

Exercice n°1 : (10 pts= 2*5)

Répondre aux questions suivantes :

- A- Quelle est la différence entre un arc inutile et un arc redondant dans un graphe de précédences?
- B- Définir un sémaphore privé.
- C- Lister les deux concepts qui permettent de réaliser la coopération entre processus.
- D- Expliquer brièvement et à votre manière les deux types de boîtes aux lettres utilisées pour la communication entre processus.
- E- Pourquoi la primitive *signal ()* n'est pas nécessaire dans un moniteur avec conditions de Kessels ?

Exercice 2 : (10 pts = 3 + 7)

On désire implémenter le modèle des Lecteurs/rédacteurs avec priorité aux rédacteurs en utilisant les sémaphores.

- A/ Lister les variables de synchronisation à utiliser en indiquant leurs rôles.
- B/ Donner une solution à ce problème.

Bon Courage

Correction de l'Epreuve de Rattrapage

Exercice n°1 : (10 pts= 2*5)

- A- Un arc inutile correspond à une précédence non nécessaire, c-à-dire les deux tâches concernées peuvent s'exécuter en parallèle (ie. tâches non interférentes). Par contre, un arc redondant correspond à une précédence qui existe déjà, donc la suppression de l'arc ne supprime pas la précédence.
- B- Sa valeur initiale du sémaphore est à zéro. On dit que S est privé à un processus (ou à un groupe de processus), s'il est le seul (ou les seuls) à pouvoir exécuter P(S) et seulement P(S), et les autres processus ne peuvent exécuter que V(S).
- C- les deux concepts qui permettent de réaliser la coopération entre processus sont :
- la synchronisation et,
 - la communication.
- D- Les deux types de boîtes aux lettres utilisées pour la communication entre processus sont :
- Une BAL privée : Elle est privée à un processus ou à un groupe de processus, dans ce cas il est le seul (ou les seuls) à l'utiliser et seulement en réception. La BAL disparaît à sa fin (ou à leurs fins).
 - Une BAL peut être propriété du système d'exploitation, les primitives de création et de destruction sont nécessaires. Dans ce cas, tous les processus peuvent l'utiliser en émission et en réception.
- E- La primitive signal () n'est pas nécessaire dans un moniteur avec conditions de Kessels puisque :
- d'une part la primitive wait () est associée d'une condition booléenne qui porte sur des variables de synchronisation et,
 - d'autre part, étant donné que ces variables sont manipulées dans des entrées du moniteur (ie. peuvent subir des modifications), donc à la sortie d'un processus du moniteur la réévaluation des conditions des processus bloqués est enclenchée automatiquement.

Exercice 2 : (10 pts = 3 + 7)

Les variables et sémaphores et leurs rôles

LE: semaphore :=0; // sert à l'attente des lecteurs.
RE: semaphore :=0; // sert à l'attente des rédacteurs.
nla: entier :=0; // nombre de lecteurs en attente.
nlc: entier :=0; // nombre de lecteurs en cours.
nr:entier :=0; // nombre de lecteurs dans le système.
mutex: semaphore :=1; // protège les variables de synchronisation.

La solution

Processus lecteur ();

Debut

P(mutex);

nl:=nl+1;

Si (nr<>0) Alors nla :=nla+1 ;

V(mutex);

P(LE)

Sinon nlc :=nlc+1 ;

V(mutex)

Fsi ;

<Lecture>

P(mutex);

nlc:=nlc-1;

Si (ncl=0) et (nr<>0)

Alors V(RE);

Fsi ;

V(mutex)

Fin.

Processus redacteur ();

Debut

P(mutex);

nr :=nr+1

Si (nlc<>0) ou (nr>1)

Alors

V(mutex);

P(RE)

Sinon

V(mutex)

Fsi

<Ecriture>

P(mutex);

nr :=nr-1 ;

Si (nr<>0)

Alors V(RE)

Sinon nlc :=nla ;

Tant que (nla<>0) Faire

nla:= nla-1;

V(LE)

Fait

Fsi

V(mutex)

Fin.