法的缺页次数和缺页率是多少？
- (3) 从实现的难易程度及置换性能方面分析上述 FIFO 和 LRU 页面置换算法的优缺点。

6. (12分) 某文件系统中每个 i 结点中的直接索引盘块数为 10 块，有一、二、三次间接指针，盘块大小 512B，一个盘块中可放 128 个地址，试计算：

- (1) 文件的最大长度是多少字节？
- (2) 长为 20MB 的文件占用多少个数据盘块和间接盘块？画出该文件的索引结构图。

7. (12分) 某磁盘大小为 64GB，磁盘上的磁盘块大小为 4MB，从 0 开始编号，每个磁道 16 个磁盘块。某文件顺序存储在 8 个磁盘块上，该 8 个磁盘块号分别是 100, 160, 280, 320, 90, 590, 620 和 230，且该文件的目录项所占的磁盘块号是 150，若最后一次磁盘块的访问是 60 号磁盘块。

- (1) 若采用隐式链接，试计算读取该文件的寻道距离。
- (2) 若采用单级索引分配方法，索引表存储在磁道号为 10 的磁盘块上，索引表表项占 4B。试计算读取该文件的寻道距离。

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(12).	2(10).	3(7).	4(10).
5(12).	6(12).	7(12).	

座位号：

答题卷