习题六

1. **什么是临界区？对临界区的访问应该遵循什么准则？**

临界区是一段代码，访问了共享资源。

应该遵循①互斥准则；②有空让进；③有限等待；④有序访问；⑤原子操作。

1. **请谈谈同步信号量的值有什么含义。**

同步信号量大于0，则表示还有资源可供分配；

同步信号量等于0，表示资源已分配完毕没有剩余，要等待资源释放；

同步信号量小于0，表示未得到资源分配或者等待进程的数目。

1. **有四个进程 S1、R1、R2 和 R3，其中 S1 向缓冲区 BUFF 发送消息，R1、R2 和 R3 从缓冲 区中接收消息。发送和接收的规则如下： 1) 缓冲区 BUFF 任何时候只能存放 1 个消息； 2) R1、R2 和 R3 每次可取 S1 存放在缓冲区中的消息； 3) 每个存放在缓冲区中的消息必须被 R1、R2 和 R3 均接收后才能清除。 请用信号量机制来实现这 4 个进程间的同步。**

semaphore empty\_R1=1;

semaphore empty\_R2=1;

semaphore empty\_R3=1;

semaphore full\_R1=0;

semaphore full\_R2=0;

semaphore full\_R3=0;

semaphore mute=1;

S1(){ R1(){

while(1){ while(1){

p(empty\_R1); p(full\_R1);

p(empty\_R2); p(mute);

p(empty\_R3); receive message from BUFF;

p(mute); v(mute);

clear previous message; v(empty\_R1);

send new message to BUFF; }

v(mute); }

v(full\_R1);

v(full\_R2);

v(full\_R3);

}

}

R2(){ R3(){

while(1){ while(1){

p(full\_R2); p(full\_R3);

p(mute); p(mute);

receive message from BUFF; receive message from BUFF;

v(mute); v(mute);

v(empty\_R2); v(empty\_R3);

} }

} }

**4. 桌上有一个空的水果盘，且盘中一次只能放一个水果。爸爸专向盘中放苹果，妈妈专 向盘中放桔子，一个儿子专等吃盘子中的桔子，一个女儿专等吃盘子中的苹果。固定 每次当盘子空时爸爸或妈妈可向盘中放一个水果，仅当盘中有自己需要的水果时，儿 子或女儿可从中取出。请用 PV 操作实现爸爸、妈妈、儿子和女儿四个进程的同步**

semaphore empty=1;

semaphore apple=0;

semaphore tangerine=0;

semaphore mute1=1;

semaphore mute2=1;

father(){ daughter(){

while(1){ while(1){

p(empty); p(apple);

p(mute1); p(mute2);

put one apple in the plate; take the apple;

v(mute1); v(mute2);

v(apple); v(empty);

} eat the apple;

} }

}

mother(){ son(){

while(1){ while(1){

p(empty); p(tangerine);

p(mute1); p(mute2);

put one tangerine in the plate; take the tangerine;

v(mute1); v(mute2);

v(tangerine); v(empty);

} }

} }