

Corrigé partiel électronique 1 2017/18

I. Un circuit séquentiel

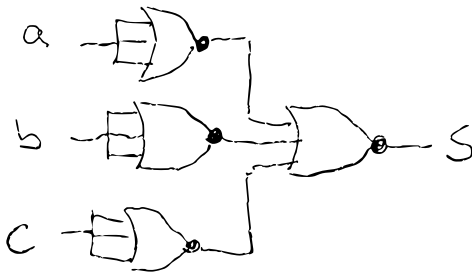
[1]

- contient des boucles
- possède un état interne

La sortie d'un circuit combinatoire est entièrement caractérisée par l'état des entrées.

2. AND à partir de NOR3 :

[4]



$$\begin{aligned} S &= \overline{\overline{a+a+a} + \overline{b+b+b} + \overline{c+c+c}} \\ &= \overline{\overline{a} + \overline{b} + \overline{c}} \\ &= \overline{\overline{a \cdot b \cdot c}} = a \cdot b \cdot c \end{aligned}$$

OR à partir de NAND de manière analogue

3. La sortance se calcule comme

[3]

$$\min\left(\frac{I_{Ox}}{I_{IL}}, \frac{I_{Ox}}{I_{IH}}\right)$$

où I_{Ox} est le courant max. que peut fournir la porte en sortie à l'état $X \in \{L, H\}$, et

I_{Ix} est le courant max en entrée à l'état $X \in \{L, H\}$.

II 4.

a	b	c	d	F_2	F_3
0	0	0	0	0	0/X
0	0	0	1	0/X	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0/X
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0/X
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0/X
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1

selon la variante de l'énoncé [1]

question 9

5 termes = 1

11 termes = 1

5. La FON a 11 (F_2) / 5 (F_3) termes [1]

F_2	ab	$a\bar{b}$	$\bar{a}b$	$\bar{a}\bar{b}$
cd	1	1	1	1
$c\bar{d}$	1	1		1
$\bar{c}d$	1			
$\bar{c}\bar{d}$	1	1		1

F_3	ab	$a\bar{b}$	$\bar{a}b$	$\bar{a}\bar{b}$
cd	1	1		1
$c\bar{d}$	1			
$\bar{c}d$				
$\bar{c}\bar{d}$	1			

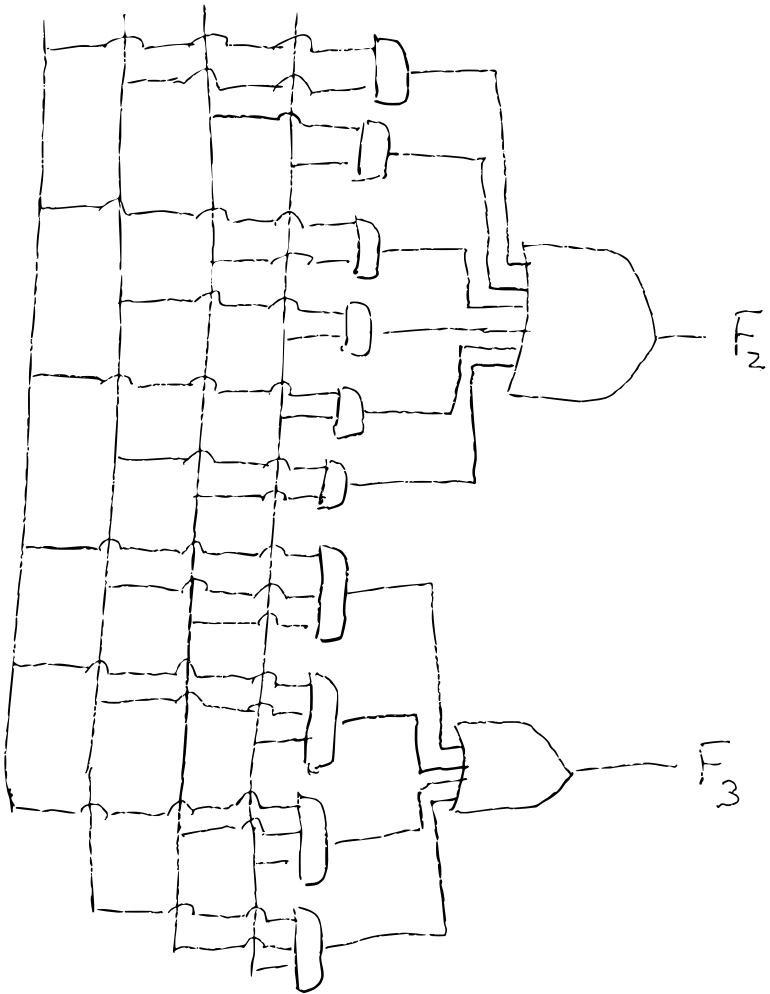
7. $F_2 = ab + cd + ac + bd + bc + ad$ [2]

$F_3 = acd + abd + abc + bcd$

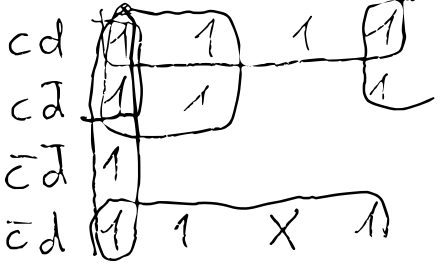
8.

a b c d

[2]



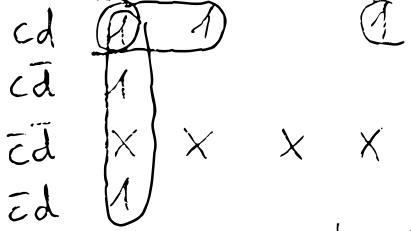
9. $a b \bar{a} b \bar{a} b$



$$F_2^* = ab + ac + bc + d$$

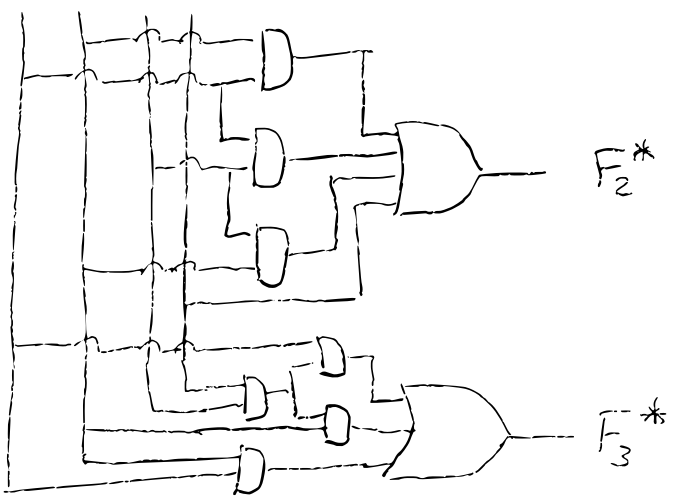
[3]

$a b \bar{a} b \bar{a} b$



$$F_3^* = acd + bcd + ab$$

$a \quad b \quad c \quad d$



10. avantages potentiels de l'analogique

- simplicité (pas de conversions A/N, N/A ; ...)
- sortie fonction continue de l'entrée
- vitesse
- consommation
- coût
- ...

[1]