



Apellidos

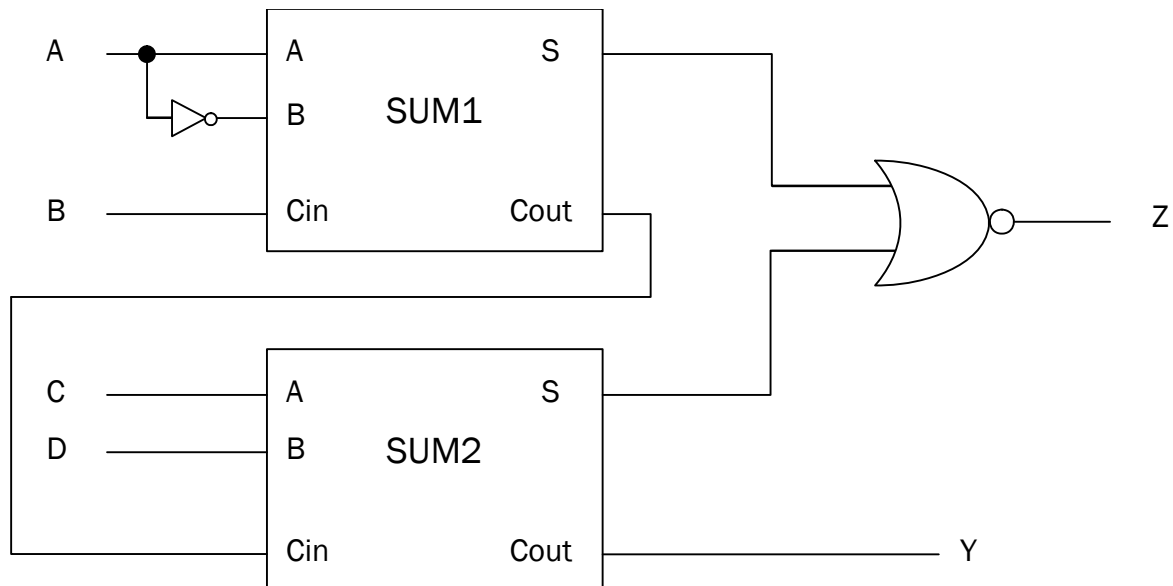
Nombre

Problema 1 (2.5 puntos)

A partir del circuito representado en la figura, cuyas entradas son A, B, C y D y sus salidas Y y Z, se pide contestar a las siguientes preguntas.

- Realice la tabla de verdad para las entradas y salidas del circuito.
- Obtenga una expresión canónica de suma de productos para la salida Z
- Obtenga una expresión simplificada de la salida Y.
- Implemente la salida Z con un multiplexor de 2 entradas de selección y puertas lógicas.
- Implemente la salida Y con un decodificador 4 a 16 y puertas lógicas. Las entradas y salidas del decodificador son activas a nivel alto.

Nota importante: se valorará el uso del menor número de componentes en las soluciones



Nota: SUM1 y SUM2 son sumadores totales de 1 bit

Cuestión 1 (1 punto)

Dados $A = 111000010_2$ y $B = +35_{10}$

- Represente A en decimal, octal, hexadecimal y BCD, suponiendo que A es un número sin signo
- Indique el valor entero de A, suponiendo que es un número con signo en complemento a 2
- Represente B en complemento a 2. Indique el número mínimo de bits necesarios
- Realice la operación $A - B$, suponiendo que son números con signo en complemento a 2. Indique si en esta operación se produce desbordamiento

Tiempo: 1h 20m

Problem 1

a)

A B C D	\bar{A}	C ₁ S ₁	C ₂ S ₂	Z	Y
0 0 0 0	1	0 1	0 0	0	0
0 0 0 1	1	0 1	0 1	0	0
0 0 1 0	1	0 1	0 1	0	0
0 0 1 1	1	0 1	1 0	0	1
0 1 0 0	1	1 0	0 1	0	0
0 1 0 1	1	1 0	1 0	1	1
0 1 1 0	1	1 0	1 0	1	1
0 1 1 1	1	1 0	1 1	0	1
1 0 0 0	0	0 1	0 0	0	0
1 0 0 1	0	0 1	0 1	0	0
1 0 1 0	0	0 1	0 1	0	0
1 0 1 1	0	0 1	1 0	0	1
1 1 0 0	0	1 0	0 1	0	0
1 1 0 1	0	1 0	1 0	1	1
1 1 1 0	0	1 0	1 0	1	1
1 1 1 1	0	1 0	1 1	0	1

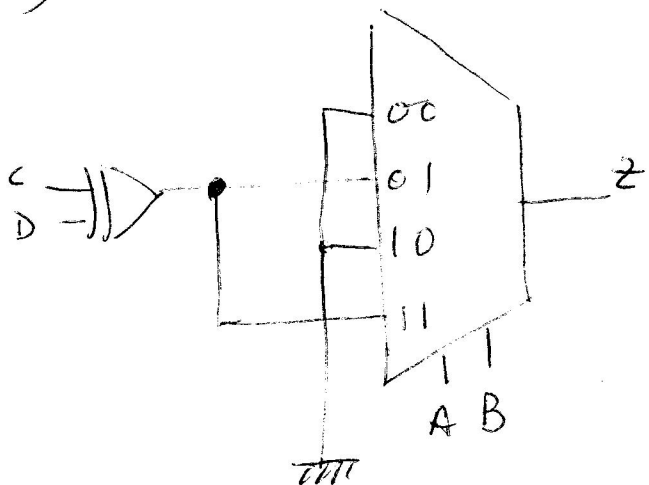
b) $z = \sum_4 m(5, 6, 13, 14) = \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}D + A\bar{B}C\bar{D}$

c)

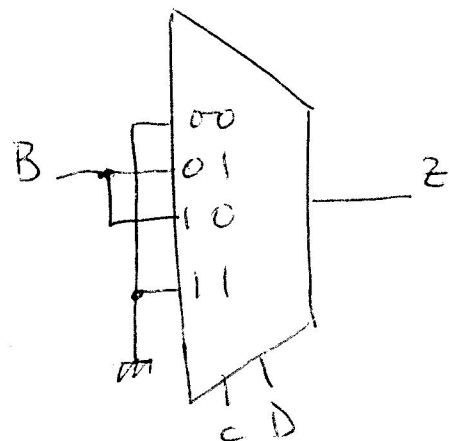
AB \ CD	00	01	11	10
00			1	
01		1	1	1
11		1	1	1
10			1	

$y = BC + BD + CD$

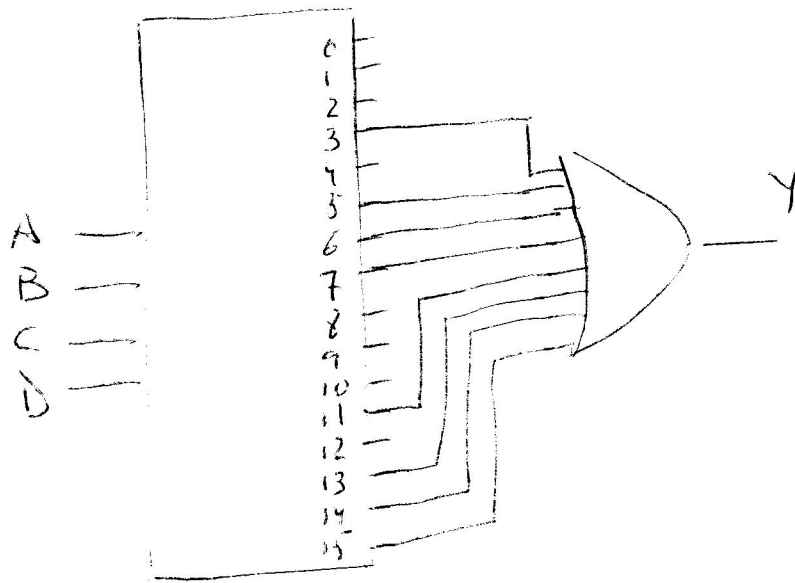
d)



o' bien



e/ $y = \sum_4 m(3, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15)$



Question 1

a) $111000010_2 = 256 + 128 + 64 + 2 = 450_{10}$

$111000010_2 = 702_8 = 1C2_{16}$

$450_{10} = 010001010000_{BCD}$

b) $111000010_{ca2} = -62$

\downarrow
 $00011110 = 62$

c) $35_{10} = 100011_2 = 0100011_{ca2} \text{ (7 bits)}$

d) $A = 111000010$

$-B = 111011101$

$\times \boxed{110011111}$

No hay desbordamiento (bits de signo coinciden)