

TD N°3 Système d'exploitation Sémaphores et Moniteurs

Exo1

Rappelez le concept des sémaphores en mettant en évidence le fonctionnement des primitives P et V.

Montrez comment réaliser l'exclusion mutuelle avec deux tâches en utilisant les sémaphores. Vérifiez que la solution garantit les propriétés de l'exclusion mutuelle

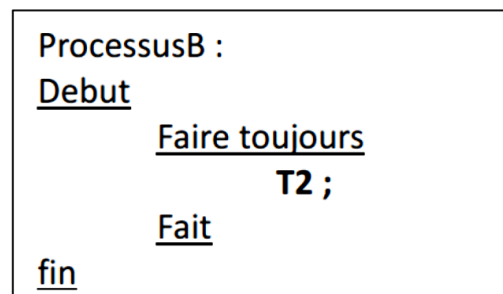
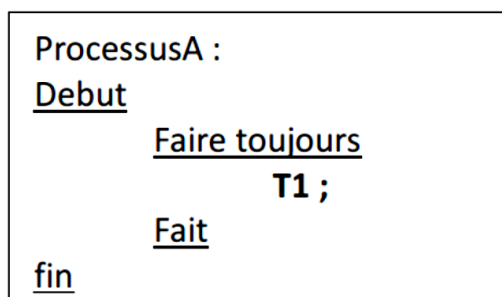
Exo2

Soit l'exécution parallèle des deux processus suivants :

Debut

Parbegin ProcessusA ; ProcessusB ; **Parend**

Fin



- 1) Utilisez un sémaphore pour synchroniser les 2 processus.
- 2) Utilisez deux sémaphores pour synchroniser les 2 processus de telle manière que les tâches se déroulent toujours dans l'ordre : T1T2T1T2T1T2...
- 3) Utilisez deux sémaphores pour synchroniser les 2 processus de telle manière que les tâches se déroulent toujours dans l'ordre : T1T2T2T1T2T2T1T2T2...

Exo3

Une illustration classique du problème de la synchronisation est celui du salon de coiffure. Dans le salon de coiffure, il y a un coiffeur C, un fauteuil F dans lequel se met le client pour être coiffé et N sièges pour attendre.

- S'il n'a pas de clients, le coiffeur C somnole dans le fauteuil F.
- Quand un client arrive et que le coiffeur C dort, il le réveille, C se lève. Le client s'assied dans F et se fait coiffer.
- Si un client arrive pendant que le coiffeur travaille :
 - si un des N sièges est libre, il s'assied et attend,

- sinon il ressort.

Il s'agit de synchroniser les activités du coiffeur et de ses clients avec des sémaphores

Exo4

Le but de l'exercice est de concevoir un moniteur qui modélise une sorte de point de synchronisation généralisé, c'est-à-dire avec la particularité suivante : la condition permettant le franchissement du point de synchronisation permet non pas à exactement un seul processus de le franchir, mais à un nombre de processus quelconque.

1) Concevoir un moniteur qui offre deux procédures « attendre_si_necessaire », et « c_est_bon » et qui fasse l'hypothèse que l'on a seulement 2 processus. Le premier doit s'assurer que le point de synchronisation est franchissable avant de poursuivre son exécution ; le second a pour tâche de rendre possible le franchissement du point de synchronisation par l'autre processus.

2) Généraliser la version du moniteur donnée en 1, afin qu'elle soit utilisable dans le cas où l'on a plus d'un processus se comportant comme le premier processus de la question. Par contre, on n'a toujours qu'un seul processus se comportant comme le second processus.