
**PROBLEMAS DE
FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA DE
COMPUTADORES**

2. SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y OPERACIONES

SOLUCIONES

EJERCICIO 1:

Se tiene un ordenador que representa los números enteros con 16 bits en signo-magnitud: 1 bit para el signo y 15 para la magnitud.

a) Calcular el rango de representación para ese formato.

$$[-(2^{15}-1) ; 0 ; 2^{15}-1]$$

b) Representar en dicho formato los números:

- 24

0	000 0000 0001 1000
---	--------------------

- -24

1	000 0000 0001 1000
---	--------------------

EJERCICIO 2

Se tiene un ordenador que representa los números enteros con 24 bits, representados en complemento a 1.

a) Calcular el rango de representación para ese formato.

$$[-(2^{23}-1) ; 0 ; 2^{23}-1]$$

b) Representar en dicho formato los números:

- 37

0000 0000 0000 0000 0010 0101

- -214

1111 1111 1111 1111 0010 1001

EJERCICIO 3:

Se tiene un ordenador con los siguientes formatos de representación:

- Números enteros con 8 bits, representados en complemento a 2.

a) Calcular el rango de representación para los números enteros.

$$[-2^7 ; -1 ; 0 ; 2^7-1]$$

c) Representar en dicho formato los números:

- 235. **No se puede representar, puesto que excede del rango de representación**
- -144 **No se puede representar, puesto que excede del rango de representación**

EJERCICIO 6:

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

Se pide:

- a) Calcular $A + B$
- b) Calcular $A - B$
- c) Calcular $B - A$
- d) ¿Se produce desbordamiento en algún caso?

a)

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

b)

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

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

c)

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

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

d) En ningún caso

EJERCICIO 7:

Sea $A = 1000\ 1010$. 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

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

EJERCICIO 8:

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