



## Examen session normale : Système d'Exploitation durée 2h00mn)

Documents non autorisés

### Questions

1. Sur un système doté de 5 UCT, quel est le nombre de processus pouvant se trouver dans les états prêt, s'il y'a 3 processus à l'état d'exécution ? **(2points)**.
2. Pour chacune des transitions suivantes entre les états des processus, indiquer si la transition est possible. Si c'est le cas donner un exemple d'un élément qui pourrait en être l'origine. **(3points)**  
 En exécution → prêt  
 En exécution → bloqué  
 Prêt → execution.
3. Dans un système à un processeur, on a les 8 processus suivant :  $A_{10}, B_3, C_1, D_5, E_{13}, F_4, G_6, H_3$  dont les numéros en indice représentent leur temps d'exécution respectif. Les processus D et G sont à l'état bloqué, E à l'état d'exécution et les processus restants à l'état prêt. Si on applique SJF, quelle sera l'ordre des processus dans la file d'attente ? **(2points)**
4. Dans un algorithme de type tourniquet, quels sont les inconvénients d'un quantum long, et d'un quantum court ? **(3points)**
5. Donner les étapes ou phases d'exécution d'une instruction ? **(2points)**
6. La taille d'une mémoire est de 512 bits, la taille de chaque cellule mémoire est de 2 octets. Cette RAM est associée à un processeur capable d'exécuter 8 instructions
  - a) Quelle est la taille du registre d'adresse permettant d'adresser exactement ces cellules mémoires ? **(1point)**
  - b) Quelle est la taille du registre d'instruction du processeur associé ? **(2points)**
  - c) Quelle conclusion tirez-vous si on utilise un registre d'adresse de 4 bits, puis de 8bits ? **(2points)**
8. Soient 3 processus P1, P2, P3 chargés de calculer  $Res = (a + b) * (b + d) - (c/a)$ . P1 calcule  $(a+b)$ , P2 calcule  $b + d$ , et P3 calcule  $c/a$ . Si  $t1=a+b$ ,  $t2=b+d$ ,  $t3=c/a$ , P2 calcule  $t4=t1*t2$  et P3 calcule le résultat en faisant  $Res=t4-t3$ .  
 En utilisant les sémaphores, proposer un schéma permettant de gérer l'exclusion mutuelle des sections critiques et l'interdépendance entre processus. **(3points)**.

**9.** Soient les tâches T1 et T2 modelisées avec les sémaphores à travers le code d'exécution suivant. Donner le langage du système L(S) qui exprime tous les scénarios possibles. **(2points)**.

Semaphore S1, S2 ; S1 :=1, S2 :=1		
<b>Cobegin</b>		
T1 Begin P(S1) T1 V(S2) End		T2 Begin P(S2) T1 V(S1) End
<b>Coend</b>		