

Pauta Certamen N° 1 de Arquitecturas de Computadores

Prof. Javier Cañas

Ayudantes: Bruno Benkel, Vicente Saona

26 de octubre de 2018

Materia: CH1, CH2, CH3 hasta PPT 22

1) Respuestas Cortas y Fundamentadas (30 Puntos)

- a) Un computador utiliza aritmética en C-2 (complemento dos) de 8 bits. Indicar el menor número, que al restar a 0xA7, genera overflow. Exprese su respuesta en hexadecimal.

Sol.

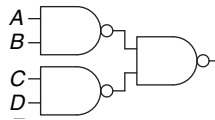
El número negativo más grande es $-2^{n-1} = -2^7 = -128_{10} = 0x80$

$0xA7 = -89_{10}$.

Entonces $-89 - x = -128$. Entonces $x = -39$ es el número mas grande que no genera OF.

El número menor que genera OF es entonces $x = -40_{10}$ y en hexadecimal **0xD8**.

- b) Manteniendo la lógica, transformar el circuito usando el mínimo número de compuertas NOR.

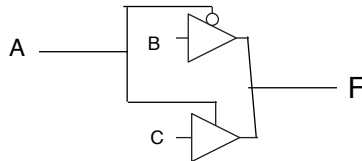


Sol.

La lógica NAND es $F = AB + CD$. Usando M-K se obtiene la lógica mínima NOR (agrupando ceros).

$$F = (A + C)(A + D)(B + C)(B + D)$$

- c) Dado el circuito, encontrar $F(A,B,C)$



Sol.

$$F = \bar{A}B + AC$$

2) Mapas de Karnaugh. (30 Puntos)

Minimizar la función:

$$F(A, B, C, D, E) = \sum (4, 8, 12, 13, 14, 20, 28, 29, 31) + \sum_{\phi} (0, 1, 6, 11, 17, 22, 26)$$

Sol.

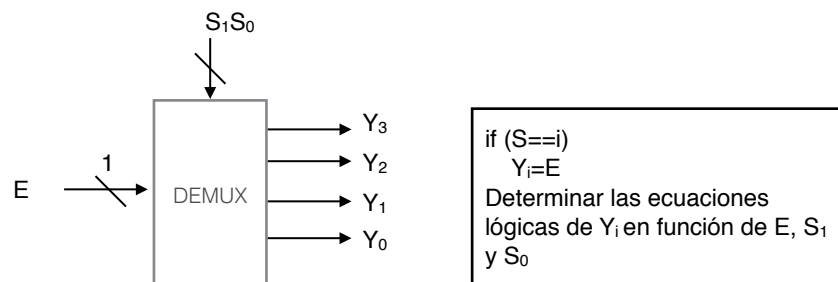
ABC/DE	000	001	011	010	110	111	101	100
00	0	4	12	8	24	28	20	16
01	1	5	13	9	25	29	21	17
11	3	7	15	11	27	31	23	19
10	2	6	14	10	26	30	22	18

ABC/DE	000	001	011	010	110	111	101	100
00	X	1	1	1		1	1	
01	X		1			1		X
11				X		1		
10		X	1		X		X	

$$F(A, B, C, D, E) = \bar{A}C\bar{E} + C\bar{D}\bar{E} + BCD\bar{E} + \bar{A}\bar{D}\bar{E} + ABCE$$

3) Diseño Combinacional: (20 Puntos)

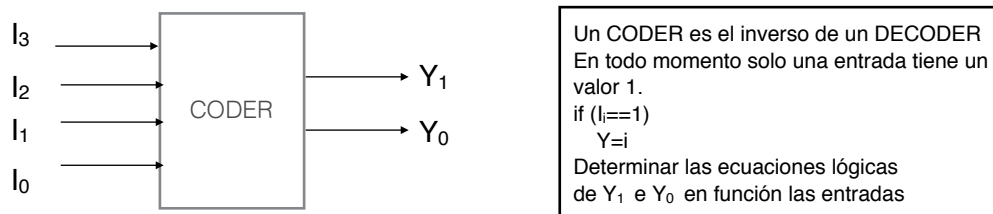
a) La figura muestra un DEMUX:



Sol.

$$Y_3 = ES_1S_0 \quad Y_2 = ES_1\bar{S}_0 \quad Y_1 = E\bar{S}_1S_0 \quad Y_0 = E\bar{S}_0\bar{S}_1$$

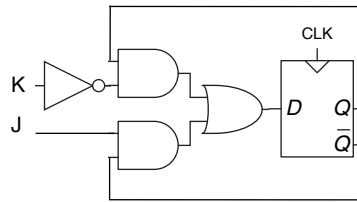
b) La figura muestra un CODIFICADOR:



Sol.

$$Y_1 = I_2 + I_3 \quad Y_0 = I_1 + I_3$$

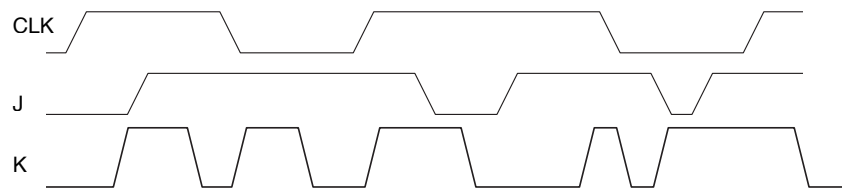
4) **Flip Flops:** Un FF JK se construye con un FF D, tal como se muestra en la figura:



a) Completar la Tabla: **(10 Puntos)**

b) Si inicialmente $Q=0$, dibujar la salida Q . **(10 Puntos)**

J	K	Q^{n+1}
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



Sol

a)

J	K	Q^{n+1}
0	0	Q^n
0	1	0
1	0	1
1	1	$\overline{Q^n}$

b)

