



Fiche TD 5

Rappel des lois

$$\text{Nombre de case} = 2^{T@}$$

Avec $T@$ la taille du bus d'adresse

Taille d'un mot ou d'une case mémoire = Taille du bus de données

Taille mémoire = Taille d'une case * Nombre de cases

Débit mémoire = Taille d'un mot * Fréquence * coefficient

Débit = Taille d'un mot mémoire / le cycle mémoire

Temps d'un cycle processeur = $1 / \text{Fréquence}$

$$1s = 10^3 \text{ ms}, 1s = 10^6 \mu s, 1s = 10^9 \text{ ns}$$

Exercice 1 :

A. Le bus d'adresse du processeur est celui qui permet d'accéder à l'ensemble des cases mémoire, quelle est la taille de l'espace mémoire maximum que celui-ci peut adresser dans chacune des cas ?

1. 16 bits avec un alignement à l'octet.
2. 8 bits avec un alignement à deux octets.

B. Quelle est la taille de bus d'adresse nécessaire pour adresser une mémoire de :

1. 128 ko avec un alignement à l'octet.
2. 512 ko avec un alignement à deux octets.

Exercice 2 : (Le débit mémoire)

A- Une mémoire communique avec une fréquence de 533Mhz et peut faire 2 transferts mémoire par cycle d'horloge, avec un bus de 64 bits.

1/ Calculer le débit maximum (en Mo/s) de cette mémoire ?

B- Choisissez la bonne réponse (justifiez votre choix):

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

- a) 32 Koctets
- b) 64 Koctets
- c) 16 Koctets

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

- a) 8 Koctets
- b) 16 Koctets
- 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
- c) De l'ordre de 10

Exercice 3 (mémoire et processeur)

A. Soit un processeur cadencé à 2.4 GHz avec un bus d'adresse de 24 bits, et un mot mémoire de 8 bits.

1. Quelle est la capacité maximum de la mémoire en octets, Ko, Mo et Go ?

$$1\text{Go} = 1024 \text{ Mo} = (1024)^2 \text{ Ko} = (1024)^3 \text{ Octets}$$

2. Calculer le temps d'un cycle de ce processeur.

B. La lecture d'un bloc 3 octets de la mémoire vers le processeur se fait en 4 cycles, le traitement des 3 octets par le processeur prend 9 cycles. En considérant que la mémoire centrale a la capacité maximale et en considérant le traitement parfait, sans aucune perturbation du système.

- 1. Que représente le bloc de 3 Octets ?
- 2. Combien de temps faut-il pour traiter toutes les données contenues dans la mémoire ?

C. Soit un autre processeur cadencé à 1.3 GHz qui lit 4 octets en 2 cycles et il les traite en 5 cycles. Combien de temps lui faut-il pour traiter la même quantité de données que le processeur précédent ? Quel est le processeur le plus rapide ?