

TD2 : Gestion de la Mémoire principale

I. On considère la table des segments suivante :

Segment	0	1	2	3	4
Base	540	1254	54	2048	976
longueur	234	128	328	1024	200

Calculer les adresses réelles correspondant aux adresses virtuelles :

(0, 128), (1, 99), (1, 100), (2, 465), (3, 888), (4, 100), (4, 344).

II. Un programme a un espace d'adresse de 512 octets. On considère la suite d'adresses logiques 34, 123, 145, 510, 456, 345, 412, 10, 14, 12, 234, 236, 412

1. Donner la suite des numéros de pages référencées, sachant qu'elles comportent 100 octets.
2. Quelle est la fragmentation interne résultant de ce découpage ?
3. Le programme dispose de 300 octets en mémoire centrale. Calculer le taux de défauts de page pour les algorithmes FIFO, LRU, OPT.

III. On considère un ordinateur dont le système de mémoire virtuelle dispose de 4 cadres (frames) pour un espace virtuel de 8 pages (par la suite numérotées de 1 à 8). On suppose que les quatre cadres sont initialement vides et que les pages sont appelées dans l'ordre suivant au cours de l'exécution des programmes partageant l'accès à l'UCT :

1, 2, 3, 1, 7, 4, 1, 8, 2, 7, 8, 4, 3, 8, 1.

Indiquez tout au long de la séquence d'exécution quelles pages sont présentes dans un cadre de la mémoire physique et le nombre de fautes de page selon que l'algorithme de remplacement de pages est : le PAPS, le LRU ou le OPT.

IV. On considère un système dont l'espace mémoire usager compte 1MB. On décide d'effectuer une partition fixe de cet espace mémoire en 3 partitions de tailles respectives 600K, 300K, 100K.

On se donne une unité de temps arbitraire.

Instant t	Evénement (taille mémoire, temps demandé)
$t = 0$	A(200, 35) arrive
$t = 10$	B(400, 65) arrive
$t = 30$	C(400, 35) arrive
$t = 40$	D(80, 25) arrive
$t = 50$	E(200, 55) arrive
$t = 60$	F(300, 15) arrive

Bien entendu, un processus qui ne peut pas être chargé en mémoire est placé sur une file d'attente. Donnez les états successifs d'occupation de la mémoire si :

1. Le répartiteur de haut niveau fonctionne selon SJF et le mode d'allocation des trous utilise le Best Fit.
2. Le répartiteur de haut niveau fonctionne selon PAPS et le mode d'allocation des trous utilise le First Fit.

V. On considère un système dont l'espace mémoire usager compte 1MB et on choisit la multiprogrammation à partitions variables pour ce système. On se donne une unité de temps arbitraire. On suppose la chronologie suivante pour notre système.

Bien entendu, un processus qui ne peut pas être chargé en mémoire est placé sur une file d'attente.

Instant t	Événement (taille mémoire, temps demandé)
$t = 0$	A(300, 55) arrive
$t = 10$	B(400, 35) arrive
$t = 30$	C(500, 35) arrive
$t = 40$	D(300, 105) arrive
$t = 50$	E(200, 35) arrive
$t = 60$	F(100, 55) arrive
$t = 70$	G(400, 35) arrive
$t = 90$	H(700, 35) arrive
$t = 110$	I(200, 25) arrive
$t = 120$	J(400, 45) arrive

Donnez les états successifs d'occupation de la mémoire si :

1. Le répartiteur de haut niveau fonctionne selon PAPS et le mode d'allocation des trous utilise le First Fit.
2. Le répartiteur de haut niveau fonctionne selon PAPS et le mode d'allocation des trous utilise Worst Fit.