

I Définition

Un opérateur logique réalise une opération entre 1 ou 2 entrées (a et b par exemple) et 1 sortie nommée S par exemple. Il existe 3 opérations de base : l'opération NON, l'opération OU et l'opération ET. Les grandeurs d'entrée sont des niveaux binaires ("1" ou "0"). La grandeur de sortie est également un niveau binaire ("0" ou "1"). Les modules fonctionnent avec des niveaux binaires et opérateurs logiques intégrés dans les "puces" des composants.

II Opérateur logique NON.

Par définition, l'opérateur logique NON génère le complément de la grandeur d'entrée.

$$a \text{ --- } \boxed{\text{NON}} \text{ --- } S \quad \begin{aligned} \text{si } a = "0" &\Rightarrow S = "1" \\ \text{si } a = "1" &\Rightarrow S = "0" \end{aligned}$$

Tableau des entrées et des sorties :

a	S
0	1
1	0

Ce tableau est également appelé : "table de vérité"

Equation de S :

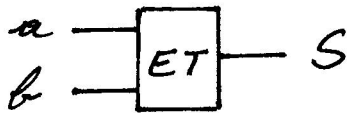
Le complément d'une variable est représenté sous la forme :

pour la variable a : complément de a $\Leftrightarrow \bar{a}$

$$\Rightarrow \boxed{S = \bar{a}} \Rightarrow \begin{cases} \text{si } a = 1 \Rightarrow \bar{a} = 0 \\ \text{si } a = 0 \Rightarrow \bar{a} = 1 \end{cases}$$

III Opérateur logique ET

Par définition, l'opérateur logique ET génère un niveau binaire haut ("1") si ses 2 entrées "a" et "b" sont également au niveau logique haut ("1"). Dans tous les autres cas, la sortie S génère un niveau logique bas ("0")



si $a = 0$ et $b = 0 \Rightarrow S = 0$
 si $a = 1$ et $b = 0 \Rightarrow S = 0$
 si $a = 0$ et $b = 1 \Rightarrow S = 0$
 si $a = 1$ et $b = 1 \Rightarrow S = 1$

Table de vérité :

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

Equation de S

Pour des raisons pratiques, "ET" est remplacé par un point "."

$$a \text{ ET } b \Leftrightarrow \boxed{S = a \cdot b}$$

IV Opérateur logique OU

Par définition, l'opérateur logique OU génère en sortie un niveau logique haut ("1") si l'une des entrées est également au niveau logique haut ("1")

Table de vérité :

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

Equation de S

Pour des raisons pratiques, "OU" est remplacé par le signe "+".

$$a \text{ OU } b \Leftrightarrow \boxed{S = a + b}$$