

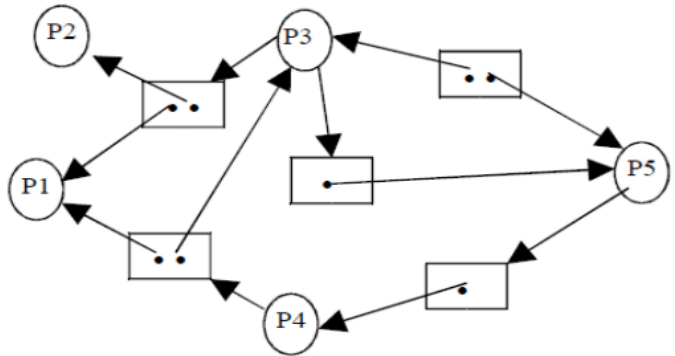
## TD n°1 : Interblocage

**Exercice 1 :** Soient trois processus **A**, **B** et **C** qui utilisent trois ressources **R**, **S** et **T** comme illustré dans le tableau ci-dessous :

- Y'a-t-il une possibilité d'interblocage ?
- Supposons maintenant que l'exécution des processus est gérée par un ordonnanceur du type circulaire. Si les instructions sont exécutées dans l'ordre :
  - A demande R
  - B demande S
  - C demande T
  - A demande S
  - B demande T
  - C demande R
  - Donnez le graphe d'allocation de ressource. Y'a-t-il un interblocage ?

A	B	C
Demande R	Demande S	Demande T
Demande S	Demande T	Demande R
Libère R	Libère S	Libère T
Libère S	Libère T	Libère R

**Exercice 2 :** la situation illustrée par le graphe d'allocation de ressources ci-après, peut-elle causer un interblocage ? Justifiez



**Exercice 3 :** On considère un système composé de 4 types de ressources (A,B,C,D) dont 4 exemplaire de la ressource A, 2 de la ressource B, 3 de la ressource C, et 1 de la ressource D. Le système comporte trois (3) processus. Le processus P1 possède une ressource C; le processus P2 possède deux ressources A et une ressource D; le processus P3 possède une ressource B et deux ressources C. Chaque processus a besoin de ressources supplémentaires comme le montre la matrice **Request** :

Request [i,j]

	A	B	C	D
P1	2	0	0	1
P2	1	0	1	0
P3	2	1	0	0

- Donnez la matrice d'allocation
- Donnez le vecteur de ressources disponibles
- Exécutez l'algorithme de détection d'interblocage pour vérifier si le système est en interblocage et si oui quels sont les processus impliqués
- Supposons que le processus 2 ait besoin de trois ressource C et de la ressource B. Est-ce que le système est en état d'interblocage ?

**Exercice 4 :** Les états suivants sont-ils sains ?

- (a) 5 processus (A,B,C,D,E) qui utilisent 4 ressources (R1,R2,R3,R4) en quantités respectives (6,4,3,2)

Processus	Ressources attribués				Ressources demandées			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
A	3	0	1	1	1	1	0	0
B	0	1	0	0	0	1	1	2
C	1	1	1	0	3	1	0	0
D	1	1	0	1	0	0	1	0
E	0	0	0	0	2	1	1	0

- (b) 5 processus (A,B,C,D,E) qui utilisent 4 ressources (R1,R2,R3,R4) en quantités respectives (12,7,4,5)

Processus	Ressources attribués				Ressources demandées			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
<b>A</b>	1	1	1	1	4	0	0	2
<b>B</b>	0	1	0	0	10	1	4	4
<b>C</b>	3	2	0	1	6	1	1	3
<b>D</b>	1	2	1	0	6	5	0	0
<b>E</b>	2	1	2	1	8	3	0	4

**Exercice 5 :** L'état d'un système, à un instant donné, est représenté par les matrices suivantes de l'algorithme du Banquier :

	Allocation				Max				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0
P1	1	0	0	0	1	7	5	0				
P2	1	3	5	4	2	3	5	6				
P3	0	6	3	2	0	6	5	2				
P4	0	0	1	4	0	6	5	6				

1. Donnez la matrice Need
2. Le système est-il dans un état sain ? Justifiez.
3. Une requête (0, 4, 2, 0) arrive du processus P1. Peut-on l'accorder ? Justifiez.

**Exercice 6 :** Soit un système disposant de 9, 3 et 6 ressources de types respectivement R1, R2 et R3. La quantité de ressources demandées par chacun des 4 processus et l'allocation actuelle est donnée dans le tableau suivant :

Processus	Demande max.			Allouées		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
$P_1$	3	2	2	1	0	0
$P_2$	6	1	3	5	1	1
$P_3$	3	1	4	2	1	1
$P_4$	4	2	2	0	0	2

1. L'état est-il sûr ?
2. P2 demande une ressource de type R1 et une de type R3. La demande peut-elle être satisfaite ?
3. P1 demande une ressource de type R1 et une de type R3. La demande peut-elle être satisfaite ?

**Exercice 7 :** On considère quatre processus P1 P2 P3 P4 qui partagent un même fichier. Ce fichier est composé de 6 blocs de données notés B1, B2, B3, B4, B5 et B6. L'exécution de chacun des processus nécessite la pose de verrous exclusifs sur certains blocs : **P1** : B1 B3 B2, **P2** : B4 B2 B3, **P3** : B5 B2 B1, **P4** : B6 B2 B4 B3. On Suppose qu'à l'état courant, les blocs suivants sont verrouillés : B1 et B3 par **P1**, B4 par **P2**, B5 par **P3**, B6 par **P4**

1. L'état courant est-il sûr (sain, certain) ?
2. Le système reçoit dans l'ordre les requêtes suivantes : P3 demande B2, P1 demande B2 et P2 demande B2. Le système répond favorablement à une requête uniquement si cela ne conduit pas vers un état non sûr. Indiquer, en utilisant l'algorithme du banquier, lequel des processus parviendra-t-il à verrouiller le bloc B2 ?