
**PROBLEMAS DE
ESTRUCTURA DE LOS COMPUTADORES**

ARITMÉTICA DEL COMPUTADOR

EJERCICIO 1:

Sean los números representados en C1 siguientes. $A = 0100\ 0110$ $B = 1111\ 1000$.

Se pide:

- Calcular $A + B$
- Calcular $A - B$
- Calcular $B - A$
- ¿Se produce desbordamiento en algún caso?

a)

$$\begin{array}{r}
 11 \\
 0100110 \\
 11111000+ \\
 \hline
 1001111110 \\
 00111111+ \\
 \hline
 00111111
 \end{array}$$

b)

$$-B = C1(B) = 0000\ 0111$$

$$\begin{array}{r}
 011 \\
 01000110 \\
 00000111+ \\
 \hline
 01001101
 \end{array}$$

c)

$$-A = C1(A) = 1011\ 1001$$

$$\begin{array}{r}
 1111 \\
 10111001 \\
 11111000+ \\
 \hline
 110110001 \\
 10110010+ \\
 \hline
 10110010
 \end{array}$$

d) En ningún caso

EJERCICIO 2:

Sean los números representados en C2 siguientes. $A = 0100\ 0110$ $B = 1111\ 1000$.

Se pide:

- Calcular $A + B$
- Calcular $A - B$
- Calcular $B - A$
- ¿Se produce desbordamiento en algún caso?

a)

$$\begin{array}{r}
 1\ 1 \\
 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0 \\
 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ + \\
 \hline
 4\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0
 \end{array}$$

b)

$$-B = C2(B) = 0000\ 1000$$

$$\begin{array}{r}
 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0 \\
 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ + \\
 \hline
 0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0
 \end{array}$$

c)

$$-A = C1(A) = 1011\ 1010$$

$$\begin{array}{r}
 1\ 1\ 1\ 1\ 1 \\
 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0 \\
 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ + \\
 \hline
 4\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0
 \end{array}$$

d) En ningún caso

EJERCICIO 3:

Sea el número $A = 0110\ 0110$ en binario puro. Se pide:

- Realizar un desplazamiento aritmético a la derecha de una posición
- Realizar un desplazamiento aritmético a la izquierda de una posición
- Realizar un desplazamiento lógico a la derecha de una posición
- Realizar un desplazamiento lógico a la izquierda de una posición

	$A =$	0	1	1	0	0	1	1	0
a) Desp. Aritmét. Dcha		0	0	1	1	0	0	1	1
b) Desp. Aritmét. Izqda		1	1	0	0	1	1	0	0
c) Desp. Lógico Dcha		0	0	1	1	0	0	1	1
d) Desp. Lógico Izqda		1	1	0	0	1	1	0	0

EJERCICIO 4:

Sea el número $A = CBBEh$ en binario puro. Se pide:

- Realizar un desplazamiento aritmético a la derecha de una posición
- Realizar un desplazamiento aritmético a la izquierda de una posición
- Realizar un desplazamiento lógico a la derecha de una posición
- Realizar un desplazamiento lógico a la izquierda de una posición

	$A =$	C				B				B				E				
		1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
a) Desp. Aritmét. Dcha		0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
b) Desp. Aritmét. Izqda		1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
c) Desp. Lógico Dcha		0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
d) Desp. Lógico Dcha		1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0

EJERCICIO 5:

Sea el número FABADAh suponiendo que está en C2. Se pide:

- Realizar un desplazamiento lógico a la derecha de 3 posiciones
- Realizar un desplazamiento aritmético a la derecha de 3 posiciones
- Realizar una rotación a la derecha de 5 posiciones
- Realizar una rotación a la izquierda de 5 posiciones

A=	F	A	B	A	D	A																		
	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0		
a)	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
b)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	
c)	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
d)	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1

EJERCICIO 6:

Sea el número A de 8 bits $A = 1000\ 0110$. Se pide realizar la extensión de signo a 16 bits suponiendo que:

- El número está representado en binario puro
- El número está representado en signo-magnitud
- El número está representado en C1
- El número está representado en C2
- El número está representado en Exceso 2^{n-1}

A=									1	0	0	0	0	1	1	0
a)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
b)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
c)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
d)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
e)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0

EJERCICIO 7:

Sea el número A de 8 bits $A = 0000\ 0110$. Se pide realizar la extensión de signo a 16 bits suponiendo que:

- El número está representado en binario puro
- El número está representado en signo-magnitud
- El número está representado en C1
- El número está representado en C2
- El número está representado en Exceso 2^{n-1}

A=																
a)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
b)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
c)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
d)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
e)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0

EJERCICIO 8:

Sea $A = 0110\ 1001$. Se pide cambiar de signo el número suponiendo que:

- El número está representado en binario puro
- El número está representado en signo-magnitud
- El número está representado en C1
- El número está representado en C2
- El número está representado en Exceso 2^{n-1}

A=	0	1	1	0	1	0	0	1
a)	No se puede							
b)	1	1	1	0	1	0	0	1
c)	1	0	0	1	0	1	1	0
d)	1	0	0	1	0	1	1	1
e)	1	0	0	1	0	1	1	1

EJERCICIO 9:

Sea $A = 10001010$. Se pide cambiar de signo el número suponiendo que:

- El número está representado en binario puro
- El número está representado en signo-magnitud
- El número está representado en C1
- El número está representado en C2
- El número está representado en Exceso 2^{n-1}

A=	1	0	0	0	1	0	1	0
a)	No se puede							
b)	0	0	0	0	1	0	1	0
c)	0	1	1	1	0	1	0	1
d)	0	1	1	1	0	1	1	0
e)	0	1	1	1	0	1	1	0

EJERCICIO 10:

Sean $A = 1AF7h$ y $B = FA59h$. Se pide:

- Realizar la suma de $A + B$

1	1	1	1		
	1	A	F	7	
		F	A	5	9 +
<hr/>					
1	1	5	5	0	

EJERCICIO 11:

Sean $A = 0011\ 0110$ y $B = 1110\ 0111$. Se pide:

- Realizar la operación *A or B*
- Realizar la operación *A and B*
- Realizar la operación *A xor B*
- Realizar la operación *NOT A*
- Realizar la operación *NOT B*

a)

$$\begin{array}{cccccccc}
 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\
 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & \text{Or} \\
 \hline
 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1
 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{cccccccc}
 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\
 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & \text{And} \\
 \hline
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0
 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{cccccccc}
 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\
 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & \text{Xor} \\
 \hline
 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1
 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{cccccccc}
 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & A \\
 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & \text{NotA}
 \end{array}$$

e)

$$\begin{array}{cccccccc}
 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & B \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & \text{NotB}
 \end{array}$$

EJERCICIO 12:

Sean $A = DEBEh$ y $B = CEBEh$. Se pide:

- Realizar la operación A or B
- Realizar la operación A and B
- Realizar la operación A xor B
- Realizar la operación NOT A
- Realizar la operación NOT B

a)

D	E	B	E	
C	E	B	E	Or
D	E	B	E	

b)

D	E	B	E	
C	E	B	E	And
C	E	B	E	

c)

D	E	B	E	
C	E	B	E	Xor
1	0	0	0	

d)

D	E	B	E	A
2	1	4	1	$NotA$

e)

C	E	B	E	B
3	1	4	1	$NotB$

EJERCICIO 13:

Sean $A = 1AB7h$ y $B = B697h$. Se pide:

- Realizar la operación $A \text{ or } B$
- Realizar la operación $A \text{ and } B$
- Realizar la operación $A \text{ xor } B$
- Realizar la operación $\text{NOT } A$
- Realizar la operación $\text{NOT } B$

a)

1	A	B	7	
B	6	9	7	Or
B	E	B	7	

b)

1	A	B	7	
B	6	9	7	And
1	2	9	7	

c)

1	A	B	7	
B	6	9	7	Xor
A	C	2	0	

d)

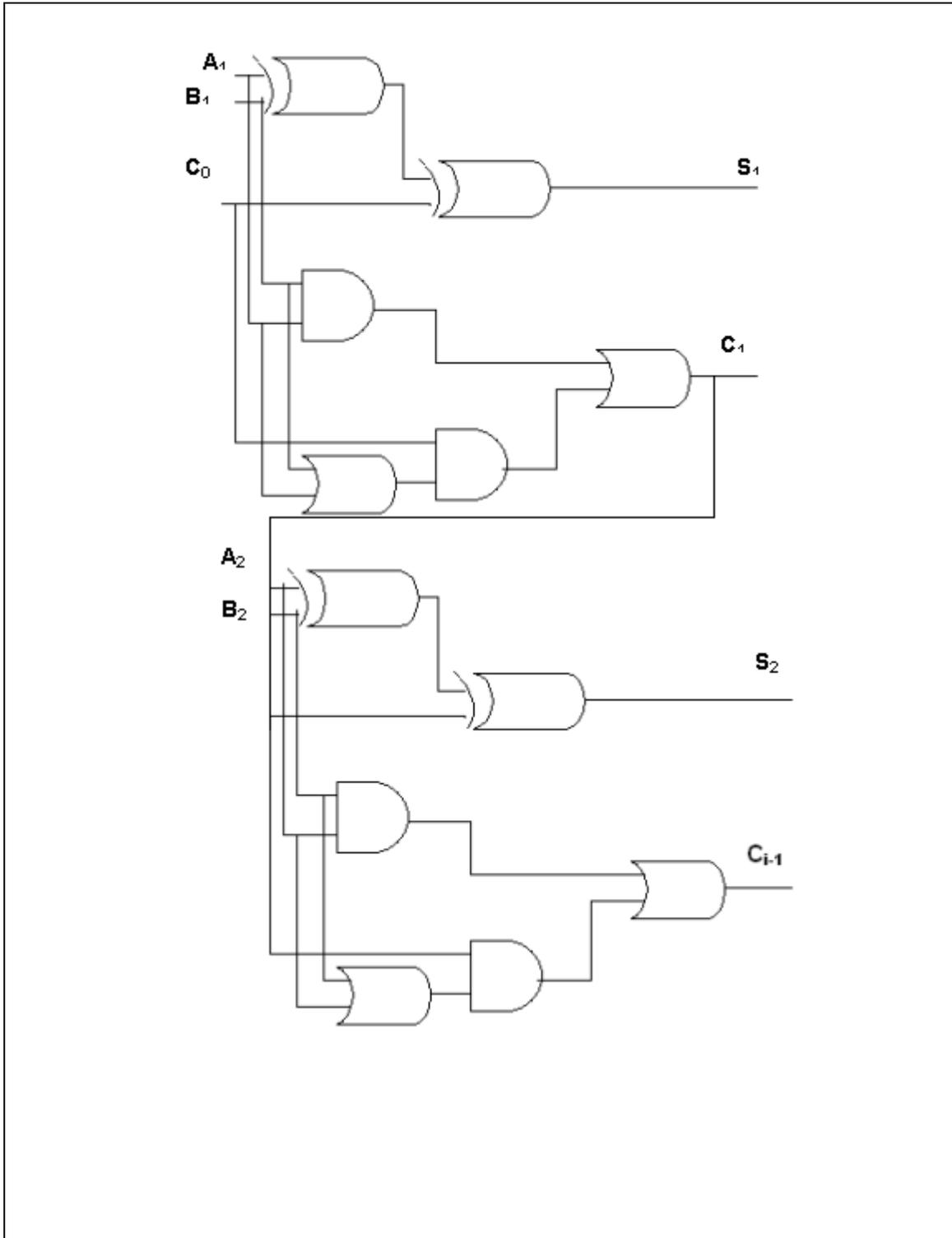
1	A	B	7	A
E	5	4	8	NotA

e)

B	6	9	7	B
4	9	6	8	NotB

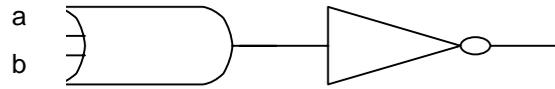
EJERCICIO 14:

A partir de un sumador elemental de 2 bits construye un sumador que sume dos números de dos bits cada uno y con acarreo inicial



EJERCICIO 15:

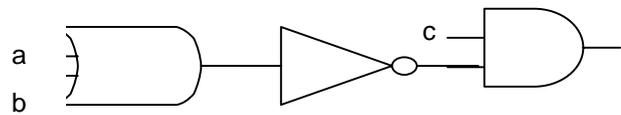
¿Qué hace el siguiente circuito?



$$F = \overline{a + b}$$

EJERCICIO 16:

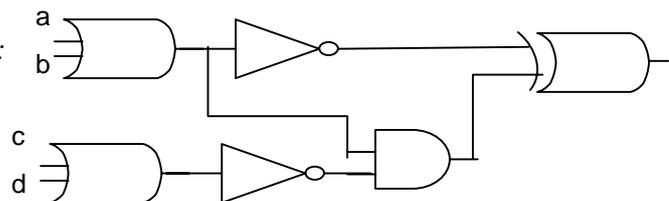
Indique la función lógica del circuito siguiente:



$$F = \overline{a + b} \cdot c$$

EJERCICIO 17:

Indique la función lógica del circuito siguiente:



$$F = \overline{a + b} + ((a + b) \cdot \overline{(c + d)})$$

EJERCICIO 18:

Dada la función lógica $F = A \cdot B + C \cdot \text{NOT}(A)$, represente el circuito asociado

