

Un disque dur multi-plateau est divisé en 1100 secteurs et 40000 cylindres. Il y a six surfaces de plateau. Chaque bloc contient 512 octets. Le disque tourne à une vitesse de 4800 tr/min. Le disque a un temps de recherche moyen de 12 ms.

a) Quelle est la capacité totale de ce disque?

4800 rpm

$$(1100 \times 40000) = 44\,000\,000 \text{ blocs / surface}$$

$$44\,000\,000 \text{ blocs} \times 512 \text{ B/bloc} = 22\,528\,000\,000 \text{ B / surface}$$

$\times 6 \text{ surfaces}$

↓

pistes / surface

↑

$$C.t. = \# \text{ blocs} \times \# \text{ cylindres}$$

$$\times \text{taille d'un bloc} \times \# \text{ surfaces}$$

$$135.168 \times 10^9 \text{ B}$$

⇓

$$125.89 \text{ GB}$$

$$1 \text{ km} \Rightarrow 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ KB} \Rightarrow 1024 \text{ B}$$

b) Quel est le taux de transfert du disque en octets par seconde?

temps de transfert

↳ temps pour transférer un bloc

t_{trans}
B/B

$$T_t = \frac{1}{(\# \text{sect} / \# \text{pistes}) \times \text{rpm}}$$

$$= \frac{1}{\left(\frac{1100 \text{ sect}}{40000 \text{ pistes}} \right) \times 4000 \text{ ts/min}}$$

$$= \frac{1}{132}$$

$$\frac{1 \text{ Bloc par } \frac{1}{132} \text{ min} \approx 0.0076 \text{ min} \approx 0.45 \text{ s}}{512 \text{ B}}$$

$$\text{T. n. } 512 \text{ B} / \underline{0.45 \text{ s}} \Rightarrow 1126.4 \text{ B/s}$$

c) Quels sont les temps de latence minimum et maximum pour ce disque?

$$Tl_{\min} = \underline{0.5}$$

$$Tl_{\max} = \frac{1}{\text{rpm}} \Rightarrow \frac{1}{4500} \Rightarrow 0.0002083 \text{ min} \\ \times 60 \\ \approx 0.0125 \text{ s}$$

d) Quel est le temps de latence moyen pour ce disque?

$$Tl_m = \frac{\overset{0}{Tl_{min}} + \overset{0.125}{Tl_{max}}}{2}$$

$$= 0.0625 \text{ s} \Rightarrow \underline{6.25 \text{ ms}}$$

La latence moyenne sur un disque avec 2200 secteurs s'avère expérimentalement à 110 ms.

a) Quelle est la vitesse de rotation du disque?

$\overbrace{\hspace{1cm}}$
s rps

$$T_{lm} = 110 \text{ ms}$$

$$T_{lm} = \frac{T_{l_{min}} + T_{l_{max}}}{2}$$

$$T_{lm} = \frac{T_{l_{max}}}{2} \quad 110 \text{ ms} = 0.11 \text{ s}$$

$$0.11 \text{ s} = 0.5 \times \frac{1}{\text{rpm}/60}$$

$$\text{rps} = \frac{\text{rpm}}{60} \quad 0.22 = \frac{1}{\text{rpm}/60}$$

$$\frac{0.22 \text{ rpm}}{60} = 1$$

$$\text{rpm} = \frac{60}{0.22} \approx 272.72 \text{ rpm} \approx 272$$

b) Quel est le temps de transfert pour un secteur?

$$T_{t \text{ s}} = \frac{1}{(\text{sect} / \text{p.} 360) \times \text{rpm}}$$

$$= \frac{1}{2200 \times 272.72}$$

$$= 0.0000017 \text{ min} = 0.1 \mu\text{s}$$

$\rightarrow \times 60 \rightarrow \times 10^3$

Une image photographique de haute qualité nécessite 3 octets par pixel pour produire ~~seize millions~~ de nuances de couleurs.

a) Quelle est la taille d'une mémoire vidéo requise pour stocker une image 640*480 pendant l'affichage? Une image 1600*900? Une image 1440*1080? Une image 2560*1440?

640 x 480 : 640 x 480 \Rightarrow 307 200 pixels

3B x 307 200 \Rightarrow 921 600 B \approx 899 KB
 $\rightarrow \div 1024 \uparrow$

(640 x 480 x 3) B

1600 x 900: 1600 x 900 x 3 \Rightarrow 4 320 000 B \approx 4 MB

1440 x 1080: 1440 x 1080 x 3 \Rightarrow 4 665 600 B \approx 4.5 MB

2560 x 1440: 2560 x 1440 x 3 \Rightarrow 11 059 200 B \approx 10.5 MB

b) Combien d'images couleur non compressées 1920x1080 peuvent tenir sur un DVD-ROM de 4.7 Go?

$$1920 \times 1080 \times 3 \Rightarrow 6220800 \text{ B} \approx 0.0058 \text{ GB}$$

$$\frac{4.7}{0.0058} \approx 811 \text{ images}$$