Université de M'sila
Faculté : MI
Département : Informatique

Examen de Rattrapage (S1)
Structure Machine 1

Date : 07/06/2023
Durée : 01^h :30

(B) ممنوع استخدام الآلة الحاسبة والهاتف النقال

Nom et Prénom : Corrigé type .... Groupe : ...... Note : ....

Exercice 1 : (5.25 Pts = 3.75(2(0.75+0.5+0.75) + 0.75 + 0.5+0.5)+1.5 (0.5+0.5+0.5))

1) Faire les conversions suivantes :

10	2	8	16
$16^2 + 8^3 + 2^5 + 2^3 + 16^{-1} + 8^{-1}$	1100101000,0011	1450,14	328,3
X	X	78,5	X
93,25	101 1101,0100	135,2	5D,4

$4B_{(16)}$ = 0111 0101 (BCD) = 1010 1000 (EX3) = 75 (10)

$753_{(8)}$ = 100011110 (Gray) = 111 101 011 (2)

$11010011_{(Gray)}$ = 157 (10) = 10011101 (2)

10011101

2) Effectuer les opérations suivantes :

$1101101_{(2)}$ $-\ 1111_{(2)}$ 1011110	$325_{(8)}$ $-\ 152_{(8)}$ 153	$3B_{(16)}$ $+9A_{(16)}$ D5

Exercice 2 : (5.75 Pts = 2.25 (0.75 ×3) + 2.5 (1.5+1)+1)

1) Donner les valeurs décimales correspondantes au contenu Octal sur **7 bits**, sachant que ce contenu est représenté en SVA, CR(C1), CV(C2) : $156_{(8)}$

SVA : $1\,101\,110_{SVA} = -(101\,110)_{(2)} = -46_{(10)}$

C1 : $1101\,110_{C1} = -(0010001)_{(2)} = -17_{(10)}$

C2 : $1101110_{C2} = -(0010010)_{(2)} = -18_{(10)}$

2) Effectuer sur **8 bits** en **C2** les opérations suivantes puis donner les résultats en décimal :

$-57_{(16)} + 64_{(8)}$	$+75_{(8)} + 2A_{(16)}$
$-57_{(16)}$ 10101001 C2 $+64_{(8)}$ + 00110100 C2 11011101 C2 $= -(00100011)_{(2)}$ $= -35_{(10)}$	00111101 C2 + 00101010 C2 >0 01100111 C2 = (2) $= +103_{(10)} = 103_{(10)}$

3) Donner l'intervalle des valeurs représentables sur **9 bits** en **C2** :

$-(2^8) \leq N \leq +(2^8 - 1)$

Exercice 3 : (6 pts = 2 + 2 (1+1) + 2 (1+1))

Prenant la notation de la virgule flottante **simple précision (32 bits)** du standard **ANSI / IEEE 754**

1) Compléter le tableau suivant :

Signe	E_b	f	M	Valeur représentée
1 0	11111111 = 255	= 0	- -	$\pm\infty$
$\forall$	11111111 = 255	$\neq 0$	-	NAN
1 0	00000000 = 0	= 0	0.000….0	± 0
1 0	$0 < E_b < 255$ Normalisées	$\forall f$	$M = 1.f$	$V = \pm 1,f \times 2^{E_b-127}$
1 0	00000000 = 0 Dénormalisées	$\neq 0$	$M = 0,f$	$V = \pm 0,f \times 2^{-126}$

2) Donner la représentation en **ANSI / IEEE 754 (S.P)** des nombres suivants :

$-45.625\times2^{-110}{}_{(10)}$ /// $+63.75\times2^{-134}{}_{(10)}$

$-45.625\times2^{-110}{}_{(10)} = -101101,101_{(2)} \times 2^{-110}$
$= -1,01101101_{(2)} \times 2^{-105}$

$E_b = -105+127 = 22_{(10)} = 10110_{(2)}$

$f = 01101101$

15(0)

1	000 10110	01101101 0 —— 0

$+63.75\times2^{-134}{}_{(10)} = +111111,11 \times 2^{-134}$
$= +0,0011111111 \times 2^{-126}$

$E_b = 0$

$f = 0011111111$

15(0)

0	00000000	0011111111 0 — — 0

3) Donner sous la forme $\pm M \times 2^{Er}$ les valeurs de X et de Y qui correspondant aux représentations hexadécimales suivantes : **X = 83E00000(16) , Y = FFD00000(16)** (M et 2^{Er} **sont décimaux)**

X = 83E00000(16)

21(0)

1|00000111|110 ——— 0

$E_b = 111_{(2)} = 7_{(10)}$ $f = 11$

$X = -1,11_{(2)} \times 2^{7-127} = -1,75_{(10)} \times 2^{-120}$

Y = FFD00000(16)

20(0)

1|11111111|1010 —— 0

$E_b = 11111111_{(2)} = 255_{(10)}$, $f \neq 0$

$Y = NAN$

Exercice 4 : (3 pts = 1+1+1)

$$F(A,B,C) = \bar{A} + AB + A\bar{B}C$$

1. Trouver la première forme canonique de F

$F = \bar{A}(B+\bar{B})(C+\bar{C}) + AB(C+\bar{C}) + A\bar{B}C = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC + AB\bar{C} + ABC + A\bar{B}C$
$= \sum(0,1,2,3,5,6,7)$

2. Simplifier F algébriquement

$F = \bar{A} + \cancel{A}B + \cancel{A}\bar{B}C = \bar{A} + B + C$

3. Tracer le logigramme de F (simplifiée) à l'aide des portes NORs