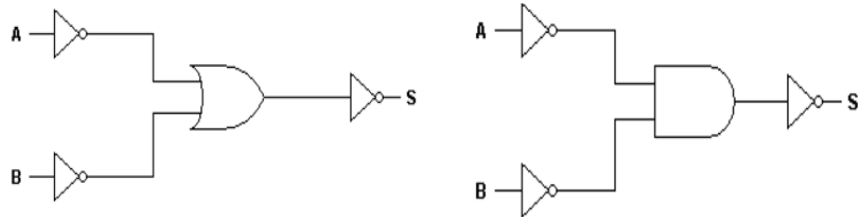


Dr. MOHAMED SASS

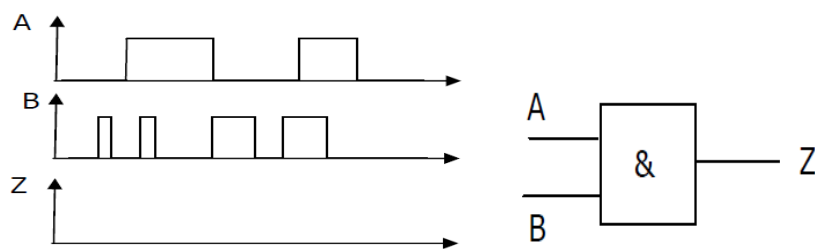
Série d'exercices n°1

Exercice 01 :

- 1) Quelles sont les fonctions réalisées par les circuits suivants :

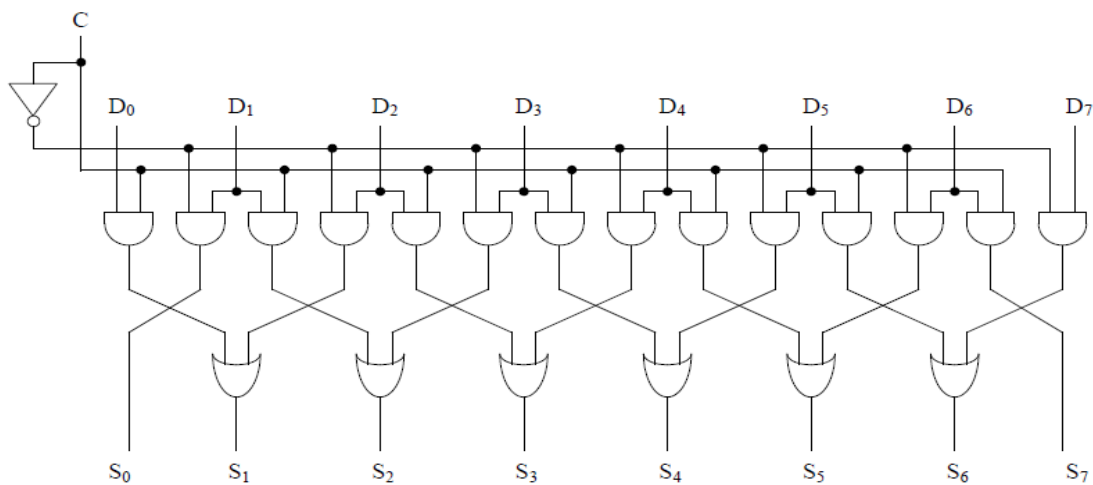


- 2) Compléter le chronogramme :

Exercice 02 :

Donner les équations de sortie du circuit logique.

Pour la combinaison d'entrée 11100101 donner les valeurs de sortie en fonction de C.



Exercice 03 :

Réaliser les logigrammes des fonctions suivantes :

$$F = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C} + \overline{C}.\overline{D}$$

$$G = A.(B + C)$$

$$H = A.B + BC + AC$$

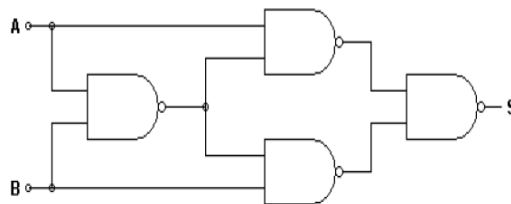
avec 3 portes NOR à 2 entrées,
avec 3 portes NAND à 2 entrées,
avec des portes NAND à 2 entrées.

Simplifier l'équation suivante et dessiner son logigramme.

$$K = B.\overline{C}.\overline{D} + A.B.\overline{D} + \overline{A}.B.C.\overline{D}$$

Exercice 04 :

Déterminer l'équation du circuit de la figure suivante :



Exercice 05 :

Simplifier par les méthodes algébriques les équations logiques suivantes :

$$F_1 = A\overline{B}C + BC$$

$$F_2 = A\overline{B} + AB\overline{C}D + ABCD + \overline{A}\overline{B}\overline{C}$$

$$F_3 = \overline{A}\overline{B} + \overline{A}BC + AB + AC$$

$$F_4 = (\overline{A} + \overline{C}).(\overline{B}\overline{D}).(\overline{A} + \overline{D})$$

Exercice 06 :

- a) Donner l'expression booléenne sous la forme d'une somme de produits, de la fonction logique définie par la table de vérité suivante :

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

- b) Donner le tableau de Karnaugh à 3 variables pour la somme de produits, de la fonction.
- c) Regrouper convenablement des 1 dans le tableau trouvé et donner l'expression booléenne simplifiée de la fonction.

Exercice 07 :

- a) Donner l'expression booléenne sous la forme d'une somme de produits, de la fonction logique définie par la table de vérité suivante :

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

- b) Donner le tableau de Karnaugh à 4 variables pour la forme somme de produits, de la fonction.
- c) Regrouper convenablement des 1 dans le tableau trouvé et donner l'expression booléenne simplifiée de la fonction.

Exercice 08 :

- a) Donner l'expression booléenne sous la forme d'un somme de produits, de la fonction logique définie par la table de vérité suivante :

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

- b) Donner le tableau de Karnaugh à 4 variables pour la somme de produits, de la fonction.
- c) Regrouper convenablement des 1 dans le tableau trouvé et donner l'expression booléenne simplifiée de la fonction.

Exercice 09 :

Le circuit logique dont la table de vérité suivante, donne en sortie une valeur de 1 lorsque son entrée codée en BCD représente un nombre décimal paire (2, 4, 6, 8, ..).

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	X
1	0	1	1	X
1	1	0	0	X
1	1	0	1	X
1	1	1	0	X
1	1	1	1	X

- a) Donner l'expression booléenne sous la forme d'une somme de produits, de cette fonction logique.

- b) Donner le tableau de Karnaugh à 4 variables pour la somme de produits, de la fonction.
- c) Regrouper convenablement des 1 et des X dans le tableau obtenu et donner l'expression booléenne simplifiée de la fonction.
- d) Regrouper convenablement des 1 sans des X dans le tableau précédent et donner l'expression booléenne simplifiée de la fonction.