

# Lógica Digital - segunda parte

## Organización del Computador I

David Alejandro González Márquez

Departamento de Computación  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Universidad de Buenos Aires

06.02.2018

# Agenda

- Algunos ejercicios ...

## Ejercicio 1

- Armar un circuito con dos entradas, una entrada de control y dos salidas, tal que dependiendo del valor de la entrada de control se intercambien los valores en las salidas.

## Ejercicio 1

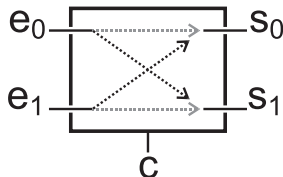
- Armar un circuito con dos entradas, una entrada de control y dos salidas, tal que dependiendo del valor de la entrada de control se intercambien los valores en las salidas.

$c$	$e_1$	$e_0$	$s_1$	$s_0$
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

# Ejercicio 1

- Armar un circuito con dos entradas, una entrada de control y dos salidas, tal que dependiendo del valor de la entrada de control se intercambien los valores en las salidas.

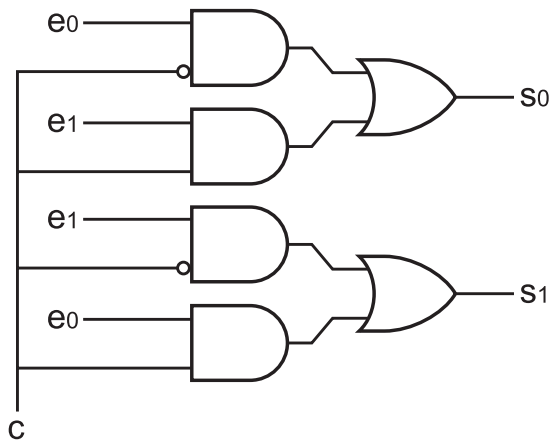
c	e <sub>1</sub>	e <sub>0</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>0</sub>
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1



c	e <sub>1</sub>	e <sub>0</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>0</sub>
0	e <sub>1</sub>	e <sub>0</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>0</sub>
1	e <sub>1</sub>	e <sub>0</sub>	e <sub>0</sub>	e <sub>1</sub>

# Ejercicio 1

Solución:

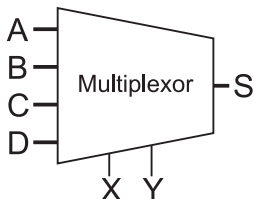


## Ejercicio 2

- Usando un decodificador apropiado y el circuito armado anteriormente, construir un multiplexor de 4 entradas, dos entradas de control y una salida. Si es necesario usar una compuerta OR de 4 entradas.

## Ejercicio 2

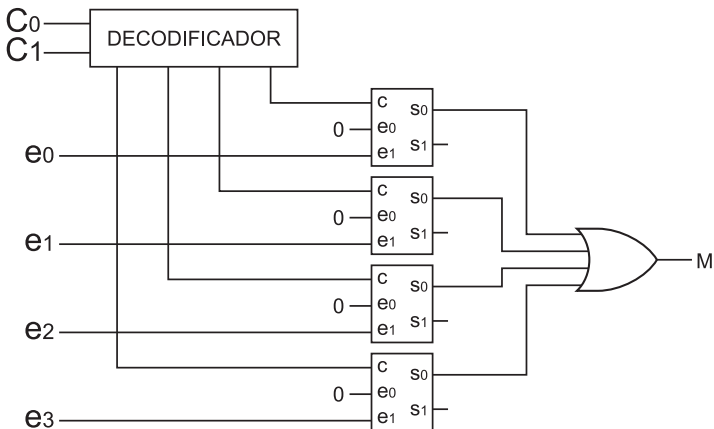
- Usando un decodificador apropiado y el circuito armado anteriormente, construir un multiplexor de 4 entradas, dos entradas de control y una salida. Si es necesario usar una compuerta OR de 4 entradas.





## Ejercicio 2

Solución:



## Ejercicio 3

- Realizar un circuito multiplicador que tome dos números en complemento a dos de 2 bits y obtenga la multiplicación en notación complemento a dos de 4 bits. A su vez el circuito debe tener una salida adicional que indique el signo del resultado.

Entradas:  $A_1, A_0, B_1$  y  $B_0$ .

Salidas:  $Sig, M_3, M_2, M_1, M_0$ .

Donde,  $A_1-A_0$  operando,  $B_1-B_0$  operando,  
 $Sig$  signo del resultado,  $M_3-M_2-M_1-M_0$  resultado.

## Ejercicio 3

- Realizar un circuito multiplicador que tome dos números en complemento a dos de 2 bits y obtenga la multiplicación en notación complemento a dos de 4 bits. A su vez el circuito debe tener una salida adicional que indique el signo del resultado.

Entradas:  $A_1, A_0, B_1$  y  $B_0$ .

Salidas:  $Sig, M_3, M_2, M_1, M_0$ .

Donde,  $A_1-A_0$  operando,  $B_1-B_0$  operando,

$Sig$  signo del resultado,  $M_3-M_2-M_1-M_0$  resultado.

		<i>Num</i>
1	0	-2
1	1	-1
0	0	0
0	1	+1

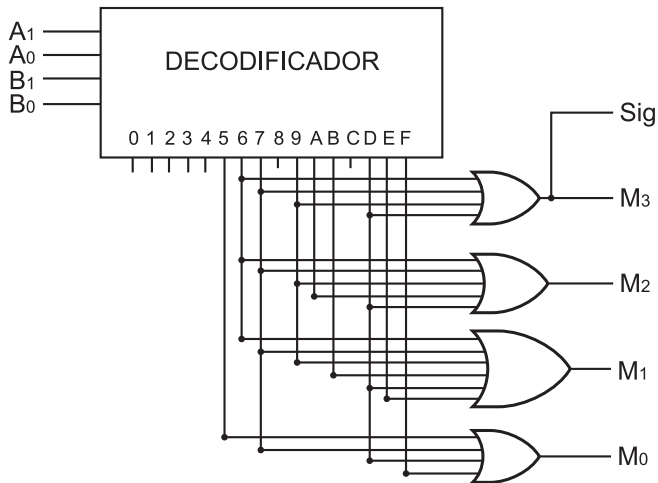
## Ejercicio 3

Solución:

$A_1$	$A_0$		$B_1$	$B_0$		$Sig$	$M_3$	$M_2$	$M_1$	$M_0$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	-2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	-1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
0	1	1	1	0	-2	1	1	1	1	0	-2
0	1	1	1	1	-1	1	1	1	1	1	-1
1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	-2	0	1	1	1	1	1	1	0	-2
1	0	-2	1	0	-2	0	0	1	0	0	4
1	0	-2	1	1	-1	0	0	0	1	0	2
1	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	-1	0	1	1	1	1	1	1	1	-1
1	1	-1	1	0	-2	0	0	0	1	0	2
1	1	-1	1	1	-1	0	0	0	0	1	1

## Ejercicio 3

Solución:



## Ejercicio 4

- Construir un circuito shifter de 4 entradas de datos, 2 entradas de control y 4 salidas. El mismo refleja en la salida, los valores de entrada corridos a izquierda la cantidad de bits que el control indique.

Ejemplo:

$\text{shifterL}(00,0101) = 0101$

$\text{shifterL}(01,0101) = 1010$

$\text{shifterL}(10,0101) = 0100$

$\text{shifterL}(11,0101) = 1000$

## Ejercicio 4

- Construir un circuito shifter de 4 entradas de datos, 2 entradas de control y 4 salidas. El mismo refleja en la salida, los valores de entrada corridos a izquierda la cantidad de bits que el control indique.

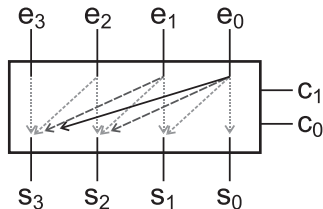
Ejemplo:

$\text{shifterL}(00,0101) = 0101$

$\text{shifterL}(01,0101) = 1010$

$\text{shifterL}(10,0101) = 0100$

$\text{shifterL}(11,0101) = 1000$



## Ejercicio 4

- Construir un circuito shifter de 4 entradas de datos, 2 entradas de control y 4 salidas. El mismo refleja en la salida, los valores de entrada corridos a izquierda la cantidad de bits que el control indique.

Ejemplo:

$\text{shifterL}(00,0101) = 0101$

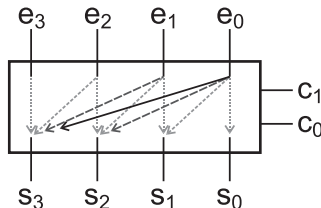
$\text{shifterL}(01,0101) = 1010$

$\text{shifterL}(10,0101) = 0100$

$\text{shifterL}(11,0101) = 1000$

Tabla de verdad del circuito:

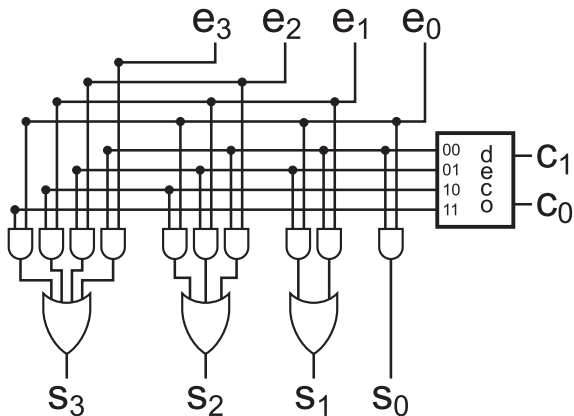
$e_3$	$e_2$	$e_1$	$e_0$	$c_1$	$c_0$	$s_3$	$s_2$	$s_1$	$s_0$
$e_3$	$e_2$	$e_1$	$e_0$	0	0	$e_3$	$e_2$	$e_1$	$e_0$
$e_3$	$e_2$	$e_1$	$e_0$	0	1	$e_2$	$e_1$	$e_0$	0
$e_3$	$e_2$	$e_1$	$e_0$	1	0	$e_1$	$e_0$	0	0
$e_3$	$e_2$	$e_1$	$e_0$	1	1	$e_0$	0	0	0





## Ejercicio 4

Solución:



## ¿Preguntas?



Ace McCloud