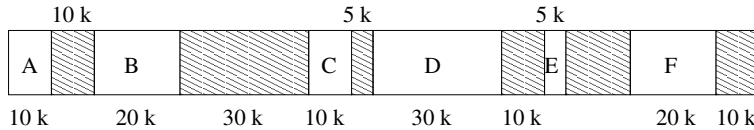


# Mémoire

## 1 Allocation par partition

On considère à l'instant  $t$  l'état suivant de la mémoire centrale :



Représenter l'évolution de la mémoire (pour les algorithmes First Fit, Best Fit et Worst Fit) en fonction de l'arrivée des événements suivants :

1. Arrivée du programme G (20 K)
2. Départ du programme B
3. Arrivée du programme H (15 K)
4. Départ du programme E
5. Arrivée du programme I (40 K)

## 2 Pagination

Pour chacune des adresses virtuelles suivantes, donnez le numéro de page virtuelle et le déplacement pour des pages de 4 ko et de 8 ko : 0xbffeb5a9, 0x0804fc02, 0x518c0a51

## 3 Pagination (suite)

On considère un système de pagination à 2 niveaux :

- Les adresses (virtuelles et physiques) sont codées sur 32 bits
- Les 10 premiers bits d'une adresse virtuelle forment le premier index, les 10 suivants forment le second index, et les 12 restant forment le déplacement
- On suppose que chacune des entrées de ces tables occupe 32 bits.

Combien peut-il y avoir de cadres de pages au maximum ?

Quelle taille feront ces cadres de pages ?

Combien d'espace mémoire utilisera-t-on pour gérer la table des pages d'un processus ?

## 4 Remplacement de page

Soit la liste des pages virtuelles référencées aux instants  $t = 1, 2, \dots, 11$  :

3 5 6 8 3 9 6 12 3 6 10

La mémoire est composée de 4 cases initialement vides.

Représentez l'évolution de la mémoire au fur et à mesure des accès pour chacune des deux politiques de remplacement de pages FIFO et LRU (*Last Recently Used*). Notez les défauts de pages éventuels.

## 5 Temps d'accès effectif

Sur un système qui a recours à la mémoire paginée à la demande, il faut 200 ns pour satisfaire une requête mémoire si la page reste en mémoire. Si tel n'est pas le cas, la requête prend 7 ms si un cache libre est disponible ou si la page à extraire n'a pas été modifiée. Il faut par contre 15 ms si la page à extraire a été modifiée.

Quel est le temps d'accès effectif si le taux de défaut de page est de 5 % et que, 60 % du temps, la page à remplacer a été modifiée ?

## 6 Mémoire segmentée

On considère la table de segments suivante :

Segment	Base	Longueur
0	219	600
1	2300	14
2	90	100
3	1327	580
4	1952	96

Calculez les adresses physiques des adresses logiques suivantes : (0, 430) (1, 10) (1, 11) (2, 500) (3, 400) (4, 112)

## 7 Mémoire segmentée (suite)

On considère une mémoire segmentée paginée pour laquelle les cases en mémoire centrale sont de 4 Ko. La mémoire centrale compte au total 15 cases numérotées de 1 à 15. Dans ce contexte, on considère deux processus A et B.

Le Processus A a un espace d'adressage composé de trois segments S1A, S2A et S3A qui sont respectivement de 8 Ko, 12 Ko et 4 Ko.

Le processus B a un espace d'adressage composé de deux segments S1B et S2B qui sont respectivement de 16 Ko et 8 Ko.

Pour le processus A, seules les pages 1 et 2 du segment S1A, la page 2 du segment S2A et la page 1 du segment S3A sont chargées en mémoire centrale respectivement dans les cases 4, 5, 10 et 6.

Pour le processus B, seules les pages 2 et 3 du segment S1B et la page 1 du segment S2B sont chargées en mémoire centrale respectivement dans les cases 11, 2 et 15.

Représentez sur un dessin les structures allouées (table des segments, tables des pages) et la mémoire centrale correspondant à l'allocation décrite.

Si 4098 et 12292 sont des adresses linéaires pour A, déterminez les adresses virtuelles et réelles correspondantes.

Même question avec 16389 pour A et 8212 pour B

## 8 Mémoire paginée à la demande

Dans ce problème, on utilise des adresses décimales, une taille de page de 2000 octets et la table des pages suivante :

Page	Adresses	In/Out	Cadre
0	0 - 1999	In	20
1	2000 - 3999	Out	22
2	4000 - 5999	In	200
3	6000 - 7999	In	150
4	8000 - 9999	Out	30
5	10000 - 11999	Out	50
6	12000 - 13999	In	120
7	14000 - 15999	In	101

Parmi les adresses virtuelles suivantes, laquelle génère un défaut de page ? Pour celles qui ne génèrent pas de défaut de page, quelle est leur adresse physique après translation ?

1. 10451
2. 5421
3. 14123
4. 9156