

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 1 月 日		成 绩	
课程号	A0507050	教师号		任课教师姓名		刘真/任斌/贾刚勇/赵伟华/崔扬/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。试卷和答题纸需一起上交。

一、 选择题（每题 1 分，共 25 分）

- 1、以下哪一个是 linux 内核的稳定版本（ ）
- A. 2.5.24            B. 2.6.17            C. 1.7.18            D. 2.3.20
- 2、现代操作系统的两个基本特征是（ ）和资源共享。
- A. 多道程序设计                      B. 中断处理
- C. 程序的并发执行                    D. 实现分时与实时
- 3、下列关于多道程序设计系统的说法，不正确的是（ ）
- A. 多道程序同时存在于内存中且并发执行
- B. 处理机和设备之间、设备与设备之间可并行工作
- C. 处理机上会同时运行多道程序
- D. 系统的吞吐量远远大于单道程序设计系统
- 4、下面哪一个不是程序在并发系统内执行的特点（ ）
- A. 程序执行的间断性
- B. 相互通信的可能性
- C. 产生死锁的必然性
- D. 资源分配的动态性
- 5、有两个并发执行的进程 P1 和 P2，共享初始值为 1 的变量 x。P1 对 x 加 1，P2 对 x 减 1，加 1 和减 1 操作的指令序列分别如下所示：
- |                                |  |                 |  |
|--------------------------------|--|-----------------|--|
| //加 1 操作                       |  | //减 1 操作        |  |
| load R1, x    ①//取 x 到寄存器 R1 中 |  | load R2, x    ④ |  |
| inc R1        ②                |  | dec R2        ⑤ |  |
| store x, R1   ③//将 R1 的内容存入 x  |  | store x, R2   ⑥ |  |
- 两个操作完成后，x 的值（ ）。
- A. 可能为-1 或 3                      B.只能为 1

- C. 可能为 0、1 或 2                      D.可能为-1、0、1、2
- 6、下列有关时间片的进程调度的描述中，错误的是（ ）
- A. 时间片越短，进程切换的次数越多，系统开销也越大。
- B. 当前进程的时间片用完后，该进程状态由执行态变为阻塞态。
- C. 时钟中断发生后，系统会修改当前的进程在时间片内的剩余时间。
- D. 影响时间片大小的主要因素包括响应时间、系统开销和进程数量。
- 7、 某时刻进程的资源使用情况如下表所示：
- 进程的资源使用情况
- | 进程 | 已分配资源 |    |    | 仍需分配 |    |    | 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  |      |    |    |
- 此时的安全序列是（ ）。
- A. P1、P2、P3、P4                      B. P1、P2、P3、P4
- C. P1、P4、P3、P2                      D.不存在
- 8、 在下列同步机制中，可以实现让权等待的是（ ）
- A. Peterson 方法                              B. swap 指令
- C. 记录型信号量方法                        D. TestAndSet 指令
- 9、若系统 S1 采用死锁避免方法，S2 采用死锁检测方法。下列叙述中，正确的是（ ）
- I .S1 会限制用户申请资源的顺序，而 S2 不会
- II .S1 需要进程运行所需的资源总量信息，而 S2 不会
- III.S1 不会给可能导致死锁的进程分配资源，而 S2 会
- A. 仅 I、II            B. 仅 II、III    C. I、III            D. I、II、III
- 10、系统引导的过程一般包括以下几个步骤：a.MBR 中引导装载程序启动；b.用户登录；c.Linux 内核运行；d.BIOS 自检。正确的顺序是（ ）。
- A. d, b, c, a    B. d,a,c,b    C. b,d,c,a    D.a,d,c,b
- 11、下列说法正确的是（ ）
- A. Linux 的 CFS 调度器在选择下一个运行进程时，总是选择权重最大的进程参与运行。
- B. 高版本 Linux 内核提供了 SCHED\_FIFO 和 SCHED\_RR 两种实时调度策略。
- C. Linux 的管道可实现双向数据传输。
- D. Linux 内核中最常见的锁是自旋锁，它通常用于多处理器系统中的进程互斥。



座位号：

采用抢占式优先级调度算法。作业的运行情况如上表所示，其中作业的优先数即为进程的优先数，优先数越小，优先级越高。请回答以下问题：

- (1) 列出所有作业进入内存的时间及结束的时间（以分钟为单位）
- (2) 计算平均周转时间。

4、（11 分）Linux 系统采用伙伴系统为进程分配连续的内存块，并使用 free\_area[]数组记录各空闲块链表情况。某系统页面大小为 4KB，物理内存共 1GB，某时刻系统内存使用情况如下图所示，请回答下面的问题：



- (1) 如果要为进程 P1 分配连续的 200 个块，请说明分配过程及分配结果（从空闲块的低地址部分进行分配），并画出分配完成后 free\_area[]中各元素所对应的空闲块链表情况。
- (2) 在（1）的基础上，若进程 PB 运行完成退出系统，需要回收 PB 所占据的内存空间，画出回收完成后 free\_area[]中各元素所对应的空闲块链表情况。
- (3) 伙伴系统在回收内存空间时，需要查找其伙伴块是否空闲以便合并。请设计一个能快速判断其伙伴块是否空闲的算法，并进行详细说明。

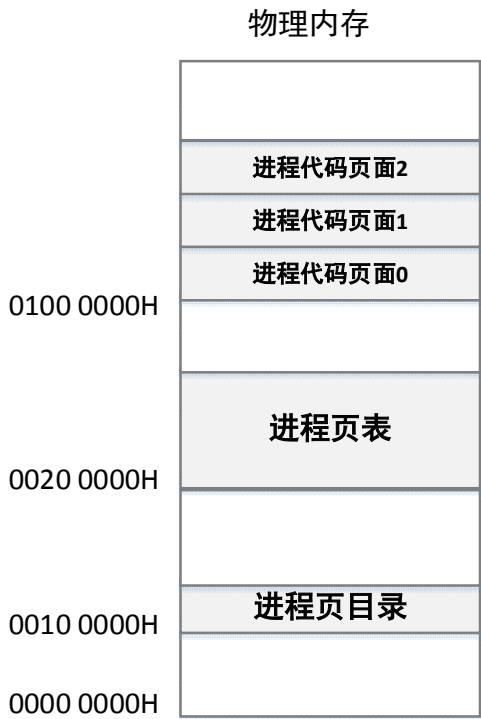
5、（13 分）某计算机系统按字节编址，逻辑地址和物理地址都是 32 位，采用二级页表存储管理方式，页目录项和页表项大小都是 4 字节，逻辑地址结构为：

页目录号（10 位）	页表索引（10 位）	页内偏移量（12 位）
------------	------------	-------------

请回答下列问题：

- (1) 若逻辑地址为 LA，分别给出其对应的页目录号和页表索引的表达式。
- (2) 假设有一个进程，它的一个代码段起始逻辑地址为 0000 8000H，该代码段的长

度为 12KB，被装载到从物理地址 0100 0000H 开始的连续主存空间中。页目录从主存 0010 0000H 开始的物理地址处连续存放，页表从主存 0020 0000H 开始的物理地址处连续存放，如下图所示（地址大小自下向上递增）：



请计算下列信息：

- 1) 该代码段对应的页目录项的物理地址是多少？
  - 2) 该代码段对应的三个页表项的物理地址分别是多少？
  - 3) 该代码段对应的三个页表项中的页框号分别是多少？；
  - 4) 进程代码段页面 1 的起始物理地址是多少？
- 6、（10 分）磁盘文件 F 由 190 条记录组成，记录从 1 开始编号，请回答下列问题。
- (1) 若文件系统采用连续分配方式，用户打开文件后，欲将内存中的一条记录插入到文件 F 中，作为其第 30 条记录。文件 F 存储区域前后均有足够的空闲磁盘空间，每磁盘块存放一条记录，则完成上述插入操作最少需要访问多少次磁盘块？F 的文件控制块内容会发生哪些改变？
  - (2) 若文件系统采用 FAT 链接分配方式（FAT 表已经位于内存），每个磁盘块存放 20 条记录，假设 F 文件占用的磁盘块序列是 35, 110, 310, 160, 91, 85, 210, 165, 576, 441，用户打开文件后，欲将内存中的一条记录插入到文件 F 中，作为其第 130 条记录。则完成上述插入操作需要访问哪些磁盘块？共访问几次磁盘块？
  - (3) 完成 2) 中插入记录的操作时，若磁道从 0 开始编号，每个磁道存放 10 个磁盘块，磁头当前位置 50 号磁道，请计算寻道距离是多少？

座位号：

7、（10分）某Linux系统中采用ext4的文件系统和多级目录，根目录常驻内存，磁盘块大小512B，目录项由文件名14B和i节点号2B组成，索引块中盘块号大小4B。用户usera目录的路径名是/usr/home/usera，用户userb目录的路径名是/home/userb。usera在其目录下创建了目录文件asdf和普通文件my.c，并在asdf目录下创建了普通文件file1和file2；userb在其目录下创建了目录文件asdf和普通文件hust1，并且在目录文件下创建了普通文件file1和file2。

(1) 画出上述文件系统的目录结构（目录用方框表示，文件用圆框表示）。

(2) 若usera的file1和userb的hust1是同一个文件，file1文件已经存在，则用户userb使用什么命令创建的hust1文件？如果后来用户usera删除了file1，对hust1有何影响？

(3) 若目录采用线性检索法查找文件，usera要读入自己目录下的file2文件的第7456块，需要访问硬盘多少次？

座位号：

答题卷

学号：            姓名：            任课教师：            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(11).
5(13).	6(10).	7(10).	

座位号：

答题卷