1、桌上有空盘，最多放一只水果。父亲专放苹果、母亲专放香蕉；儿子专等吃香蕉、女儿专等吃苹果。请用PV操作来实现爸爸、妈妈、儿子、女儿之间的同步和互斥关系。

**答：**

（1）设置同步信号量S、Sa、Sp，其中

S：表示可否放水果，初值=1

Sa：表示可否取苹果，初值=0

Sp：表示可否取香蕉，初值=0

（2）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Father() {  while(1) {  p(S);  苹果放盘;  v(Sa);  }  } | Mother() {  while(1) {  p(S);  香蕉放盘;  v(Sp);  }  } | Son() {  while(1) {  p(Sp)  取香蕉;  v(S);  吃香蕉;  }  } | Daughter() {  while(1) {  p(Sa)  取苹果;  v(S);  吃苹果;  }  } |

2、仓库存放A、B两种产品（存储空间无限大），但

（1） 每次只能存入一种产品（A或B）

（2） －N＜A的数量－B的数量＜M

其中，N、M是正整数。试用P、V操作描述产品A与B的入库过程。

**答：**

（1）设两个同步信号量Sa、Sb，其中

Sa：允许A比B多入库的数量，初值=M-1（B数量=0，A最多为M-1）

Sb：允许B比A多入库的数量，初值=N-1（A数量=0，B最多为N-1）

设互斥信号量mutex，初值=1

（2）

|  |  |
| --- | --- |
| **//A产品入库进程** while (1) {  生产产品;  P(Sa);  P(mutex);  A产品入库;  V(mutex);  V(Sb);  }; | **//B产品入库进程**  while (1) {  生产产品；  P(Sb);  P(mutex);  B产品入库;  V(mutex);  V(Sa);  }; |