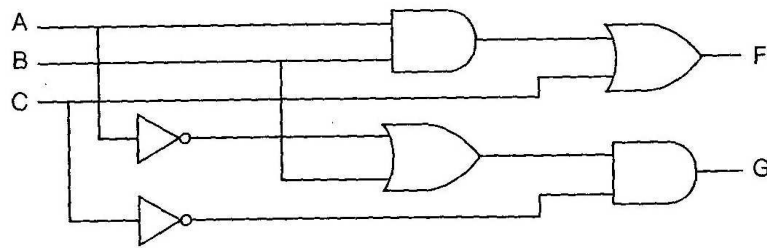


IFT 1215 Introduction aux systèmes informatiques

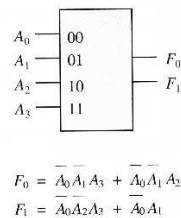
Démonstration : Circuits Logiques Combinatoires 1

Exercices

- Montrer le diagramme logique d'une porte OU implémentée avec une porte NON ET et des portes NON.
 - Montrer le diagramme logique d'une porte NON implémentée avec des portes NON ET.
 - Montrer le diagramme logique d'une porte ET implémentée entièrement avec des portes NON ET.
- Dessiner les diagrammes logiques de chacune des composantes de l'ensemble {ET, OU, NON} en utilisant seulement l'ensemble NOR.
- Construire la table de vérité qui décrit le circuit logique suivant.



- Construire la table de vérité pour une porte XOR à 4 entrées.
- Calculer le nombre d'entrées des portes logiques de l'encodeur 4-2 illustré ci-dessous. Inclure les inverseurs.



A_0	A_1	A_2	A_3	F_0	F_1
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0

- Dessiner un circuit qui implémente la fonction f suivante en utilisant des portes ET, OU et NON.

$$f(A, B, C) = \overline{A}BC + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}\overline{C}$$

- Dessiner un circuit logique qui implémente la fonction g suivante en utilisant des portes ET, OU et NON. Ne pas essayer de changer la forme de l'équation.

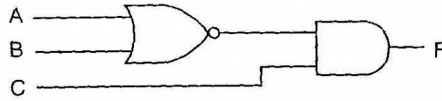
$$g(A, B, C, D, E) = \overline{A}(BC + \overline{B}\overline{C}) + B(CD + E)$$

8. Les fonctions f et g suivantes sont-elles équivalentes ?

$$f(A, B, C) = ABC + A\bar{B}\bar{C}$$

$$g(A, B, C) = (A \oplus C)B$$

9. Écrire une équation booléenne (sous la forme SOP sans parenthèses) qui décrit la fonction F telle que définie dans le circuit logique suivant.



10. Un comparateur à 4 bits est une composante qui prends 2 mots de 4 bits en entrée et qui produit un seul bit en sortie. Si les mots sont identiques, alors la sortie est 0 ; la sortie est 1 sinon. Dessiner un tel comparateur à 4 bits en utilisant n'importe quelles portes logiques.
Indice : Voir le comparateur à 4 bits comme 4 comparateur à 1 bit combinés.