



Série de TD N°3

Exercice n°1

Un disque dur possède 1000 cylindres. Les 64 plateaux qui le constituent sont lus par 128 têtes. Chaque piste comporte 32 secteurs de 512 o chacun. Les plateaux tournent avec une vitesse de 5400 rpm. Le temps de déplacement moyen des têtes de lecture est de 4.5 ms.

- 1) Calculer la taille d'un cylindre, la capacité de chaque plateau et du disque
- 2) Calculer le temps d'accès moyen de ce disque?
- 3) Quel est le taux de transfert de ce disque?

Exercice n°2

On considère différents formats de disques dur. Chaque plateau comporte deux faces ; chaque face est découpée en pistes ; chaque piste est découpée en secteurs. Un secteur a une capacité de 512 octets. Compléter le tableau ci-dessous :

	Nb. Secteurs	Nb. Pistes	Nb. Plateaux	Capacité	Vitesse	Débit
DD1		40	4		276 rpm	184 Kb/s
DD2	15		30	95.8 Mo		879 Mb/s
DD3	208	1200		249.9 Go	6500 rpm	

Exercice n°3

On souhaite construire un disque dur avec les caractéristiques suivantes :

- Nombre de faces : 30
- Nombre de pistes : 1200
- Nombre de secteurs par piste : 2000
- Taille d'un secteur: 512 o

Pour construire un plateau de ce disque, on utilise un disque métallique magnétisé sur les deux faces de 8.35 cm de diamètre avec un axe (inutilisable pour le stockage) de 2 cm.

- 1) Quelle sera la capacité de stockage d'un tel plateau ?
- 2) Calculer la densité radiale et la densité surfacique de ce disque.
- 3) Quelle sera la densité linéaire de la piste interne (en supposant qu'elle se trouve directement au début de la partie utilisable)?
- 4) Quelle sera la densité linéaire de la piste externe (à la périphérie du plateau)?

Supposons maintenant que le nombre de secteurs par piste n'est pas stable et que les pistes ont la même densité linéaire qui égale à celle de la piste interne (question 3).

- 5) Quel sera le nombre de secteurs sur la piste externe?

Exercice n°4

Soit un disque dur possédant les caractéristiques suivantes:

- Nombre de secteurs : 30
- Temps d'accès moyen : 20.67 ms
- Débit : 600 ko/s
- Temps de déplacement minimum : 5 ms
- Temps de déplacement maximum : 15ms

- 1) Calculer la vitesse de rotation de ce disque.
- 2) Calculer la capacité d'une piste et la taille d'un secteur.
- 3) Un fichier de taille (720 Ko) est stocké sur ce disque, équivalent à 2 blocs, sachant que chaque bloc occupe 3 cylindres, calculer le nombre de faces et de plateaux du disque.
- 4) Sachant que le nombre total des pistes est égale à 6000 pistes. Calculer la taille totale du disque.
- 5) Déduire le nombre des pistes par face.

Exercice n°5

Soit un disque dur possédant les caractéristiques suivantes :

- 6 plateaux (12 faces)
- 2048 pistes par face
- 18 secteurs par piste
- 512 octets par secteur
- Vitesse de rotation 6000 tours/min
- Temps de déplacement minimum 5ms
- Temps de déplacement moyen 20ms.

- 1) Quelle est la capacité du disque.
- 2) Quel est le taux de transfert de ce disque?

On suppose qu'on vient de lire le secteur d'adresse (cylindre 100, tête 2, secteur 17). On veut lire le secteur (cylindre 101, tête 0, secteur 0).

- 3) Quel secteur du disque sera sous les têtes de lecture/écriture après le positionnement ?
- 4) Quand le transfert pourra-t-il commencer ?

Un fichier est dit « séquentiel » si tous ses secteurs sont mis dans le même cylindre, dans l'ordre. Quand un cylindre est plein, on passe au cylindre voisin. Un fichier est dit « à accès direct » si ses secteurs sont dispersés dans différents endroits du disque. On veut comparer les performances du disque pour ces deux méthodes d'accès en utilisant un fichier de 1Mo.

- 5) Supposons que le fichier est stocké dans une zone continue à partir de l'adresse (cylindre 10, piste 0, secteur 0). Calculer l'espace disque occupé par le fichier.
- 6) Calculer le temps d'accès à tout le fichier en mode d'accès séquentiel?
- 7) Supposons à présent que les secteurs sont distribués de manière aléatoire sur le disque. Calculer le temps d'accès à tout le fichier en utilisant un accès direct?
- 8) Comparer les deux modes d'accès ?