

Contrôle Semestriel

Exercice 1 : Questions du cours

[06 Points]

Répondre par VRAI ou FAUX pour chacune des propositions suivantes : *(justifier dans le cas où c'est Faux)*

No	Proposition	Réponse
A	Un processus rentre dans une attente active s'il libère l'unité centrale (CPU).	
B	Les variables de conditions de moniteurs ne peuvent pas prendre des valeurs	
C	Pour un problème d'exclusion mutuelle il faut initialiser le sémaphore à 0.	
D	Les moniteurs sont des constructeurs de hauts niveaux	
E	L'interblocage est similaire au blocage	
F	Dans un système avec un seul exemplaire par ressource, l'existence d'un cycle dans le graphe d'allocation de ressources veut dire l'existence d'un interblocage.	

Exercice 2

[07 Points]

Supposons qu'il y a trois processus concurrents : Processus_A, Processus_B et Processus_C qui affichent continuellement "A", "B" et "C" respectivement.

```

Processus_A
Repeat
    Print("A")
Until false
```

```

Processus_B
Repeat
    Print("B")
Until false
```

```

Processus_C
Repeat
    Print("C")
Until false
```

En utilisant seulement les sémaphores pour coordonner l'affichage, Donner pour chacun des cas suivant le pseudo-code des trois processus.

1. Le nombre de "C" affichés soit toujours inférieur ou égal à la somme des nombres d'affichage de "A" et de "B".
2. La chaîne de caractères affichées soit : (C B A)*. Exemple : CBACBACBACBAetc

Exercice 3

[07 Points]

Soit un système composé de 5 processus P1, P2, P3, P4 et P5 et de 6 types de ressources R1, R2, R3, R4, R5 et R6.

On dispose de 2 exemplaires de R1, 1 exemplaire de R2, 2 exemplaires de R3, et 2 exemplaires de R4, 1 exemplaire de R5 et 2 exemplaires de R6.

Les conditions d'utilisation des ressources sont les suivantes :

- P1 possède un exemplaire de R1 et un exemplaire de R5.
- P2 possède un exemplaire de R1 et un exemplaire de R4 demande un exemplaire de R2.
- P3 possède un exemplaire de R6 et demande un exemplaire de R4.
- P4 possède un exemplaire de R2 et un exemplaire de R4 et demande un exemplaire de R6.
- P5 possède un exemplaire de R3 et un exemplaire de R6.

1-Donner le graphe d'allocation des ressources pour le système décrit précédemment. Réduisez le graphe et dites s'il y a un interblocage.

2-Donner la matrice d'allocation (C) et la matrice de requête (demandes) (R), vecteur de ressources totales (E), vecteur de ressources disponibles (A).

Bonne Chance

Corrigé-Type

Exercice 1 : Questions du cours

[6.00 Points]

No	Réponse
A	Faux → Un processus rentre dans une attente active s'il l'unité centrale (CPU).
B	Vrai
C	Faux. → Pour un problème d'exclusion mutuelle il faut initialiser le sémaphore à 1 pour garantir un accès exclusif aux ressources partagées par les processus.
D	Vrai
E	Faux → L'interblocage se produit lorsque des processus concurrents s'attendent mutuellement. Et le blocage c'est un état parmi les états de processus au cours de son exécution.
F	Vrai

Exercice 2

[7.00 Points]

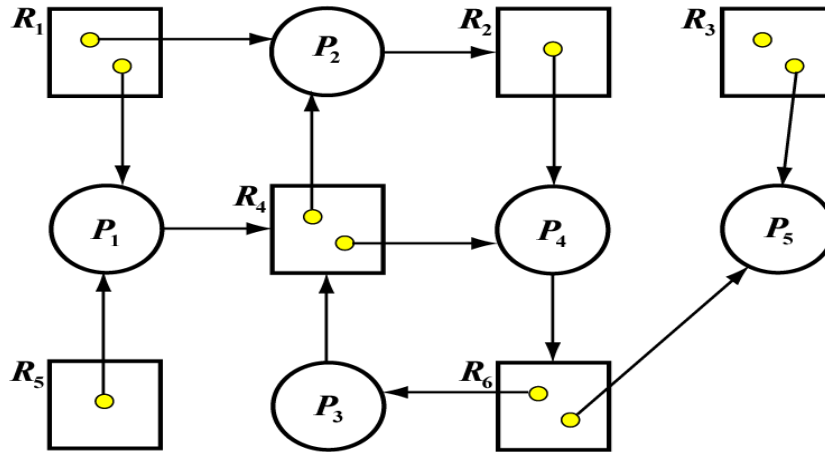
1/S : Sémaphore (=0)

Processus_A Repeat Print("A"); V(S); Until false	Processus_B Repeat Print("B"); V(S); Until false	Processus_C Repeat P(S); Print("C"); Until false
---	---	---

2/ S1,S2 : Semaphore (=0) ; S3 : Semaphore(=1);

Processus_A Repeat P(S1); Print("A"); V(S3); Until false	Processus_B Repeat P(S2); Print("B"); V(S1); Until false	Processus_C Repeat P(S3); Print("C"); V(S2); Until false
--	--	--

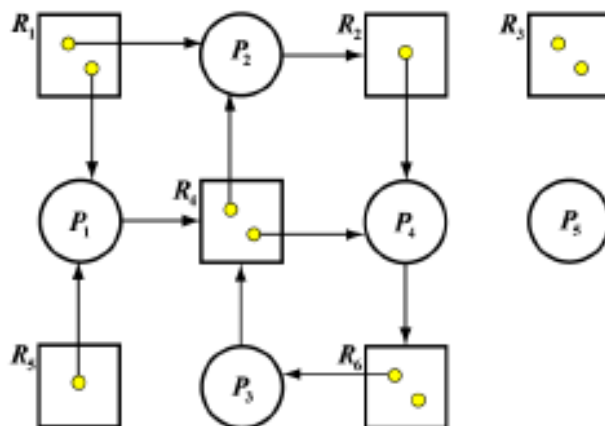
1/Graphe d'allocation de ressources :



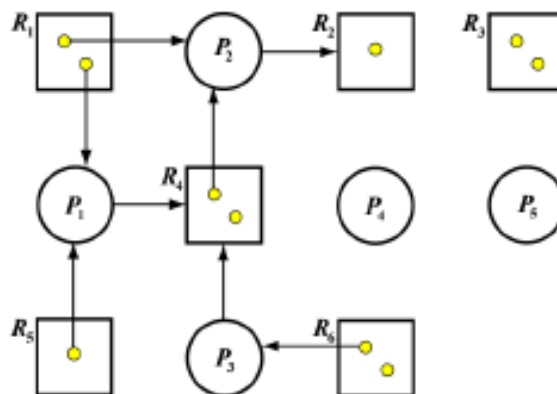
Remarque : On remarque qu'il existe dans le graphe deux cycles : $P_2R_2P_4R_6P_3R_4P_2$ et $P_4R_6P_3R_4P_4$.

- Réduction du graphe :

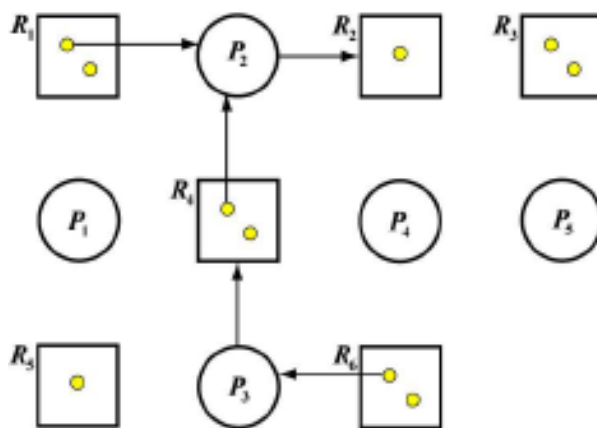
Selon le graphe précédent, on peut exécuter P_5 , et après la fin de son exécution, on récupère ses ressources. On supprime tous les arcs orientés vers P_5 .



Puis P_4 , on peut l'exécuter ensuite récupérer ses ressources. On supprime les arcs orientés vers P_4 .



Maintenant, on peut exécuter P1 et à la fin de son exécution on récupère ses ressources.
Enlever les arcs orientés vers P1.



Ensuite, On peut exécuter P2 suivi par P3, et à la fin de ses exécutions. On peut récupérer ses ressources.

→ Tous les processus sont exécutés.

Déduction: On peut dire que le système ne contient pas un inter-blocage malgré l'existence de cycles.

2/

- La matrice d'allocation :

$$C = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline \end{array}$$

- La matrice requête (demande) :

$$R = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array}$$

- Le vecteur des ressources totales : $E = (2, 1, 2, 2, 1, 2)$
- Le vecteur des ressources disponibles : $A = (0, 0, 1, 0, 0, 0)$