

Corrigé Interrogation n°2

Exercice1 (5):

A/ Complétez le code pour réaliser le graphe de précédence suivant en utilisant les sémaphores.

Shared semaphore S1=0, S2=0; (0.25)		
ProcA() { T1 ; 0.5 V(S1) ; V(S1); P(S2); P(S2); T4; }	ProcB () { (0.5) P(S1); T2 ; V(S2) ; }	ProcC () {(0.5) P(S1) ; T3 ; V(S2); }

```

graph TD
    T1((T1)) --> T2((T2))
    T1((T1)) --> T3((T3))
    T2((T2)) --> T4((T4))
    T3((T3)) --> T4((T4))
  
```

B/ Complétez les codes du producteur et du consommateur suivants. Le producteur produit M objets à la fois qu'il met, un à un, dans un registre de taille N, alors que le consommateur consomme un seul objet à la fois.

Shared semaphore S-cons=0, S-prod=N, mutex=1 ; (0.25)

Prod(){while(TRUE){ produire(obj,M) ; for (int i=1,M,i++) { (0.75) P(S-prod); P(mutex); mettre(obj, Reg) ; 0.5 V(mutex) ; V(S-cons) ; } }}	Cons(){while(TRUE){ (0.5) P(S-cons) ; P(mutex); obj=retirer(Reg) ; V(mutex); V(S-prod) ; consommer(obj) ; }}
---	---

Exercice2 (5) :

I) Soit un système d'allocation de ressources décrit par le tableau suivant :

Processus	Alloc			MAX			Besoins			Disp		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P 1	1	0	1	2	0	2	1	0	1	1	2	0
P2	1	2	0	2	4	2	1	2	2	1	1	1
P3	0	1	1	1	4	1	1	3	0	1	1	1
P4	1	0	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1

1) Calculer la matrice Bes (besoins courants) et le vecteur Disp (disponibilité) si le nombre d'instance initialement prévu par ressource est: A=4, B=5, C=3.

2) Le système est-il sain ? Donner une séquence d'exécution saine et est-elle unique?

$\langle P4, P1, P2, P3 \rangle$ (0,5)

Elle est unique car seul P4 peut commencer, puis seul P1 peut suivre et enfin P2 avant P3! (0,5)

Processus	Alloc			MAX			Besoins			Disp		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P1	4	0	4	2	0	2	4	0	4	4	2	0
P2	4	2	0	2	4	2	4	2	2	2	1	
P3	0	1	1	1	4	1	1	3	0	3	2	2
P4	4	0	4	2	1	1	4	1	0	4	4	2
										4	5	3

3) Utilisez l'algorithme du banquier pour répondre à $Req[P2,B]=1$

i) Validité : $Req[P2, B] < Bes[P, B]$ (1<2) (0,25)

ii) Satisfiabilité : $Req[P2,B] < Disp[B]$ (0,25)

iii) état virtuel (sur le tableau) (0,75)

Processus	Alloc			MAX			Besoins			Disp		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P1	4	0	4	2	0	2	4	0	4	4	2	0
P2	4	2	0	2	4	2	4	2	2	1	1	0
P3	0	1	1	1	4	1	1	3	0	3	1	2
P4	4	0	4	2	1	1	4	1	0	4	4	2

iv) état virtuel sain ? Oui même séquence saine $\langle P4, P1, P2, P3 \rangle$ (0,25)

v) La requête est satisfaite et l'état virtuel devient réel. (0,25)

4) et si P3 demandait 2 instances de B ? Répondre sans effectuer les étapes de l'algorithme du Banquier !

La requête est valide et satisfaisable.

P4 ne pourrait plus commencer la séquence (qui est unique !) et donc l'état virtuel ne serait pas sain et la requête de P2 serait refusée ou retardée ! (1)