

SR02 : TD 7

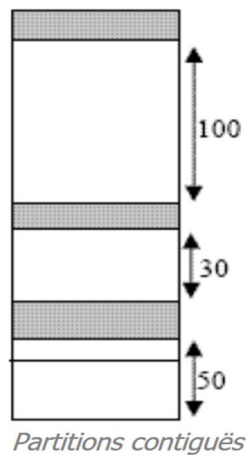
TD Exercices sur une séance de 2h

Objectifs

- Analyser la mise en œuvre de la mémoire virtuelle
- Analyser les techniques d'allocation de la mémoire

Exercice 1. (Allocation de partitions contiguës)

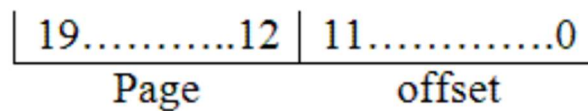
Soit une mémoire allouée à la demande par zones de tailles variables. Cette mémoire contient 3 zones libres de tailles respectives 100, 30 et 50 chaînées par ordre croissant des adresses (voir figure suivante) :



- En utilisant les techniques d'allocation First Fit, Best Fit et Worst Fit, traiter les suites de demandes suivantes : 30, 20, 40, 60, 10.

Exercice 2 (Pagination et adressage)

Supposons qu'une adresse, en mémoire virtuelle paginée, nécessite 20 bits organisés comme suit



Adresse paginée

- Quelle est la taille de cette mémoire virtuelle exprimée en nombre de mots et de pages ?

Exercice 3. (Traduction d'adresse logique)

Sur un système de pagination simple de 2^{14} octets de mémoire physique, 256 pages d'espace d'adressage logique et une taille de page de 2^{10} octets

- Combien de bits se trouvent dans une adresse logique ?
- Quelle est la taille d'une case ?
- Combien de bits de l'adresse physique spécifient la case ?
- Combien d'entrées se trouvent dans la table de pages ?
- Quelle est la largeur de la table de pages (taille d'une entrée) ?

Exercice 4. (Pagination à la demande)

Considérons la séquence de références mémoires suivante d'un programme de 460 mots : 10, 11, 104, 170, 73, 309, 185, 245, 246, 434, 408, 364

- Donner la chaîne de références correspondante si on suppose que la taille d'une page est de 100 mots.
- Calculer le nombre de défauts de pages générés pour une mémoire centrale de 200 mots en utilisant les algorithmes de remplacement FIFO, LRU.
- On suppose maintenant que la taille d'une page est de 200 mots et la mémoire principale est de 400 mots. Refaire les questions précédentes. Que peut-on en déduire ?

Exercice 5. (Placement mémoire et performances)

Considérons la matrice suivante :

char A[10][100] ;

On suppose que la matrice sera rangée en mémoire centrale ligne par ligne.

On considère un système paginé, avec une taille de page de 200 octets, et une mémoire physique de 600 octets.

On suppose que le programme qui manipule la matrice est chargé dans une mémoire cache et son référencement ne provoque aucun défaut de page. Seul le référencement de la matrice est géré par pagination à la demande.

- Donner la chaîne de référence induite par l'exécution du programme suivant :

Algorithme 1 :

```
for i:=0 to 9 do
  for j:=0 to 99 do
    A[i][j]:=0;
```

- Donner la chaîne de référence induite par l'exécution du programme suivant :

Algorithme 2 :

```
for j:=0 to 99 do  
  for i:=0 to 9 do  
    A[i][j]:=0;
```

- Calculer le nombre de défauts de page générés par l'exécution de chacune des deux boucles d'initialisation ci-dessus en utilisant l'algorithme de remplacement de page :

- OPTIMAL et
- LRU.

Justifiez votre réponse.

Exercice 6. (Partitions siamoises)

Sur un système de 1Mo de mémoire et qui utilise le système de zones siamoises.

- Elaborer un diagramme d'allocations de la mémoire après chacun des événements suivants :

1. Arrivée du processus A, 70 Ko.
2. Arrivée du processus B, 35 Ko.
3. Arrivée du processus C, 80 Ko.
4. Sortie du processus A.
5. Arrivée du processus D, 60 Ko.
6. Sortie du processus B.
7. Sortie du processus D.
8. Sortie du processus C.