

Mardi 31 janvier 2022

Epreuve final (Correction)

Exercice 1 :

A/ Convertir les nombres suivants aux bases indiquées

B/ Effectuer les opérations suivantes

<p>1. $(101011101)_2 = (15D)_{16} = (13 \times 16^0 + 5 \times 16^1 + 1 \times 16^2)_{10}$ 01</p> <p>2. $(567)_8$ $= (101110111)_2 = (1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^6 \dots)_{10}$ 01</p> <p>3. $(-47)_{10} = (010001)_{ca2}$ 01</p>	<p>1. $10110010 + 01110101 = 100100111$ 01</p> <p>2. $11101110 \div 101 = 101111$ 01</p> <p>3. $101110 - 001111 = 101110$ 01</p>
---	---

Exercice 2 :

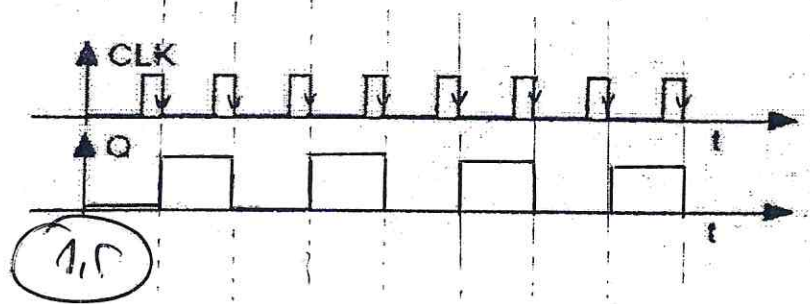
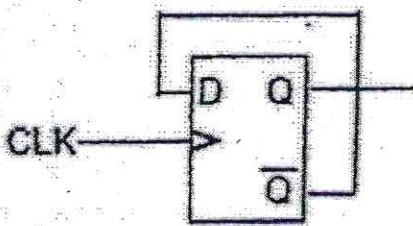
A/Simplifiez la fonction suivante :

B/Démontrer la relation suivante

$$F = \overline{(A \oplus B)} + \overline{(A + B)} = \overline{(A \oplus B)}$$
1,5

$$AB + \bar{B}C = (A + B)(\bar{B} + C)$$
1,5

C/ Compléter le chronogramme suivant : (la bascule D synchronisée sur le front descendant)



Exercice 3 :

Trois interrupteurs I1, I2, et I3 commandent le démarrage de deux moteurs M1 et M2 selon les Conditions suivantes :

- Le moteur M1 ne doit démarrer que si au moins deux interrupteurs sont fermés ($I_i = 1$),
- dès qu'un ou plusieurs interrupteurs sont activés, le moteur M2 doit démarrer.

Réaliser un circuit logique permettant de réaliser M1 et M2 avec des opérateurs NON ET.

I1	I2	I3	M1	M2
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

04 ✓

I2I3	00	01	11	10
I1				
0	0	0	1	0
1	0	1	1	1

01

$$M_1 = I_1 I_2 + I_2 I_3 + I_1 I_3$$

01

I2I3	00	01	11	10
I1				
0	0	1	1	1
1	1	1	1	1

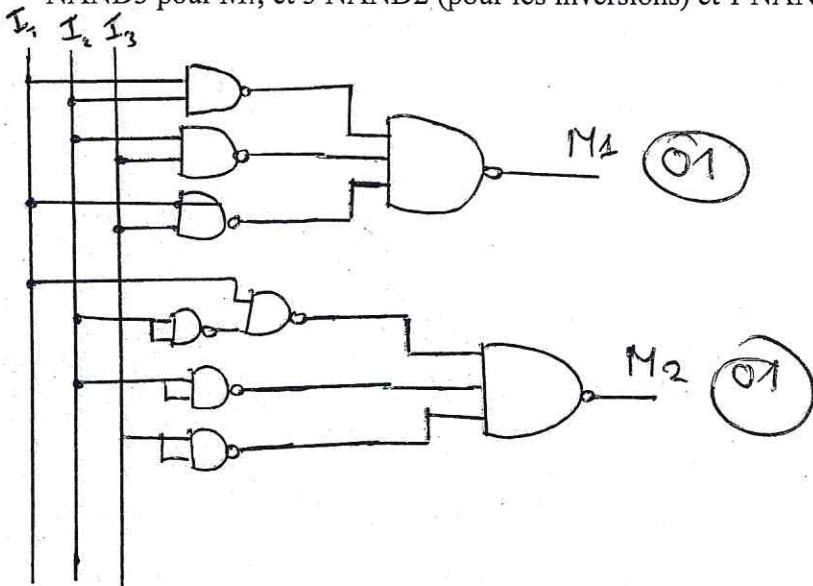
01

$$M_2 = I_1 \bar{I}_2 + I_2 + I_3$$

01

Réalisation avec des portes NON ET : $M_1 = \overline{I_1 \bar{I}_2 \cdot I_2 \bar{I}_3 \cdot I_1 \bar{I}_3}$ et $M_2 = \overline{I_1 \bar{I}_2 \cdot \bar{I}_2 \cdot \bar{I}_3}$, soit 3 NAND2 et 1 NAND3 pour M_1 , et 3 NAND2 (pour les inversions) et 1 NAND3 pour M_2 .

01



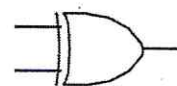
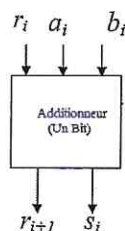
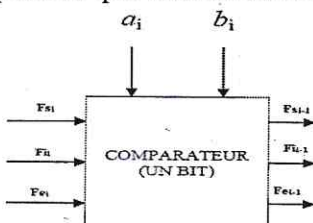
Exercice 4 :

Vous avez 2 signaux d'entrée A et B qui sont tous deux d'une largeur de 2 bits et un signal de sortie S qui est également de largeur de 2 bits. Ils représentent des chiffres en binaire naturel.

En n'utilisant que des comparateurs 1 bit, additionneur complet 1 bit et ou exclusif (XOR), réalisez la fonction suivante : Si $A \geq B$: $S = A + B$

Si $B > A$: $S = \text{comp à 2}(B)$

Voici les composants que vous avez exclusivement le droit d'utiliser. Vous pouvez utiliser la valeur constante 0 et 1.



EX 3:

1. Comparison entre A et B

