

Práctica 2. Cova Pacheco Felipe de Jesús

1) Implicación:

A	B	->
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

2) Desarrolla un circuito que dado $x \in \{0, 1, 2, \dots, 7\}$, indique si el número es primo:

A	B	C	Número
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

Mintérminos:

$$\overline{A}BC + A\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + ABC$$

Mapa de Karnaugh:

A\BC	00	01	11	10
0	0	0	1	1
1	0	1	1	0

3) Sean $x, y \in \{0, 1, 2, 3\}$:

- Desarrolla un circuito que indique si $x < y$.

X		Y		X (Valor de x en binario)	<	Y (Valor de y en binario)
A	B	C	D			
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	0	0	1	2
0	0	1	1	0	1	3
0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	0	1	1	2
0	1	1	1	1	1	3
1	0	0	0	2	0	0
1	0	0	1	2	0	1
1	0	1	0	2	0	2
1	0	1	1	2	1	3
1	1	0	0	3	0	0
1	1	0	1	3	0	1
1	1	1	0	3	0	2
1	1	1	1	3	0	3

Mintérminos:

$$ABCD + ABCD + ABCD + ABCD + ABCD + ABCD$$

Mapa de Karnaugh:

AB\CD	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	0	0	1	1
11	0	0	0	0
10	0	0	1	0

- Desarrolla un circuito que indique si $x = y$.

x		y		X (Valor de x en binario)	=	Y (Valor de y en binario)
A	B	C	D			
0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	0	0	2
0	0	1	1	0	0	3
0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0	2
0	1	1	1	1	0	3
1	0	0	0	2	0	0
1	0	0	1	2	0	1
1	0	1	0	2	1	2
1	0	1	1	2	0	3
1	1	0	0	3	0	0
1	1	0	1	3	0	1
1	1	1	0	3	0	2
1	1	1	1	3	1	3

Mintérminos:

$$ABCD + ABCD + ABCD + ABCD$$

Mapa de Karnaugh:

AB\CD	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	0	1	0	0
11	0	0	1	
10	0	0	0	1

- 4) Un elevador, ubicado en un edificio con cuatro pisos, cuenta con un motor al cual se le debe indicar cuantos pisos se debe desplazar y en qué dirección (arriba o abajo). Desarrolla un circuito que, dependiendo del piso en el que se encuentre el elevador y el botón del piso seleccionado por el usuario, indique al motor la dirección y número de pisos que debe desplazarse:

x (Piso en el que está)		y (Selección de piso)		X (Valor de x en binario)	Y (Valor de y en binario)	Dirección de elevador	Pisos que se desplaza
A	B	C	D				
0	0	0	0	0	0	Misma "0"	0
0	0	0	1	0	1	Sube "1"	1
0	0	1	0	0	2	Sube "1"	2
0	0	1	1	0	3	Sube "1"	3
0	1	0	0	1	0	Baja "0"	1
0	1	0	1	1	1	Misma "0"	0
0	1	1	0	1	2	Sube "1"	1
0	1	1	1	1	3	Sube "1"	2
1	0	0	0	2	0	Baja "0"	2
1	0	0	1	2	1	Baja "0"	1
1	0	1	0	2	2	Misma "0"	0
1	0	1	1	2	3	Sube "1"	1
1	1	0	0	3	0	Baja "0"	3
1	1	0	1	3	1	Baja "0"	2
1	1	1	0	3	2	Baja "0"	1
1	1	1	1	3	3	Misma "0"	0

Minterminos:

$$AB\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D}$$

Mapa de Karnaugh de los casos donde sube el elevador:

AB\CD	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	0	0	1	1
11	0	0	0	0
10	0	0	1	0

Mintérminos:

$$AB\bar{C}D + A\bar{B}CD + AB\bar{C}D + A\bar{B}CD + A\bar{B}CD + A\bar{B}CD$$

Mapa de Karnaugh de los casos donde baja el elevador:

AB\CD	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	0	0	0
11	1	1	0	1
10	1	1	0	0

Mintérminos:

$$AB\bar{C}D + A\bar{B}CD + A\bar{B}CD + A\bar{B}CD$$

Mapa de Karnaugh de los casos donde se queda el elevador:

AB\CD	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	0	1	0	0
11	0	0	1	0
10	0	0	0	1

Preguntas:

1. ¿Cuál es el procedimiento a seguir para desarrollar un circuito que resuelva un problema que involucre lógica combinacional?
R. Realizar su tabla de verdad, hacer sus mintérminos y su mapa de karnaugh para reducirlo
2. Si una función de conmutación se evalúa a más ceros que unos ¿es conveniente usar mintérminos o maxtérminos? ¿En el caso que se evalúe a más sunos que ceros?
R. En el caso donde donde se evalúa a más ceros que unos, es más conveniente usar maxtérminos, porque es lo que buscamos en ellos, además de reducir. En el caso donde se evalúa a más unos que ceros, es más conveniente usar mintérminos por la misma razón.
3. Analizando el trabajo realizado, ¿cuáles son los inconvenientes desarrollar los circuitos de forma manual?
R. No es muy confiable realizar circuitos de forma manual, ya que es más probable cometer errores por diferentes razones.