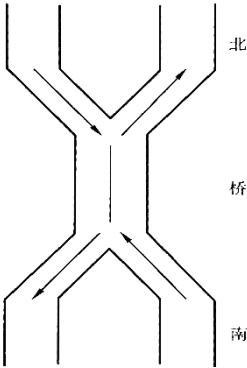


1. 有桥如下图所示。车流方向如箭头所示。假设桥上不允许两车交会，但允许同方向多辆车一次通过(即桥上可有多辆同方行驶的车)。试用信号量的PV操作实现桥上的交通管理。



<p>参考解答：</p> <p>定义信号量和公共变量：</p> <pre>int countSN= countNS=0; //用于表示“从南到北”和“从北到南”的汽车数量 semaphore mutexSN=1; //用于保护 countSN semaphore mutexNS=1; //用于保护 countNS semaphore bridge=1; //用于互斥地访问桥</pre>	
StoN() //从南向北	NtoS() //从北向南
<pre>P(mutexSN); if(countSN==0) P(bridge); countSN++; V(mutexSN); 过桥; P(mutexSN); countSN--; if(countSN==0) V(bridge); V(mutexSN);</pre>	<pre>P(mutexNS); if(countNS==0) P(bridge); countNS++; V(mutexNS); 过桥; P(mutexNS); countNS--; if(countNS==0) V(bridge); V(mutexNS);</pre>

2. 例题二：

存储器 32个页面，每页 1KB，内存为 64KB，页号和物理块号对应表如图所示，计算逻辑地址 0A5D(H)所对应的 **物理地址**🔗

页号	块号
9	5
2	4
3	7

解释：

1. 首先十六进制转二进制：0A5D(H) = 000 1010 0101 1101
2. 因为每页1KB，1KB = 2的10次方B，所以页内地址为 10位，即 10 0101 1101，一会儿页内地址直接照抄
3. 因为存储器32个页面，32 = 2的5次方，所以页号占5位，即00010，转换为十进制为2，即页号为2
4. 根据对照表，页号为2，块号为4，转换为二进制为0100
5. 因为内存为 64KB = 2的6次方KB = 2的16次方B，所以地址一共16位，在前面补0
6. 最终物理地址为 000100 10 0101 1101

3.进程调度

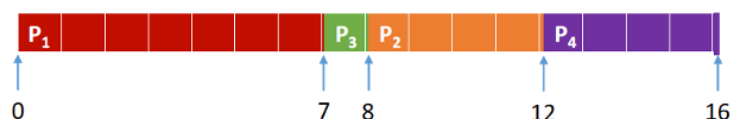
严格来说，用于进程调度应该称为**短进程优先调度算法 (SPF)**

例题：各进程到达就绪队列的时间、需要的运行时间如下表所示。使用**非抢占式**的**短作业优先**调度算法，计算各进程的等待时间、平均等待时间、周转时间、平均周转时间、带权周转时间、平均带权周转时间。

进程	到达时间	运行时间
P1	0	7
P2	2	4
P3	4	1
P4	5	4

短作业/进程优先调度算法：每次调度时选择**当前已到达且运行时间最短**的作业/进程。

因此，**调度顺序**为：P1 → P3 → P2 → P4



周转时间 = 完成时间 - 到达时间

P1=7-0=7；P3=8-4=4；P2=12-2=10；P4=16-5=11

带权周转时间 = 周转时间/运行时间

P1=7/7=1；P3=4/1=4；P2=10/4=2.5；P4=11/4=2.75

等待时间 = 周转时间 - 运行时间

P1=7-7=0；P3=4-1=3；P2=10-4=6；P4=11-4=7

平均周转时间 = (7+4+10+11)/4 = 8

平均带权周转时间 = (1+4+2.5+2.75)/4 = 2.56

平均等待时间 = (0+3+6+7)/4 = 4

8.75
3.5
4.75

对比FCFS算法的结果，显然SPF算法的平均等待/周转/带权周转时间都要更低

3、系统在某一时刻的状态如下表所示，使用银行家算法回答下列问题。

	Allocation				Max				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P_0	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0
P_1	1	0	0	0	1	7	5	0				
P_2	1	3	5	4	2	3	5	6				
P_3	0	6	3	2	0	6	5	2				
P_4	0	0	1	4	0	6	5	6				

(2) 当前系统是否处于安全状态？

初始化矢量 $Work=Available(1, 5, 2, 0)$

系统安全性分析：

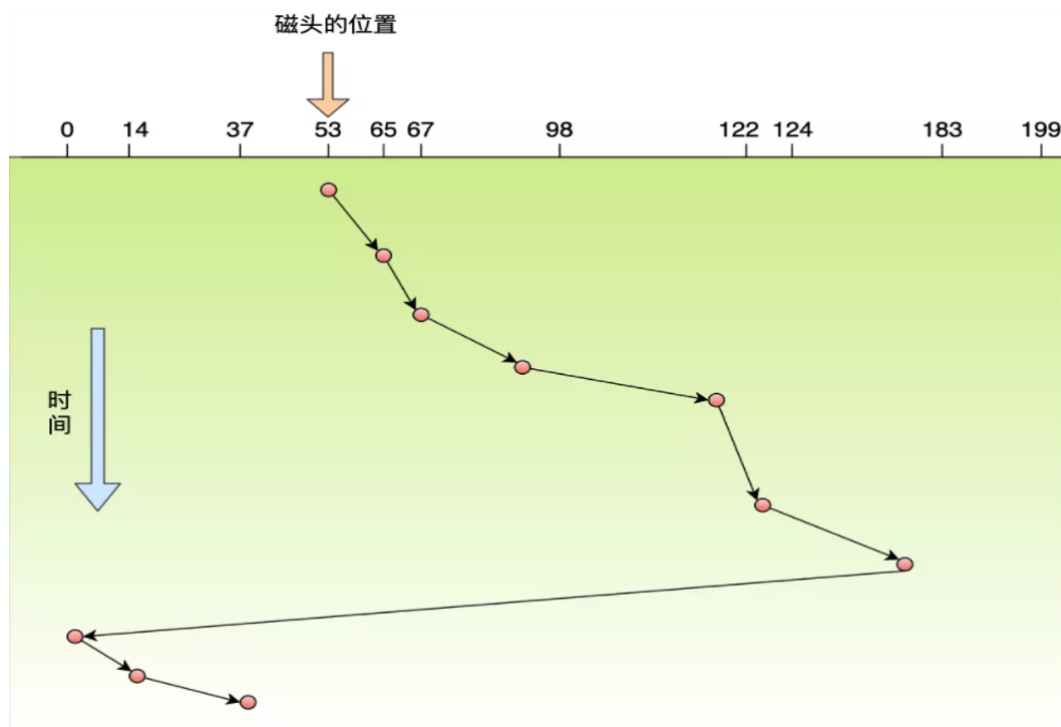
进程	Work				Need				Allocation				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	1	5	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	5	3	2
P3	1	5	3	2	0	0	2	0	0	6	3	2	1	11	6	4
P2	1	11	6	4	1	0	0	2	1	3	5	4	2	14	11	8
P1	2	14	11	8	0	7	5	0	1	0	0	0	3	14	11	8
P4	3	14	11	8	0	6	4	2	0	0	1	4	3	14	12	12

CSDN@风云决4

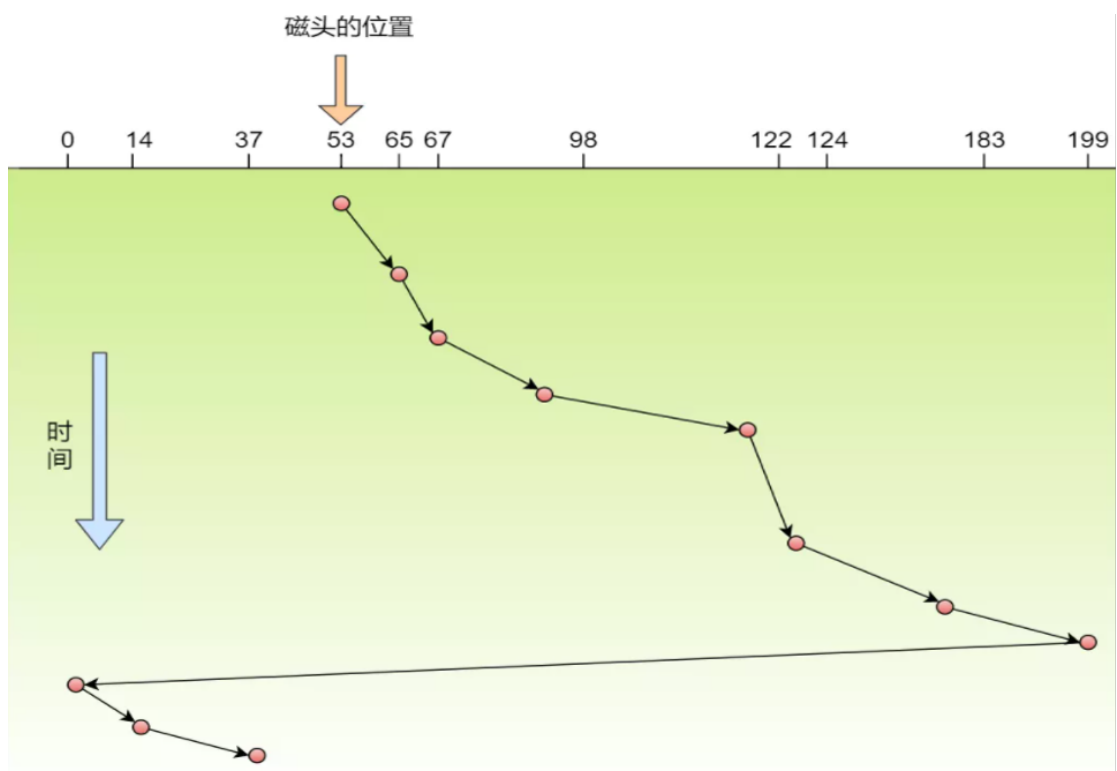
因为存在一个安全序列<P0、P3、P2、P1、P4>，所以系统处于安全状态

4. 设一移动头磁盘系统，共有 200 个磁道，编号范围：0—199。若磁头当前正在 53 磁道处服务，移动方向向大的磁道号移动，对于请求队列：98,183,37,122,14,124,65,67，求在下列调度算法的服务顺序和磁头移动道数。

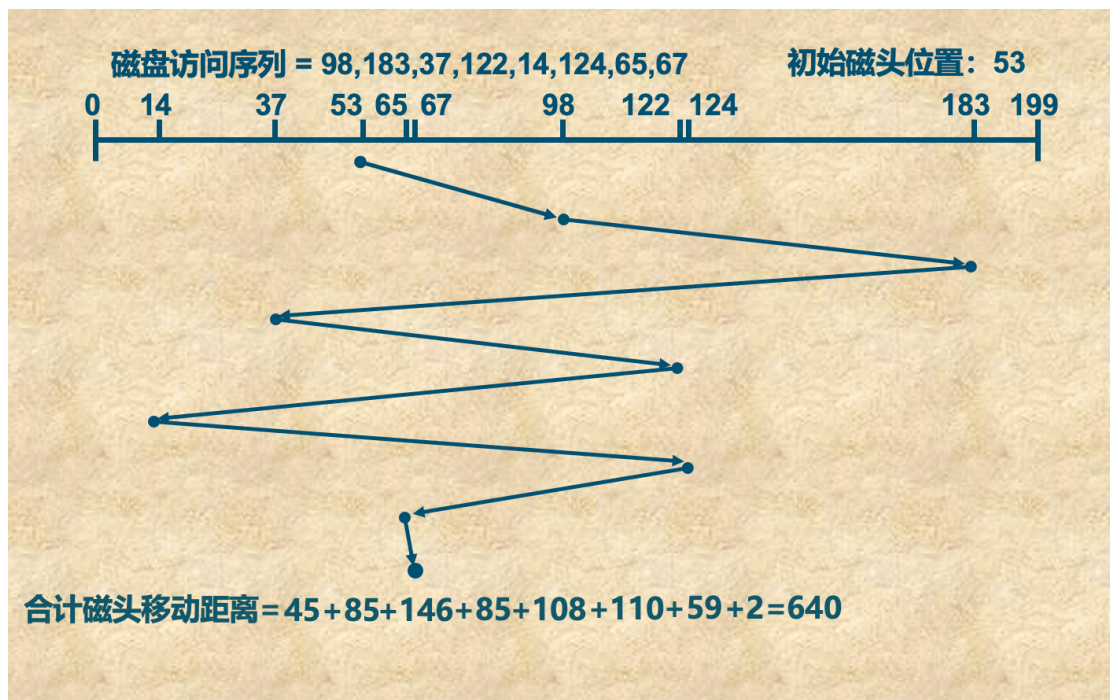
(1) C-LOOK



(2) C-SCAN



(3) FCFS



(4) SSTF

