

EXERCICES DIRIGES 9 et 10
Entrées sorties et SGF
CORRECTION

Exercice 1 : COMPARAISON DES POLITIQUES DE GESTION DU DISQUE

Question 1

→ question de cours

Question 2

On considère un disque composé de 300 pistes numérotées de 0 à 299. Le bras est couramment positionnée sur la piste 50.

La liste des requêtes (n°de piste cherchée) à servir donnée selon l'ordre d'arrivée est la suivante :

62, 200, 150, 60, 12, 120, 250, 45, 10, 100

FCFS

ordre de service : 62, 200, 150, 60, 12, 120, 250, 45, 10, 100

déplacement du bras : $12 + 138 + 50 + 90 + 48 + 108 + 130 + 205 + 35 + 90 = 906$

SSTF

ordre de service : 45, 60, 62, 100, 120, 150, 200, 250, 12, 10

déplacement du bras : $5 + 15 + 2 + 38 + 20 + 30 + 50 + 50 + 238 + 2 = 450$

SCAN montant

ordre de service : 60, 62, 100, 120, 150, 200, 250, 10, 12, 45

déplacement du bras : $15 + 2 + 38 + 20 + 30 + 50 + 50 + 240 + 2 + 38 = 485$

Exercice 2 : GESTION DE FICHIERS UNIX

Un processus lit séquentiellement un fichier de 8 Mo, à raison de 256 octets à la fois. On suppose que les blocs disque sont de 1024 octets et qu'un numéro de bloc occupe 4 octets. par ailleurs, le temps d'accès moyen au disque est de 40 ms.

Le dessin joint montre l'allocation des blocs.

1/ Rappelez la structure d'une inode et d'un fichier Unix

→ question de cours

2/ Le système ne gère pas de mécanisme de buffer cache.

lecture des 10 premiers blocs : $4 * 10$ accès disque

lecture des 256 blocs suivants (niveau d'indirection 1) : on a deux accès disque par lecture
 $8 * 256$ accès disque

lecture des 7926 blocs restants (niveau d'indirection 2) : on a trois accès disque par lecture
 $12 * 7926$ accès disque

soit un total de 97200 accès disque et une durée moyenne de lecture égale à 3888 s.

3/ Le système gère un mécanisme de buffer cache

a/ → question de cours

b/ on a un accès disque par blocs de données (lors de la lecture des 256 premiers octets du bloc)

on a un total de 33 blocs d'adresse à lire.

soit un nombre d'accès disque égal à $8192 + 33 = 9224$

et un temps moyen de lecture égal à seulement 329 s !!!!

c/ avantage : on économise les accès disque

inconvenient : risque de perte de données si plantage de la machine.

l'appel SYNC force le vidage du cache sur le disque.

Exercice 3

On considère un système de gestion de fichiers qui fait de l'allocation par zone. L'ensemble du disque est constitué de 100 blocs, numérotés de 0 à 99. Trois fichiers existent sur le disque, définis comme suit, le reste de l'espace étant libre.

F1, Début = bloc 5, Taille=20 blocs,

F2, Début = bloc 25, Taille 5 blocs,

F3, Début = bloc 50, Taille 10 blocs.

Question 1

Si l'implantation est séquentielle simple, un fichier ne peut avoir qu'une seule zone. Or le fichier F1 se termine sur le bloc 24 et F2 commence en 25. Il n'y a donc pas d'espace libre permettant de le rallonger sans le déplacer. En général, comme le coût d'un tel déplacement est important, il n'est pas fait automatiquement. Cependant, étudions cette possibilité. Il faut alors trouver un espace contigu de 30 blocs ($20 + 10$), ce qui peut se faire en 60, derrière F3. Le déplacement lui-même demande la lecture du fichier et sa réécriture dans la nouvelle zone. Si l'implantation est séquentielle avec extensions, il faut trouver un espace libre de 10 blocs consécutifs correspondant à une nouvelle zone, puisqu'il n'est pas possible de prolonger la première. On peut allouer en 30, derrière F2, en 40 devant F3, en 60 derrière F3 ou en 90 à la fin. Il est cependant préférable de garder intacte la plus grande zone pour satisfaire des besoins ultérieurs importants. Allouer derrière F2 empêchera ce dernier de s'étendre par prolongement, mais allouer devant F3 empêchera F1 d'étendre éventuellement sa deuxième zone, et l'obligera à recevoir une troisième zone. Enfin, on peut noter que les accès à l'intérieur de F1 risquent d'être plus performants si les zones sont les plus proches possibles, ce qui milite pour une allocation en 30.

Question 2

Il faut trouver une zone de 10 blocs libre. Elle peut être soit entre 30 et 49, soit entre 60 et 99. Le raisonnement ci-dessus indique une préférence pour la portion 30..49, de façon à conserver la plus grande portion intacte. Le choix est assez indifférent, même en cas d'implantation séquentielle simple, car il faut choisir lequel de F2 ou de F4 sera autorisé éventuellement à s'étendre sur 10 blocs.

Question 3

Il faut trouver cette fois une zone de 40 blocs, ce qui ne peut se faire qu'entre 60 et 99. Notons que si on a une implantation séquentielle avec extensions, il est envisageable de morceler le fichier F4 en plusieurs zones, ce qui n'est pas possible dans le cas de l'implantation séquentielle simple. Cependant, le gain immédiat est nul, et, au contraire, les accès au fichier F4 seront pénalisés dans ce cas, et le gain hypothétique à venir est non prévisible au moment de la création de F4.