

TD (chapitre : Gestion De La Memoire Centrale)

Série d'exercices N°1

Exercice N°1: First-Fit, Best-Fit, Worst-Fit

On considère un système disposant de 32Mo de mémoire principale, avec la partie résidente du système sur 8 Mo et 6 processus qui arrivent dans le système dans l'ordre suivant :

Processus	Instant d'arrivée (ms)	Taille de la partition demandée (Mo)	Durée d'exécution (ms)
P1	0	10	6
P2	4	6	10
P3	7	2	9
P4	10	10	6
P5	15	14	5
P6	16	10	5

Question : Donner les états d'occupation de la mémoire aux différentes étapes de traitement de ces processus, en utilisant les algorithmes d'allocation de la mémoire suivants : **First-Fit**, **Best-Fit** ou **Worst-Fit**.

NB : Si une requête n'est pas satisfaite, elle est mise en attente jusqu'à la libération de la mémoire. Les requêtes sont satisfaites selon leur ordre d'arrivée.

Exercice N°2 : Partage de pages

a) Deux utilisateurs se partagent une procédure en mémoire centrale. Cette procédure est constituée de 4 pages de 1000 octets et occupe en mémoire centrale les cases 4000, 4500, 4501 et 6000. Le début de cette procédure correspond à :

- L'adresse logique 4000 chez l'utilisateur 1,
- L'adresse logique 0 chez l'utilisateur 2.

Question : Expliquer, au moyen des schémas, la réalisation du partage de cette procédure

b) L'utilisateur 1 fait référence aux octets 0, 2048 et 3100 de la procédure partagée, et l'utilisateur 2 fait référence aux octets 1000, 2048 et 3500 de la procédure partagée.

Question : Donner l'adresse virtuelle (page, déplacement) et l'adresse physique (case, déplacement) qui correspondent à chacun des octets référencés.

Exercice N°3: pagination

On dispose d'une machine ayant une adresse virtuelle de 24 bits et une mémoire centrale de 16 Mo dont 6 Mo sont réservés au système. 5% de l'espace du système est affecté à la pagination (tables de pages). La taille d'une page est de 512 octets. Il y a une table de page par processus. Toutes les tables de pages résident en mémoire centrale.

Cette machine est utilisée, en temps partagé, par un ensemble d'utilisateurs. Les besoins en mémoire centrale d'un processus utilisateur sont, en moyenne, 512 Koctets. On suppose que les programmes d'un utilisateur sont **entièrement chargés** en mémoire centrale et que la taille d'une entrée de la table de pages est de 32 bits.

- a) Calculer la taille de la table de pages d'un processus (table de pages ne décrit que l'espace virtuel réellement utilisé par un processus) ;
- b) Calculer la taille maximale de la table de pages d'un processus (table de pages décrit tous l'espace virtuel).
- c) Supposons que la table de pages est implantée en mémoire centrale. Dans ce cas, la table de pages d'un processus décrit tous l'espace virtuel. Calculer le nombre d'utilisateurs pouvant travailler en même temps sur ce système.

Exercice N°4: pagination à la demande

Un programme a un espace virtuel de 1024 mots. On considère la suite d'adresses virtuelles suivantes : 34, 65, 652, 123, 145, 510, 768, 457, 345, 412, 1.

1. Donner la chaîne de références, sachant que la taille de page est de 128 mots.
2. Le programme dispose de 384 mots en mémoire centrale. Calculer le nombre de défauts de pages, pour la chaîne de références précédente, en utilisant les algorithmes FIFO, LRU et OPT. Les cases mémoires sont initialement vides.

NB : OPT (Optimal) : cet algorithme choisit la page qui ne sera plus utilisée ou la page qui sera utilisée le plus tard possible.