T.D. 5
Tableaux de Karnaugh

Exercice 1

Soit N, un entier codé sur 3 bits (C, B, A). A est le bit de poids faible. À l'aide de tableaux de Karnaugh, donnez les expressions les plus simplifiées de $S = f(N)$ dans les cas suivants :

- $S = 1$ ssi $N \geq 2$
- $S = 1$ ssi $2 < N \leq 6$
- $S = 1$ ssi $N = 0, 1, 2, 4, 5$ ou 6
- $S = 1$ ssi $N = 1$ ou 5 et S est indéfinie ssi $N = 0, 2, 4$ ou 6

Exercice 2

On veut concevoir un circuit qui effectue le complément à deux. Ce circuit a trois entrées (C, B, A) et trois sorties (C', B', A'). A et A' sont les bits de poids faible.

1. Donnez la table de vérité des trois sorties.
2. Donnez les expressions les plus simplifiées des trois sorties.

On veut concevoir un circuit qui convertit le binaire naturel en code Gray (on peut trouver le code Gray à la fin du chapitre 1). Ce circuit a trois entrées (C, B, A) et trois sorties (C', B', A'). A et A' sont les bits de poids faible.

3. Donnez la table de vérité des trois sorties.
4. Donnez les expressions les plus simplifiées des trois sorties.

Exercice 3

Soit N, un entier codé sur 4 bits (D, C, B, A). A est le bit de poids faible. À l'aide de tableaux de Karnaugh, donnez les expressions les plus simplifiées de $S = f(N)$ dans les cas suivants :

- $S = 1$ ssi $N < 6$
- $S = 1$ ssi $N = 0, 4, 6, 8, 12$ ou 14
- $S = 1$ ssi $N = 0, 2, 5, 7, 8, 10, 13$ ou 15
- $S = 1$ ssi $N = 2, 10, 11$ ou 14
- $S = 1$ ssi $N = 2, 10, 11$ ou 14 et S est indéfinie ssi $N = 6, 9, 13$ ou 15