

(B) ممنوع استخدام الهاتف النقال والآلة الحاسبة العلمية

Exercice 1 :(10 Pts)

1) Faire les conversions suivantes :.....(6 Pts)

$101110001101,111_{(2)} = \dots\dots\dots_{(8)} = \dots\dots\dots_{(16)}$

$9.875_{(10)} \times 2^{+6} = \dots\dots\dots_{(8)}$

$8^2 \times 2^{-7} + 9 = \dots\dots\dots_{(2)}$

$116,375_{(10)} = \dots\dots\dots_{(8)} = \dots\dots\dots_{(16)}$

$F1C.8_{(16)} = \dots\dots\dots_{(10)}$

$1100110_{(Gray)} = \dots\dots\dots_{(10)}$

$144_{(8)} = \dots\dots\dots_{(Gray)}$

2) Effectuer en BCD puis en Excédent-3 l'opération suivante : $58_{(16)} + 4F_{(16)} \dots\dots\dots$ (2 Pts)

3) Sachant que : (2 Pts)

- Le code ASCII du caractère alphabétique (a) en hexadécimal est : 61
- Le code ASCII du caractère alphabétique (A) en Binaire est : 01000001
- Le code ASCII du caractère numérique (0) en hexadécimal est : 30

Représenter en code ASCII en hexadécimal le mot : Machine2021

Exercice 2 : (04.5 Pts)

1) Donner les valeurs décimales correspondantes au contenu Hexadécimal sur 8 bits, sachant que ce contenu est représenté en SVA, CR et CV : $D3_{(16)} \dots\dots\dots$ (2.25 Pts)

2) Effectuer sur 9 bits en CV les opérations suivantes puis donner les résultats en décimal :

$-97_{(16)} + 26_{(10)} \quad \text{////} \quad 86_{(16)} + 177_{(8)} \dots\dots\dots$ (02.25 Pts)

Exercice 3 :(5.5 Pts)

Prenant la notation de la virgule flottante simple précision (32 bits) du standard ANSI / IEEE 74

1) Donner l'intervalle des nombres normalisés $[Nn_{min}, Nn_{max}]$ représentables(1.5 Pts)

2) Donner en hexadécimal, la représentation en ANSI / IEEE 754 des nombres suivants :.....(02 Pts)

3) $39.375_{(10)} \quad 26.625 \times 2^{-132}$

4) Donner sous la forme $\pm M \times 2^{E_r}$ les valeurs de X et de Y qui correspondent aux représentations hexadécimale et Octal suivantes :

$X = 2002000000_{(8)}, Y = BDC00000_{(16)}$ (M et E_r sont décimaux)(02 Pts)

2) Effectuer sur 9 bits en CV les opérations suivantes puis donner les résultats en décimal :

$$-97_{(16)} + 26_{(10)} \quad \text{//} \quad 86_{(16)} + 177_{(8)} \quad \dots\dots\dots (02.25 \text{ Pts})$$

- La conversion des nombres en CV sur 9 bits :

$$97_{(16)} = 010010111_{(2)} \text{ donc } -97_{(16)} = 110010111_{(SVA)} = 101101001_{(CV)} \dots\dots\dots (0.25 \text{ Pts})$$

$$26_{(10)} = 000011010_{(2)} \text{ donc } +26_{(10)} = 000011010_{(SVA)} = 000011010_{(CV)} \dots\dots\dots (0.25 \text{ Pts})$$

$$86_{(16)} = 010000110_{(2)} \text{ donc } +26_{(16)} = 010000110_{(SVA)} = 010000110_{(CV)} \dots\dots\dots (0.25 \text{ Pts})$$

$$177_{(8)} = 001111111_{(2)} \text{ donc } +177_{(8)} = 001111111_{(SVA)} = 000011010_{(CV)} \dots\dots\dots (0.25 \text{ Pts})$$

- Les opérations en CV sur 9 bits :

$$\begin{array}{r} -97_{(16)} \quad 101101001_{(CV)} \\ +26_{(10)} \quad 000011010_{(CV)} \\ \hline = \quad 110000011_{(CV)} \quad = 101111101_{(SVA)} \\ \quad \quad \quad \quad \quad = - (2^0 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6) \\ \quad \quad \quad \quad \quad = - 125_{(10)} \quad \dots\dots\dots (0.75 \text{ Pts}) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +86_{(16)} \quad 010000110_{(CV)} \\ +177_{(8)} \quad 001111111_{(CV)} \\ \hline = \quad 100000101_{(CV)} \quad \dots\dots\dots (0.5 \text{ Pts}) \end{array}$$

النتيجة سالبة اذا هي خاطئة لان النتيجة الصحيحة لا تنتمي الى المجال من 9 بيت

Exercice 3 : (5.5 Pts)

1) Donner l'intervalle des nombres normalisés $[Nn_{min}, Nn_{max}]$ représentables(1.5 Pts)

$$Nn_{min} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 11111110 & 1111111111111111111111 \\ \hline \end{array}$$

$$Nn_{max} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 11111110 & 1111111111111111111111 \\ \hline \end{array}$$

$$Eb = 11111110 = 254 \implies Er = 254 - 127 = +127$$

$$F = 11111 \dots 1 = 1 - 2^{-23} \implies M = 1 + (1 - 2^{-23}) = 2 - 2^{-23}$$

donc l'intervalle des nombres normalisés représentables est : $[-(2 - 2^{-23}), +(2 - 2^{-23})]$ (1.5 Pts)

2) Donner en hexadécimal, la représentation en ANSI / IEEE 754 des nombres suivants :(02 Pts)

- $39.375 = 100111.011 = 1.00111011 \times 2^{+5}$ le nombre est normalisée

$$Er = +5 \implies Eb = 127 + 5 = 132_{(10)} = 10000100 \text{ et } F = 00111011 \dots\dots\dots (01 \text{ Pts})$$

$$39.375 = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 10000100 & 0011101100000000000000 \\ \hline \end{array}$$

- $26.625 \times 2^{-132} = 11010.101 \times 2^{-132} = 0.011010101 \times 2^{-126}$ le nombre est dénormalisée

$$Eb = 00000000 \text{ et } F = 011010101 \dots\dots\dots (01 \text{ Pts})$$

$$26.625 = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 00000000 & 0110101010000000000000 \\ \hline \end{array}$$

3) Donner sous la forme $\pm M \times 2^{E_r}$ les valeurs de X et de Y qui correspondent aux représentations hexadécimale et Octal suivantes :

• $X = 20020000000_{(8)} = 010\ 000\ 000\ 010\ 0000000000000000000000_{(2)}$

X =

1	00000000	100000000000000000000000
----------	-----------------	---------------------------------

Le nombre X est dénormalisée ($E_b=0$ et $f \neq 0$) donc $X = 0.1_{(2)} \times 2^{-126} = 0.5_{(10)} \times 2^{-126}$

• $Y = BDC00000_{(16)} = 1010\ 1101\ 1100\ 0000000000000000000000_{(2)}$

Y =

1	01011011	100000000000000000000000
----------	-----------------	---------------------------------

Le nombre Y est normalisée

$E_b = 01011011 = 91$ donc $E_r = 91 - 127 = -36$ donc $Y = 1.1_{(2)} \times 2^{-36} = 1.5_{(10)} \times 2^{-36}$

123
123
-4
-4