



Examen Session normale : Systèmes d'Exploitation

Durée 2

Documentation non autorisée

Questions

- Q1.** a) Citez les états possibles d'un processus. Pour chacun des états, donner l'emplacement du processus dans l'ordinateur ? *(2,5points)*
- b) Dans un système, on trouve 4 processus, A, B, C, D, E. Les processus A, B, et E sont à l'état prêt, le processus C à l'état bloqué dans la RAM, et D à l'état bloqué sur le disque dur. On applique l'algorithme d'ordonnancement et le processus B est élu. Quels sont les processus de la file d'attente ? *(1point)*
- c) Représenter les schémas de l'architecture classique et de l'architecture en pipeline. *(1,5points)*
- d) Quel avantage présente l'une par rapport à l'autre. *(1point)*

Q2. Pour les processus du tableau suivant :

Processus	Date d'arrivée	Temps de traitement
A	0.000	4
B	2.001	7
C	3.001	2
D	3.002	2

- a) Quel est le temps moyen de rotation (arrondi au centième) si on utilise l'algorithme SRT. *(2points)*
- b) Donner le temps moyen d'attente pour l'algorithme tourniquet si le quantum est égale à 4. *(2points)*
- c) Lequel des algorithmes présente plus de commutations ? *(1point)*

Rappel : Le temps de rotation se calcule en soustrayant la date à laquelle le processus a été introduit dans le système à la date à laquelle il s'est achevé

- Q3.** a) Qu'appelle-t-on section critique ? *(1point)*
- b) Expliquer la notion d'exclusion mutuelle et citer deux mécanismes pouvant résoudre ce problème. *(2points)*
- c) Soient deux processus P1 et P2 qui se partagent une ressource commune. Montrer comment organiser l'exclusion mutuelle dans la section critique à l'aide des sémaphores dans un squelette de programme ? *(2points)*

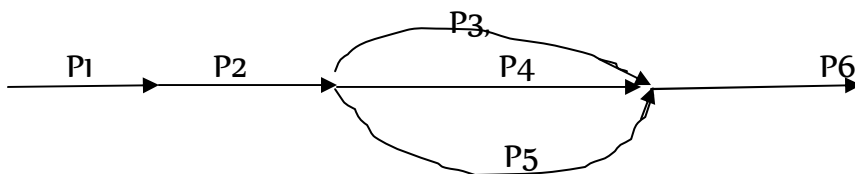
- Q5.** Soient 4 coroutines chargées en mémoire et les processus initiés P1, P2, P3, P4. P1 commence à se développer immédiatement, les autres étant en attente. P2 commence à se développer lorsqu'il est libéré par P1. P3 est libéré par P1 et P2 alors que P4 l'est libéré par P3 ou P2. Un processus libère un autre juste avant de se terminer.
- Modéliser l'exécution de ces processus en utilisant les sémaphores. *(4points)*

Session Rattrapage

Q4. Soient P1 et P2 deux processus. On suppose que P1 et P2 se partagent une ressource commune Rc, et que fonction1 et fonctions2 sont deux fonctions exécutées respectivement dans P1 et P2, OP(Rc) est une opération sur la ressource partagée.

- Quelle est la condition pour qu'on ait un parallélisme vrai entre P1 et P2 ?
- Dans quelle partie du code de P1 et de P2 cette opération doit être effectuée (3points)
- En utilisant la technique des sémaphores, donner l'algorithme assurant l'utilisation en exclusion mutuelle de Rc.

Q5: Un programme est décrit par l'enchaînement des processus suivant :



- Montrer la structure interne de chaque processus assurant la synchronisation de l'enchaînement grâce à l'utilisation des sémaphores. Les processus sont tous créés au début, s'exécutent parallèlement et sont activés à l'aide des sémaphores sauf le premier (P1) qui est activé dès sa création.