

Devoir N°1 SE2

Questions QCM

- 1)- Le partage de ressources ne pose aucun problème dans un système multiprogrammé en temps partagé.
- ☐ V
 - ☐ F
- 2)- Dans laquelle de ces situations un processus peut-il se bloquer ?
- ☐ lorsqu'il crée un sémaphore
 - ☐ lorsqu'il exécute $P(S)$ sur un sémaphore $S > 0$;
 - ☐ lorsqu'il exécute $P(S)$ sur un sémaphore sur lequel un autre processus est en attente
 - ☐ lorsqu'il exécute $P(S)$ sur un sémaphore $S = 0$;
- 3)- Dans le problème des lecteurs-rédacteurs :
- ☐ deux lecteurs peuvent travailler en même temps
 - ☐ deux rédacteurs peuvent travailler en même temps
 - ☐ un lecteur et un rédacteur peuvent travailler en même temps
- 4) Un problème majeur des sémaphores est :
- ☐ Ils nécessitent du matériel spécialisé
 - ☐ Ils imposent un lien de confiance entre les processus utilisateurs
 - ☐ Leur mauvaise utilisation peut conduire à des oublis de $V()$ et provoquer un interblocage
 - ☐ Ils résolvent toujours la famine

5) Considérons un sémaphore S initialisé à 1.
Trois processus exécutent chacun :

$P(S);$
... *section critique* ...
 $V(S);$

On peut affirmer que :

- ☐ Deux processus peuvent entrer simultanément en section critique
- ☐ L'ordre d'accès n'est pas garanti
- ☐ L'ordre d'accès est toujours FIFO
- ☐ Un seul processus peut exécuter $\text{signal}(S)$

Exercice 2

Trois processus $P1$, $P2$ et $P3$ doivent accéder à la même variable globale X .
On dispose d'un seul sémaphore binaire $\text{mutex} = 1$.

Suite d'opérations :

1. $P1 : P(\text{mutex})$
2. $P2 : P(\text{mutex})$

3. P1 : $x = x + 1$
4. P1 : V(mutex)
5. P3 : P(mutex)
6. P2 : V(mutex)
7. P3 : $x = x + 1$
8. P3 : V(mutex)

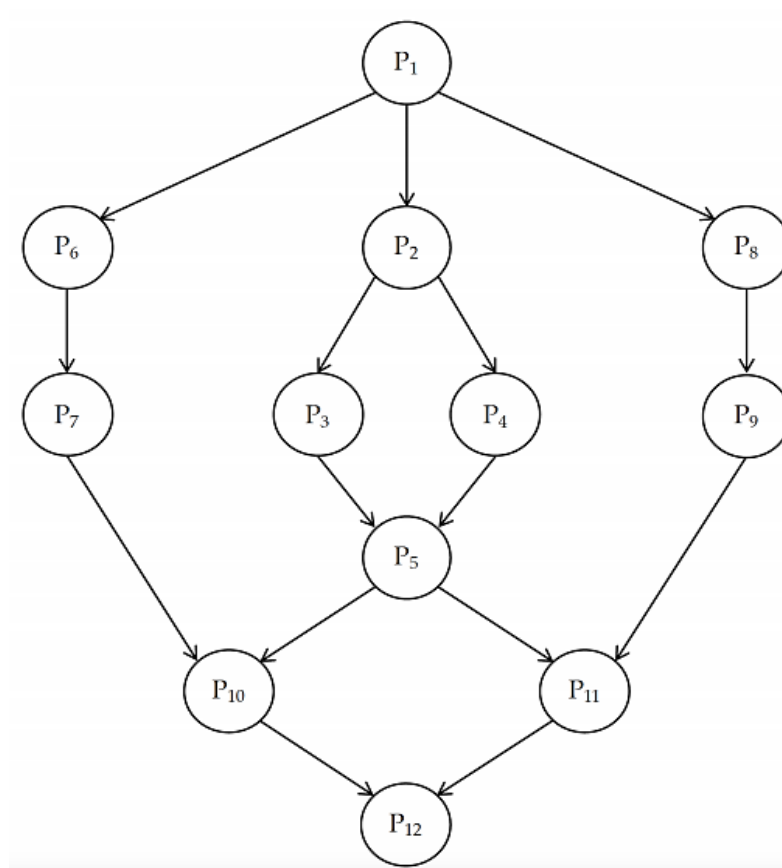
Question :

Déterminer quels processus sont bloqués, à quelles étapes, et donner la valeur finale de x si $x = 0$ au départ.

Exercice 3

Représenter le graphe de précédence suivant avec :

- a) ParBegin/ParEnd
- b) Les semaphores (indiquer dans le graphe la position de chaque sémaphore)



Corrigé-Type

Questions QCM

1)- Le partage de ressources ne pose aucun problème dans un système multiprogrammé en temps partagé.

☐ V

☒ F

2)- Dans laquelle de ces situations un processus peut-il se bloquer ?

☐ lorsqu'il crée un sémaphore

☐ lorsqu'il exécute P(S) sur un sémaphore $S > 0$;

☐ lorsqu'il exécute P(S) sur un sémaphore sur lequel un autre processus est en attente

☒ lorsqu'il exécute P(S) sur un sémaphore $S = 0$;

3)- Dans le problème des lecteurs-rédacteurs :

☒ deux lecteurs peuvent travailler en même temps

☐ deux rédacteurs peuvent travailler en même temps

☐ un lecteur et un rédacteur peuvent travailler en même temps

4) Un problème majeur des sémaphores est :

☐ Ils nécessitent du matériel spécialisé

☐ Ils imposent un lien de confiance entre les processus utilisateurs

☒ Leur mauvaise utilisation peut conduire à des oublis de V() et provoquer un interblocage

☐ Ils résolvent toujours la famine

5) Considérons un sémaphore S initialisé à 1.

Trois processus exécutent chacun :

P(S);

... section critique ...

V(S);

Chaque réponse de QCM = 1
Point Total = 5 Points

On peut affirmer que :

☐ Deux processus peuvent entrer simultanément en section critique

☒ L'ordre d'accès n'est pas garanti

☐ L'ordre d'accès est toujours FIFO

☐ Un seul processus peut exécuter signal(S)

Exercice 2

Trois processus P1, P2 et P3 doivent accéder à la même variable globale X.

On dispose d'un seul sémaphore binaire mutex = 1.

Déterminer quels processus sont bloqués, à quelles étapes, et donner la valeur finale de x si x = 0 au départ.

1. P1 : P(mutex) \rightarrow mutex=1-1=0 pas de blocage

2. P2 : P(mutex) \rightarrow mutex = 0-1 = -1 P2 se bloque

3. P1 : x=x+1 \rightarrow x=0+1 = 1

4. V(mutex) \rightarrow mutex=-1+1 = 0 \rightarrow Réveil de P2

5. P3 : P(mutex) \rightarrow mutex=0-1=-1 \rightarrow P3 se bloque

6. P2 : V(mutex) \rightarrow mutex= -1 + 1 = 0 \rightarrow Réveil de P3

7. P3 : $x=x+1 \rightarrow x=1+1 = 2$
8. P3 : $V(\text{mutex}) \rightarrow \text{mutex}=0+1 = 1$

La dernière valeur de x est : 2

Chaque exécution ou étape =
0.25

Et la dernière valeur = 0.50

Total = 2.50

Exercice 3

Représenter le graphe de précedence suivant avec :

a) ParBegin/ParEnd

Begin

P1 ;

Begin

ParBegin

Begin P6 ; P7 ; End

Begin P8 ; P9 ; End

Begin

P2 ;

ParBegin P3 ; P4 ; ParEnd

P5 ;

End

ParEnd

ParBegin

P10 ; P11 ;

ParEnd

End

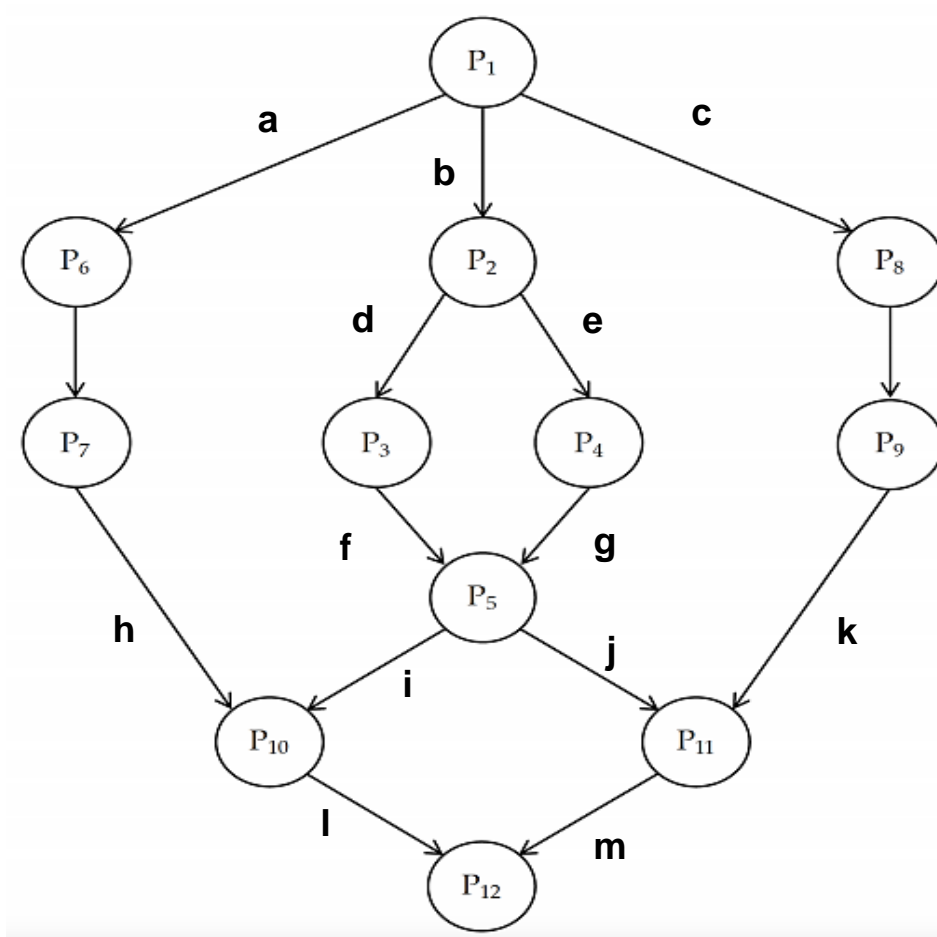
P12 ;

End.

La 1^{ère} question avec
ParBegin/ParEnd = 05.50 pts

b) Les semaphores (indiquer dans le graphe la position de chaque sémaphore)

1-Solution générale : chaque arc correspond à un semaphore



Déclaration

a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m : Semaphore(=0);

Begin

ParBegin

Begin P1 ;V(a) ;V(b); V(c); ParEnd

Begin P(a); P6; P7; V(h); End

Begin P(b); P2; V(d); V(e); End

Begin P(c); P8; P9; V(k); End

Begin P(d); P3; V(f); End

Begin P(e); P4; V(g); End

Begin P(f); P(g); P5; V(i); V(j); End

Begin P(h); P(i); P10; V(l); End

Begin P(j); P(k); P11; V(m); End

La 2^{ème} question avec Les
semaphores

Déclaration : 1 Point

- solution générale= 06.50 Points

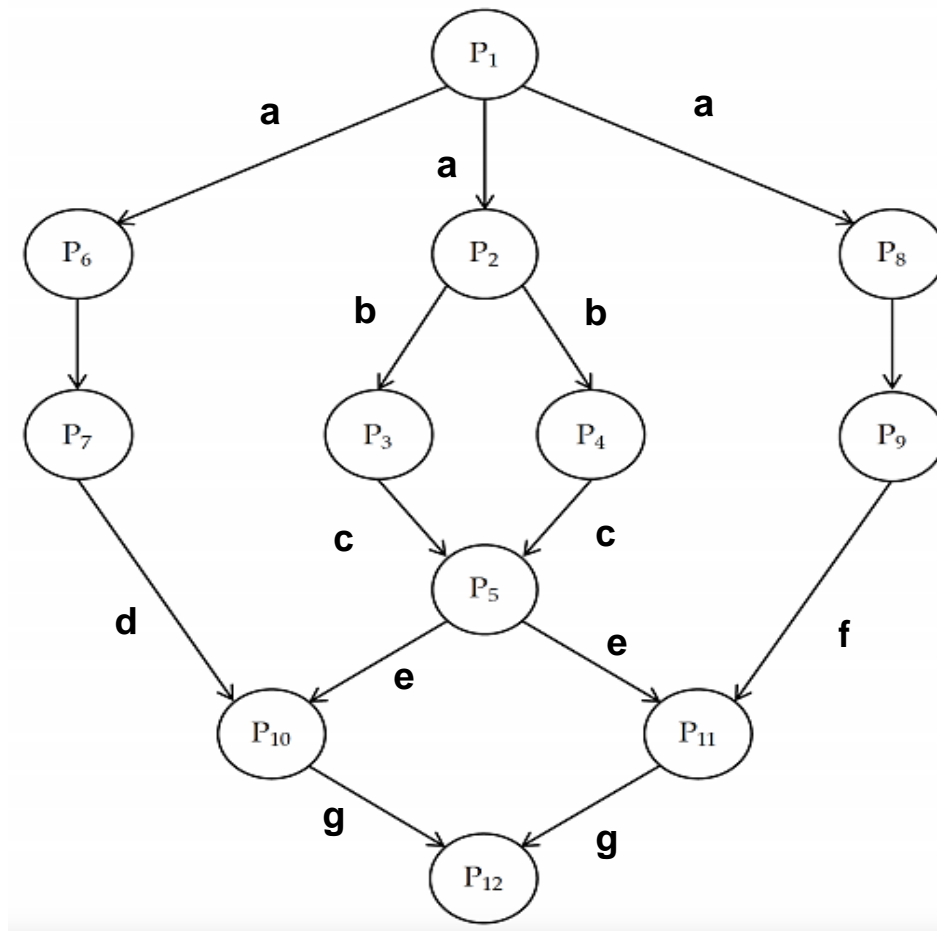
-Solution optimisée = 7.00 Pts

Begin P(l); P(m); P12; End

ParEnd

End.

2-Autre solution : solution optimisée (minimiser le nombre de semaphores)



Déclaration

a,b,c,d,e,f,g : Semaphore(=0)

Begin

ParBegin

Begin P1 ;V(a) ;V(a); V(a); ParEnd

Begin P(a); P6; P7; V(d); End

Begin P(a); P2; V(b); V(b); End

Begin P(a); P8; P9; V(f); End

Begin P(b); P3; V(c); End

Begin P(b); P4; V(c); End

Begin P(c); P(c); P5; V(e); V(e); End

Begin P(d); P(e); P10; V(g); End

Begin P(f); P(e); P11; V(g); End

Begin P(g); P(g); P12; End

ParEnd

End.