

Gestion de la mémoire

Allocation contiguë

Exercice 1. Étant donné des partitions mémoire de 100k, 500k, 200k, 300k, et 600k (dans cet ordre), comment chacun des algorithmes First-fit, Best-fit, et Worst-fit placerait-il des processus 212k, 417k, 112k et 426k (dans cet ordre)? Quel algorithme effectue l'utilisation la plus efficace de la mémoire?

Exercice 2. Proposer de structures de données pour décrire des partitions de mémoire. Décrivez ce qu'il se passe au moment de libérer un bloc de mémoire.

Pagination

Exercice 3. Imaginez un système de pagination avec une table de page stockée en mémoire.

- Si un référence mémoire prend 200 nanosecondes, combien de temps prend une référence en mémoire paginée?
- Si nous ajoutons des registres associatifs et que le 75 pour cent de toutes les références à la table des pages se trouvent dans le registres associatifs, quel est le temps effectif d'accès à la mémoire (on suppose que de-référencer une page à l'aide d'un registre associatif ne prend pas de temps).

Pagination à la demande

Exercice 4. Un ordinateur propose à ses utilisateurs un espace de mémoire virtuelle de 2^{32} octets. La mémoire physique de l'ordinateur est de 2^{18} . La mémoire virtuelle est implémentée avec la pagination et la taille de la page est de 4096 octets. Un processus utilisateur génère l'adresse virtuelle 11123456. Expliquez comment le système établit l'emplacement physique correspondant. Faites la différence entre les opérations matérielles et logicielles.

Exercice 5. Considérez la chaîne suivante de références de pages :

1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, , 1, 2, 3, 6

Combien de défauts de pages se produisent pour les algorithmes de remplacement LRU, FIFO, OPTIMAL, en supposant un, deux, trois, ..., sept cadres de pages?

Exercice 6. Supposez que vous avez une chaîne de références de pages pour un processus avec m cadres de pages (au début toutes vides).

La longueur de cette chaîne est p avec n numéros de pages différents. Pour tout algorithme de remplacement de pages

- Qu'est-ce qu'une limite inférieure sur le nombre de défauts de pages?
- Qu'est-ce qu'une limite supérieure sur le nombre de défauts de pages?

Allouer la mémoire

Exercice 7. On se propose d'implémenter des fonctions pour gérer un espace de mémoire. La fonction `allouer` rendra l'adresse d'un bloc de mémoire de taille fixée.

```
1 #ifndef POOL_H
2 #define POOL_H

4 #define MAX_ENTRIES 1024

6 struct entree {
7     ...
8 };

10 struct pool {
11     int no_libres;
12     int no_occupes;
13     int premier_libre;
14     int premier_occupe;
15     struct entree entree[MAX_ENTRIES];
16 };

18 extern
19 void pool_init(struct pool *pool);
20 extern
21 POOL_CONTENT_T *allouer(struct pool *pool);
22 extern
23 int liberer(struct pool *pool, POOL_CONTENT_T * address);

25 #endif /* POOL_H */
```

Donner les détails de l'implémentation de cet en tête.