

Trabajo Práctico "Sistemas de Numeración"

Indicaciones

La entrega del trabajo práctico debe constar, no sólo de las respuestas sino también del desarrollo con el que éstas se obtuvieron.

1.1 Ejercicio

Binario	Octal	Decimal	Hexadecimal
111010000	720	464	A00
1111000	170	120	78
111.01	75	61	3D
1101	15	13	D
10010.110	226	150	96
101110101	365	373	175
011010010	322	210	D2
10111100110000101010	57630482	12529754	BFD0FA
111110110	766	502	1F6
11100111	347	231	E7
10210101	-153	-107	EB
		—	—
		5634.22809 ¹	

• 100001000100001100101010010010101001

Nótese que los binarios deben ser expresados en C₂, excepto en la última fila

1.2 Ejercicio

Realizar las siguientes sumas. Los binarios están en C₂

$$\bullet 1010_2 + 0101_2 = \underline{\underline{1111}} \rightarrow C_{22} = 10001$$

$$\bullet 1001_2 + 0110_2 = \underline{\underline{1111}} \rightarrow C_{22} = 10001$$

$$\bullet 1110_2 + 1010_2 = \underline{\underline{11000}} \rightarrow C_{22} = 101000$$

1.3 Ejercicio

Realizar las siguientes restas.

$$\bullet 10110_2 - 1101_2 = \underline{\underline{01001}}$$

¹ Expressar solamente en Binario, en punto flotante

• $10101_2 - 10011_2 = \underline{\underline{00010}}$

• $11010_2 - 10111_2 = \underline{\underline{00011}}$

1.4 Ejercicio

Escribir en 8bits en complemento a 2

• 57 = 00111001

• 154 = No se Puede Porque ocupa 9 bit

• 214 = No se Puede Porque ocupa 9 bit

• -121 = 10000111

• -123 = 0000.0101

• $10110_2 = \underline{\underline{00001010}}$

• $F_{15} = \underline{\underline{No se Puede}} Porque ocupa 9 bit$

• $3074_8 = \underline{\underline{00111100}}$

• $1100_2 = \underline{\underline{00001100}}$

• $-513_8 = \underline{\underline{01011010}}$

1.5 Ejercicio

Usando una palabra de 4 bits de ancho, listar todos los números binarios signados y sus equivalentes decimales posibles representables etc

• Signo y magnitud

• Complemento a 1

• Complemento a 2

Trabajo Práctico N° 1

Materia: Informática I

Curso: 1º Año

Alumno: López Luciano Alberto.

1.1]

$$1110100000_2 \rightarrow \text{Dec} = 2^0 \times 0 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^8 = 16H_{16}$$

$$\begin{array}{r} 46H \\ \times 2 \\ \hline 232 \\ \hline 0/ \quad 116 \quad 2 \\ \hline 0/ \quad 58 \quad 2 \\ \hline 0/ \quad 29 \quad 2 \\ \hline 1/ \quad 14 \quad 2 \\ \hline 0/ \quad 7 \quad 2 \\ \hline 1/ \quad 3 \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16H \\ \times 16 \\ \hline 29 \quad 16 \\ 13 \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

$$46H_{10} = 1D0_{16}$$

$$\text{Verificación: } 46H_{16} = 1100100000_2$$

1 0 0

$$\begin{array}{r} 16H \\ \times 8 \\ \hline 64 \quad 58 \quad B \\ 0/ \quad 2 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

$$46H_{10} = 720_8 = 1D0_{16}$$

$$120_{10} = 111100_2 = 170_8 = 78_{16}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \text{---} \\ 60 \\ \text{---} \\ 30 \\ \text{---} \\ 15 \\ \text{---} \\ 7 \\ \text{---} \\ 3 \\ \text{---} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \text{---} \\ 40 \\ \text{---} \\ 15 \\ \text{---} \\ 5 \\ \text{---} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \text{---} \\ 8 \\ \text{---} \\ 7 \\ \text{---} \\ 1 \end{array}$$

$$3D_{16} = 01_{10} = 11101_2 = 75_8$$

$$3 \times 16^1 + 1 \times 16^0 = 61_{10}$$

$$\underbrace{1}_{7} \underbrace{1}_{5} \underbrace{1}_{5} 01_2 = 75_8$$

$$\begin{array}{r} 61 \\ \text{---} \\ 30 \\ \text{---} \\ 15 \\ \text{---} \\ 7 \\ \text{---} \\ 3 \\ \text{---} \\ 1 \\ \text{---} \\ 1 \end{array}$$

$$1101_2 = D_{16} = 15_8 = 13_{10}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 5 \\ \text{---} \\ 1101_2 = 15_8 \end{array}$$

$$1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 13_{10}$$

0000

0001 → 1

0010 → 2

0011 → 3

0100 → 4

0101 → 5

0110 → 6

0111 → 7

1000 → 8

1001 → 9

1010 → A

1011 → B

1100 → C

1101 → D

1110 → E

1111 → F

$$96_{10} + 15 \times 8^0 = 300 + 110_2 = 226_8$$

$$8 \times 8^3 + 6 \times 8^1 = 150$$

$$\begin{array}{r} 226 \\ 30010110_2 \\ \hline 226_8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 150 \quad 2 \\ 0, 75 \quad 2 \\ 1, 37 \quad 2 \\ 4, 18 \quad 2 \\ 0, 9 \quad 2 \\ 1, 4 \quad 2 \\ 0, 2 \quad 2 \\ 9 \quad 1 \end{array}$$

$$565_8 = 373_{10} = 101110101_2 = 575_{16}$$

$$5 \times 8^2 + 6 \times 8^1 + 5 \times 8^0 = 373_{10}$$

$$\underbrace{1}_{1} \underbrace{0}_{0} \underbrace{1}_{1} \underbrace{1}_{0} \underbrace{0}_{0} \underbrace{1}_{1} = 175_{16}$$

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

$$\begin{array}{r} 373 \quad 2 \\ 1, 186 \quad 2 \\ 0, 93 \quad 2 \\ 1, 46 \quad 2 \\ 0, 23 \quad 2 \\ 1, 11 \quad 2 \\ 1, 5 \quad 2 \\ 1, 2 \quad 2 \\ 0 \quad 1 \end{array}$$

$$011010010_2 = D_{216} = 322_8 = 210_{10}$$

$$0 + 10^1 + 2 \times 10^0 = 210$$

$$\begin{array}{r} 0, 11 \quad 0, 1 \quad 0, 0 \quad 1, 0 \\ \hline 3 \quad 2 \quad 2 \end{array}$$

$$BF305A_{10} = 10111110011000001011010_2 = 57630132_8$$

$$B \times 10^5 + F \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + A \times 10^0 = 1252875A_{10}$$

B F 3 0 5 A
 1011 1111 0011 0000 0101 1010

$$\begin{array}{r} 10111110011000001011010 \\ \hline S \quad 7 \quad 6 \quad 3 \quad 0 \quad 1 \quad 3 \quad 2 \end{array} = 57630132_8$$

$$766_8 = 502_{10} = 111110110_2 = 1F6_2$$

$$7 \times B^2 + 6 \times B^1 + 6 \times B^0 = 502_{10}$$

$$111110110_2 = 502_{10} = 1F6_2$$

1 1111 0110
1 F. 6

$$502 \mid 2$$

$$0 \quad 251 \quad 2$$

$$1 \quad 125 \quad 2$$

$$1 \quad 62 \quad 2$$

$$0 \quad 31 \quad 1 \quad 2$$

$$1 \quad 15 \quad 2$$

$$1 \quad 7 \quad 2$$

$$1 \quad 3 \quad 2$$

$$1 \quad 1 \quad 0$$

$$-153_8 = -10110_2 = 0010101_2 = 101_2$$

$$1 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 3 \times 8^0 = 101$$

$$1101011_2 \rightarrow \underbrace{0110}_{6} \underbrace{11011}_{B}$$

$$C_2 \rightarrow 0010100$$

$$\begin{array}{r} \pm 1 \\ \hline 1 \quad 0010100 \\ \hline 9 \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10112 \\ \hline 1 \quad 53 \quad 2 \\ \hline 1 \quad 26 \quad 2 \\ \hline 01 \quad 13 \quad 2 \\ \hline 1 \quad 6 \quad 2 \\ \hline 01 \quad 3 \quad 2 \\ \hline 1 \quad 0 \end{array}$$

$$563422809_{10} \times 10^n$$

$$\text{Sign}_n = 0 \text{ Pues } n > 0$$

$$0,563422809_{10} \times 10^5 = E = 127 + S$$

$$E = 132$$

$$563422809_{10} = 100001100101010010011001011001$$

0 1000 0100 1000 0101 0101 0010 0110 0101 1001

$$11100111_2 = 231_{10} = 347_8 = E7_{16}$$

3	4	7
$\overbrace{0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1}^E \quad \overbrace{1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1}^7$		

$$1 \times 10^7 + 1 \times 10^6 + 1 \times 10^5 + 0 \times 10^4 + 0 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 1 \times 10^0 = 231$$

$$1.2) \quad \begin{array}{r} 1010 \\ + 0101 \\ \hline 10001 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10001 \\ + 0110 \\ \hline 10001 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1110 \\ + 1010 \\ \hline 101000 \end{array}$$

$$1.3) \quad \begin{array}{r} 10110 \\ - 1101 \\ \hline 01001 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10101 \\ - 1001 \\ \hline 00010 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11010 \\ - 10111 \\ \hline 00011 \end{array}$$

$$1.4) \quad \begin{array}{r} 57 \\ \hline 28 \quad 2 \\ 0 \quad 14 \quad 2 \\ 0 \quad 7 \quad 2 \\ 2 \quad 3 \quad 2 \\ 2 \quad 1 \end{array} \quad 57_{10} = 111001_2$$

$$C_2 \rightarrow \begin{array}{r} 000110 \\ + \quad 1 \\ \hline 000111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 154 \\ \hline 77 \quad 2 \\ 38 \quad 2 \\ 19 \quad 2 \\ 9 \quad 2 \\ 4 \quad 2 \\ 2 \quad 2 \\ 0 \quad 1 \end{array}$$

$$54_{10} = 10011010_2$$

$$C_2 \rightarrow \begin{array}{r} 01100101 \\ + \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

$101100110 \rightarrow$ No se puede seguir
ocupa 9 bits

$$\begin{array}{r} 254 \\ \hline 127 \quad 2 \\ 63 \quad 2 \\ 26 \quad 2 \\ 13 \quad 2 \\ 6 \quad 2 \\ 3 \quad 2 \\ 1 \quad 1 \end{array}$$

$$254_{10} = 11010110_2$$

$$\begin{array}{r} 121 \\ \hline 60 \quad 2 \\ 30 \quad 2 \\ 15 \quad 2 \\ 7 \quad 2 \\ 3 \quad 2 \\ 1 \quad 1 \end{array}$$

$$121_{10} = 1111001_2$$

$$C_2 \rightarrow \begin{array}{r} 00101001 \\ + \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

$100101010 \rightarrow$ No se puede seguir
ocupa 9 bits

$$C_2 \rightarrow \begin{array}{r} 0000110 \\ + \quad 1 \\ \hline 0000111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 123_2 \\ \text{---} \\ 1 \quad 61 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 30 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 15 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 1 \quad 3 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$$

$$123_{10} = 1111011_2$$

$$C_2 \rightarrow 0000100$$

$$\begin{array}{r} + \quad \quad \quad 1 \\ \hline 0000101 \end{array}$$

$$F_{16} =$$

$$\begin{array}{r} F \quad 1 \\ \downarrow \quad \downarrow \end{array}$$

$$11110001_2 = F_{16}$$

$$C_2 \rightarrow 00001110$$

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

100001111 → No size
Pude ser que
OCUPA 9 bits

$$3300_2 = C_{16} = 12_{10}$$

$$C_2 \rightarrow$$

$$\begin{array}{r} 0011 \\ + \quad 1 \\ \hline 0100 \end{array}$$

$$510_2 = A = 10$$

$$0101$$

$$+ \quad 1$$

$$\hline 0110$$

$$307_8 =$$

$$3 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 7 \times 8^0 = . 159_{10}$$

$$\begin{array}{r} 1596_2 \\ \text{---} \\ 0 \quad 798 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 399 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 1 \quad 199 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 1 \quad 99 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 1 \quad 49 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 1 \quad 24 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 12 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 6 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 3 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 1 \quad 1 \end{array}$$

$$1596_{10} = 1100001111100_2$$

$$C_2 \rightarrow 00111\ 000011$$

$$\begin{array}{r} + \quad \quad \quad 1 \\ \hline 001110000011 \end{array}$$

$$-513_8$$

$$5 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 3 \times 8^0 = 331_{10}$$

$$\begin{array}{r} 331_2 \\ \text{---} \\ 1 \quad 165 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 1 \quad 82 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 41 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 1 \quad 20 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 10 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 5 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 1 \quad 2 \quad 2 \\ | \quad | \quad | \\ 0 \quad 1 \quad 1 \end{array}$$

$$331_{10} = 101001011_2$$

$$C_2 \rightarrow 010110100$$

$$\begin{array}{r} + \quad \quad \quad 1 \\ \hline 010110101 \end{array}$$

1.S)

Dec	c_1	c_2	S. signif	bin	Dec	c_1	c_2	S. signif	bin
15			01111	1111	-14	0001	0010	11110	
14			01110	1110	-15	0000	0001	11111	
13			01101	1101					
12			01100	1100					
11			01011	1011					
10			01010	1010					
9			01001	1001					
8			01000	1000					
7			00111	0111					
6			00110	0110					
5			00101	0101					
4			00100	0100					
3			00011	0011					
2			00010	0010					
1			00001	0001					
0	0000	0000	0000	0000					
-1	1110	1111	10001						
-2	1100	1110	1010						
-3	1100	1101	10011						
-4	1011	1100	10100						
-5	1010	1011	10101						
-6	1001	1010	10110						
-7	1000	1001	10111						
-8	0111	1000	11000						
-9	0110	0111	11001						
-10	0101	0110	11010						
-11	0100	0101	11011						
-12	0011	0100	11100						
-13	0010	0011	11101						

NOTA