

任课教师:

学号:

姓名:

班级:

订线

装

订线

装

订线

装

西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

试 题

题号	一	二	三	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; (答题内容请写在装订线外)

一、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 文件系统都有效地解决了文件重名 (即允许不同用户的文件可以具有相同的文件名) 问题, 系统是通过 () 来实现这一功能的。
A. 文件控制块 B. 建立索引表 C. 树型目录结构 D. 建立指针
2. 在关于 Spooling 的叙述中, () 描述是不正确的。
A. Spooling 系统中不需要独占设备
B. Spooling 系统加快了作业执行的速度
C. Spooling 系统使独占设备变成共享设备
D. Spooling 系统利用了处理器与通道并行工作的能力
3. 某系统有 n 台互斥使用的同类设备, 三个并发进程分别需要 3、4、5 台设备, 可确保系统不发生死锁的设备数 n 最小为 ()。
A. 9 B. 10 C. 11 D. 12
4. 进程从运行态到阻塞态可能是_____。
A. 进程执行 P 操作 B. 进程调度程序的调度
C. 进程时间片用完 D. 进程执行 V 操作
5. 引入多道程序技术后, 处理机的利用率_____。
A. 降低 B. 有所改善
C. 没变化 D. 大大提高
6. 两个进程合作完成一个任务, 在并发执行中, 一个进程要等待其合作伙伴发来信息, 或者建立某个条件后再向前执行, 这种关系是进程间的 () 关系。
A. 同步 B. 互斥 C. 竞争 D. 通信
7. 操作系统处理缺页中断时, 选择一种好的调度算法对内存和外存中的信息进

行高效地调度，尽可能避免（）。

- A. 碎片 B. CPU 空闲 C. 多重中断 D. 抖动

8. 在 UNIX 系统下，进程 P1 执行了：open(“etc/file1.txt”,o_RDONLY)，进程 P2 为 P1 进程的子进程，进程 P3 执行了：open(“etc/file1.txt”,o_RDWR)，则对于文件“etc/file1.txt”，共享其读写指针的进程为：

- A. P1,P2 B. P2,P3 C. P1, P3 D. P1,P2,P3

9. 在 I/O 设备控制方式的发展过程中，最主要的推动力是（）。

- A. 提高资源利用率 B. 提高系统吞吐量
C. 减少 CPU 对 I/O 控制 D. 节省内存空间

10. 某硬盘有 200 个磁道（最外侧磁道号为 0），磁道访问请求序列为：130,42,180,15,199，当前磁头位于第 58 号磁道并从外侧向内侧移动。按照 SCAN 调度方法处理完上述请求后，磁头移过的磁道数是（）。

- A. 208 B. 325 C. 287 D. 382 E. 以上都不对

二、简答题（共 20 分）

1. （6 分）什么是线程？它与进程的区别是什么？

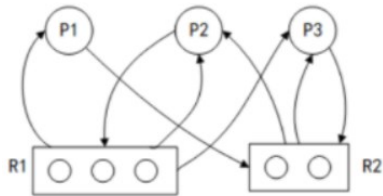
2. （6 分）有一个具有两道作业的批处理系统，作业调度采用短作业优先的调度算法，进程调度采用以优先数为基础的抢占式调度算法，在下表所示的作业序列，作业优先数即为进程优先数，优先数越小优先级越高。

作业	到达时间	运行时间	优先级
1	10:00	40	5
2	10:20	30	3
3	10:30	50	6
4	10:50	20	4

（1）列出所有作业开始时间及结束时间。

（2）计算平均周转时间。

3. (3 分) 化简如图所示进程资源分配图，R1 和 R2 为永久性资源，回答化简前的状态是否为死锁状态。



4. (5 分) 采用可变分区管理存储空间时，若主存中按地址顺序依次有五个空闲区，大小分别为 15K、28K、10K、226K、110K，如图所示。现有五个作业 J1 到 J5，它们所需的主存空间依次是 10K、15K、102K、26K、180K。问分别用首次适应，最佳适应和最坏适应算法能否把这五个作业按 J1 到 J5 的次序全部装入内存？使用哪种分配算法可使内存的利用率最高？

15K
J6
28K
J7
10K
J8
226K
J9
110K

三、应用题（5 个小题，共 60 分）

1. （15 分）系统中有 n 个生产者进程和 m 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）。当缓冲区未滿时，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。请使用信号量 P, V 操作实现进程间的互斥与同步，要求写出完整的过程，并说明所用信号量的含义和初值。

2. （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 页数据存储空间，页的大小为 1KB，操作系统为此进程分配 4 个页框。在时刻 260 之前该进程访问情况如下表所示。

页号	页框号	装入时刻	访问时刻	访问位	修改位
0	7	130	231	1	1
1	4	230	241	1	0
2	2	200	215	1	0
3	9	160	253	1	1

当该进程执行到时刻 260 时，要访问逻辑地址为 6090 的数据，请问答：

（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) 若采用最近最少使用 (LRU) 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. (10 分) UNIX 文件每个 i 节点中有直接地址项 10 个, 一级、二级和三级间接地址项各 1 个。若每个盘块 512B, 每个盘块地址 4B。(1) 一个 1MB 的文件分别占用多少直接盘块, 多少间接盘块? (2) 画出文件的索引结构图。

4. （10 分）在 UNIX 系统中有空闲盘块栈如图所示：

98
120
121
122
...
145
200

(1) 现有一个进程要释放 4 个物理块，其块号为 150 #、156 #、172 #、177 #，画出释放 4 个物理块后的空闲盘块栈。

(2) 在（1）的基础上假定一个进程要求分配 5 个空闲块，画出分配 5 个物理块后的空闲盘块栈。

5. (15 分) 设系统中资源类集合为{A, B, C}, 五个进程{P1,P2,P3,P4,P5}。资源 A 的数量为 17, 资源 B 的数量为 5, 资源 C 的数量为 20。在 T0 时刻系统状态如下图。

进程	最大资源需求			已分配资源		
	A	B	C	A	B	C
P1	5	5	9	2	1	2
P2	5	3	6	4	0	2
P3	4	0	11	4	0	5
P4	4	2	5	2	0	4
P5	4	2	4	3	1	4

若采用银行家算法避免死锁, 问:

- (1) T0 时刻是否为安全状态? 若是, 给出一个安全序列。
- (2) T0 时刻若进程 P2 请求资源 (0,3,4), 是否能实施资源分配? 为什么?
- (3) 在 (2) 的基础上, 若进程 P4 请求资源 (2,0,1), 是否能实施分配? 为什么?