

Examen [Session Principale]

Niveau d'Etude : 1^{ière} année SIL-ARS-SE

Matière : Systèmes d'Exploitation 1

Enseignants Responsables: W. Youssef, A. Gazdar,
A. Ben Chikha

Année Universitaire : 2010/2011

Semestre : 2^{ème} Semestre

Date : 2 Juin 2010

Durée : 2h

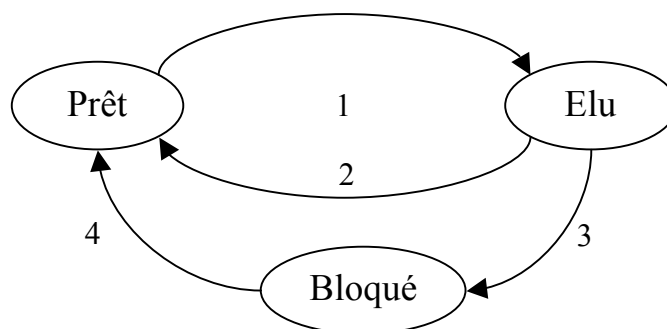
Documents : Non autorisés

Nombre de pages : 4

Le barème est donné à titre indicatif. La clarté de la copie rendue sera prise en considération.

EXERCICE 1 : Questions de Compréhension (5 points : 1 x 5)

1. Etant donné le diagramme d'états/transitions suivant, citer la/les transition(s) qui doivent être supprimée(s) si on utilise un algorithme d'ordonnancement sans réquisition (non préemptif). Justifier votre réponse.



2. Qu'est-ce qu'un PCB ? Citer 3 attributs du PCB.
3. Qu'est-ce que la MMU ? Expliquer son rôle.
4. Qu'est-ce que la fragmentation ? Quelle est la différence entre une fragmentation interne et externe ?
5. A votre avis, où est-ce qu'on peut stocker les informations concernant les algorithmes de remplacement de page, telle que la date de chargement d'une page utilisée dans l'algorithme FIFO ?

EXERCICE 2 : Gestion des Processus (7 points : 2 - 2 - 2 - 1)

On considère un système monoprocesseur et les quatre processus P1, P2, P3 et P4 qui effectuent du calcul et des entrées/sorties avec un disque selon les temps donnés ci-contre. Les processus sont disponibles dès le début, dans cet ordre.

	P1	P2	P3	P4
Temps d'exécution sur le CPU	3	4	2	7
E/S	7	3	3	
Temps d'exécution sur le CPU	2	2	2	
E/S	1	1		
Temps d'exécution sur le CPU	1	1		

Les questions sont indépendantes.

1. On considère que l'ordonnancement sur le processeur se fait selon une politique à priorité préemptible : le processus élu à un instant t est celui qui est le processus prêt de plus forte priorité. On donne : priorité (P1) > priorité (P3) > priorité (P2) > priorité (P4). On considère que l'ordre de service des requêtes d'E/S pour le disque se fait toujours selon une politique FIFO.

Complétez l'Annexe A, et donnez le temps de rotation moyen obtenu.

2. La politique d'ordonnancement du processeur est inchangée, mais on considère maintenant que l'ordre de services des requêtes d'E/S pour le disque se fait également selon la priorité des processus : le processus commençant une E/S est celui de plus forte priorité parmi ceux en état d'attente du disque. Une opération d'E/S commencée ne peut pas être préemptée.

Complétez l'Annexe B, et donnez le temps de rotation moyen obtenu.

3. On considère que l'ordonnancement sur le processeur se fait selon une politique tourniquet avec un quantum de 2 unités de temps. On suppose que

l'ordre d'arrivée a été P1 puis P2 puis P3 puis P4. On considère que l'ordre de services des requêtes d'E/S pour le disque se fait en FIFO.

Complétez l'Annexe C, et donnez le temps de rotation moyen obtenu.

4. Comparez les différents temps de rotation calculés précédemment, et interprétez le résultat.

EXERCICE 3 : Gestion de la Mémoire (3 points)

Soit la suite des pages suivantes { 1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5 }.

Donner l'évolution de la mémoire centrale en utilisant les algorithmes de remplacement de page suivants et en donnant le nombre de défauts de page:

- Pour l'algorithme FIFO avec nombre de case mémoire=3, puis avec nombre de case mémoire =4. Que constatez-vous ? Expliquez.
- Pour l'algorithme optimal avec nombre de case mémoire=4.

EXERCICE 4 : Gestion de la Mémoire (5 points : 1 x 5)

Etant donnés :

- Une table des pages de taille 128 Ko
 - Le nombre d'entrées de la table des pages égal à 65536
 - Le déplacement est codé sur 16 bits
 - Une entrée de la table des pages est de la forme : |n|1|3| où
 - n est nombre de bits pour coder un cadre de page (une case)
 - 1 est le bit d'absence/présence
 - 3 est le nombre de bits pour coder la date de chargement de la page
- ➔ Chaque entrée de la table contient donc n+4 bits

On vous demande de (vous devez détailler votre réponse) :

- 1- Déterminer la valeur de n.
- 2- Calculer la taille de la mémoire physique.
- 3- Donner la taille de l'espace d'adressage virtuel
- 4- Donner le nombre de bits du bus d'adressage.

5- Dire si le nombre d'entrées de la table des pages change si on augmente la taille de la mémoire physique de 1 Mo. Si oui, de combien augmente-il ?

BON TRAVAIL.