
Série de TD N° 2 : Synchronisation

Exercice 1 : 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.

Exercice 2 : On considère un ensemble de six processus A, B, C, D, E, F. Le processus A doit précéder les processus B, C, D. Les processus B et C doivent précéder le processus E. Les processus D et E doivent précéder le processus F.

- Réaliser la synchronisation de ces processus en utilisant les sémaphores.

Exercice 3 : Soit l'exécution parallèle des deux processus suivants :

Code du processusA	Code du processusB
ProcessusA () { While (1) I1 ;}	ProcessusB () { While (1) I2 ; }

1. Utilisez un sémaphore pour synchroniser les 2 processus de telle manière que l'exécution de l'instruction I1 ne soit jamais simultanée avec l'exécution de l'instruction I2.
2. Utilisez deux sémaphores pour synchroniser les 2 processus de telle manière que les instructions I1 et I2 se déroulent toujours dans l'ordre : I1 I2 I1 I2 I1 I2...
3. Utilisez deux sémaphores pour synchroniser les 2 processus de telle manière que les instructions I1 et I2 se déroulent toujours dans l'ordre : I1 I2 I2 I1 I2 I2 I1 I2 I2...

Exercice 4 : Producteurs / Consommateurs

Dans le problème du producteurs et du consommateurs plusieurs processus partagent une mémoire tampon de taille fixe. Les producteurs produisent des informations (messages) dans la mémoire tampon, et les consommateurs, les retirent. Soient les règles suivantes:

- Les **producteurs** peuvent produire uniquement si le tampon n'est pas plein. Il doivent être bloqués tant que le tampon est plein.
- Le **consommateurs** peuvent retirer les informations du tampon uniquement si le tampon n'est pas vide. Il doivent être bloqués tant que le tampon est vide.
- Les processus ne doivent pas accéder en même temps au tampon.

- Écrire les algorithmes des deux processus permettant leurs synchronisation au niveau de l'accès au tampon à l'aide des sémaphores. - Résoudre le même problème dans l'hypothèse que tampon est non borné (tampon de taille infinie) .