



操作系统



中国矿业大学计算机学院

2.

第一题

- ◆ 有一座东西方向的独木桥，针对以下三种情况，用P，V操作分别实现行人的同步互斥关系。
- ◆ （1）每次只允许一个人过桥。
- ◆ （2）当独木桥上有行人时，同方向的行人可以同时过桥，相反方向的人必须等待。
- ◆ （3）独木桥上有自东向西的行人时，同方向的行人可以同时过桥，从西向东的方向，只允许一个人单独过桥。

2.

第二题

- 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.

第三题

- ◆ (1) 现有4个就绪进程先后移入就绪队列，所需CPU时间如下表所示。请用短进程优先调度算法和最短剩余时间优先调度算法分析进程的执行顺序，并计算每个算法的平均周转时间和带权平均周转时间（必须给出详细的计算步骤）

进程	到达系统时间	所需 CPU 时间
P1	0	10
P2	2	4
P3	4	10
P4	6	5

2.

第四题

- ◆ (2) 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。请列出所有作业进入内存时间及结束时间，并计算平均周转时间。

作业名	到达时间	估计运行时间	优先数
A	10: 00	40分	5
B	10: 20	30分	3
C	10: 30	50分	4
D	10: 50	20分	6

2.

第五题

- ◆ 设系统中有三种类型的资源（A, B, C）和五个进程（P1, P2, P3, P4, P5）。A资源的数量为17，B资源的数量为5，C资源的数量为20。在T0时刻系统状态如下表所示。系统采用银行家算法来避免死锁。请回答下列问题：
- ◆ （1）T0时刻是否为安全状态？若是，请给出安全序列。
- ◆ （2）若进程P4请求资源（2, 0, 1），能否实现资源分配？为什么？
- ◆ （3）在（2）的基础上，若进程 P1请求资源（0, 2, 0），能否实现资源分配？为什么？

T0 时刻系统状态

进程	最大资源需求量			已分配资源量			系统剩余资源数量		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P1	5	5	9	2	1	2	2	3	3
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			



THANKS

@CUMTIS