
Section : 4 INFO

Module : Systèmes d'Exploitation

Fiche de TD N°1

1.1 - Exercice 1 (Examen nov. 2012)

On considère un système d'exploitation doté d'un ordonnanceur qui possède exactement deux niveaux de priorité étiquetés 1 et 2 vérifiant la relation : $\text{Priorité}(1) > \text{Priorité}(2)$. Le niveau 1 est géré par l'algorithme Shortest Remaining Time First (SRTF) (ou SJF avec préemption) alors que le niveau 2 est géré par l'algorithme Round Robin (ou Tourniquet) doté d'un quantum égal à 1.

Le système place les nouveaux processus à leur départ au niveau 1. Dès qu'un processus consomme exactement 4 unités de temps d'exécution dans ce niveau, il sera basculé vers le niveau 2.

Considérons le scénario suivant :

Processus	Date d'arrivée	Temps d'exécution
P0	0	8
P1	1	2
P2	2	1
P3	3	9
P4	12	3

1. Donner le diagramme de GANTT associé à l'exécution de ce scénario dans le système décrit ci-dessus.
2. Donner les temps d'attente associés à chaque processus.

1.2 - Exercice 2 (Examen Juil. 2013)

On considère un système d'exploitation doté d'un algorithme d'allocation du processeur basé sur les files multi-niveaux. L'algorithme est doté trois files F1, F2 et F3 de priorités respectives 1, 2 et 3, triées selon un ordre décroissant du niveau de priorité. Les algorithmes d'ordonnancement associés aux files sont:

1. SJF avec préemption pour F1,
2. SJF sans préemption pour F3.
3. Round Robin pour F2 avec un quantum égal à 2,

Lors de l'arrivée des processus dans le système, l'algorithme d'allocation les place dans la file d'attente F1. Cet algorithme susmentionné peut migrer des processus entre les files d'attente selon les conditions suivantes :

1. Si un processus est dans F1 et qu'il a consommé 7 unités de temps, il passe à la file F2
2. Si un processus est dans F2 et qu'il a consommé 3 quantums, il passe à la file F3

On suppose que les conditions de migration peuvent utiliser la préemption lors du déplacement d'un processus d'une file à un autre.

Considérons la chronologie suivante :

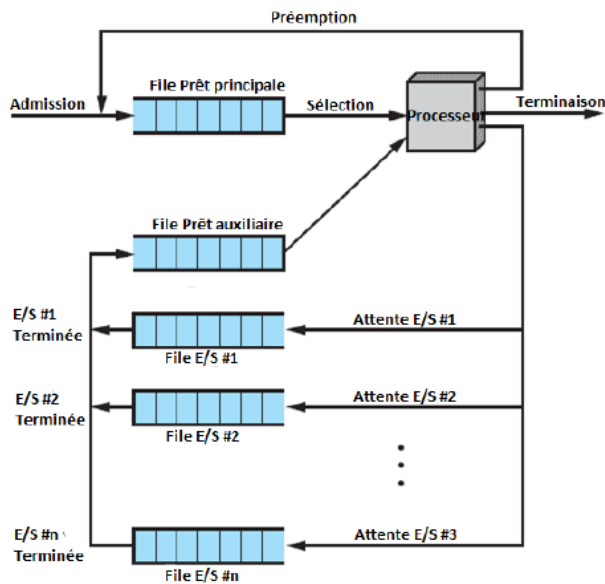
Identificateur du Processus	Date d'arrivée	Temps d'exécution
P1	0	15
P2	1	11
P3	3	16
P4	4	20
P5	30	2

Question:

Donner le chronogramme d'allocation du processeur selon l'algorithme décrit ci-dessus.

1.3 - Exercice 3 (Examen nov. 2011)

Description de l'ordonnanceur Round Robin virtuel



Un Round Robin Virtuel utilise deux files « prêt ». Lorsqu'un processus qui n'a pas consommé la totalité de son quantum de temps est interrompu pour faire une E/S, il est placé dans la file « prêt » auxiliaire. Lors d'un choix de sélection, les processus de la file « prêt » auxiliaire sont prioritaires sur ceux de la file « prêt » principale. Un processus qui a été sélectionné à partir de la file « prêt » auxiliaire ne s'exécute que pendant un temps égal au temps d'un quantum moins le temps consommé du quantum précédant l'E/S. Si le quantum précédent est totalement consommé, le processus est placé dans la file « prêt » principale.

On suppose que l'exécution d'un processus se compose de deux temps processeur entre les quels s'intercale une demande d'E/S. On suppose de plus que les processus n'attendent pas pour leur E/S (par exemple, ils utilisent tous un périphérique différent).

Les processus usuellement utilisés par le système après son chargement sont :

Processus	Arrivé	Temps CPU#1	Temps E/S	Temps CPU#2
A	0	9 ms	2 ms	3 ms
B	4	6 ms	5 ms	3 ms
C	6	4 ms	4 ms	7 ms
D	8	2 ms	6 ms	8 ms
E	10	4 ms	3 ms	3 ms
F	12	5 ms	1 ms	2 ms

Question : Donnez l'assignation pour l'ordonnancement des ces processus pour une stratégie Round Robin virtuel avec quantum de temps 2 ms (voir description)

1.4 - Exercice 4 (Examen fev. 2015)

Soit un système d'exploitation doté d'un seul processeur et qui comprend exactement 5 processus nommés : A, B, C, D, E. Chaque processus sera activé à sa date de déclenchement (date d'arrivée). A cette date, un processus est mis dans la file des processus prêts pour demander l'unité centrale (CPU) pour une durée d'exécution donnée.

Nous supposons de plus qu'à chaque processus est associée une date d'échéance, avant laquelle il doit se terminer, sinon il y a « une faute temporelle ».

Hypothèse : Les temps de commutation de contexte sont considérés comme négligeables. Soit le scénario suivant :

Processus	Durée d'exécution	Date de déclenchement	Date d'échéance	Date de fin
A	12	1	16	
B	3	0	17	
C	2	2	16	
D	1	3	17	
E	1	4	15	

Question : Pour chaque processus on vous demande de calculer la date de fin d'exécution selon la politique de l'ordonnancement Round Robin avec un quantum de 2. Présenter le chronogramme d'allocation du processeur et dire s'il y a « une faute temporelle » ou non.