考试科目名称　 　操作系统　 　　（A卷）

考试方式： 闭卷 考试日期 年 月 日 教师

系（专业）　　　　　　　　　　　　　　年级　　　　　　　　班级

学号　　　　　　　　　　　　　姓名　　　　　　　　　　　成绩

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 |
| 分数 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

一、解释题（每小题2分）

1. 分时操作系统
2. 模式切换
3. 快表
4. 中级调度
5. 临界区
6. 管道
7. 设备独立性
8. 文件

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

二、简答题（每小题4分）

1．说明线程引入的原因和作用。

2．简述虚存管理中的页面分配和替换策略。

5．说明PSW的作用和内容。

4．试比较分页机制与分段机制。

5．简述死锁的必要条件，并列举2种破坏死锁条件的方法。

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

三、计算题（每小题5分）

1.某多道程序设计系统供用户使用的主存为100K，采用可变分区内存管理。作业调度采用FCFS策略，优先分配主存低地址区，而且已在主存的作业不能被移动，在主存中的各作业平分CPU时间。现有作业序列如下表所示。问：1)作业被调度的先后次序? 2)全部作业运行结束的时间? 3)作业平均周转时间?

作业号 作业到达时间 运行时间 内存需求量

1 8:00 25分钟 15K

2 8:20 10分钟 30K

3 8:25 20分钟 60K

4 8:30 20分钟 20K

5 8:40 20分钟 10K

2.在一个文件系统中，一个盘块的大小为1KB，每个盘块号占 4 个字节，采用直接地址(为10块)、1次间接、2次间接及3次间接索引的成组链接法保存文件。问：当访问文件中偏移量为287833B处的数据时，需要经过几次间接索引?（给出计算过程）

3. 假设系统采用请求分页式虚拟存储管理机制，页面大小为256个字节，页面替换算法可采用LRU或第二次机会页面替换算法，现有某用户进程，在其创建时为其固定分配了3个页框，页框号分别是20， 51， 88。如果进程的逻辑地址访问序列如下：

0， 220， 651，902， 515， 422，827， 115， 601， 222， 1030，300，513，912

试针对上述两种页面替换算法，分别写出对应的物理地址访问序列，并统计两种算法对应的缺页率。

4．假定某磁盘最大柱面号为119，现磁盘移动臂刚处理了访问15号柱面的请求，目前正在20号柱面读信息，有下述请求序列等待访问磁盘。试分别使用电梯调度算法、扫描算法、和最短寻找时间优先算法给出实际处理下列请求的次序，并计算各经过多少个柱面。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 请求次序 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 欲访问的柱面号 | 88 | 2 | 60 | 94 | 45 | 29 | 16 | 56 |

5.假定系统有进程集合（P0，Pl，P2，P3，P4），资源集合为（A，B，C），资源数量分别为（9，8，8）。假定某时刻的系统状态如下表所示。试给出进程安全序列的计算过程，判断当前系统是否处于安全状态。若是，给出相应的安全序列。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Allocation | | | Claim (MAX) | | | Available | | |
|  | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| PO | 0 | 2 | 0 | 6 | 7 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| P1 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 |  |  |  |
| P2 | 3 | 0 | 2 | 8 | 1 | 2 |  |  |  |
| P3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |  |  |  |
| P4 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |

四、编程题 (满分9分)

桌子上有一只盘子，最多可以容纳两个水果，每次仅能放入或取出一个水果。爸爸削苹果后放入盘子中，妈妈剥桔子后放入盘子中，要求爸爸和妈妈交替地放入水果。两个儿子专等吃盘子中的桔子，两个女儿专等吃盘子中的苹果。试用信号量和PV操作编程，实现父母子女间的并发协作过程。