

## Devoir2- sys02

### Gestion du processeur central

#### Indications

Les solutions doivent être tapées.

Le travail doit être réalisé en monôme et envoyé à l'adresse [recupspace@gmail.com](mailto:recupspace@gmail.com) en spécifiant dans l'objet du mail : **devoirSYSN°2- nom-prénom**

Le fichier (pdf) devra porter aussi le nom : devoirSYSN°2-nom-prénom

Date limite d'envoi des travaux : le 18-02-2021

#### Exercice 1

On considère 5 processus P1, P2, P3, P4 et P5 qui arrivent dans le système (file des prêts) en même temps (A l'instant 0) et dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant (le plus petit numéro indique une haute priorité).

Processus	Ordre de placement dans la file des prêts	Temps d'exécution	Priorité
P1	1	2	2
P2	2	6	4
P3	3	10	3
P4	4	4	5
P5	5	12	1

Pour chacune des politiques d'ordonnancement suivantes : FCFS, le plus court d'abord (SJF), Priorité fixe, Round Robin avec un Quantum de temps égal à 2.

1. Tracez le diagramme de Gantt
2. Calculez le temps de Turnaround moyen (Temps de rotation moyen).
3. Calculez le temps d'attente moyen.
4. Calculez le temps de réponse moyen.
5. Ecrire les programmes de mise en œuvre de la politique à base de priorité (non préemptive)

#### Exercice 2

L'algorithme de scheduling des processus du système UNIX est de la classe des schedulers du type ROUND ROBIN avec plusieurs niveaux dépendants. Le scheduler alloue le processeur à un processus pour un quantum de temps. Il préempte le processus qui a consommé son quantum de temps et il le met dans l'un des niveaux de priorités (la file adéquate). La priorité d'un processus est fonction de l'utilisation récente (temps) du processeur central.

- a) Quelles sont les informations nécessaires pour implanter cette politique de scheduling?

b) Soient  $pr$  la priorité d'un processus et,  $cpu$  l'utilisation récente (temps) du processeur central. L'horloge interrompt le processeur central 60 fois à la seconde. A chaque interruption, on incrémente de 1 la valeur de  $cpu$  du processus actif.

Après un quantum de temps fixé à 1 seconde, le scheduler calcule pour chaque processus la nouvelle valeur  $cpu$  en utilisant l'équation  $cpu = cpu/2$ . Après cela, il recalcule  $pr$  en utilisant l'équation  $pr = (cpu/2 + k)$  où  $k$  est une constante connue par le système.

- Ecrire les algorithmes nécessaires à cette politique de scheduling dans le cas où le système gère  $m$  niveaux de priorité et le processus élu est celui qui possède la plus basse priorité.

c) Soient trois processus A, B et C dans le système ayant une priorité initiale de 60. La valeur de la constante  $k$  est 60. Après chaque quantum, on recalcule les valeurs de  $cpu$  et  $pr$  selon le processus décrit dans la politique de scheduling.

- Appliquer la politique su-décrite en utilisant les valeurs données pour une période de 5 secondes.

### Exercice 3

Soit un système de scheduling basé sur le principe de temps partagé avec priorité. On s'intéresse à la gestion de ce système en utilisant une file d'attente **Fp**, ordonnée par priorité avec un quantum de temps égal à 50ms, et une file **Fa** des processus en attente d'E/S sur un seul organe d'E/S.

- l'arrivée d'un processus dans le système est introduite dans cette file avec une priorité nulle.
- Le processus actif peut restituer le processeur avant la fin de son quantum pour diverses raisons : une demande d'E/S, la fin E/S d'un processus plus prioritaire, la fin totale du programme.
- A chaque période de temps **T**, on recalcule la priorité des processus en attente d'E/S, de telle manière à augmenter la priorité.
- Tout processus qui arrive au bout de son quantum deux fois de suite, sera inséré dans la file **Fp** avec une priorité nulle.
- Le système dispose d'une horloge de fréquence égale à 5ms.

1. Quel est le but fixé par ce scheduling ?
2. Indiquer les informations nécessaires pour implanter cet ordonnanceur ?
3. Ecrire les programmes nécessaires pour la mise en œuvre de la politique de scheduling décrite ci-dessus.
4. Est-ce que le système réalise un partage équitable de CPU. Sinon, que faut-il faire pour atteindre cet objectif ?