1、 三个进程P1、P2、P3 互斥使用一个包含N(N>0)个单元的缓冲区.P1 每次用produce()生成一个正整数并用put()送入缓冲区某一空单元中;P2 每次用getodd()从该缓冲区中取出一个奇数并用countodd()统计奇数个数;P3 每次用geteven()从该缓冲区中取出一个偶数并用counteven()统计偶数个数.请用信号量机制实现这三个进程的同步与互斥活动,并说明所定义的信号量的含义.要求用伪代码描述.

2. 根据作业到达时间和作业长度，请分别用先进先出（FIFO）调度算法、时间片轮转（RR）调度算法（假定时间片大小为10）和最短剩余时间优先（SRTF）调度算法对以下作业进行调度，并计算各作业的完成时间和各算法的平均周转时间

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数 | | | 调度算法完成时间 | | |
| 作业名 | 作业长度 | 作业到达时间 | FIFO | RR | SRTF |
| 0 | 75 | 0 |  |  |  |
| 1 | 40 | 10 |  |  |  |
| 2 | 25 | 10 |  |  |  |
| 3 | 20 | 80 |  |  |  |
| 4 | 45 | 85 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

3. 有一个四道作业的操作系统，若在一段时间内先后到达6个作业，它们的提交和估计运行时间由下表给出：

作业 提交时间 估计运行时间(分钟)

1 8：00 60

2 8：20 35

3 8：25 20

4 8：30 25

5 8：35 5

6 8：40 10

系统采用SJF调度算法，作业被调度进入系统后中途不会退出，但作业运行时可被更短作业抢占。(1)分别给出6个作业的执行时间序列、即开始执行时间、作业完成时间、作业周转时间。(2)计算平均作业周转时间。

4. 假定系统有进程集合（Po，Pl，P2，P3，P4），资源集合为（A，B，C），资源数量分别为（10，8，7）。假定某时刻系统的状态如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Allocation | | | MAX | | | Available | | |
|  | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| PO | 0 | 2 | 0 | 7 | 7 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| P1 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 |  |  |  |
| P2 | 3 | 0 | 2 | 9 | 1 | 2 |  |  |  |
| P3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |  |  |  |
| P4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 |  |  |  |

试给出进程的剩余请求矩阵，并判断当前系统是否处于安全状态。若是，给出进程的安全序列。要求给出产生进程安全序列的详细过程。

5.考虑由n个进程共享的具有m个同类资源的系统，如果：

（1）对i=1，2，3，…，n，进程Pi至少需要1个资源，最多需要m个资源；

（2）在任意时刻，所有进程对资源的需求量之和小于m+n

试证明，该系统是死锁无关的。

6. 考虑一仅460B的程序的下述内存的访问序列（该序列的下标均从0开始）10，11，104，170，73，309，185，245，246，434，458，364，且页面大小为100B，则（1）写出页面的访问序列。（2）假设内存中仅有200 B可供程序使用且采用FIFO算法，那么共发生多少次缺页中断？ （3）如果采用最近最久未使用算法（LRU），则又会发生多少次缺页中断?

7. 有一个矩阵为100行，200列。即：

varA：arrayll．．100，1．．200] Of integer；

在一个采用LRU淘汰算法的虚拟存储管理系统，系统分给该进程五个页面来存储数据（不包含程序），设每页的大小可以存放200个整数，该程序要对整个数组初始化，数组存放时是按行存放的。试计算下列两个程序各自的缺页次数。（假定所有页都以请求方式调入）

程序1：

for i=1 to 100 do

for j:=1 to 200 do

A[i， j]：=i\*j；

程序2：

for j：=1 to 200 do

for i：=1 to 100 do

A[i:j]:=i\*j: