
Série de TD N° 3
Electronique Numérique

EX1. Un mot binaire est dit admissible s'il admet **au plus** deux bits « 1 » consécutifs. Par exemple, sur 4 bits les mots 0000 et 1101 sont admissibles, et le mot 0111 ne l'est pas.

- a. Dresser la table de vérité de la fonction logique $F(b_3, b_2, b_1, b_0)$ qui teste l'admissibilité d'un nombre binaire codé sur 4 bits ($b_3b_2b_1b_0$) : $F = 1$ si le mot est admissible, $F = 0$ sinon.
- b. Simplifier la fonction logique F à l'aide la méthode de Karnaugh.
- c. A l'aide des portes logiques de base à deux entrées, donner le logigramme qui réalise la forme canonique de la fonction logique F .
- d. Refaire ce logigramme en utilisant des portes logiques à 3 entrées.
- e. En utilisant DE MORGAN, trouver le logigramme équivalent qui utilise uniquement des portes NON ET à 2 entrées.

EX2. Addition binaire sur 1 bit

- a. Rappeler les logigrammes d'un demi-additionneur et d'un additionneur complet d'un bit.
- b. Utiliser deux additionneurs complets d'un bit chacun pour effectuer l'opération arithmétique suivante : $S = A + B + C$. Les variables S , A , B et C sont codées sur un seul bit chacune. Ensuite, mettre en évidence la retenue finale.

EX3. Addition binaire sur N

- a. Associer en parallèle 8 additionneurs complets d'un bit chacun pour effectuer la somme $S = A + B$. les variables S , A et B sont codées en binaire pur sur 8 bits. Mettre en évidence le bit d'état CF.
- b. Effectuer les sommes suivantes : $S = 128 + 16$ ensuite $S = 254 + 3$. Discuter la validité du résultat en fonction de CF. Donner la solution si le résultat dépasse la capacité de stockage sur 8 bits.