

## Complément TD MC\_MV (tiré de l'examen du janvier 2019)

### Exercice 1 : Gestion de la mémoire

On se place dans un système de mémoire de 1 Go de mémoire géré de manière paginée et segmentée avec des cases de taille 4 Ko. Chaque processus peut utiliser jusqu'à 1024 segments. Chaque segment peut occuper 4 Mo de mémoire. Le système d'exploitation autorise jusqu'à 1024 processus.

1) Quelle est la taille (en bits) de l'adresse physique? En donner sa représentation?

.....  
.....  
.....

2) En déduire le nombre de cases dans la RAM ?

.....  
.....  
.....

3) Combien de pages peut contenir chaque segment ?

.....  
.....  
.....

4) Quelle est la taille (en bits) de l'adresse virtuelle? en donnez sa représentation.

.....  
.....  
.....

5) On suppose que le SE utilise un mécanisme de **mémoire virtuelle équitable où à chaque processus est allouée la même proportion de mémoire physique.**

a) Dire en général, quand un processus, de taille T octets, en cours d'exécution ne provoque pas de défauts de pages (resp. provoque des défauts de pages), si on suppose disposer d'une mémoire physique de taille M octets, N processus prêts et une mémoire virtuelle équitable?

.....  
.....

b) Complétez le tableau suivant en indiquant s'il y a ou pas des défauts de pages pour un processus, en fonction du nombre total de processus prêts, en exécution ou en attente dans le système (c-à-d N) et de la taille T dudit processus. On suppose que toutes les pages du processus sont équiprobables.

**Taille de processus (T)**  
32 processus présents

**512 Ko**

**1 Go**

1024 processus présents

**Exercice 2: Remplacement de page**

1) Considérons la suite d'accès aux pages suivante : {0,1,2,3,1,2,3,4,2,3,4,5,1,0}. Pour l'algorithme LRU, déterminer le nombre de défaut de page (DP) pour une mémoire tampon de 3 puis de 4 cases. Que peut-on conclure ?

	0	1	2	3	1	2	3	4	2	3	4	5	1	0
Case 1														
Case 2														
Case 3														

	0	1	2	3	1	2	3	4	2	3	4	5	1	0
Case 1														
Case 2														
Case 3														

⇒.....

2) Considérons une mémoire tampons de 3 cases et la suite d'accès aux pages suivante : {0,1,2,3, 0,1,2,3, 0,1,2,3}. Déterminer le nombre de défaut de pages (DP) pour l'algorithme LRU puis pour l'algorithme MRU (most recently used) où on remplace la page la plus récemment utilisée. En déduire le rapport des deux nombres DP pour une suite d'accès suffisamment longue {0,1,2,3, 0,1,2,3, ... 0,1,2,3}.

LRU	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Case 1												
Case 2												
Case 3												

MRU	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Case 1												
Case 2												
Case 3												

3) Considérons maintenant une mémoire tampons de 4 pages et une suite (suffisamment longue) d'accès aux pages suivante : {0,1,2,3,4,0,1,2,3,4,...,0,1,2,3,4}. Déterminer le rapport des nombres de défauts de pages pour les algorithmes LRU et MRU.