

Série N° 2
Module Electronique Numérique (S4)

Exercice 1 :

1- Simplifier les expressions :

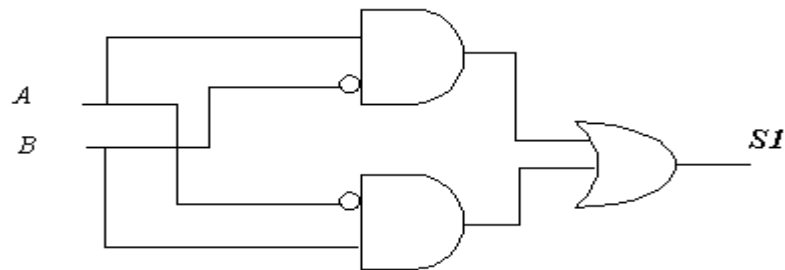
$$F_1 = \bar{A} (A + \bar{B}) \cdot (\bar{A} + B)$$

$$F_2 = AB + ACD + \bar{B}D$$

$$F_3 = \bar{A} BC + AC + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}$$

$$F_4 = (\bar{A} + B) \cdot (A + B + D) \cdot \bar{D}$$

2- Trouver l'équation logique correspondant au logigramme ci-dessous :



3- Etablir le logigramme correspondant aux équations suivantes :

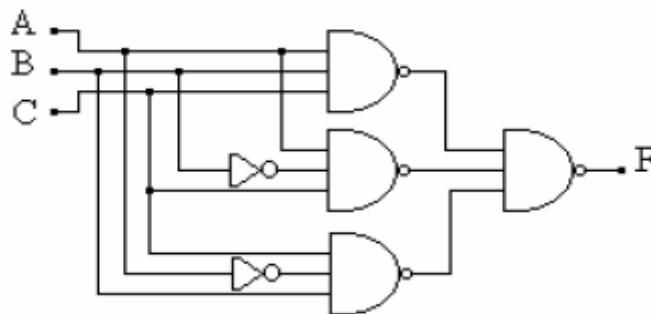
$$S_2 = \overline{(\bar{A} + B)} (A + \bar{B})$$

$$S_3 = \overline{(AB)} + (AB)$$

4- Etablir les tables de vérité correspondantes respectivement aux équations logiques de S1, S2 et S3.

Exercice 2 :

Le schéma ci-dessous représente la réalisation d'une équation logique F(A,B,C)

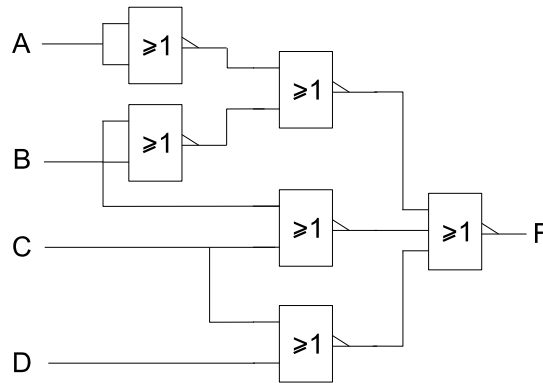


1. Donner l'équation logique de F
2. Dédire la table de vérité de F
3. Simplifier Algébriquement l'équation F.

- Donner le nouveau schéma en utilisant uniquement des portes NAND.

Exercice 3 :

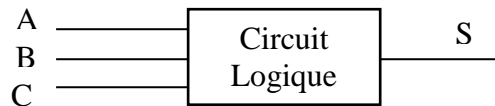
Le schéma ci-dessous représente la réalisation d'une équation logique $F(A,B,C,D)$



- Donner l'équation logique de la fonction $F(A,B,C,D)$.
- Déduire la table de vérité de $F(A,B,C,D)$.
- Donner le nouveau schéma en utilisant uniquement des portes NAND à 2 entrées.

Exercice 4:

La figure 1 montre le schéma d'un circuit d'ouverture d'une serrure de sécurité en fonction de 3 clefs binaires (A,B,C).



D'après le mode de fonctionnement, la serrure de sécurité (**S**) est ouverte si au moins 2 clefs sont introduites.

- Etablir la table de vérité de **S**
- Donner l'équation logique de **S**
- Simplifier **S** par la méthode algébrique
- Etablir le logigramme correspondant à **S**.