

NSY104_TD05-01-Ordonnancement

Sujet -1-

On a mesuré les durées d'exécution de **5 processus**, P1, P2, P3, P4, P5, pour pouvoir étudier l'allocation de l'unité centrale. Pendant ces mesures les processus ne font pas **d'entrées/sorties**, mais uniquement du calcul. On connaît aussi les temps d'arrivée des processus.

On a, pour chacun des 5 processus, les couples (temps d'arrivée, durée d'exécution) suivants :

Processus	Date d'arrivée	Durée d'exécution
P1	0	4
P2	1	4
P3	3	2
P4	5	4
P5	7	2

Par exemple P3 devient candidat à l'unité centrale à l'instant 3 et demande deux unités de temps d'exécution.

Sujet -2-

□ On note temps de réponse :

$$TR = \text{date de fin} - \text{date d'activation} .$$

□ Question 1.1 :

- Dans une première étude, on exécute les processus à l'ancienneté (**FCFS - First-Come, First-Served**).
- Compléter le Diagramme de Gantt des exécutions donnée en annexe 1.
- Déterminer le temps de réponse de chaque processus ainsi que le temps de réponse moyen

Sujet -2-

❑ Question 1.1 : algorithme FCFS

Prêts																
																
																
Elu(en cours d'exécution)																
Temps	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Processus	Date d'arrivée	Durée d'exécution
P1	0	4
P2	1	4
P3	3	2
P4	5	4
P5	7	2

Sujet -2-

❑ Question 1.1 - corrigé

Prêt								P5								
				P3		P4	P4	P4	P5	P5						
		P2	P2	P2	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P5	P5	P5	P5		
Elu	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P5	P5
Temps	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

						FCFS		
	Date Arrivée	Durée d'exécution	Priorité	Date de fin	Temps de réponse	Processus	Date d'arrivée	Durée d'exécution
P1	0	4	5	4	4	P1	0	4
P2	1	4	4	8	7	P2	1	4
P3	3	2	1	10	7	P3	3	2
P4	5	4	3	14	9	P4	5	4
P5	7	2	2	16	9	P5	7	2
Temps de Réponse Moyen					7,2			

Sujet -3-

❑ Question 1.2.

On exécute maintenant les processus selon le **tourniquet** avec **un quantum de 2**.

Compléter le Diagramme de Gantt des exécutions donnée en annexe 1.

Déterminer le temps de réponse de chaque processus ainsi que le temps de réponse moyen.

Sujet -4-

□ Question 1.2. corrigé (q = 2)

Prêts																
																
																
Elu(en cours d'exécution)																
Temps	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Processus	Date d'arrivée	Durée d'exécution
P1	0	4
P2	1	4
P3	3	2
P4	5	4
P5	7	2

Sujet -5-

□ Question 1.2. corrigé

Prêt						P4		P5								
				P3	P2	P2,	P4	P4	P5	P5						
		P2	P1	P1	P3	P3	P2	P2	P4	P4	P5	P5	P4	P4		
Elu	P1	P1	P2	P2	P1	P1	P3	P3	P2	P2	P4	P4	P5	P5	P4	P4
Temps	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

			FCFS		Tourniquet		Processus	Date d'arrivée	Durée d'exécution	
	Date Arrivée	Durée d'exécution	Priorité	Date de fin	Temps de réponse	Date de fin				Temps de réponse
P1	0	4	5	4	4	6	6	P1	0	4
P2	1	4	4	8	7	10	9	P2	1	4
P3	3	2	1	10	7	8	5	P3	3	2
P4	5	4	3	14	9	16	11	P4	5	4
P5	7	2	2	16	9	14	7	P5	7	2
Temps de Réponse Moyen					7,2		7,6			

Sujet -6-

□ Question 1.3.

On veut favoriser les processus courts comme P3 et P5, en leur attribuant **une forte priorité** (forte priorité = petite valeur) et en allouant l'unité centrale selon **les priorités avec préemption**.

On donne les priorités suivantes :

Processus	Date d'arrivée	Durée d'exécution	Priorité
P1	0	4	5
P2	1	4	4
P3	3	2	1
P4	5	4	3
P5	7	2	2

Compléter le Diagramme de Gantt des exécutions donnée en annexe 1.

Déterminer le temps de réponse de chaque processus ainsi que le temps de réponse moyen.

Sujet -7-

❑ Question 1.3-corrigé

Prêts																	
																	
																	
Elu(en cours d'exécution)																	
Temps	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Processus	Date d'arrivée	Durée d'exécution	Priorité
P1	0	4	5
P2	1	4	4
P3	3	2	1
P4	5	4	3
P5	7	2	2

Sujet -8-

□ Question 1.3 - corrigé

Priorité croissante ↓	Prêts priorité 5		P1													
	Prêts priorité 4				P2											
	Prêts priorité 3								P4	P4						
	Prêts priorité 2															
	Prêt priorité 1															
	Elu	P1	P2	P2	P3	P3	P4	P4	P5	P5	P4	P4	P2	P2	P1	P1
Temps	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Processus	Date d'arrivée	Durée d'exécution	Priorité
P1	0	4	5
P2	1	4	4
P3	3	2	1
P4	5	4	3
P5	7	2	2

Sujet -9-

Synthèse des Temps de réponse.

				FCFS		Tourniquet		Priorité avec Prémption	
	Date Arrivée	Durée d'exécution	Priorité	Date de fin	Temps de réponse	Date de fin	Temps de réponse	Date de fin	Temps de réponse
P1	0	4	5	4	4	6	6	16	16
P2	1	4	4	8	7	10	9	13	12
P3	3	2	1	10	7	8	5	5	2
P4	5	4	3	14	9	16	11	11	6
P5	7	2	2	16	9	14	7	9	2
Temps de Réponse Moyen					7,2		7,6		7.6