

Exercice 1 : On considère l'algorithme suivant d'exécution mutuelle pour deux processus p1 et p2, où les deux booléens p1_dedans et p2_dedans sont initialisés à faux. Seul le texte de p1 est donné, celui de p2 étant tout à fait symétrique :

P1 :

```

.....
A : Tant que p2_dedans faire
    Aller à A
  Ftantque
    p1_dedans := vrai;
    <section critique 1 >
    P1_dedans := faux ;
.....

```

1. Montrer que cette solution est incorrecte.
2. Justifier l'absence d'interblocage pour cet algorithme
3. Donner une solution correcte (voir l'algorithme de Dekker dans le cours)

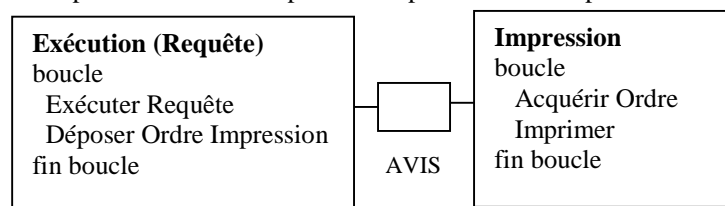
Exercice 2 : Algorithme de Peterson

Généraliser la solution précédente pour n processus.

Exercice 3 : Producteur / Consommateur

Soit un système composé de deux processus cycliques **Exécution** et **Impression**, et d'un tampon **AVIS** d'une case.

- Le processus **Exécution** exécute une requête de travail et transmet ensuite au processus **Impression** un ordre d'impression de résultats déposé dans le tampon Avis.
- Le processus **Impression** prélève l'ordre d'impression déposé dans le tampon Avis et l'exécute.



Question

Ecrire les algorithmes des deux processus permettant la synchronisation des deux au niveau de l'accès au tampon.

Exercice 4 : Le code ci-dessous consiste en deux processus qui utilisent des sémaphores binaires.

Identifiez une séquence d'exécution et de changements de contexte qui amènent ces deux processus dans une situation de deadlock.

Semaphore : mutex, data;

P1

....

P(mutex);

/* faire des choses */

P(data);

/* faire quelque chose */

V(data);

V(mutex);

.....

P2

.....

P(data);

P(mutex);

/* faire d'autres choses */

V(mutex);

V(data); }

.....

Question : Proposez des modifications du code qui rend impossible tout interblocage (deadlock). Expliquez ce qui amène ces deux processus dans un deadlock. En tirer un principe général à respecter pour éviter les deadlocks.

Exercice 5 : Soient trois processus P1, P2, P3 tels que : P1 calcule la somme $S1 = A+B$ et P2 calcule $S2 = 2*S1+4$ puis P3 calcule $S3 = S1+S2$; écrire les codes des trois processus en utilisant les sémaphores