

Systèmes d'Exploitation

TD 3

Gestion de la mémoire

Exercice 1:

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
Sachant qu'on n'a que 4 cadres en mémoire centrale, compléter les deux tableaux suivants représentant les pages présentes en mémoire centrale pour les politiques: FIFO et LRU

| Places en mémoire centrale | Pages virtuelles résidentes | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | |
| 2 | | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | | |
| 3 | | | 6 | 6 | 6 | | | | | | |
| 4 | | | | 8 | 8 | | | | | | |

Politique LRU

Exercice 2:

Soit un système de mémoire de 4 cadres de mémoire physique pour un espace virtuel de 8 pages. On suppose que les quatre cases sont initialement vides et que les pages sont appelées dans l'ordre suivant au cours de l'exécution d'un processus par le processeur : 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 les cases de la mémoire physique et le nombre de défauts de page selon que l'algorithme de remplacement de pages est :

- (a) LRU.
- (b) Opt
- (c) LFU

Exercice 3:

Un système qui implémente la pagination à la demande dispose de 4 cadres de mémoire physique qui sont toutes occupées, à un instant donné, avec des pages de mémoire virtuelle. Le tableau ci-dessous donne, pour chaque cadre de mémoire, le moment du chargement de la page qu'elle contient ($T_{\text{chargement}}$), le temps du dernier accès à cette page ($T_{\text{dernier accès}}$) et l'état des bits référencé (R), modifié (M) et présence (P).

| Cadre | $T_{\text{chargement}}$ | $T_{\text{dernier accès}}$ | R | M | P |
|-------|-------------------------|----------------------------|---|---|---|
| 0 | 126 | 270 | F | 0 | 1 |
| 1 | 230 | 255 | € | 0 | 1 |
| 2 | 110 | 260 | € | 1 | 1 |
| 3 | 180 | 275 | 1 | 1 | 1 |

Indiquez quelle est la page qui sera remplacée en cas d'un défaut de page si l'algorithme de remplacement de page est : a) LRU b) FIFO c) NRU

Exercice 4:

Dans une architecture où les adresses sont sur 32 bits, les 22 bits plus à gauche d'une adresse représentent le numéro de page, les 10 bits plus à droite dénotent le déplacement par rapport au début de la page.

Les premières entrées de la table des pages sont :

| Page | Cadre |
|------|-------|
| 0 | 3 |
| 1 | 6 |
| 2 | 7 |
| 3 | 1 |
| ... | ... |

Transformez, en adresses physiques, les deux adresses logiques suivantes (exprimées en binaire) :

1) 101010101010,

2) 1