

Département : MI
1^{ère} année MI - Section A
Durée : 1h
Lundi 27 Janvier 2020

Interrogation 1
STRUCTURE
MACHINE1

Nom:.....
Prénom:.....
Groupe:

8

Q1 – (1 point). En vous limitant à 4 chiffres après la virgule, effectuez la conversion suivante :

$$(85,6)_{10} = (?)_2$$

En précédant par divisions successives pour la partie entière et multiplications successives pour la partie décimale vous trouverez ceci

$$(85,6)_{10} = (1010101,1001)_2$$

Q2 – (0,5 point). Effectuez la conversion suivante :

$$(110001,011)_2 = (?)_{10}$$

$$(110001,011)_2 =$$

$$1x2^5 + 1x2^4 + 0x2^3 + 0x2^2 + 0x2^1 + 1x2^0 + 0x2^{-1} + 1x2^{-2} + 1x2^{-3}$$

Ce qui donne :

$$(49,375)_{10}$$

Q3 – (0,5 point). Effectuez la conversion suivante :

$$(11100011,01)_2 = (?)_{16}$$

Il suffit de constituer des groupes de 4 bits et des les convertir en chiffres hexadécimaux :

$$(11100011,01)_2 = (1110 0011 , 0100)_2 = (E3,4)_{16}$$

Q4 – (0,5 point). Effectuez la conversion suivante :

$$(CA, D)_{16} = (?)_8$$

Il faut passer en binaire puis vers la base 8 :

$$(CA,D)_{16} = (1100 1010 , 1101)_2$$

$$(011 001 010 , 110 100)_2 = (312,64)_8$$

Q5 – (0,5 point). Si je code le nombre $(15,625)_{10}$ en S+VA (signe plus valeur absolue) combien de bits dois-je prévoir au minimum (justifiez votre réponse) :

$$(15)_{10} = (1111)_2$$

$$(0,625)_{10} = ()_2 = (0,101)_2$$

$$0,625 \times 2 = 1,25$$

$$0,25 \times 2 = 0,5$$

$$0,5 \times 2 = 1,0$$

$$\text{Ce qui nous donne : } (0,625)_{10} = (0,101)_2$$

$$(15,625)_{10} = (1111,101)_2$$

Nous avons besoin donc d'au moins 4 bits pour la partie entière, de 3 bits pour la partie décimale sans oublier le bit de signe ce qui fait $4 + 3 + 1 = 8$ bits minimum

Q6 – (0,5 point). Calculer, en décimal, la valeur du code suivant : $(1\ 1110,100)_{C2}$

Il s'agit d'un nombre négatif car le bit de signe est à « 1 ». On doit donc trouver son opposé qui est positif :

$$N = (1\ 1110,100)_{C2}$$

$$-N = (0\ 0001,100)_{C2}$$

$$\text{Ce qui donne } -N = (1,5)_{10}$$

Donc

$$N = -(1,5)_{10}$$

Q7 – (1 point). Sur 10 bits dont 3 bits sont réservés à la partie décimale, trouvez les codes en C1 (complément à 1) de $(-12,0)_{10}$ et de $(-0,8)_{10}$.

$$(-12,0)_{10} = (?)_{C1}$$

$$+(12,0)_{10} = (0\ 001100,000)_{C1}$$

$$-(12,0)_{10} = (1\ 110011,111)_{C1}$$

$$(-0,8)_{10} = (?)_{C1}$$

$$(+0,8)_{10} = (?)_2$$

$$0,8 \times 2 = 1,6$$

$$0,6 \times 2 = 1,2$$

$$0,2 \times 2 = 0,4$$

$$\text{Donc } (+0,8)_{10} = (0,110)_2$$

Sur 10 bits dont 3 pour la partie décimale on a

$$(+0,8)_{10} = (0,110)_2 = (0\ 000000,110)_{C1}$$

Donc

$$(-0,8)_{10} = (1\ 111111,001)_{C1}$$

Q8 – (1 point). En supposant que vous avez une définition d'une image de 300x300 pixels

A - Calculez sa capacité mémoire si le codage de ses couleurs est sur 8 bits:

$$300 \times 300 \times 8 \text{ bits}$$

B - Calculez sa capacité mémoire si le codage des couleurs est en True color:

$$300 \times 300 \times 24 \text{ bits}$$

Q9 – (0,5 point). Indiquez les couleurs représentées par le codage RVB suivant $(0,0,n)$ avec n un entier variant de 0 à 255:

Toutes les nuances du bleu

Q10 – (1 point). Indiquez les couleurs représentées par les codages RVB suivants :

$(200, 0, 0)$: **Rouge**

$(255,255, 255)$: **Blanc**

Q11 – (1 point). En vous référant à la table ASCII jointe ici, donnez le code binaire du mot « TS » :

Le code du caractère « T » est $(84)_{10}$. Ce qui donne en binaire sur 8 bits : $(01010100)_2$

Le code du caractère « S » est $(83)_{10}$. Ce qui donne en binaire sur 8 bits : $(01010011)_2$

Ce qui donne le code ASCII Suivant :

$$(01010100\ 01010011)_2$$