

# Architecture des Ordinateurs

## TD 3

Halim Djerroud (hdd@ai.univ-paris8.fr)

### Exercice 1 : Génération et simplification des expressions logiques

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

| $N$ | $A$ | $B$ | $C$ | $F(A, B, C)$ |
|-----|-----|-----|-----|--------------|
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0            |
| 1   | 0   | 0   | 1   | 1            |
| 2   | 0   | 1   | 0   | 1            |
| 3   | 0   | 1   | 1   | 0            |
| 4   | 1   | 0   | 0   | 1            |
| 5   | 1   | 0   | 1   | 0            |
| 6   | 1   | 1   | 0   | 0            |
| 7   | 1   | 1   | 1   | 1            |

- A quoi correspond cette fonction ?
- Écrire l'expression sous forme d'une fonction (Somme de produits) SDP
- Écrire l'expression sous forme d'une fonction (Produit de sommes) PDS
- Simplifier l'expression SDP utilisant la méthode de Karnaugh.

### Exercice 2 : Simplification Karnaugh, et réalisation de circuits

Générer la table de vérité et les expression SDP des fonctions suivantes :

- On souhaite réaliser un système de vote pour trois personnes, réaliser la fonction majorité pour 3 variables (SDP et PDS) et simplifier à l'aide du tableau de Karnaugh.
- On souhaite réaliser un détecteur d'erreur de parité sur un système à 4 Bits (3 bits de données et un bit de parité). Réaliser la fonction (SDP) et simplifier la fonction à l'aide du tableau de Karnaugh et tracer le circuit à l'aide du logiciel Logisim.

### Exercice 3 : Simplification Karnaugh

A l'aide du tableau de Karnaugh simplifier les expression suivantes :

- $\sum m(1, 2)$

- $\sum m(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$
- $\sum m(1, 3, 5, 6, 7)$
- $\sum m(0, 1, 5, 6)$
- $\sum m(0, 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15)$

## Exercice 4 : Afficheur 7 segments

On souhaite réaliser un afficheur 7 segments qui permet d'afficher la représentation hexadécimale d'une entrée composé de 4 Bits. L'afficheur 7 segments est composé de 7 entrée chaque entrée permet de contrôler un segment d'affichage.

- Réaliser la table de vérité de ce système.
- Simplifier les expressions engendrées.
- Réaliser le circuit à l'aide du logiciel Logisim.