

Fiche TD 2 : Les portes logiques

Exercice 1

Considérer la fonction définie par la table de vérité ci-dessous :

A	B	C	F(A,B,C)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

- 1 - Générer une expression logique correspondante (somme de produits et produit de sommes)
- 2 - Simplifier les deux expressions en utilisant les règles de l'algèbre de Boole.
- 3 - Construire le diagramme de Karnaugh et déterminer une expression logique associée.
- 4 - Considérer les fonctions logiques suivantes. Pour chacune d'elles,
 - construire le diagramme de Karnaugh ;
 - utiliser le diagramme pour simplifier les expressions.

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

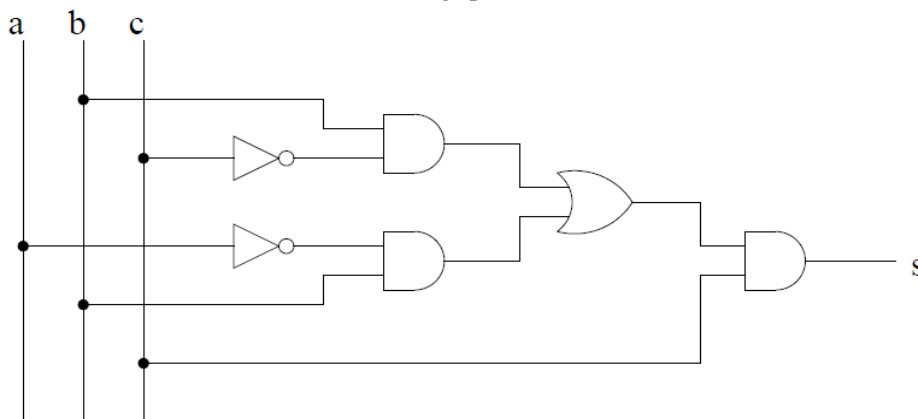
$$(b) F_2(A,B,C) = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} + A \cdot B \cdot C$$

$$(c) F_3(A,B,C) = \bar{A} \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C$$

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

Exercice 2

1. Calculer la table de vérité du circuit logique suivant :



2. Donner une expression logique simple pour cette fonction logique.
3. Dessiner son circuit logique.

Exercice 3

Montrer que NOR est un ensemble complet (toutes les portes peuvent être exprimées en utilisant NOR)