

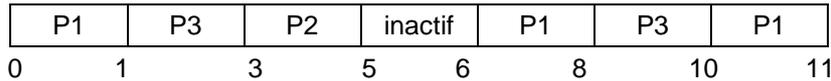
Examen semestriel

Module de Systèmes d'exploitation I

Durée : 01H40

Nom et Prénom :

Exercice 1 (10 points) : Etant donné 3 processus P1, P2 et P3 dont les instants d'arrivée sont respectivement 0, 0 et 1. On considère le diagramme de Gantt suivant montrant l'occupation du processeur par ces processus.



Question 1 : Parmi les algorithmes de scheduling suivants (FCFS, Round Robin, Priorité) lequel est appliqué dans ce cas ? Justifiez.

Réponse :

On procède par élimination. L'algorithme de scheduling en question ne peut pas être :

- FCFS : car si tel était le cas, on aurait eu sur le diagramme P1, P2, P3, ...etc. Ce qui n'est pas le cas.
- Round Robin : car si tel était le cas, on aurait eu sur le diagramme P1, P2, P3, ...etc.

L'algorithme recherché est donc la troisième possibilité : haute priorité. On peut donc déduire du diagramme que le processus P3 est plus prioritaire que le processus P1 (la preuve à l'instant $t=8$, le processus P1 a été interrompu par P3) et que le processus P1 est plus prioritaire que le processus P2 (la preuve à l'instant $t=0$, P1 a commencé son exécution avant P2).

(2 points)

Question 2 : Que s'est-il passé entre les instants $t = 5$ et $t = 6$? Justifiez.

Réponse :

Entre les instants $t=5$ et $t=6$: le processus P2 étant terminé (à $t=5$), il ne reste que les processus P1 et P3. Le processeur étant inactif pendant cette période, cela implique que les deux processus restants sont en attente d'une opération d'E/S ou d'un autre événement.

(2 points)

Question 3 : Quel est le contenu de la file d'attente des processus prêts à l'instant $t=7$? Justifiez.

Réponse :

A l'instant $t=7$,

- Le processus P2 est terminé (à $t=5$)
- le processus P1 est en exécution, cela implique que le processus P3 (plus prioritaire) est en attente d'un événement ou d'une E/S. La file d'attente des processus prêts est donc vide.

(2 points)

Question 4 : Donnez la définition du temps de réponse. Quel est sa valeur pour le processus P2 ?

Réponse :

Temps de réponse : c'est le temps qui s'écoule entre la soumission d'un processus et sa première exécution. Pour P2, il est égal à 3.

(2 points)

Question 5 : Donnez la définition du temps d'attente. Quel est sa valeur pour le processus P3 ?

Réponse :

Temps d'attente : c'est le temps que passe un processus dans la file d'attente des processus prêts.

Pour P3, il est égal à 0 : Le processus P3 étant le plus prioritaire , il ne fait aucune attente dans la file d'attente des processus prêts.

(2 points)

Exercice 2 (05 points) : On veut faire une opération de lecture de données du disque vers la mémoire centrale.

Question 1 : Donnez les étapes de réalisation de cette opération en utilisant chacun des deux modes : E/S avec interruption et E/S avec DMA

Réponse :

E/S avec interruption	E/S avec DMA
<ol style="list-style-type: none">1. Le processeur envoie la requête d'E/S au contrôleur du disque2. Le contrôleur du disque interprète la commande et commence la préparation de la donnée à lire3. Une fois la donnée prête, le contrôleur envoie une interruption au processeur pour l'informer que la donnée est prête.4. Le processeur reçoit l'interruption et se charge de copier les données du buffer du contrôleur vers la mémoire centrale.	<ol style="list-style-type: none">1. Le processeur envoie la requête d'E/S au contrôleur du disque2. Le contrôleur du disque interprète la commande et commence l'envoi de la donnée directement du disque vers la mémoire centrale.3. Une fois la donnée transférée, le contrôleur envoie une interruption au processeur pour l'informer que le transfert est terminé.

(4 points)

Question 2 : Quelle est le mode le plus avantageux ? Justifiez.

Réponse :

Le mode le plus avantageux est l'E/S avec DMA : le processeur est libre pendant toute la durée de transfert.

(1 point)

Exercice 3 (05 points) : Un processus est en exécution. Listez tous les évènements possibles donnant lieu à un changement de cet état. Donnez pour chaque cas le nouvel état.

Réponse :

Evènement	Etat
Fin du processus	Terminé
Fin du quantum	Prêt
Arrivée d'un processus plus prioritaire	Prêt
Demande d'E/S	Attente
Attente d'un évènement	Attente
Création d'un processus fils	attente

(5 point)