

Epreuve partielle
(Systèmes d'exploitation- M1: IV)

Le 13/01/2022 - Année 21/22

Nom		Prénom		Matricule	
-----	--	--------	--	-----------	--

Exercice 1: (12.5 pts= 2.5*5)

- a- Donner la définition d'un système de tâches de parallélisme maximal.
- b- Dire pourquoi les sémaphores sont qualifiés d'outils de synchronisation de bas niveau ?
- c- Pourquoi l'instruction P(S) est indivisible ?
- d- Expliquer la notion de mémorisation du signal dans les événements.
- e- Citer les conditions d'accès au tampon dans le modèle d'un producteur et un consommateur.

Exercice 2 : (7.5 pts= 5.5 +2)

- Dédurre le graphe de précédences à partir du programme suivant.
- Dédurre les valeurs des variables n4, n5 et n7.

Debut

fork et2 ;

fork et3 :

T1 ; fork et 4 ; aller à et5 ;

et3 : T3 ; fork et7 ; aller à et5 ;

et2 : T2 ; fork et 4 ;

et5 : join n5 ; T5 ; fork et6 ; aller à et8 ;

et4 : join n4 ; T4 ; aller à et7 ;

et6 : T6 ;

et7 : join n7 ; T7 ; aller à fin ;

et8 : T8 ;

fin :

Fin.

Correction de l'épreuve partielle

Exercice 1: (12.5 pts= 2.5*5)

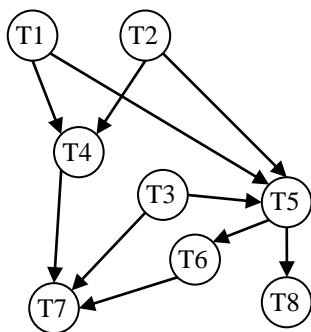
- a- Un système de tâches est de parallélisme maximal s'il est déterminé et si la suppression de toute précédence (T, T') du graphe correspondant engendre l'interférence de tâches T et T' .
- b- Les sémaphores sont qualifiés d'outil de synchronisation de bas niveau étant donné que l'expression d'une solution à base de cet outil est loin de l'expression de l'être humain. Des erreurs dans la solution peuvent alors se produire facilement.
- c- L'instruction $P(S)$ est indivisible afin de conserver la cohérence de la variable S étant donnée que l'exécution de cette primitive implique, entre autre, la modification de la variable $(S := S-1)$. Par exemple, si $S=2$, l'exécution séquentielle par deux processus de la primitive $P(S)$ donne $S=0$. Par contre, si l'exécution est parallèle, les deux processus peuvent lire simultanément la valeur 2 de S , et donc la valeur finale de S va être 1 au lieu de 2.
- d- La notion de mémorisation du signal dans les événements concerne les événements mémorisés : La mémorisation consiste à garder en mémoire le fait qu'un processus a exécuté la primitive *déclencher* sur l'événement alors qu'aucun processus n'est en attente. Cela permettra à un processus qui exécutera la primitive *attendre* sur le même événement de ne pas se bloquer.
- e- Les conditions d'accès au tampon dans le modèle d'un producteur et un consommateur sont :

Soit nb le nombre d'articles contenus dans le tampon à un moment donné et n la taille du tampon.

- Le producteur ne peut déposer que s'il y a de la place dans le tampon ($nb < n$).
- Le consommateur ne peut prélever que s'il y a au moins une case pleine ($nb > 0$),
- Un même article ne peut être prélevé qu'une seule fois.
- L'exclusion mutuelle doit être assurée au niveau d'une même case.
- Les deux processus doivent pouvoir accéder simultanément au tampon.

Exercice 2 : (7.5 pts= 5.5 +2)

- Dédurre le graphe de précédences à partir du programme suivant.
- Dédurre les valeurs des variables $n4$, $n5$ et $n7$.



$n4=2$; $n5=3$; $n7=3$.