

Examen de rattrapage

Module de Systèmes
d'exploitation I

Durée : 01H30

Corrigé

Exercice 1 : (7.5 points)

Question : Quels sont les avantages et inconvénients du choix d'un quantum petit pour l'algorithme de scheduling Round Robin ?

Réponse :

Avantage : partage du processeur : Chacun des utilisateurs a l'impression de disposer de son propre processeur.

Inconvénients : surcharge du système due aux fréquentes commutations de contexte.

(1.5 points)

Question : Dans quel cas est-il intéressant de masquer une interruption ?

Réponse :

Par exemple, pour éviter que la routine d'interruption elle-même ne soit interrompue par une autre interruption (qu'il faut masquer).

(1.5 points)

Question : Quels sont les inconvénients de l'algorithme de remplacement LFU ?

Réponse :

Cet algorithme présente un problème quand une page est très utilisée pendant la phase initiale d'un programme, mais qu'elle n'est plus employée à nouveau par la suite. Comme elle a été fréquemment utilisée, elle possède un grand compte et reste donc en mémoire même si elle n'est pas utilisée par la suite.

(1.5 points)

Question : Décrivez brièvement ce qui se passe, du côté du système d'exploitation, lorsqu'une touche de clavier est pressée :

Réponse :

Après chaque touche pressée, une interruption (de type matérielle associée au clavier) est générée. Le processeur interrompt son traitement pour lancer la routine d'interruption associée.

(1.5 points)

Question : Décrivez brièvement comment se fait le transfert d'un bloc de disque vers la mémoire, si le système dispose d'un DMA.

Réponse :

Le processeur envoie la commande d'E/S au driver du disque. Le driver détaille la commande et la traduit au contrôleur. Le contrôleur prépare les données en copiant les données du disque vers le buffer du disque. Le dispositif DMA envoie les données préparées directement vers la mémoire (sans passer par le processeur). A la fin du transfert, une interruption est générée pour informer le processeur que le transfert est terminé.

(1.5 points)

Exercice 2: (05 points)

On considère le cas d'une mémoire paginée à la demande et la chaîne de références suivante : 1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5.

Question 1/ Quel algorithme de remplacement provoquerait un nombre de défauts de pages égal à 10 si la mémoire dispose de 04 cadres de pages ?

Réponse :

Il s'agit de l'algorithme FIFO.

(0.5 point)

Question 2/ Justifiez votre réponse en déroulant l'algorithme et en montrant l'évolution de la mémoire :

Réponse :

	1	2	3	4	1	2	5	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	4	4
		2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	5
			3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
				4	4	4	4	4	4	3	3	3
	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X

(0.5 point)

Question 3/ En utilisant le même algorithme, calculer puis remplir le tableau suivant :

Réponse :

Nombre de cadre de pages	Nombre de défauts de pages
02	12
03	09
04	10

(2 points)

Question 4/ Que constatez vous ? . Commentez.

Réponse :

Il s'agit d'un résultat inattendu : le nombre de défauts de pages doit normalement diminuer lorsque le nombre de cadres de page augmente. (Ce résultat inattendu est connu sous le nom de l'anomalie de Belady).

(2 points)

Exercice 3: (7.5 points)

On considère trois (3) processus P1, P2, P3 dont les durées d'exécution sont respectivement 6, 4 et 8 unités de temps.

On fait l'hypothèse suivante : après 1 unité de temps d'exécution, le processus P2 crée un processus fils (qu'on appellera P4) dont la durée d'exécution est de 3 unités de temps. Le processus P4 après 2 unités de temps d'exécution crée à son tour un nouveau processus fils P5, dont la durée d'exécution est de 2 unités de temps. On admet qu'un processus ayant créé un fils doit se bloquer jusqu'à la terminaison de son processus fils.

En supposant que tous les processus sont gérés en utilisant le scheduling « Round-Robin » avec un quantum égal à 2 unités de temps :

Question : Dessinez le digramme de Gantt .

Réponse :

Diagramme de Gantt :

