

Corrigé de Devoir Base informatique

Exercice 1: Les Périphériques

1. Identifiez si les périphériques suivants sont d'entrée, de sortie, ou d'entrée/sortie :
 - Webcam
 - Ecran tactile
 - Imprimante 3D
 - Clavier sans fil
2. Associez chaque périphérique (de question 1) à sa fonction principale parmi les suivantes:
 - Saisir
 - Affichage
 - Impression
 - Stockage
 - communication réseau

Corrigé:

1.

Périphériques	Types
Webcam	Entrée
Ecran tactile	Entrée/Sortie
Imprimante 3D	Sortie
Clavier sans fil	Entrée

2.

Périphériques	Fonction
Webcam	Saisir
Ecran tactile	Affichage
Imprimante 3D	Impression
Clavier sans fil	Saisir

Exercice 2: La Mémoire et le Processeur

1. Choisissez la bonne réponse :
 - a) Quelle est la mémoire la plus rapide dans un ordinateur ?
 - Cache
 - RAM
 - Disque dur
 - ROM

- b) L'unité de contrôle d'un processeur :
- Gère les opérations arithmétiques et logiques
 - Coordonne l'exécution des instructions
 - Sert à enregistrer les instructions traitées
 - Stocke les données temporairement
2. Compléter les phrases suivantes avec le terme approprié:
- La _____ est une mémoire volatile utilisée pour stocker temporairement les données et instructions en cours de traitement.
 - La _____ contient le BIOS ou UEFI, qui permet le démarrage de l'ordinateur.
3. Calculez :
- Si un processeur de 3 GHz exécute une nécessitant 5 cycles d'horloge combien de temps cela prendra-t-il en nanosecondes ?

Corrigé:

- 1.
- a) La mémoire la plus rapide est la mémoire Cache
Par ordre croissant: Cache → RAM → ROM → Disque dur
- b) L'unité de contrôle d'un processeur est Coordonne l'exécution des instructions
- 2.
- La RAM est une mémoire volatile utilisée pour stocker temporairement les données et instructions en cours de traitement.
 - La ROM contient le BIOS ou UEFI, qui permet le démarrage de l'ordinateur.

3.

$$\text{on a } f = 3 \text{ GHz} = 3 \times 10^9 \text{ Hz}$$

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Nombre de cycles}}{\text{Temps}}$$

$$\text{Temps} = \frac{\text{Nombre de cycles}}{\text{Fréquence}}$$

$$\text{Temps} = \frac{5}{3 \times 10^9} = 1.67 \times 10^{-9} \text{ s} = 1,67 \text{ ns}$$

Exercice 3: Les Conversions

1. Convertissez les nombres suivants dans les bases demandées :
- a- $(11001)_2 \rightarrow ()_{10}$
- b- $(7D)_{16} \rightarrow ()_{10}$
- c- $(345)_{10} \rightarrow ()_8$
2. Donnez les représentations en complément à deux pour les nombres suivants :
- a) - 45 (sur 8 bits) b) 78 (sur 8 bits)
3. Effectuez l'opération suivante (en binaire, sur 8 bits) et donnez le résultat en décimal:
- $$(01101001)_2 - (00111101)_2$$

Corrigé:

1.

a- $(11001)_2 \rightarrow (25)_{10}$

$$1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^4 = 25$$

b- $(7D)_{16} \rightarrow (125)_{10}$

$$D = 13$$

$$13 \times 16^0 + 7 \times 16^1 = 125$$

c- $(345)_{10} \rightarrow (531)_8$

$$345 \div 8 = 43 \text{ reste } 1$$

$$43 \div 8 = 5 \text{ reste } 3$$

$$5 \div 8 = 0 \text{ reste } 5$$

En lisant les restes du bas vers le haut, on obtient : 531_8

2.

a) $(-45)_{10} \rightarrow ()_2$

$$45 = 32 + 8 + 4 + 1 \rightarrow (00101101)_2$$

On inverse les bits (Complément à 1): 11010010

$$\text{On ajouter 1: } 11010010 + 1 = 11010011$$

$$\text{Donc } -45 = (11010011)_2$$

b) $(78)_{10} \rightarrow ()_2$

$$78 = 64 + 8 + 4 + 2 \rightarrow (01001110)_2$$

Comme 78 est un nombre positif, sa représentation en complément à deux est identique à sa représentation binaire classique

3.

$$(01101001)_2 - (00111101)_2 = (00101100)_2$$

$$(00101100)_2 = (44)_{10}$$

$$0 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^7 = 44$$

Exercice 4: Numérisation

On désire numériser un signal audio stéréo, dont l'amplitude varie entre -10 volts et +10 volts. Ce signal est échantillonné avec une fréquence de $f = 25 \text{ kHz}$ et quantifié sur 10 bits par échantillon.

1. Calculer le nombre d'échantillons sur une durée de 10 secondes pour chaque canal.

2. Déterminer le volume du fichier numérique résultant pour 10 secondes de signal stéréo (2 canaux).

3. Si la quantification était réalisée sur 16 bits, quel serait le volume du fichier pour 10 secondes ?

Corrigé:

1.

le nombre d'échantillons est calculé par la formule:

$$f_e = \frac{N}{t}$$

$$N = f_e \times t$$

$$N = 25 \times 10^3 \times 10 = 250000 \text{ échantillons par canal}$$

2.

$$\text{Volume} = \text{Nombre d'échantillons} \times \text{Quantification} \times \text{Nombre de canaux}$$

$$\text{Volume} = 250000 \times 10 \times 2 = 5000000 \text{ bits}$$

3.

$$\text{Volume} = \text{Nombre d'échantillons} \times \text{Quantification} \times \text{Nombre de canaux}$$

$$\text{Volume} = 250000 \times 16 \times 2 = 8000000 \text{ bits}$$

