

Contrôle Système d'exploitation I

Exercice 1

(04.50 Pts)

Dire quelle est la différence principale entre les termes de chacune des paires suivantes :

1. Une segmentation et une pagination
2. Une fragmentation interne et une fragmentation externe ?
3. Un ordonnancement préemptif et un ordonnancement non préemptif

Exercice 2

(05.00 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 First Fit, Best Fit et Worst Fit.

Quel est le meilleur algorithme dans ce cas ?

Exercice 3

(06.00 Pts)

Soit le scénario d'arrivée des processus suivants : P1, P2, P3 et P4, ayant les caractéristiques suivantes (la priorité 1 correspond à la plus faible priorité). Pour chacun des algorithmes de scheduling suivants : FCFS, Plus haute priorité, Round Robin (avec quantum=2).

Donnez les diagrammes de Gantt et les temps de rotation des processus.

Processus	Priorité	Instant d'arrivée	Durée d'exécution
P1	2	0	4
P2	4	2	5
P3	3	0	6
P4	1	0	7

Exercice 4

(04.50 Pts)

La mémoire vive d'un ordinateur contient 4 cadres de page et, au début, tous les cadres sont vides. Combien de défauts de page produit la suite de références de page :

0, 1, 1, 5, 4, 3, 4, 0, 0, 0, 2, 3, 4

En utilisant, respectivement, les algorithmes de remplacement FIFO, OPTIMAL, et LRU ? Justifier.

Bonne Chance

Corrigé-type Contrôle Système d'exploitation I

Exercice 1

(04.50 Pts)

- 1) Une segmentation et une pagination ? (01.50 points)
Partitionnement de l'espace d'adressage logique/physique ;
La segmentation considère la mémoire comme des espaces, ou des régions, dédiés à une utilisation particulière par exemple : le code d'un programme, les données, la pile, un ensemble de sous-programmes, des modules, un tableau, etc. La segmentation reflète cette organisation.
La pagination est un partitionnement qui exige les mêmes tailles de pages et de cases.
- 2) Une fragmentation interne et une fragmentation externe ? (01.50 points)
→ Suite aux allocations mémoire des fragments très petits ne seront jamais suffisant pour contenir un processus (fragmentation interne) alors que la fragmentation externe apparaît suite à une demande d'espace contigüe qui n'est pas disponible bien la somme des fragments séparés dépasse la taille demandée.
- 3) Un ordonnancement préemptif et un ordonnancement non préemptif ? (01.50 points)
→ Si la CPU est allouée à un processus, elle peut lui être réquisitionnée à tout moment avant sa fin alors que l'ordonnancement non préemptif garde le processeur alloué au processus du début à sa fin.

Exercice 2

(05.00 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 : (01.50 points)

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 point)

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 : (01.50 points)

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 :

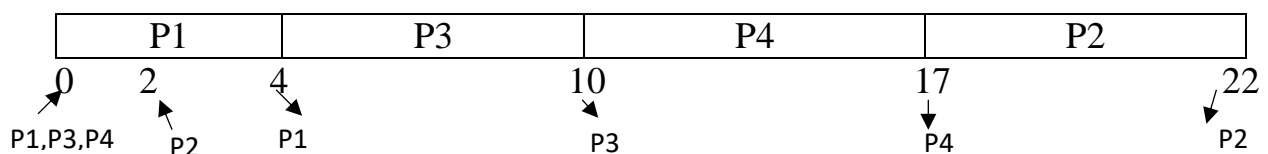
B	A	C	959
---	---	---	-----

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

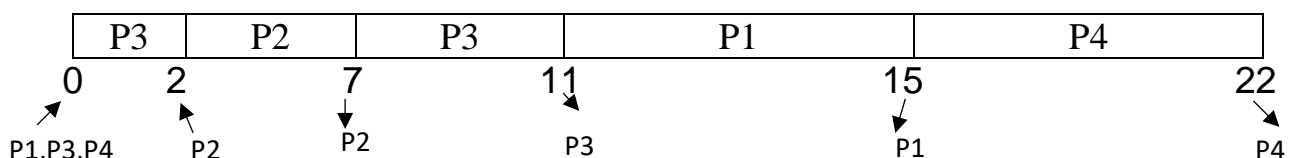
-Le meilleur algorithme est Le best fit parce que tous les processus sont logés en mémoire centrale sans recours au compactage. (01.00 point)

Exercice 3 (06.00 Pts)

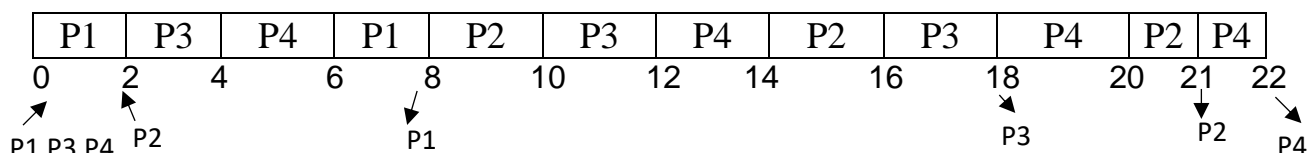
Algorithme FCFS : (01.00 point)



Algorithme plus haute priorité : (01.25 point)



Algorithme RR (quantum = 2) (01.50 point)



Temps de rotation de chaque algorithme :

(02.25 points)

Processus	Algorithme FCFS	Algorithme plus haute priorité	Algorithme RR
	Temps rotation	Temps rotation	Temps rotation
P1	4	15	8
P2	$22-2 = 10$	$7-2=5$	$21-2 = 19$
P3	10	11	18
P4	17	22	22

Exercice 4

(04.50 Pts)

Défauts de page avec l'algorithme :

1-Algorithmme FIFO :

(01.50 points)

Chaîne	0	1	1	5	4	3	4	0	0	0	2	3	4
Case 1	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
Case 2		1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Case 3				5	5	5	5	5	5	5	2	2	2
Case 4					4	4	4	4	4	4	4	4	4
Défaut	*	*		*	*	*		*			*		

Nombre de défauts de page = 7 défauts

2-Algorithmme Optimal :

(01.50 points)

Chaîne	0	1	1	5	4	3	4	0	0	0	2	3	4
Case 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
Case 2		1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Case 3				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Case 4					4	4	4	4	4	4	4	4	4
Défaut	*	*		*	*	*					*		

Nombre de défauts de page = 6 défauts

2-Algorithmme LRU :

(01.50 points)

Chaîne	0	1	1	5	4	3	4	0	0	0	2	3	4
Case 1	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
Case 2		1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Case 3				5	5	5	5	5	5	5	2	2	2
Case 4					4	4	4	4	4	4	4	4	4
Défaut	*	*		*	*	*		*			*		

Nombre de défauts de page = 7 défauts