

C2 SYSTEME

Examen de janvier 2000

Durée 3 heures, seuls les documents manuscrits de
votre propre main sont autorisés.

EXERCICE A (5 points)

Un système dispose de 3 ressources (1, 2 et 3) de trois types différents. On dira qu'un processus accède à la ressource i ($i= 1, 2, 3$) quand son compteur de programme pointe vers une instruction de la partie de son code, où est réalisé l'accès à la ressource (on accède à une seule ressource à la fois).

La contrainte que l'on veut réaliser est la suivante :

- à chaque instant, il n'existe pas deux processus qui accèdent à deux ressources différentes,
- lorsqu'un processus veut accéder à la ressource i il le peut sans attendre si, ou bien aucun processus n'accède à aucune ressource, ou bien les seuls processus qui accèdent à une ressource, accèdent à la ressource i .

Montrer comment on peut réaliser cette contrainte avec la structure parbegin/parend et les sémaphores. Plus précisément on supposera que la structure commune des processus est :

répéter

<section restante>

<demande d'accès à la ressource (i)>

accès à la ressource i

<sortie(i)>

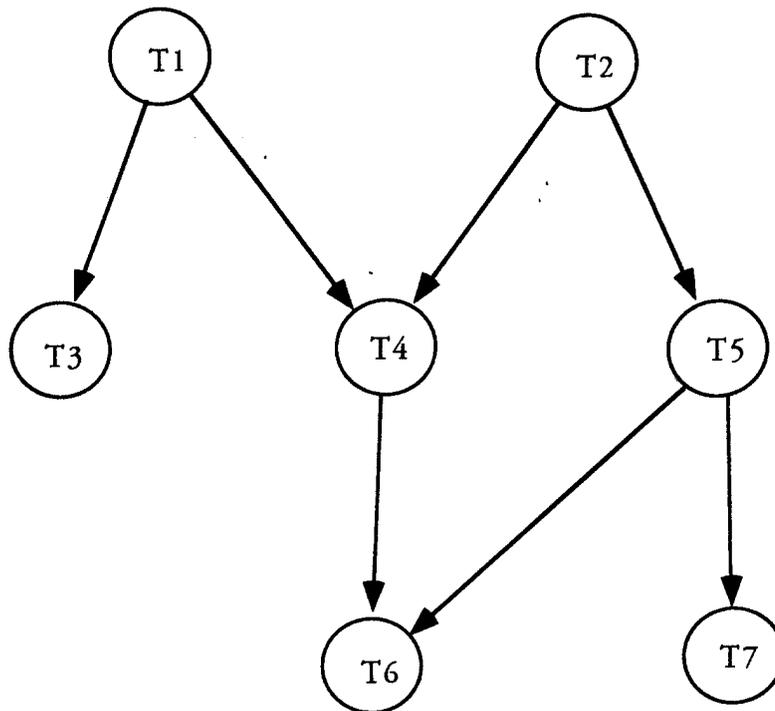
jusqu'à faux;

et on donnera les codes de <demande d'accès à la ressource (i)> et de <sortie(i)>

Remarque. Le problème à résoudre n'est pas celui de l'exclusion mutuelle.

EXERCICE B (5 pts).

Avec la structure parbegin/parend et un nombre minimum de sémaphores, implanter le graphe de précedence suivant :



EXERCICE C (5 pts).

Un système d'exploitation utilise un algorithme de pagination à la demande A, dont vous ne connaissez que les informations suivantes :

- avec trois cadres initialement vides, sur la suite de références r, A produit 11 défauts de page,

- avec quatre cadres initialement vides, toujours sur r, il produit 8 défauts de page.

r= 1 2 3 1 4 3 5 1 2 3 4 3 5 2

1°) Est-il possible que cet algorithme soit LRU ?

2°) Cet algorithme peut-il être différent de LRU ?

3°) Est-il possible que cet algorithme soit OPT ?

Nota. Tout réponse, pour être valable, doit être justifiée.

EXERCICE D (6 points)

Dans un système qui utilise l'algorithme du banquier, on suppose que la matrice MAX, indiquant le besoin maximum de ressources pour chaque processus est :

4	1	4
3	1	4
5	7	13
1	1	6

et que la capacité est le vecteur

5	8	16
---	---	----

Indiquer avec précision ce que décrivent ces éléments.

A l'instant considéré, la matrice TENU est :

0	1	4
2	0	1
1	2	1
1	0	3

- Cet état est-il considéré comme sûr ?
- L'attribution au processus 1 d'une ressource de type 1 est-elle accordée ?
- L'attribution au processus 3 de 6 ressources de type 3 est-elle accordée ?