

Seminario 2. Problemas

Aritmética

$$.0x2B + 0x84 = ? \quad 0xAF$$

$$.0xDF + 0xAC = ? \quad 0x18B$$

$$.0x4039 + 0x6E11 = ? \quad 0xAE4A$$

$$.0xF0D8 + 0x828A = ? \quad 0x17362$$

$$.0xC3 - 0x0B = ?$$

$$.0x9663 - 0x3E0F = ?$$

$$\begin{array}{r} 0x2B \\ + 0x84 \\ \hline 0xAF \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0xDF \\ + 0xAC \\ \hline \end{array}$$

Diagram illustrating the addition of $0xDF$ and $0xAC$ in hexadecimal:

- $0xDF$ is represented as 244 in decimal.
- $0xAC$ is represented as 272 in decimal.
- The sum is 516 in decimal, which is $0x18B$ in hexadecimal.
- The diagram shows the carry from the B column (16 + 11 = 27) resulting in a carry of 1 to the C column.

Hex

Hex digit	Decimal equivalent	4-bit Binary equivalent
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
A	10	1010
B	11	1011
C	12	1100
D	13	1101
E	14	1110
F	15	1111

Selector número mayor

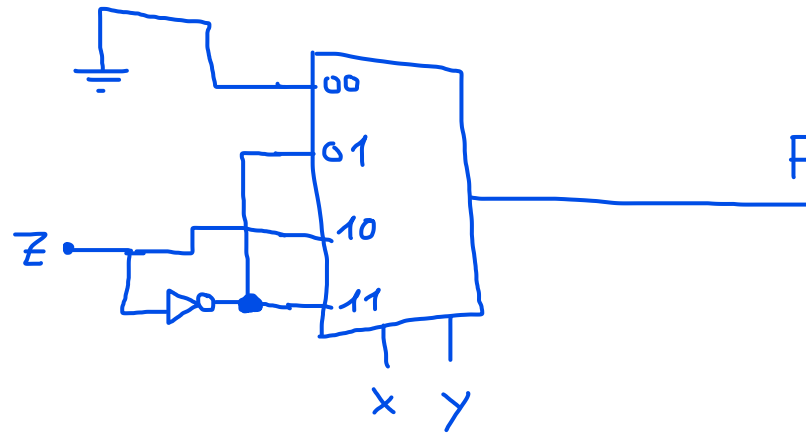
- Para una entrada de 2 números de 4 bits, poner en las salidas los bits del mayor.
- Usar circuitos MSI, bloques funcionales de los que hemos visto en clase.

Problema usando MUX

• Generar la función $f = x \cdot \bar{y} \cdot z + y \cdot \bar{z}$ con un 4:1 MUX

$$F = x \cdot \bar{y} \cdot z + x \cdot y \cdot \bar{z} + \bar{x} \cdot y \cdot \bar{z}$$

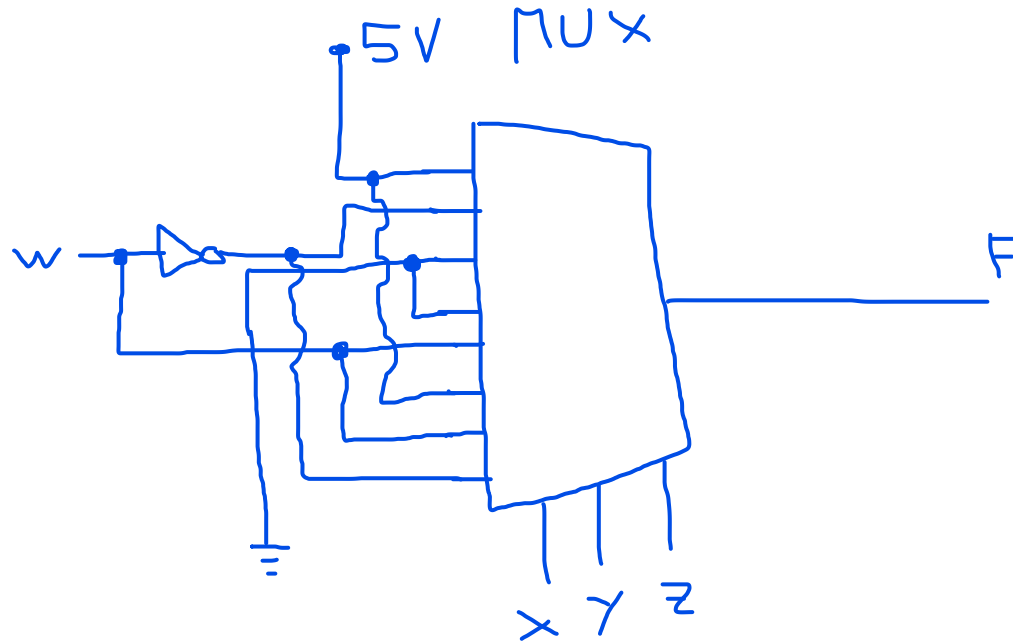
x	y	z	F	
0	0	0	0	
0	0	1	0	
0	1	0	1	\bar{z}
0	1	1	0	
1	0	0	0	
1	0	1	1	z
1	1	0	1	
1	1	1	0	\bar{z}



Problema usando MUX

• Resolver la función descrita por la siguiente tabla de verdad con MUX 8:1

W	X	y	Z	SALIDA
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0



Ejemplo de aplicación de los multiplexores (I)

- Circuito de “desplazamiento” de 1 bit
- Diseñar un circuito que sea capaz de desplazar a la derecha los bits individuales de una palabra 4-bit
- La operación se realizará cuando se reciba un bit de control en valor ALTO.
- Este circuito se denomina también “*shifter*”.

Extender el desplazador de bit

- .Un circuito bastante utilizado es el “barrel shifter”
- .Se usa frecuente en unidades aritméticas de punto flotante para “alinear” los operandos de entrada.
- .Se trata de generalizar el desplazador anterior para desplazar una cantidad de bits ≥ 1
- .Para aumentar el rendimiento de la operación interesa hacerlo en una única operación.
- .Diseñar un “barrel shifter” de 4-bits

Convertir decimales a real IEEE simple precisión (32 bit)

Convertir los siguientes nros :

-1313.3125

0.1015625

39887.5625

Problema usando MUX

1) Dada la función booleana $f(a,b,c) =$
 $\text{Sum.Minterms}(0,2,4,6,7)$

1.a) Escribe la función booleana y simplifícala

1.b) Implementar la función usando una red mínima de multiplexadores 8:1

1.c) Implementar la función usando una red mínima de multiplexadores 4:1

1.d) Implementar la función usando una red mínima de multiplexadores 2:1

Problema usando MUX

Construir un circuito combinacional que dado un número a la entrada del circuito, codificado de forma binaria, nos diga si pertenece o no a la serie de Fibonacci

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 ...

- a) Usando mux 8:1
- b) Usando mux 4:1