2018~2019学期操作系统B小测验

姓名： 学号：

1. 简述内核处理被触发和内核处理流程，简述硬中断与软中断的区别。
2. 多个生产者－消费者问题(the producer-consumer problem)

问题描述：若干个生产者进程P1、P2… Pn，若干个消费者进程Q1、Q2…Qm通过一环行缓冲池联系。环行缓冲池：由K个大小相等的缓冲区组成，每个缓冲区能容纳一个产品，生产者每次往空缓冲区送一个产品，消费者每次从满缓冲区取一个产品，生产者不断地生产产品放进缓冲池，消费者不断从缓冲池取产品消费之。现将该问题用P，V来实现，如下：



请问上述实现是否有错，若有错，请阐述错误原因。

1. 进程创建的步骤如下，为什么硬件会将第五、六步当做一个步骤完成？



1. 在一个盒子里，混装了个数相等的围棋白子和黑子，现要用自动分拣系统把白子和黑子分开。设系统有两个进程P1和P2，其中，P1拣白子，P2拣黑子。规定每个进程每次只拣一子，当一个进程正在拣子时，不允许另一个进程同时拣子；当一个进程拣一子后，必须让另一进程去拣子。

* 试写出这两个并发进程能正确执行的程序。

1. 把学生和监考老师都看作进程, 学生有N人, 教师1人. 考场门口每次只能进出一个人, 进考场原则是先来先进. 当N个学生都进入考场后, 教师才能发卷子. 学生交卷后可以离开考场. 教师要等收上来全部卷子并封装卷子后才能离开考场.
2. 问共需设置几个进程?
3. 试用P、V操作解决上述问题中的同步和互斥关系.
4. 某商店有两种食品A和B, 最大数量各为m个. 该商店将A,B两种食品搭配出售, 每次各取一个. 为避免食品变质, 遵循先到食品先出售的原则, 有两个食品公司分别不断地供应A,B两种食品(每次一个). 为保证正常销售, 当某种食品的数量比另一种的数量超过k(k<m)个时, 暂停对数量大的食品进货, 补充数量少的食品.

(1) 问共需设置几个进程?

(2) 试用P,V操作解决上述问题中的同步和互斥关系.

1. 三个吸烟者在一间房间内，还有一个香烟供应者。为了制造并抽掉香烟，每个吸烟者需要三样东西：烟草、纸和火柴。供应者有丰富的货物提供。三个吸烟者中，第一个有自己的烟草，第二个有自己的纸，第三个有自己的火柴。供应者将两样东西放在桌子上，允许一个吸烟者进行对健康不利的吸烟。当吸烟者完成吸烟后唤醒供应者，供应者再放两样东西（随机地）在桌面上，然后唤醒另一个吸烟者。试为吸烟者和供应者编写程序解决问题。
2. 两个进程PA、PB通过两个FIFO（先进先出）缓冲区队列连接（如图）.PA从Q2取消息，处理后往Q1发消息，PB从Q1取消息，处理后往Q2发消息，每个缓冲区长度等于传送消息长度. Q1队列长度为n，Q2队列长度为m. 假设开始时Q1中装满了消息，试用P、V操作解决上述进程间通讯问题.

