Représentation de l’information

Test 1 – 2022

Nom : ……………………………………………………..

Prénom : ………………………………………………….

Classe : ……………………………………………………

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de points** | **/ 22** |
| **Note** |  |

# A. Notation binaire, décimale et hexadécimale

## Question 1 (1 point)

Combien faut-il de bits pour coder les valeurs décimales entières de 010 à 102310?

Conseil : pour répondre à la question, vous pouvez remplir un tableau avec les puissances de 2 et leurs valeurs en décimal

*Réponse :*

## Question 2 : Tableau de conversion de 010 à 1510 (5 points)

Complétez le tableau suivant en respectant les deux consignes suivantes :

* chaque ligne représente la même valeur en binaire, décimal et hexadécimal
* 4 bits sont utilisés pour la représentation binaire
* La base est écrite en indice

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Notation en binaire*** | ***Notation décimale*** | ***Notation hexadécimale*** |
| **00002** |  |  |
| **00012** |  | **116** |
|  |  | **216** |
| **00112** | **310** | **316** |
| **01002** | **410** | **416** |
| **01012** | **510** | **516** |
|  | **610** | **616** |
|  | **710** | **716** |
|  |  |  |
| **10012** |  |  |
| **10102** |  |  |
| **10112** | **1110** | **B16** |
|  | **1210** | **C16** |
| **11012** |  | **D16** |
| **11102** |  |  |
| **11112** | **1510** | **F16** |

## Question 3 : Conversions en binaire, décimal et hexadécimal (5 points)

Complétez le tableau suivant :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Notation binaire*** | ***Notation décimale*** | ***Notation Hexadéclimale*** |
| **111111001102** |  |  |
|  |  | **BAD*16*** |
|  | **1000*10*** |  |

Vous pouvez utiliser une feuille blanche annexe pour les calculs.

# B. Les codes couleur

Lorsqu’on utilise le code couleur RGB (Red – Green – Blue), il est d’usage de coder chaque couleur primaire à l’aide d’un octet (8 bits). Il faut donc 3 octets (24 bits) pour coder une couleur.

## Question 4 (2 points)

Combien de nuances possibles (combien de couleurs) est-il possible de coder avec le système RGB. Donnez la réponse en décimal et en hexadécimal

*En hexadécimal :*

*En décimal :*

## Question 5.1  (1 points)

La couleur noir vaut 00000016 et la couleur blanc vaut FFFFFF16. Quelle est le nom (en français) de la «couleur» 22222216 et se situe-t-elle plutôt du côté noir, ou plutôt du côté blanc ?

*Réponse :*

## Question 5.2 (1 point)

Quelle est la couleur dominante de la couleur RGB : (100101102, 000110102, 000000002) ?

*Réponse :*

# C. Le son

La numérisation d’un son passe par 3 étapes :

1. L’échantillonnage
2. La quantification
3. l’encodage

## Question 6 (5 points)

| ***Question*** | ***A*** | ***B*** | ***C*** | ***D*** | ***Votre réponse (plusieurs possibilités)*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Les ondes sonores sont ... | Des vibrations | Des ondes électriques | N’ont pas besoin de milieu matériel pour se propager | Alternent compression et dilatation |  |
| Un son pur représenté par une sinusoïde est ... | La variation de l’intensité d’un son | La variation de la fréquence du son | Une vision esthétique du son | Une maladie dans le spectre ORL |  |
| La fréquence d’échantillonnage d’un signal | Renseigne sur le nombre de points à sélectionner dans un signal sur une période | Est toujours très basse | Doit être la plus élevée possible | N’a pas d’importance |  |
| Grégoire a enregistré numériquement un concert live à la fréquence d’échantillonnage de 60000Hz | le résultat sera mauvais | le résultat à l’écoute sera assez bon mais pourra être amélioré | le résultat sera bon mais aurait pu l’être à une fréquence plus basse | cette fréquence est bien trop basse ! |  |
| Quantifier un signal échantillonné sur 16 bits au lieu de 8 donne un résultat de meilleure qualité | OUI | NON | On ne peut pas répondre sans connaître la fréquence d’échantillonnage |  |  |

## Question 8 (2 point)

Après les étapes d’échantillonnage et de quantification, on obtient les valeurs suivantes :

|  |  |
| --- | --- |
| ***Temps (en milliseconde)*** | ***Valeur*** |
| 110 | 11002 |
| 210 | 10102 |
| 310 | 10002 |
| 410 | 11102 |
| 510 | 10002 |

### 8.a Combien de bits ont été utilisés pour la quantification ?

*Réponse :*

### 8.b Pour en faire un fichier son, quelles sont les deux informations qui manquent à la suite 00002 - 10102 - 10002 - 11102 – 10002 pour que l’ordinateur puisse reconstituer le son enregistré ?

*Réponse :*