

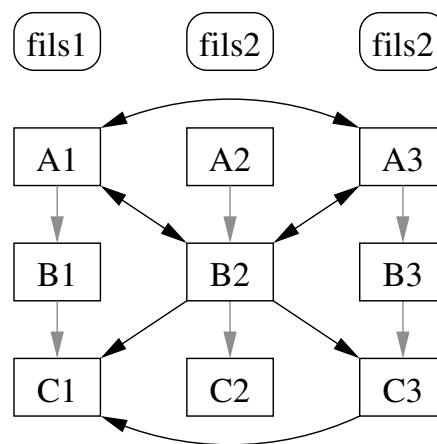
TP n°8

Les tableaux de sémaphores

Le but de ce TP est de manipuler les sémaphores System V.

1 Premiers pas avec les tableaux de sémaphores

Dans cet exercice, nous souhaitons utiliser les sémaphores pour résoudre le diagramme de précedence suivant :



1. Décrivez les sémaphores utilisés, leur initialisation, ainsi que les opérations nécessaires.

Nous considérons le programme en C fourni en annexes. Il simule les trois fils et vérifie si les blocs de code sont bien exécutés selon le diagramme donné. Si on l'exécute, des erreurs seront sans doute affichées. Sur l'exemple d'exécution suivant, le code C1 s'exécute avant B2, ce qui provoque une erreur.

```
Début du bloc A1 [OK]
Fin du bloc A1
Début du bloc B1 [OK]
Fin du bloc B1
Début du bloc C1 [ERREUR]
Début du bloc A2 [OK]
Fin du bloc A2
Fin du bloc C1
Début du bloc B2 [OK]
Fin du bloc B2
Début du bloc A3 [OK]
Début du bloc C2 [OK]
Fin du bloc C2
Fin du bloc A3
Début du bloc B3 [OK]
Fin du bloc B3
Début du bloc C3 [OK]
Fin du bloc C3
L'exécution a échoué.
```

2. Pour que l'exécution se déroule correctement, modifiez le programme en y ajoutant des opérations sur les sémaphores avant ou après les différents blocs des fils, ainsi que l'initialisation des sémaphores.

2 Battle royale cheap

Nous supposons écrire une application de Battle royale basée sur deux programmes : le *coordinateur* et le *client*. Le *coordinateur* crée un tableau de sémaphores et l'initialise. Il attend ensuite que l'ensemble des clients soient morts. Il s'arrête alors et détruit le tableau de sémaphores. Le client doit pouvoir être démarré au maximum X fois simultanément. Une fois démarré, si on a pas atteint le nombre maximum de clients, il doit trouver son numéro unique. Ensuite il attend que tous les autres clients soient démarrés.

Le jeu démarre une fois tous les clients démarrés. Chacun attend un temps aléatoire. Puis, il choisit un adversaire encore en vie et le tue, puis attend à nouveau. S'il se rend compte qu'il a perdu ou bien qu'il est le dernier survivant, il s'arrête.

Le nombre X et la clef du tableau de sémaphores sont fixés en constante.



Vous ne devez utiliser aucun moyen de communication entre les processus autre que le tableau de sémaphores.

1. Comment faire en sorte qu'il n'y ait pas plus de X clients simultanément ? Comment faire en sorte qu'un client ne soit pas bloqué au démarrage si le nombre maximum de clients a été atteint ?
2. Comment le client peut-il trouver son numéro unique ?
3. Comment tuer un client ?
4. Écrivez les deux programmes.



Les opérations sur les sémaphores sont sûres. La récupération des valeurs des sémaphores ne l'est pas...sauf en section critique.