

## Solution TD N° 04

---

### Exercice 01 :

A/

RAM : Random Access Memory. Également appelée mémoire vive, ce type de mémoire permet de stocker les données des programmes en cours d'exécution sur un ordinateur. Elle est vendue sous forme de barrette contenant jusqu'à 4Go de donnée voire plus.

- RAM est en lecture/écriture mais volatile alors que la ROM est en lecture seule et non-volatile. On utilise en général de la ROM pour les données du BIOS pour le démarrage de la machine  
ROM : Read Only Memory, aussi appelée mémoire morte. C'est un type de mémoire qui ne peut être écrite qu'une seule fois, parfois en usine, parfois par un utilisateur comme pour un CD-R.

B/

- a- La RAM est une mémoire volatile, c'est à dire qu'elle est effacée lors de l'extinction de l'ordinateur !
- b- C'est la raison pour laquelle elle fonctionne en corrélation avec une mémoire plus rapide, la RAM

C/

220.0 Mo/s = 220.0 x 8 Mbits/s > 472.0 Mbits

D/

- a. Non parce que  $128\text{Mo} + 256\text{Mo} + 512\text{Mo} = 996\text{Mo}$  et on ne peut pas avoir, avec ces barrettes proposées et trois emplacements mémoire, la valeur de 1Go.
- b. La bonne combinaison est :  $512\text{Mo} + 256\text{Mo} + 256\text{Mo} = 1024\text{Mo} = 1\text{Go}$ .

### Exercice 02 :

1. Mémoire vive tant qu'il y a du courant (c-à-d alimenter) l'information est présente
2. L'unité de mesure de l'information est l'octet (byte)
3. Veut dire que la taille du mot est égale à 32 bits ou 4 octets
4. Rappel :

Nous avons :

- a. 1 Octet (Byte) = 8 bits =  $2^3$  bits
- b. 1ko = 1024 Octets =  $2^{10}$  Octets;
- c. 1Mo = 1024 \* 1024 octets =  $2^{20}$  Octets;
- d. 1Go = 1024 \* 1024 \* 1024 octets =  $2^{30}$  Octets ;

Autre unités :

Un Péta-octet (Po) contient 1024 To. (=  $2^{50}$  octet)  
Un Exa-octet (Eo) contient 1024 Po. (=  $2^{60}$  octet)  
Un Zetta-octet (Zo) contient 1024 Eo. (=  $2^{70}$  octet)  
Un Yotta-octet (Yo) contient 1024 Zo. (=  $2^{80}$  octet)

**Alors :**

$$\begin{aligned}
256 \text{ Go} &= 2^8 * 2^{10} \text{ Mo} = 2^{18} \text{ Mo} = 2^{18} * 2^{10} \text{ Ko} = 2^{28} \text{ Ko} ; \\
64 \text{ Go} &= 2^6 * 2^{20} \text{ Ko} = 2^{26} \text{ Ko} ; \\
4096 \text{ Go} &= 4096 / 1024 \text{ To} = 4 \text{ To} ; \\
2048 * 2^{80} \text{ Po} &= 2 * 2^{10} * 2^{80} \text{ Po} = 2^{91} / 2^{20} \text{ Zo} = 2^{71} \text{ Zo} \\
1024 * 2^{120} \text{ Go} &= 2^{10} * 2^{120} \text{ Yo} / 2^{50} \text{ Yo} = 2^{80} \text{ Yo}
\end{aligned}$$

**Exercice 03 :**

Chaque mot occupe 8 octets. Ainsi, 500 MO peut stocker  $500 * 1024 * 1024 / 8 = 65536000$  de mots  
il peut stocker  $500 \text{ MO} / 1 \text{ KO} = 500$  mille pages  
Il peut stocker 500 photos

La mémoire vive fonctionne à une grande vitesse que la mémoire auxiliaire. Mais sa capacité est plus restreinte. Ainsi, on utilise essentiellement la mémoire vive pour stocker les informations à traiter. La mémoire auxiliaire possède une plus grande capacité. Elle peut être utilisée comme un grand support de stockage de masse.

Aussi, comme le contenu de la mémoire vive s’efface quand on éteint l’ordinateur, on a besoin d’une mémoire auxiliaire pour garder les informations en permanence.

**Exercice 04 :**

A/            A – 2, 6 ;    B – 5, 7, 3    ; C- 1, 5 ;

**Exercice 05 :**

Nous avons pour le premier cas:

1 octet = 8 bits

**Taux transfert = largeur bus / 8 x fréquences bus**

Pour le premier cas :

Largeur du bus(bits) = 32

Fréquence du bus(MHz) = 66

Taux de transferts =  $(32 / 8) * 66 = 264$

**Taux de transfert =  $32 * (66 * 10^6) \text{ bits/s} = 4 * 66 * 10^6 \text{ octet/s} = 4 * 66 \text{ Mo/s} = 264 \text{ Mo/s}$**

B/    Bus mémoire : calculer les taux de transferts suivants :

	EDO	SDRAM	SDRAM PC100	SDRAM PC2100(DDR)
Largeur du bus(bits)	32	64	64	64
Fréquence du bus(MHz)	66	66	100	133
Taux de transfert (Mo/s)	264	528	800	1064

Bus périphériques : calculer les taux de transferts suivants :

	ISA	EISA	PCI	AGP	AGP 4x
Largeur du bus(bits)	16	32	32	32	32
Fréquence du bus(MHz)	8.33	8.33	33.33	66.66	66.66
Taux de transfert (Mo/s)	16,66	33,33	133,33	266,66	1066,66

### Exercice 05 :

A- Le débit =  $533 \times 2 \times 8 = 8528$

B- Choisie labonne réponse (justifier votre choix):

1/ Quelle est la taille d'une mémoire possédant 15 entrées d'adresses et 8 bits de données ?

**a) 32 Koctets** (Le nombre de cellules adressables avec n lignes d'adresse est de  $2^n$  donc :  $2^{15}=32$  Ko).

**b) 64 Koctets** donc

**c) 16 Koctets**

2/ Quelle est la capacité d'un circuit mémoire possédant un bus d'adresses de 14 bits et un bus de donnée de 8 bits ?

a) 8 Koctets

**b) 16 Koctets** (Le nombre de cellules adressables avec 14 lignes d'adresse est de  $2^{14}$  donc :  $2^{14}=16$  Ko).

c) 32 Koctets

3/ Combien de fichiers de 10 Mo peut-on stocker dans un espace de 1 Go ?

a) De l'ordre de 1000

**b) De l'ordre de 100** (le nombre de fichier= $1024/10=102$ )

c) De l'ordre de 10

### Exercice 06 :

- le registre instruction (*RI*), contenant l'instruction en cours de traitement ;  $RI=32$ bits
- le compteur ordinal (*CO* ou *PC* pour *Program Counter*), contenant l'adresse de la prochaine instruction à traiter ;  $CO=16$ bits
- RAM (Registre d'adresse Mémoire) : ce registre stock l'adresse du mot à lire ou à écrire  $RAM=16$ bits
- RIM (Registre d'information mémoire) : stock l'information lu à partir de la mémoire ou l'information à écrire dans la mémoire.  $RIM=32$ bits

2) les tailles des bus :

- La taille de bus d'adresse = 16 bits = k
- La taille de bus de données = 32 bits = n

3) la taille de la mémoire =  $2^k$  mots mémoires =  $2^k * n$  bits =  $2^{16}$  mots mémoire =  $2^{16} * 32$  bits

=  $2^{16} * 2^5$  bits =  $2^{21} / 8$  octets =  $2^{17}$  octets = 1/8 M octets = 0,125 M octets

- La taille de la mémoire (si l'adresse est un octet) =  $2^k * n$  bits =  $2^{16} / 8$  octets =  $2^{10}$  octets = 1Ko

4) Le nombre de mots mémoires stocker dans la mémoire =  $2^{16}$  mots mémoire

5) Le débit offert par le bus de données est :

**Débit = Taux transfert = (largeur bus / 8) x fréquences bus =  $32/8 \times 200 = 800$  Mo/s**