

TD N° 1: Gestion de processus

Exercice 01

Soit 4 processus, A, B, C, D. Avec les suppositions suivantes:

	Unité de temps CPU	Unité E/S	Unité de temps CPU	Instant d'arrivé
A	7	3	5	0
B	6	4	4	1
C	5	-	-	9
D	1	4	2	12

Montrez comment les 4 processus vont utiliser le processeur dans chacun des cas suivants :

1. Chaque processus a son propre périphérique d'E/S et l'ordonnanceur fonctionne selon First Coming First served (sans préemption).

2. Chaque processus a son propre périphérique d'E/S et l'ordonnanceur utilise l'algorithme du tourniquet, avec un quantum de 5. Le temps de commutation est égal à 0. Donnez, dans ce cas, les temps de séjour des processus A, B, C et D.

3. Les trois processus utilisent le même périphérique d'E/S dont la file d'attente est gérée premier arrivée premier servi. L'ordonnanceur du processeur utilise l'algorithme du tourniquet, avec un quantum de 5.

Le temps de commutation est supposé égal à 0.

Exercice 02

Soit le tableau suivant :

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Durée	7	4	6	1	2	4	1
Instant d'arrivé	0	0	1	1	1	2	2

Donner et comparer le temps moyen d'exécution produit par les algorithmes d'ordonnancement

- FIFO (FCFS)
- PCTE (SJF),
- tourniquet avec un quantum de 1,
- PCTER

Exercice 03

L'ordonnanceur d'un ordinateur, gère l'ordonnancement des processus par un tourniquet avec un quantum de 100 ms.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Durée	0	0	100	100	150	200	200
Instant d'arrivé	700	400	600	100	200	400	100

- Sachant que le temps nécessaire à une commutation de processus est de 10 ms, calculer le temps d'exécution moyen pour les processus T1..T7.
- Si l'on définit le rendement du processeur comme le rapport temps pendant lequel l'UC exécute les processus/temps total de traitement, calculer le rendement en ce cas.

Exercice 04

On considère un système monoprocesseur et les 4 processus P1, P2, P3 et P4 qui effectuent du calcul et des entrées/sorties avec un disque selon les temps donnés ci-dessous :

On considère que l'ordonnancement sur le processeur se fait selon une politique FCFS :

- Initialement, l'ordre de soumission des processus est P1, puis P2, puis P3, puis P4. On considère que l'on dispose d'un seul canal pour gérer un disque, et que l'ordre de services des requêtes pour ce disque se fait selon une politique FCFS. Donnez le diagramme de Gantt d'exécution des 4 processus P1, P2, P3 et P4 ? Donnez le temps moyen de rotation.
- On considère maintenant que l'ordonnancement sur le processeur se fait selon une politique à priorité préemptible. On suppose que la priorité (P1) -> priorité (P3) -> priorité (P2) -> priorité (P4).

On considère que l'on dispose d'un seul canal pour gérer un disque, et que l'ordre de services des requêtes pour ce disque se fait selon une politique FCFS. Donnez le diagramme de Gantt d'exécution des 4 processus P1, P2, P3 et P4 ? Donnez le temps moyen de rotation.

- On considère toujours que l'ordonnancement sur le processeur se fait selon une politique à priorité préemptible. On suppose que la priorité (P1) > priorité (P3) > priorité (P2) > priorité (P4).

On considère maintenant que l'ordre de services des requêtes d'E/S pour le disque se fait également selon la priorité des processus : le processus commençant une E/S est celui de plus forte priorité parmi ceux en état d'attente du disque. Une opération d'E/S commencée ne peut pas être préemptée. Donnez le diagramme de Gantt d'exécution des 4 processus P1, P2, P3 et P4 ? Donnez le temps moyen de rotation.

Exercice 05

Soit l'ensemble de processus suivant, pour chacune desquelles on donne :

	Durée d'exécution	Instant d'arrivé	priorité
P1	7	0	2
P2	4	0	3
P3	6	1	1

P4	3	1	4
P5	2	1	3
P6	4	2	1
P7	1	4	4

Appliquer les 3 politiques d'ordonnancement suivantes sur l'ensemble de processus:

- 1- Tourniquet avec quantum = 3
- 2- A priorité préemptive ; on fait en plus l'hypothèse suivante : quand un processus se voit retirer le CPU à l'instant t, il est remis dans la file en tête.
- 3- A priorité préemptive avec un quantum = 3 ; on fait l'hypothèse suivante : quand un processus se voit retirer le CPU à l'instant t alors qu'il n'a pas épuisé son quantum, il est remis dans la file en tête, et on note qu'il n'aura pas droit à un quantum entier lorsqu'il sera à nouveau élu, mais seulement à la quantité qu'il n'a pas pu épuiser.

Exercice 06

En prenant en considération les informations suivantes, calculer le temps attente moyen et le temps de service de l'ordonnanceur pour chacune des politiques a, b, c.

Processus	Instant d'arrivé	Durée (ms)
P1	0	10
P2	5	7
P3	7	2
P4	10	10
P5	14	5

- a) FCFS
- b) SJF non préemptive (sans réquisition)
- c) SJF préemptive (avec réquisition)