Département d'Electronique
Niveau: *L2 ST*
Spécialités: *Electronique; G. Biomédical; Automatique; Télécommunication*
Module: *Logique Combinatoire et Séquentielle*

Corrigé du devoir à Domicile

Exercice 1 :

1. Les intervalles de codage d'un entier naturel:
   - Sur 8 bits: [0-255]
   - Sur 16 bits: [0-65535]
   - Sur 32 bits: [0-4294967295]
2. Conversion de chiffres:

Décimal	Binaire	Hexadécimal	BCD
35	100011	23	110101
105	1101001	69	100000101
62	111110	3E	1100010
85	1010101	55	10000101
243	11110011	F3	1001000011
10922	10101010101010	2AAA	10000100100100010
719	1011001111	2CF	11100011001
664	1010011000	298	011001100100

3. Conversion de nombres signés, écrits en complément à "2":

   a. $(1000000)_2$: $(-64)_{10}$; b. $(01010.101)_2$: $(10{,}625)_{10}$

4. Conversion en décimal des nombres écrits selon la norme IEEE 754 :
   - 0 00010101 10001000000000000000000=$+1{,}53125 \times 2^{-106} \approx 1{,}89 \times 10^{-32}$
   - 1 01111000 10111000000000000000000=$-1{,}71875 \times 2^{-7} \approx -13{,}43 \times 10^{-3}$

5. Représentation en virgule flottante :

   N=+3,25 : 0 10000000 10100000000000000000000

   M=-32.75: 1 10000100 00000110000000000000000

6. Opérations arithmétiques en binaire:

  100011.11 (35.75) ; 010000001.00 (129)

<u>+100001.00 </u> (33)   <u>111100001.11</u> (complément à 2 de 30.25)

1000100.11=$(68.75)_{10}$.bit à négligé→1**0**01100010.11 = $(98.75)_{10}$.

↑

Bit de signe (positif)

7. Conversion en représentation signe-grandeur (sur 10 bits) :
   $(-133)_{10}$: 1010000101

<u>Exercice 2:</u>

1.L'expression algébrique de la fonction

$$G = (\bar{x} + y).(\overline{y + x.\bar{z}}) + x.(\overline{y.z})$$

En développant cette fonction, on trouve:

$$G = \bar{y} + x.\bar{z}$$

2. La table de vérité de la fonction G

x	y	z	G
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

<u>Exercice 3</u>

1. Simplification par la méthode de KARNAUGH :

$$f(a,b,c,d) = \bar{a}.d + \bar{a}.b.c + \bar{a}.b.\bar{c}.\bar{d} + a.b.c + b.c.\bar{d} + \bar{a}.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d}$$

cd \ ab	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	1	1	0	0
11	1	1	1	0
10	0	1	1	0

$$f = \bar{a}.\bar{c} + \bar{a}.d + b.c$$

$$g(a,b,c,d) = \sum(0,1,2,3,4,7,8,9)$$

cd \ ab	00	01	11	10
00	1	1	0	1
01	1	0	0	1
11	1	1	0	0
10	1	0	0	0

$$g = \bar{a}.\bar{b} + \bar{b}.\bar{c} + \bar{a}.\bar{c}.\bar{d} + \bar{a}.c.d$$

2. Le logigramme de f en portes NAND:

$$f = \bar{a}.\bar{c} + \bar{a}.d + b.c = \bar{a}.\left(\bar{c} + d\right) + b.c = \overline{\overline{\bar{a}.\left(\bar{c} + d\right) + b.c}} = \overline{\overline{\bar{a}.\overline{\left(c.\bar{d}\right)}}.\overline{\left(b.c\right)}}$$