

GIF-1001 Ordinateurs: Structure et Applications
Solutions : Disque dur

1. Quelle est la capacité d'un disque dur ayant 4 têtes, 2 plateaux, 6 pistes, 6 cylindres, 4 secteurs et des blocs de données de 8 bytes?

Solution: $4 \times 6 \times 4 \times 8 \text{ bytes} = 768 \text{ bytes}$

2. Un disque dur a une capacité de 1 Gigaoctet. Sachant que ce disque dur a 8 surfaces (4 plateaux), 256 pistes par surface et 64 secteurs, quelle est la taille d'un bloc de données sur ce disque?

Solution: Taille de bloc = capacité / (#surface \times #pistes \times #secteurs)
Taille de bloc = $2^{30} / (2^3 \times 2^8 \times 2^6) \text{ octets} = 2^{13} \text{ octets}$ ou 8 Ko.

3. Un disque dur qui tourne à 240 rpm (tour par minute!) a des pistes divisées en 5 secteurs. Quel est le temps moyen pris pour lire 2 blocs de données contigus sur ce disque dur sachant que le temps de déplacement moyen des têtes de lecture est de 100ms?

Solution: 240 rpm = 4 tours par seconde.
 $100 \text{ ms} + 1/4/2s + 1/4/5*2 = 100 \text{ ms} + 125 \text{ ms} + 100 \text{ ms} = 325 \text{ ms}$

4. Un disque dur qui tourne à 6000 rpm (tours par minute!). Sachant que la tête de lecture prend en moyenne 10ms pour rejoindre la piste à lire, sachant que le temps moyen de lecture d'un bloc de données situé à un endroit aléatoire du disque est 16ms, combien de secteurs ce disque dur a-t-il?

Solution: Temps moyen de lecture = Temps de dépl. Tête + Temps 1/2 tour + Temps lecture bloc (temps 1 tour/N secteurs)
 $16 \text{ ms} = 10 \text{ ms} + 5 \text{ ms} + 10 \text{ ms}/N \text{ secteurs}$, donc N secteurs = 10 secteurs.

5. Pourquoi les données sont-elles lues à vitesse linéaire constante sur CD alors qu'elles le sont à vitesse angulaire constante pour un Disque dur?

Solution: Pour avoir un taux de transfert de données constant. Disque dur = cylindre et CD = spirale

6. Qu'est-ce qu'un disque dur SSD?

Solution: Un Solid State Disk est un disque dur fait avec de la mémoire FLASH plutôt qu'avec un disque magnétique. Un disque dur SSD est très rapide en lecture par rapport à un disque dur conventionnel avec une cache. Il est plus dispendieux (pour une capacité identique) et il s'use plus vite en écriture.