

Examen semestriel

Module de Systèmes d'exploitation I

Durée : 01H40

Corrige

**Exercice 1 :**

Question 1 : Expliquez brièvement pourquoi les systèmes d'exploitation sont conçus sous forme de couches.

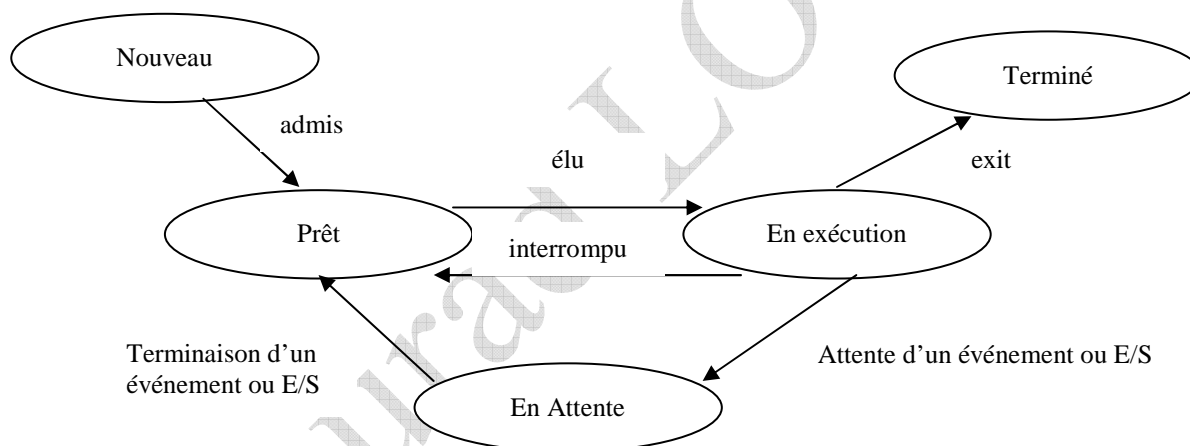
Réponse :

Le principal avantage de l'approche en couches est la modularité. Les couches sont sélectionnées de telle sorte que chacune utilise seulement les fonctions (opérations) et services des couches de niveau inférieur. Cette approche simplifie le débogage et la vérification du système.

(2 points)

Question 2 : Dessinez le diagramme de transitions des états que peut avoir un processus. Expliquez dans quel cas on passe de l'état "En exécution" à "l'état Prêt".

Réponse :



(1 point)

On passe de l'état "En exécution" à l'état "prêt" dans les situations suivantes :

- Prémption : L'exécution du processus en cours (moins prioritaire) est interrompue par un processus nouvellement créé (plus prioritaire).
- Expiration d'un quantum dans un scheduling Round-Robin

(1 point)

Question 3 : Expliquez brièvement le principe de la "mémoire cache"

Réponse :

Quand une information est utilisée, elle est copiée dans un système de stockage plus rapide, la mémoire cache, de façon temporaire. Quand on a besoin d'une information particulière, on vérifie d'abord si elle se trouve dans la mémoire cache, sinon on ira la chercher à la source et on mémorise une copie dans la mémoire cache, car on suppose qu'il existe une grande probabilité qu'on en aura besoin une autre fois.

(2 points)

Question 4 : Expliquez pourquoi on souhaite toujours diminuer le nombre de défauts de pages.

Réponse :

Le défaut de page provoque un déroutement vers le système d'exploitation. Le système d'exploitation doit exécuter une procédure complexe pour le traitement de ce cas (recherche sur la mémoire auxiliaire, remplacement éventuel d'une page victime, chargement d'une page, ...) ce qui nécessite un temps important.

(2 points)

Question 5 : Qu'est ce qu'une interruption masquée ?

Réponse :

Une interruption masquée est une interruption dont l'effet est temporairement retardé.

(2 points)

**Exercice 2** : Soit le scénario d'arrivée des processus suivants : P1, P2, P3 et P4, ayant les caractéristiques contenues dans le tableau ci-après.

Processus	Priorité	Instant d'arrivée	Durée d'exécution
P1	2	0	4
P2	4	2	5
P3	3	0	6
P4	1	0	7

Question 1 : Pour chacun des algorithmes de scheduling suivants : FCFS, Plus haute priorité, Round Robin (avec quantum=2) donnez les diagrammes de Gantt et les temps d'attente et de restitution des processus.

Réponse :

Algorithme FCFS :

	P1	P3	P4	P2
0	4	10	17	22

(1 point)

Algorithme Haute Priorité :

	P3	P2	P3	P1	P4
0	2	7	11	15	22

(1 point)

Algorithme Round Robin :

	P1	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P2	P3	P4	P2	P4
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	21	22

(1 point)

Processus	Algorithme FCFS		Algorithme plus haute priorité		Algorithme Round Robin	
	Temps de restitution	Temps d'attente	Temps de restitution	Temps d'attente	Temps de restitution	Temps d'attente
P1	04	00	15	11	08	04
P2	20	15	05	00	19	14
P3	10	04	11	05	18	12
P4	17	10	22	15	22	15

(3 points)

Question 2 : On reprend les mêmes données que la question 1, mais on suppose maintenant que le processus P2, après s'être exécuté pendant la première unité de temps sur le processeur, demande une opération d'Entrée/Sortie qui dure exactement 3 unités de temps. Redonnez le diagramme de Gantt pour chacun des algorithmes de scheduling suivants : FCFS, Plus haute priorité, Round Robin (avec quantum=2).

Réponse :

Algorithme FCFS :

	P1	P3	P4	P2	//////////	P2
0	4	10	17	18	21	25

(2 point)

Algorithme Haute Priorité :

	P3	P2	P3	P2	P3	P1	P4
0	2	3	6	10	11	15	22

(1 point)

Algorithme Round Robin :

	P1	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P3	P2	P4	P2	P4
0	2	4	6	8	9	11	13	15	17	19	21	22

(1 point)