

## Corrigé des Exos en plus...

**Exercice 1.** Réalisation de fonctions logiques en utilisant que des NOR ou que des NAND.

$$S_1 = \bar{a}.b + c = \overline{\overline{\bar{a}.b + c}} = \overline{\overline{\bar{a}.b} . \overline{c}}$$

4 NAND

$$S_1 = \bar{a}.b + c = \overline{\overline{\bar{a}.b + c}} = \overline{\overline{\bar{a}.b} + \overline{c}}$$

4 NOR

**Exercice 2.**

**Question.** Simplifier l'expression  $S = a.b + \bar{a}.c + b.c$ .

$$S = a.b + \bar{a}.c + b.c$$

$$S = a.b + \bar{a}.c$$

*b.c est inutile*

*(terme redondant.)*

	S			
		a		
				b
	0	0	1	0
c	1	1	1	0

**Exercice 3.**

$S1$  : 1 groupe de 4 et 1 groupe de 2

$$S1 = a + \bar{b}.c$$

$\bar{S}1$  : 2 groupes de 2

$$\bar{S}1 = \bar{a}.c + \bar{a}.b$$

$S2$  : 2 groupes de 4 et 2 groupes de 2

$$S2 = a.\bar{b} + \bar{b}.\bar{d} + \bar{a}.b.d + a.c.\bar{d}$$

$\bar{S}2$  : 4 groupes de 2

$$\bar{S}2 = \bar{a}.\bar{b}.d + \bar{a}.b.d + b.c.\bar{d} + a.b.d$$

### Exercice 4. Code autocorrectif

Le plus simple consiste à faire un tableau de Karnaugh à 4 entrées :

$(A) \rightarrow A$  sans erreur  
 $A \rightarrow A$  avec 1 erreur  
 $(B) \rightarrow B$  sans erreur  
 $B \rightarrow B$  avec 1 erreur  
 $D \rightarrow A$  ou  $B$  avec 2 erreurs.

On en déduit alors les équations simplifiées :

A : 4 groupes de 2       $A = \bar{a}.c.d + b.c.d + \bar{a}.b.c + \bar{a}.b.d$

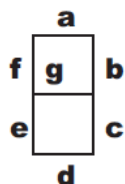
B : 4 groupes de 2       $B = a.\bar{b}.\bar{c} + a.\bar{b}.\bar{d} + a.\bar{c}.\bar{d} + \bar{b}.\bar{c}.\bar{d}$

C : 6 groupes de 1      Un peu long à écrire...

Le tableau de Karnaugh fait apparaître la distance entre les deux codes : on ne peut pas confondre A avec 1 erreur et B avec 1 erreur

### Exercice 5. Afficheur 7 segments

N	x	y	z	t	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1				
1	0	0	0	1	0	1	1				
2	0	0	1	0	1	1	0				
3	0	0	1	1	1	1	1				
4	0	1	0	0	0	1	1				
5	0	1	0	1	1	0	1				
6	0	1	1	0	1	0	1				
7	0	1	1	1	1	1	1				
8	1	0	0	0	1	1	1				
9	1	0	0	1	1	1	1				



On fait un tableau de Karnaugh pour placer N de 0 à 9.

Puis on fait des tableaux de Karnaugh pour a, b, ...

On prend les 1, les cases non définies et pas les 0.

$$a = x + z + y.t + \bar{y}.t$$

2 groupes de 8 et 2 groupes de 4

$$b = \bar{y} + z.t + \bar{z}.t$$

1 groupe de 8 et 2 groupes de 4

$$c = y + \bar{z} + t$$

3 groupes de 8

$$d = x + \bar{y}.t + \bar{y}.z + y.t.\bar{z}$$

$$f = x + y.t + y.z + \bar{z}.t$$

