

# Démo 10

## Solution

IFT2245

22 mars 2019

## 9.1 Temps d'accès

Soit un système à pagination avec la page table stockée en mémoire :

1. Si une référence à la mémoire prend 200ns, combien de temps faut-il pour aller chercher une donnée ?
2. Si on ajoute un TLB, et 75% de toutes les références sont trouvées dans le tlb, quel est le temps effectif des opérations d'accès à la mémoire ? (présumer que le temps d'accès au tlb est négligeable).

## 9.1 Temps d'accès

Solution :

1. 400ns : 200ns pour aller accéder à la table de pages et 200ns pour aller chercher le mot en mémoire.
2.  $0.75 \times 200\text{ns} + 0.25 \times 400\text{ns} = 250\text{ns}$

## 10.2 Page faults

Soit un système de pagination à la demande.

1. Au démarrage d'un processus, comment caractériser le taux de page fault.
2. Une fois que la partie utile (*working set*) d'un processus est en mémoire, comment caractériser le taux de page fault.
3. Supposons que le processus change de position et que la taille de la partie utile (*working set*) du processus est trop grande pour être placée dans la mémoire libre. Identifier les options qu'un designer de système pourrait utiliser pour gérer ce problème.

## 10.2 Page faults

Solution :

1. très élevé, aucune des pages n'étant préchargée en pagination à la demande
2. très bas car les pages *working set* sont celles qui sont fréquemment utilisées et elles sont toutes chargées en mémoire
3. Besoin d'allouer plus de *frames* à ce processus. Si il y a de la mémoire libre, c'est facile. Si ce n'est pas le cas, devez supprimer les *frames* d'un autre processus ou *swap* complètement un processus.

## 10.3 Détecter les accès

Pour savoir quelles *frames* devraient être évincées pour faire place à de nouvelles pages, le système d'exploitation aimerait bien savoir quelles pages sont beaucoup utilisées et lesquelles le sont moins. De même pour savoir *comment* les évincer, il doit savoir si la *frame* a été modifiée.

Comment peut-il utiliser la table des pages pour collecter ce genre d'information sur les accès faits aux différentes pages ?

## 10.3 Détecter les accès

Solution :

Nous pouvons stocker deux bits supplémentaires avec chaque page : le bit de référence et le bit *dirty*. Le bit de référence est utilisé pour estimer quand la page a été utilisée pour la dernière fois et le bit *dirty* est utilisé pour suivre si la page a changé depuis qu'elle est en mémoire.