

(A) ممنوع استخدام الهاتف النقال والآلة الحاسبة العلمية

Exercice 1 :(10 Pts)

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

$101010011100,111_{(2)} = \dots\dots\dots_{(8)} = \dots\dots\dots_{(16)}$

$8.75_{(10)} \times 2^{+6} = \dots\dots\dots_{(8)}$

$16 \times 2^{-7} + 9 = \dots\dots\dots_{(2)}$

$125,375_{(10)} = \dots\dots\dots_{(8)} = \dots\dots\dots_{(16)}$

$B0F.8_{(16)} = \dots\dots\dots_{(10)}$

$1010110_{(Gray)} = \dots\dots\dots_{(10)}$

$65_{(8)} = \dots\dots\dots_{(Gray)}$

2) Effectuer en BCD puis en Excédent-3 l'opération suivante : $57_{(16)} + 62_{(16)}$ (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 : $AC_{(16)}$ (2.25 Pts)

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

$-97_{(16)} + 26_{(10)}$ $////$ $86_{(16)} + 177_{(8)}$ (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) $37.125_{(10)}$ 18.375×2^{-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 :

$X = 2003000000_{(8)}, Y = BE800000_{(16)}$ (M et E_r sont décimaux)(02 Pts)

الحل النصويبي مادة بنية الآلة امتحان (A)

Exercice 01)

- * $101010011100,111 = 5234,7_{(8)} = AgC, E_{(16)}$
- * $8,75_{(10)} \times 2^{+6} = 10,6_{(8)} \times 8^{+2} = 1060_{(8)}$
- * $16 \times 2^{-7} + 9 = 2^4 \times 2^{-7} + 9 = 2^{-3} + 2^3 + 2^0 = 1001,001_{(2)}$
- * $125,375 = 175,3_{(8)} = 7D,6_{(16)}$
- * $B0f,8_{(16)} = 11 \times 16^2 + f \times 16^0 + 8 \times 16^{-1} = 2831,5_{(10)}$
- * $1010110_{(Gray)} = 1100100_{(2)} = 100_{(10)}$
- * $65_{(8)} = 110101_{(2)} = 101111_{(Gray)}$

2) $57_{(16)} = 5 \times 16 + 7 = 87_{(10)}$
 $62_{(16)} = 6 \times 16 + 2 = 98_{(10)}$

BCD

$87_{(10)}$	1000	0111
	1001	1000
1	0001	1111
	$+ 0110$	$+ 0110$
0001	1000	0101
3	8	5

Excedent-3

$87_{(10)}$	0011	1011	1010
$98_{(10)}$	0011	1100	1011
1	0111	1000	0101
	$- 0011$	$+ 0011$	$+ 0011$
	0100	1011	1000
	3	8	5

3) le code ASCII du Mot: Machine 2021 est:
 M a c h i n e 2 0 2 1
 4D 61 63 68 69 6E 65 32 30 32 31

2



Exercise 2

1) $AC_{(16)} = 10101100_{(2)}$

SVA

$$\frac{1}{5} | 0101100 = - (2^5 + 2^3 + 2^2) = \boxed{-44}_{(10)}$$

CR

$$\frac{1}{5} | 0101100 = \frac{1}{5} | 1010011 \quad (SVA) \quad (017)$$

$$= - (2^6 + 2^4 + 2^1 + 2^0) = \boxed{-83}_{(10)}$$

CV

$$10101100_{(CV)} = 11010100_{(SVA)}$$

$$= - (2^6 + 2^4 + 2^2) = \boxed{-84}_{(10)}$$

2) $97_{(16)} = 100\Delta 0111_{(2)}$

done $-97_{(16)} = 1100\Delta 0111_{(SVA)} = 10110100\Delta_{(CV)}$

$26_{(16)} = 11010_{(2)}$

done $+26 = 000011010_{(SVA)} = 000011010_{(CV)}$

$$\begin{array}{r} -97_{(16)} \quad 10110100\Delta \\ +26_{(16)} \quad 000011010 \\ \hline \end{array}$$

125

$$\underline{110000011} = 1011110\Delta_{(SVA)}$$

$$= - (2^0 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6)$$

$$= \boxed{-125}_{(10)}$$

Exercice 2:

1) $AC_{(16)} = 10101100_{(2)}$

SVA
 $\frac{1}{5} 10101100 = - (2^5 + 2^3 + 2^2) = \boxed{-44}_{(10)}$

CR
 $\frac{1}{5} 10101100 = \frac{1}{5} 1010011^0_{(SVA)} \quad (017)$
 $= - (2^6 + 2^4 + 2^1 + 2^0) = \boxed{-83}_{(10)}$

CV
 $\frac{1}{5} 10101100_{(CV)} = \frac{1}{5} 1010100^0_{(SVA)}$
 $= - (2^6 + 2^4 + 2^2) = \boxed{-84}_{(10)}$

2) $-97_{(16)} = 100\Delta 0111_{(2)}$

done $-97_{(16)} = 1100\Delta 0111_{(SVA)} = \Delta 0110\Delta 00\Delta_{(CV)}$

$26_{(16)} = 11010_{(2)}$

done $+26 = 000011010_{(SVA)} = 000011010_{(CV)}$

$\Lambda_{(2)}$

$-97_{(16)} \Delta 0110100\Delta$
 $+ 26_{(16)} 000011010$

$\frac{1}{5} \Delta 0000011 = \Delta 011110\Delta_{(SVA)}$
 $= - (2^0 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6)$
 $= \boxed{-125}_{(10)}$

$$2) 86_{(16)} = 100001110_{(2)} \text{ donc } +86 = 0100001110_{(2)} \quad \left(\begin{array}{l} \text{sum} \\ 9 \text{ bits} \\ \text{cv} \end{array} \right)$$

$$+177_{(8)} = 001111111_{(2)} \text{ donc } +177 = 001111111_{(2)} \quad \left(\begin{array}{l} \text{sum} \\ 9 \text{ bits} \\ \text{cv} \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{r} +86_{(16)} \quad 0 \ 100001110 \\ +177_{(8)} \quad 0 \ 011111111 \\ \hline \underline{\quad 100001101} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} 86_{(16)} + 177_{(8)} = 134 + 127 = +261_{(16)} \\ +261 \notin [-2^8, +2^8 - 1] \end{array} \right.$$

le résultat est incorrect (résultat négatif) car il n'appartient pas au $[-2^8, +2^8 - 1]$ \textcircled{A}

Exercice 3

1) l'intervalle des nombres normalisés $[N_{\min}, N_{\max}]$

$$N_{\max} = \left[\begin{array}{c|c|c} 0 & 11111111 & 111 \dots 1 \\ \hline s & E_b & f \end{array} \right]$$

$$E_b = 254 \Rightarrow E_r = E_b - 127 = 254 - 127 = +127 \quad \textcircled{1,1}$$

$$f = 1, f \Rightarrow M = 1,111 \dots 1 = 2 - 2^{-23}$$

$$\text{donc } N_{\max} = + (2 - 2^{-23}) \times 2^{+127}$$

$$N_{\min} = - (2 - 2^{-23}) \times 2^{+127}$$

$$\left[- (2 - 2^{-23}) 2^{+127}, + (2 - 2^{-23}) 2^{+127} \right]$$

$$2) \quad 37,125_{(10)} = 100101,00_{(2)}$$

$$\textcircled{1} \quad M = 1,0010100_{(2)} \times 2^{+5}$$

$$E_r + 5 \Rightarrow E_b = 5 + 127 = 132 = 10000100_{(2)}$$

donc la représentation de 37,125 en ANSI/IEEE754 est

$$\boxed{0 \mid 10000100 \mid 0010100100 \dots 0}$$

S E_b f

$$\times 18,375 \times 2^{-132} = 10010,011 \times 2^{-132}$$

$$\textcircled{1} \quad = 1,0010011 \times 2^{-128}$$

$$= 0,010010011 \times 2^{-126}$$

18,375 × 2⁻¹³² c'est nombre dénormalisé donc

$$E_b = 0$$

$$\boxed{0 \mid 00000000 \mid 01001001100 \dots 0}$$

S E_b f

$$3) \quad X = 2003000000_{(8)} = \boxed{11000000011000 \dots 000}$$

S E_b f

E_b = 0 et f ≠ 0 donc le nombre est dénormalisé

$$E_r = -126, M = 0,11 = 0,75_{(10)}$$

$$\boxed{X = -0,75 \times 2^{-126}} \quad \textcircled{1}$$

$$\bullet Y = \boxed{1011111010000000 \dots 0000} \text{ normalisé}$$

S E_b f

$$E_b = 0111110_{(2)} = 125_{(10)} \Rightarrow E_r = 125 - 127 = -2$$

$$M = 1,0 \text{ donc } \boxed{Y = 1,0 \times 2^{-2}} \quad \textcircled{1}$$