

EMD1 : Composants électronique

Le corrigé

EX1 :

6pts

- a) Donner la définition des termes suivants :
- Mémoire principale
 - RAM
 - SRAM
 - DRAM
 - Connecteurs d'extension
 - Bus
- b) Donner les niveaux essentiels constituant le schéma de base d'un système informatique.
- c) Donner les composants essentiels d'un matériel informatique.

Solutions :

- a) **Mémoire principale** est la mémoire interne de l'ordinateur, elle est reliée au micro-processeur par l'intermédiaire d'un BUS. Elle l'enfiche sur le connecteur de la mémoire qui est intégré sur la carte mère. Sa forme ressemble à une barrette sur laquelle sont soudés les circuits mémoires et les circuits nécessaires à son fonctionnement (décodeur d'adresse, portes logiques...).

RAM généralement appelée **mémoire vive**. C'est une **abréviation de Random Access Memory**, traduisez *mémoire à accès aléatoire*, ce qui signifie que l'on peut accéder instantanément à n'importe quelle partie de la mémoire, elle permet de stocker de manière temporaire des données lors de l'exécution d'un programme. En effet ce stockage est temporaire car elle permet de stocker des données tant qu'elle est alimentée électriquement, c'est-à-dire qu'à chaque fois que l'ordinateur est éteint, toutes les données présentes en mémoire RAM sont irrémédiablement effacées.

SRAM Static Random Access Memory, elle est constituée de cellules mémoires élémentaires pouvant mémoriser un bit d'information. L'élément de base de la cellule mémoire est le bistable (2 portes « non » montée en parallèle, formé de 2 transistors). Le bistable ne nécessite aucune intervention de l'extérieur pour maintenir un état électrique représentant l'information mémorisée. C'est ce fait qu'on l'appelle mémoire statique. Durant la mémorisation un des 2 transistors est saturé et l'autre bloqué et le passage du bistable d'un état à un autre se fait grâce à l'application d'une tension électrique.

DRAM Dynamic Random Access Memory, elle est constituée de centaines de milliers de petits condensateurs emmagasinant des charges. Lorsqu'ils sont chargés, l'état du condensateur est à 1, dans le cas contraire il est à 0, ce qui signifie que chaque condensateur représente un bit de la mémoire. Etant donné que les condensateurs se déchargent, il faut constamment les recharger (le terme exact est *rafraîchir*) à un intervalle de temps régulier appelé **cycle de rafraîchissement** (d'une durée d'environ 15ms pour une mémoire DRAM).

Connecteurs d'extension sont des receptacles dans lesquels on peut enficher des cartes ou connecter des unités externes.

Bus C'est un chemin partagé entre plusieurs unités (ou modules) de l'ordinateur.

- b) **Le schéma globale d'un système** informatique est constitué de trois (03) niveaux :
- Le niveau 1 qui représente la machine.
 - Le niveau 2 qui représente le système d'exploitation.
 - Le niveau 3 qui représente les applications.

- c) **Matériel informatique** : C'est le Hardware qui constitue un système informatique. Pour la bureautique nous pouvons citer : le PC de bureau avec comme composants le clavier, l'écran, la souris, l'unité centrale et les différents périphériques...

EX2 : **5pts**

Les cartes accélératrices 3D

Le domaine de la 3D est beaucoup plus récent, donc plus porteur. On arrive à des puissances de calcul sur PC supérieures à celles de certaines stations de travail.

Le calcul d'une scène 3D est un processus qui se décompose grossièrement en quatre étapes:

- le *script*: mise en place des éléments
- la *geometry*: création d'objets simples
- le *setup*: découpage en triangles 2D
- le *rendering*: C'est le rendu, c'est-à-dire le plaquage des textures

Ainsi, plus la carte accélératrice 3D calcule elle-même ces étapes, plus l'affichage est rapide. Les premières puces n'effectuaient que le rendering, laissant le processeur s'occuper du reste. Depuis, les cartes possèdent un "setup engine" qui prend en charge les deux dernières étapes. A titre d'exemple, un Pentium II à 266 Mhz qui calcule les trois premières étapes peut calculer 350 000 polygones par seconde, lorsqu'il n'en calcule que deux, il atteint 750 000 polygones par seconde. Cela montre à quel point ces cartes déchargent le processeur. Le type de bus est lui aussi déterminant. Alors que le bus AGP n'apporte aucune amélioration dans le domaine de la 2D, les cartes utilisant ce bus plutôt que le bus PCI sont beaucoup plus performantes. Ceci s'explique par le fait que le bus AGP est directement relié à la mémoire vive, ce qui lui offre une bande passante beaucoup plus grande que le bus PCI. Ces produits de haute technologie ont maintenant besoin de la même qualité de fabrication que les processeurs, ainsi que des gravures allant de 0.35 μm à 0.25 μm .

Question : Lire les phrases suivantes et décider, strictement sur la base du texte ci-dessus, si c'est vrai (V) ou faux (F), ou s'il y a manque d'évidence (ME) pour décider.

	Rép
Le script est le positionnement des éléments en place.	V
La création d'objets simples est une étape appelée la géométrie.	V
Les cartes utilisent deux types de bus AGP et PCI.	F
Les cartes d'aujourd'hui calculent les quatre étapes.	ME
Le processeur a besoin de carte graphique pour fonctionner.	ME

EX3 : **4pts**

Une instruction est l'opération élémentaire que le processeur peut accomplir. Les instructions sont stockées dans la mémoire principale, en vue d'être traitées par le processeur.

1. Donner les champs qui composent une instruction.
2. Que peut-on dire du nombre d'octets qu'occupe une instruction.
3. Donner une classification en catégorie pour les instructions.
4. Que signifie l'indicateur appelé CPI (cycle par instruction) et à quoi l'utilise-t-on ?

Rép :

1. une instruction est composée de deux champs : champ code opération et le champ opérande.
2. Le nombre d'octets varie d'une instruction à une autre et est variable selon le type de donnée (de 1 à 4).
3. On peut classer les instructions en catégories. Les principales sont :
 - . Accès à la mémoire.
 - . Opérations arithmétiques.
 - . Opérations logiques.

. Contrôle.

4. Le CPI représente le nombre moyen de cycle d'horloge nécessaire à l'exécution d'une instruction sur un microprocesseur. Il est utilisé pour calculer le MIPS (Million d'Instructions Par Seconde), unité caractéristique de la puissance du processeur. La formule de calcul est donnée par :

$$MIPS = \frac{\text{Fréq processeur}}{CPI}$$

EX4 : **5pts**

Pour chacune des phrases suivantes choisissez un terme pour la compléter.

Les slots d'extension sont des réceptacles dans lesquels on peut enficher..**des cartes**..

Les ports de communication (souris) se branchent sur les emplacements notés **com1, com2...**

Le port imprimante se branche sur l'emplacement noté.....**LPT**.....

Le lecteur de disquette se branche sur l'emplacement noté...**FDC**.....

Les disques durs, CD-ROM se branchent par l'intermédiaire d'une nappe sur les emplacements notés.....**IDE1 et IDE2**.....

Les termes :

- a) FDC ("Floppy Disk controller" traduisez "Contrôleur de disquette")
- b) LPT
- c) COM1, COM2 (parfois COM3 ...)
- d) des cartes
- e) IDE1 et IDE2
- f) ISA
- g) PCI
- h) AGP