

Ejercicio 1:

Simplificar las siguientes funciones booleanas a un número mínimo de literales.

- a. $x.y + x.y'$
- b. $(x + y).(x + y')$
- c. $x.y.z + x'.y + xyz'$
- d. $z.x + z.x'.y$
- e. $(A + B).(A' + B')$
- f. $y.(w.z' + w.z) + x.y$

$$\begin{aligned} a) \quad & x.y + x.y' \quad // \text{ postulado 4 distributividad} \\ & x.(y + y') \quad // \text{ postulado 5} \\ & x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad & (x + y).(x + y') \quad // \text{ p4 distributividad} \\ & (x + y).x + (x + y).y' \quad // \text{ p4 distributividad} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{x.x + y.x}{\{T_{01}\}} + \frac{x.y' + y.y'}{\{P5\}} \\ & x + x(y + y') + 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x + \frac{x.1}{\{P2\}} + 0 \\ & \frac{x + x}{\{T1\}} + 0 \\ & x + 0 \end{aligned}$$

x

$$\begin{aligned} c. \quad & x.y.z + x'.y + xyz' \quad // \text{ p4} \\ & y.(xz + x' + xz') \quad // \text{ p4} \\ & y.(x.(z + z') + x') \quad // \text{ p5} \\ & y.(x.1 + x') \quad // \text{ p2, p5} \\ & y.1 \quad // \text{ p2} \\ & y \end{aligned}$$

e. $(A+B)' \cdot (A'+B)'$ // De Morgan TS

$A' \cdot B' \cdot (A')' \cdot (B')'$ // Doble negación

$A' \cdot B' \cdot A \cdot B$ // Asociatividad

$(A' \cdot A) \cdot (B' \cdot B)$ // Producto del opuesto

$0 \cdot 0$

0

Ejercicio 2:

Reducir a un número mínimo de literales las siguientes funciones booleanas:

a. $(B \cdot C' + A' \cdot D) \cdot (A \cdot B' + C \cdot D')$

b. $B' \cdot D + A' \cdot B \cdot C' + A \cdot C \cdot D + A' \cdot B \cdot C$

c. $[(A \cdot B)' \cdot A] \cdot [(A \cdot B)' \cdot B]$

d. $A \cdot B' + C' \cdot D'$

a. Graficar las expresiones encontradas en "b" y "d" mediante cualquier tipo de compuertas del número de entradas necesarias.

b. Encontrar expresiones equivalentes a las funciones "b" y "d", pero utilizando sólo compuertas NAND del número de entradas necesarias.

c. Graficar las expresiones encontradas en el punto anterior.

b)

$B' \cdot D + A' \cdot B \cdot C' + A \cdot C \cdot D + A' \cdot B \cdot C$

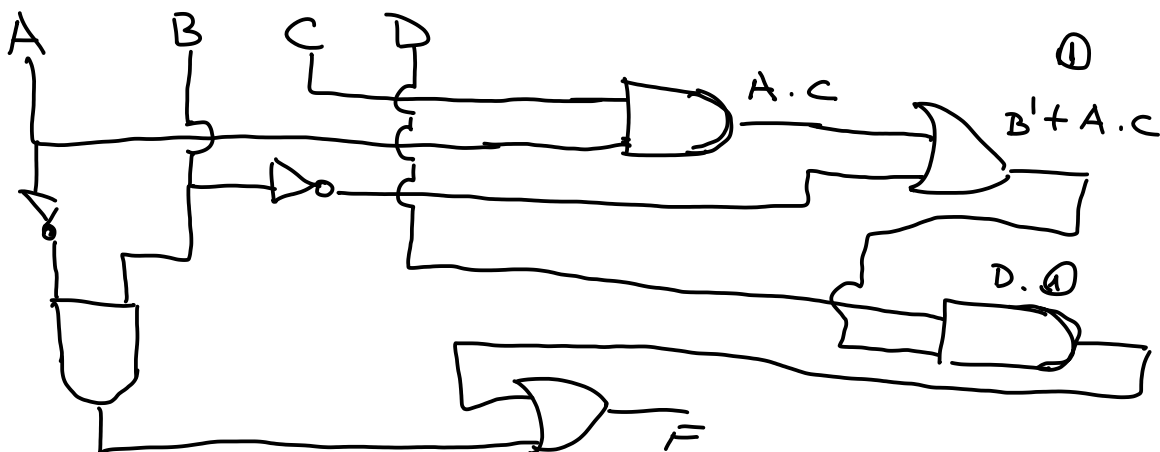
$D \cdot (B' + A \cdot C) + B (A' \cdot C' + A' \cdot C)$

$D \cdot (B' + A \cdot C) + B (A' \cdot (C' + C))$

$D \cdot (B' + A \cdot C) + B \cdot (A' \cdot 1)$

$D \cdot (B' + A \cdot C) + B \cdot A'$

Graficar con compuertas



⊕ Solo compuertas
NAND

// Doble negación

// Morgan negación interna

$$\frac{D \cdot (B' + A \cdot C) + B \cdot A'}{\left(\frac{D \cdot (\bar{B} + A \cdot C) + B \cdot \bar{A}}{\left(\overline{\overline{D \cdot (\bar{B} + A \cdot C)}} \cdot \overline{\overline{B \cdot \bar{A}}} \right)} \right)}$$

$$\left(\overline{\overline{D \cdot (\bar{B} + A \cdot C)}} \cdot \overline{\overline{B \cdot \bar{A}}} \right) // \text{Morgan } (\bar{B} + A \cdot C)$$

$$\left(\bar{D} \cdot (\bar{B}) \cdot (A \cdot C) \cdot (B \cdot \bar{A}) \right)$$

