

Matière : Système d'exploitation 1  
**Série TD n°2 : Gestion du processeur central**

**Exercice 1 :**

Dans le tableau qui suit, vous avez 5 processus arrivent sur un ordinateur monoprocesseur à des instants différents.

processus	Instant d'arrivée	Temps Exécution (mn)	Priorité
A	12h00	10	1
B	12h17	05	2
C	12h05	12	3
D	12h10	04	4
E	12h05	03	1

- Calculez le *temps de réponse* et le *temps d'attente* des processus pour chacun des algorithmes d'ordonnancement suivants : FCFS ; SJF ; sans recyclage (non préemptif) par priorité (5 est la plus prioritaire) ; avec recyclage (préemptif) par priorité ; Tourniquet (RR) avec quantum de temps  $Q=4$  mn.
- Calculer le temps de réponse moyen de chaque algorithme ? quel est l'algorithme le plus performant ?

**Exercice 2 : (LMD 2014 Université A.Mira – Béjaia)**

Avec les processus répertoriés dans le tableau ci-dessous.

- Dessinez le diagramme de Gantt illustrant leur exécution pour les algorithmes d'ordonnancement suivants :
  - o FCFS
  - o SJF
  - o R-R (quantum = 2)

Processus	Temps Arrivée	Temps Exécution
A	0.000	3
B	1.001	6
C	4.001	4
D	6.001	2

- Calculez le temps de réponse et le temps d'attente des processus pour chacun des algorithmes d'ordonnancement cités auparavant.

**Exercice 3**

Un système utilise une stratégie dite « files multi niveaux avec recyclage » pour l'allocation du processeur central. Dans cette stratégie on dispose de 4 files (**f0, f1, f2, f3**), les quantums associés à ces files sont respectivement : **8ms, 16ms, 32ms** et **64ms**.

A l'instant T la file **f0** contient quatre processus **p1, p2, p3** et **p4**. Les durées d'exécution estimées pour ces processus sont respectivement **27ms, 46ms, 6ms** et **14ms**.

A l'instant **T +40ms** un nouveau processus **p5** entre dans la file **f0** ; sa durée d'exécution estimée est **35ms**.

- Tracer le diagramme de Gantt correspondant à l'exécution de ces processus.
- Donner le temps de sortie de chacun des processus.
- Calculer le temps d'attente de chacun des processus.
- Calculer le temps de résidence de chacun des processus.

5. Refaire les questions (1 à 4) en utilisant la technique de round – robin avec un quantum de **32ms**.
6. Comparer le temps d'attente et le temps de résidence moyens des deux techniques.

#### Exercice 4

Sur un ordinateur, l'Ordonnanceur gère l'ordonnancement des processus par un **tourniquet** avec un **quantum de 100 ms**.

1. Sachant que le temps nécessaire à une commutation de processus est de 10 ms, calculer le temps d'exécution moyen pour les processus suivants:

Processus	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Date d'arrivée	0	0	100	100	150	200	200
Durée	700	400	600	100	200	400	100

2. 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.