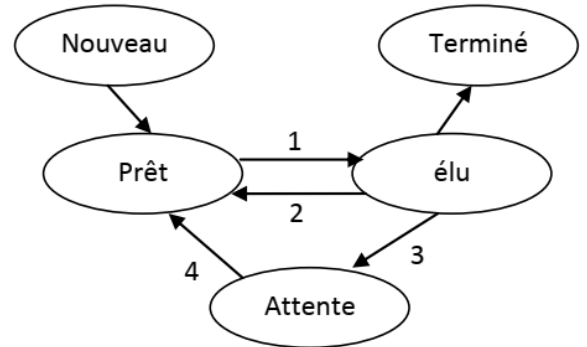


Contrôle Système d'exploitation I

Exercice 1 : Questions de compréhension

03 Pts

1. Soit le schéma suivant décrivant les transitions d'un processus. Précisez à quoi correspondent les transitions numérotées par 1, 2, 3, 4 :



2. Qu'est-ce qu'un PCB ? Citer 3 attributs du PCB.

Exercice 2

03 Pts

On considère les adresses virtuelles en numération décimale suivante : 20000, 32768. Pour chacune d'elles, donner le numéro de page virtuelle et le déplacement :

- Pour des pages de 4 Ko.
- Pour des pages de 8 Ko.

Exercice 3

07 Pts

Cinq travaux A, B, C, D et E arrivent pratiquement en même temps dans un centre de calcul. Leur temps d'exécution respectif est estimé à 3, 5, 2, 5 et 5 secondes et leur temps d'arrivée respectif est : 0, 1, 3, 9, 12.

Tracez le digramme de Gantt et déterminez le temps moyen de rotation pour chacun des algorithmes d'ordonnancement suivants. Ne tenez pas compte du temps perdu lors de la commutation des processus.

- Premier arrivé, premier servi FCFS;
- Plus court d'abord SJF ;
- Tourniquet (quantum $q = 4$ s).

Exercice 4

07 Pts

Soit un système à partitions variables de mémoire avec allocation contigüe. A un instant donné les partitions libres sont 100K, 500k, 200K, 300k et 600K (par ordre croissant des adresses).

On considère une liste d'arrivée des processus qui demandent : 212K, 417K, 112K et 426K.

Si aucun espace mémoire n'est suffisant pour contenir le bloc à allouer, la mémoire est compactée. Si, après compactage, l'allocation n'est toujours pas possible, alors l'allocation est refusée.

- Donner le comportement des algorithmes selon les stratégies de la première zone libre (First Fit), du meilleur ajustement (Best Fit) et du plus grand résidu (Worst Fit).
- Quel est le meilleur algorithme dans ce cas ?

Bonne Chance

Corrigé-Type

Exercice 1**03 Pts**

1. Les transitions : (01.50 pts)
- 1 : Un processus prêt obtient l'affectation du CPU pour s'exécuter.
 - 2 : Un processus en cours d'exécution est interrompu (suite à la fin d'un quantum ou autre) pour permettre à un autre processus de s'exécuter sur le CPU.
 - 3: Un processus est en attente d'une opération d'E/S ou autre.
 - 4 : Le processus a terminé son attente (fin d'une opération d'E/S ou autre).
2. PCB ou Process Control Block, une structure de données associée à un processus et contenant toute l'information décrivant le contexte du processus => bloc de contrôle. Il contient : PID, PPID, Etat, Priorité (01.50 pts)

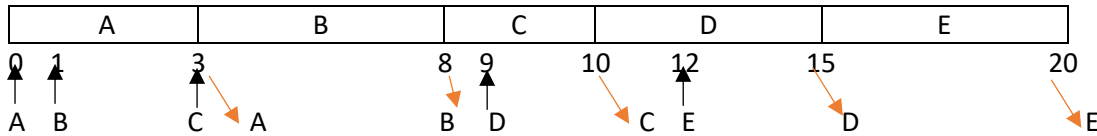
Exercice 2**03 Pts**

- a) 4 Ko =4096 O
- Adresse virtuelle : 20000 → (0.75 pt)
Numéro page : $20000/4096=4$
Déplacement : $20000 \text{ Mod } 4096 = 3616$
 - Adresse virtuelle : 32768 → (0.75 pt)
Numéro page : $32768/4096=8$
Déplacement : $32768 \text{ Mod } 4096 = 0$
- b) 8 Ko =8192 O
- Adresse virtuelle : 20000 → (0.75 pt)
Numéro page : $20000/8192=2$
Déplacement : $20000 \text{ Mod } 8192 = 3616$
 - Adresse virtuelle : 32768 →(0.75 pt)
Numéro page : $32768/8192=4$
Déplacement : $32768 \text{ Mod } 8192 = 0$

Exercice 3**07 Pts**

Le digramme de Gantt et le temps moyen de rotation de chaque algorithme d'ordonnement:

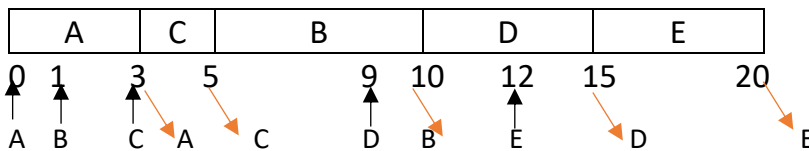
- Algorithme FCFS (1.00 pt)



Temps de rotation : (01.00 pt)

$$TRM = ((3-0)+(8-1)+(10-3)+(15-9)+(20-12)) / 5 = 31/5=6.2 \text{ s}$$

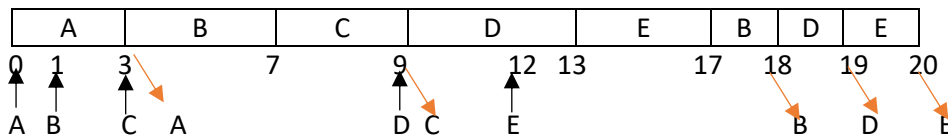
- Algorithme SJF (01.50 pts)



Temps de rotation : (01.00 pt)

$$TRM = ((3-0)+(5-3)+(10-1)+ (15-9)+(20-12)) = 28/5=5.6 \text{ s}$$

- Algorithme Tourniquet (quantum q = 4 s) (01.50 pts)



Temps de rotation : (01.00 pt)

$$TRM = ((3-0) + (18-1)+(9-3) + (19-9) + (20-12))/5 = 44/5 = 8.8 \text{ s}$$

Exercice 4**07 Pts**

Etape initial (la mémoire vide) :

100K, 500k, 200K, 300k et 600K

100	500	200	300	600
-----	-----	-----	-----	-----

On a les processus ;

212K (A) , 417K (B) , 112K (C) et 426K (D).

Le comportement des algorithmes :

1-First Fit :

(02.00 pts)

A→

100	A	288	200	300	600
-----	---	-----	-----	-----	-----

B→

100	A	288	200	300	B	183
-----	---	-----	-----	-----	---	-----

C→

100	A	C	176	200	300	B	183
-----	---	---	-----	-----	-----	---	-----

D→ Pas de place convenable.

On a recours au compactage :

Donc, après compactage on a :

A	C	B	959
---	---	---	-----

D→

A	C	B	D	533
---	---	---	---	-----

2-Best Fit :

(01.50 pts)

A→

100	500	200	A	88	600
-----	-----	-----	---	----	-----

B→

100	B	83	200	A	88	600
-----	---	----	-----	---	----	-----

C→

100	B	83	C	88	A	88	600
-----	---	----	---	----	---	----	-----

D→

100	B	83	C	88	A	88	D	174
-----	---	----	---	----	---	----	---	-----

3-Worst Fit :

(02.00 pts)

A→

100	500	200	300	A	388
-----	-----	-----	-----	---	-----

B→

100	B	83	200	300	A	388
-----	---	----	-----	-----	---	-----

C→

100	B	83	200	300	A	C	276
-----	---	----	-----	-----	---	---	-----

D→ Pas de place disponible.

On a recours au compactage :

Donc, après compactage on a :

B	A	C	959
---	---	---	-----

D→

B	A	C	D	533
---	---	---	---	-----

-Le meilleur algorithme est Le best fit parce que tous les processus sont logés en mémoire centrale sans recours au compactage. (01.50 pts)