



Date : Mercredi 21/11/2023

Elément de module : [SYR110] Bases Informatique

Examen

Durée : 90 min

Documents non autorisés

Exercice 1 (5 pts)

1. Expliquer le rôle des composants suivants : processeur, carte réseau, RAM, BIOS et carte mère.
2. Expliquer le rôle de l'horloge, l'unité arithmétique et logique, du registre accumulateur dans le fonctionnement global du processeur.
3. Expliquer les principales étapes de transformations d'un signal analogique à un signal numérique
4. Expliquer la différence entre la notation signée et non signée pour les nombres binaires

Exercice 2 (6pts) : Effectuer les opérations suivantes

1. $(1011110)_2 \rightarrow ()_{10}$
2. $(27.75)_{10} \rightarrow ()_2$
3. $(57.24)_8 \rightarrow ()_2$
4. $(C2F)_{16} \rightarrow ()_2$
5. $(65)_7 \rightarrow ()_6$
6. $(11011.11)_2 \rightarrow ()_{16}$
7. $(01101011)_2 + (10111101)_2$

Exercice 3 (5 pts) : Dans cet exercice on travaille sur 8 bits

1. Considérer la notation en complément à 2. Donnez la plage de représentation possible des entiers sous la forme d'un intervalle.
2. Dans cette notation, trouvez la représentation en binaire des nombres décimaux suivants : $(56)_{10}$, $(-73)_{10}$
3. Dans cette notation, décoder $(00110101)_2$ et $(10110101)_2$
4. Effectuer en binaire l'opération $56-73$ et montrer que le résultat en binaire correspond bien au résultat attendu en décimal.

Exercice 4 (4 pts) : On considère le signal audio analogique suivant, dont la fréquence analogique est de 20kHz, l'amplitude est comprise entre -8 volts et +8 volts. Vous devez le numériser avec une quantification sur 12 bits. La durée du signal audio est de 8 secondes.

- 1) Quelle fréquence d'échantillonnage minimale faut-il choisir pour numériser ce signal correctement ?
- 2) Calculez la taille minimale du fichier correspondant à 8 secondes du signal numérisé.
- 3) Quel est la fréquence adéquate pour avoir un volume de 6.4 MB pour une durée de 10 secondes ?