



Universidad
de Huelva

FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

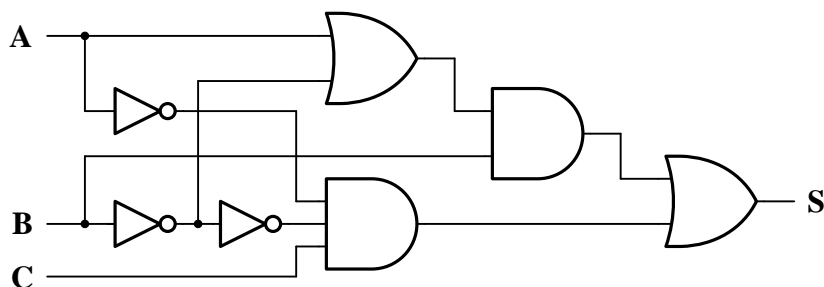
1º Curso del Grado en Ingeniería Informática

TEMA 3

Problemas resueltos

Problemas resueltos del tema 3

1. Dado el circuito de la figura:



Se pide realizar un análisis estacionario del mismo, representando la expresión de la función y su tabla de verdad con el siguiente orden en las variables: **CBA**.

Solución:

$$a) S = (A + \bar{B}) \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{\bar{B}} \cdot C = A \cdot B + B \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B \cdot C = B \cdot A + C \cdot B \cdot \bar{A}$$

C	B	A	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

$$S = \sum_3(3,6,7) = \prod_3(0,1,2,4,5)$$

2. Simplificar la siguiente función por el método de Karnaugh, obteniendo sus dos expresiones mínimas.

$$F = \sum_4(0,2,3,7,9,11,15)$$

Solución:

BA \ DC	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	0	1	0
11	0	0	1	0
10	0	1	1	0

$$F = \overline{DCA} + BA + D\overline{CA}$$

BA \ DC	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	0	1	0
11	0	0	1	0
10	0	1	1	0

$$F = (D + B + \overline{A}) \cdot (\overline{C} + A) \cdot (\overline{C} + B) \cdot (\overline{D} + A)$$

3. Simplificar la siguiente función incompleta por el método de Karnaugh, obteniendo sus dos expresiones mínimas.

$$G = \prod_4(1,2,3,8,10,12,14) \cdot \prod_0(5,7,13,15)$$

Solución:

BA \ DC	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	1	X	X	1
11	0	X	X	0
10	0	1	1	0

$$G = \overline{DBA} + \overline{DC} + DA$$

BA \ DC	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	1	X	X	1
11	0	X	X	0
10	0	1	1	0

$$G = (D + \overline{A}) \cdot (D + C + \overline{B}) \cdot (\overline{D} + A)$$

4. Transformar la expresión mínima disyuntiva obtenida en el ejercicio 2 para que pueda ser implementada usando únicamente puertas NAND.

Solución:

$$F = \overline{DCA} + BA + D\overline{CA} = \overline{\overline{\overline{DCA}} + \overline{BA} + \overline{D\overline{CA}}} = \overline{\overline{DCA} \cdot \overline{BA} \cdot \overline{DCA}}$$

5. Transformar la expresión mínima conjuntiva obtenida en el ejercicio 2 para que pueda ser implementada usando únicamente puertas NAND.

Solución:

$$F = (D + B + \bar{A}) \cdot (\bar{C} + A) \cdot (\bar{C} + B) \cdot (\bar{D} + A) = \overline{D+B+A} \cdot \overline{\bar{C}+A} \cdot \overline{\bar{C}+B} \cdot \overline{\bar{D}+A} = \overline{D+B+A} \cdot \overline{\bar{C}+A} \cdot \overline{\bar{C}+B} \cdot \overline{\bar{D}+A} = \overline{D+B+A} \cdot \overline{\bar{C}+A} \cdot \overline{\bar{C}+B} \cdot \overline{\bar{D}+A}$$

6. Transformar la expresión mínima disyuntiva obtenida en el ejercicio 3 para que pueda ser implementada usando únicamente puertas NOR.

Solución:

$$G = \overline{DBA} + \overline{DC} + \overline{DA} = \overline{DBA} + \overline{DC} + \overline{DA} = \overline{D+B+A} + \overline{D+C} + \overline{D+A}$$

7. Transformar la expresión mínima conjuntiva obtenida en el ejercicio 3 para que pueda ser implementada usando únicamente puertas NOR.

Solución:

$$G = (D + \bar{A}) \cdot (D + C + \bar{B}) \cdot (\bar{D} + A) = \overline{\overline{D + \bar{A}}} \cdot \overline{\overline{D + C + \bar{B}}} \cdot \overline{\overline{\bar{D} + A}} = \overline{\overline{D + \bar{A}}} \cdot \overline{\overline{D + C + \bar{B}}} \cdot \overline{\overline{\bar{D} + A}}$$