

UD1: Introducción a los SI. Componentes físicos

Actividades parte 1 – Representación de la información

Parte 1

TEOREMA FUNDAMENTAL DE LA NUMERACIÓN – CAMBIO DE BASE

1. Expresa en decimal estas cantidades dadas en diversos sistemas de numeración y bases distintas:

- a) $201,12_4 = 33,375_{(10)}$
- b) $340,31_5 = 95,64_{(10)}$
- c) $215,241_6 = 83,448_{(10)}$
- d) $123,45_6 = 51,804_{(10)}$
- e) $4300,012_5 = 575,056_{(10)}$

2. Convierte del sistema binario al sistema decimal:

- a) $1101_2 = 13_{(10)}$
- b) $1011101_2 = 93_{(10)}$
- c) $1101,0011_2 = 13,1875_{(10)}$
- d) $1101111010,1101_2 = 886,8125_{(10)}$
- e) $100101111_2 = 303_{(10)}$
- f) $1011,11_2 = 11,75_{(10)}$
- g) $111,0111_2 = 7,4375_{(10)}$

3. Expresa estas cantidades decimales en código binario:

- a) $75_{(10)} = 1001011_2$
- b) $345_{(10)} = 101011001_2$
- c) $129_{(10)} = 10000001_2$
- d) $1590_{(10)} = 11000110110_2$
- e) $29,3125_{(10)} = 11101,0101_2$
- f) $45_{(10)} = 101101_2$
- g) $1564_{(10)} = 11000011100_2$
- h) $191,119_{(10)} = 10111111,00011110011101101101_2$

4. Expresa estas cantidades en código binario, con un error inferior a 2–6:

- a) $123,75_{(10)} = 1111011,11_2$
- b) $4,234_{(10)} = 100,00111_2$
- c) $7,33_{(10)} = 111,010101_2$
- d) $15,91_{(10)} = 1111,11101_2$
- e) $8884,47_{(10)} = 10001010110100,01111_2$

5. Convierte a hexadecimal:

- a) $110010,1101_2 = 32,D_{(16)}$
- b) $56,375_{(10)} = 38,6_{(16)}$
- c) $156,22_8 = 6E,48_{(16)}$

- d) $0110101111,10010_{(2)} = 1AF,9_{(16)}$
e) $11101000010,1010100010111_{(2)} = 742,A8B8_{(16)}$

6. Expresa el número hexadecimal en decimal:

- a) $29AF_{(16)} = 10671_{(10)}$
b) $EAB4_{(16)} = 60084_{(10)}$
c) $53AC_{(16)} = 60084_{(10)}$
d) $9,AB_{(16)} = 9,66796875_{(10)}$
e) $195,3C_{(16)} = 405,234375_{(10)}$
f) $AA349_{(16)} = 697161_{(10)}$

7. Representa en binario:

- a) $97ABC_{(16)} = 10010111101010111100_{(2)}$
b) $6CC_{(16)} = 11011001100_{(2)}$
c) $A,B2_{(16)} = 1010,1011001_{(2)}$
d) $1AF,3A_{(16)} = 110101111,0011101_{(2)}$
e) $F03,E_{(16)} = 111100000011,111_{(2)}$

8. Convierte a octal:

- a) $9A,53F2_{(16)} = 232,24771_{(8)}$
b) $29,3125_{(10)} = 35,24_{(8)}$
c) $1101110,01001_{(2)} = 156,22_{(8)}$

9. Expresa cada número octal en decimal:

- a) $7363_{(8)} = 3827_{(10)}$
b) $7112_{(8)} = 3658_{(10)}$
c) $7355_{(8)} = 3821_{(10)}$
d) $275_{(8)} = 189_{(10)}$
e) $3456_{(8)} = 1838_{(10)}$
f) $5,63_{(8)} = 5,796875_{(10)}$
g) $172,14_{(8)} = 122,1875_{(10)}$

10. Expresa los siguientes números octales en binario:

- a) $176,2_{(8)} = 1111110,01_{(2)}$
b) $42_{(8)} = 100010_{(2)}$
c) $13_{(8)} = 1011_{(2)}$

11. Realiza la conversión a octal y a binario del número decimal 568(10:

$$568_{(10)} = 1070_{(8)} = 1000111000_{(2)}$$

12. Cambiar de base 10 a la base indicada:

- a) $184_{(10)} = 270_{(8)}$
b) $512_{(10)} = 200_{(16)}$
c) $285_{(10)} = 100011101_{(2)}$

13. Pasar a las bases indicadas:

- a) $677_{(8)} = 11011111_{(2)}$
- b) $E3A_{(16)} = 7072_{(8)}$
- c) $E390_{(16)} = 1110001110010000_{(2)}$
- d) $445_{(8)} = 125_{(16)}$
- e) $101011_{(2)} = 2B_{(16)}$
- f) $1110,11_{(2)} = 16.6_{(8)}$

14. Realiza la conversión de los siguientes valores hexadecimal a los sistemas numéricos decimal, binario y octal.

- a) $7BD_{(16)} = 1981_{(10)} = 3675_{(8)} = 11110111101_{(2)}$
- b) $124C_{(16)} = 4684_{(10)} = 11114_{(8)} = 1001001001100_{(2)}$

15. Realiza la conversión de los siguientes valores octales a los sistemas numéricos decimal, binario y hexadecimal.

- a) $322_{(8)} = D2_{(16)} = 210_{(10)} = 11010010_{(2)}$
- b) $171_{(8)} = 79_{(16)} = 121_{(10)} = 1111001_{(2)}$

16. El sistema hexadecimal es un sistema de numeración en base 16, que utiliza como cifras los números del 0 al 9 y las letras de la A a la F (estas últimas para representar los valores del 10 (A) al 15 (F), respectivamente. Construye una tabla que indique cuál es la representación de los veinte primeros números en los sistemas de numeración decimal, hexadecimal y binario.

Decimal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Binario	00001	00010	00011	00100	00101	00110	00111	01000	01001	01010
Hex	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A
Decimal	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Binario	01011	01100	01101	01110	01111	10000	10001	10010	10011	10100
Hex	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14

17. Completa las siguientes tablas de códigos:

Binario	1110	1111011	110010101110	11111111
Decimal	14	123	3246	255
Octal	16	173	6256	377
Hexadecimal	E	7B	CAE	FF

Operaciones binarias

1. Realiza las siguientes operaciones binarias:

- a) $101010 + 101101 = 1010111$
- b) $111010 - 111001 = 000001$
- c) $110100 - 101 = 101111$
- d) $1011,111 - 0,01 = 1011,101$
- e) $11001,1101 - 1110,01 = 01011,1001$

2. Realiza sumas binarias de las siguientes cantidades dadas en decimal:

- a) $25 + 21 = 101110$
- b) $15,125 + 16,75 = 11111,111$
- c) $47 + 15 = 111110$

3. Realiza las siguientes operaciones binarias:

- a) $1100010100 - 110101 = 1011011111$
- b) $1101010,1101 - 1010,001 = 1100000,1011$

4. Realiza las siguientes sumas en binario:

- a) $11111111 + 1 = 100000000$
- b) $1011,101 + 101,110 = 10001,011$
- c) $11001,11 + 10,1 = 11100,01$
- d) $1010111 + 100001 = 1111000$

5. Efectúa las siguientes restas en binario:

- a) $11111111 - 1 = 11111110$
- b) $1011,101 - 101,110 = 0101,111$
- c) $11001,11 - 10,1 = 10111,01$
- d) $1110101 - 100001 = 1010100$

UNIDADES DE MEDIDA

1. Explica los siguientes conceptos: bit, Byte, KB, MB, GB, TB.

Bit: Es la unidad más pequeña del sistema de almacenamiento.

Byte: Es un conjunto de 8 bits para constituir el mínimo tamaño de elemento para guardar en memoria.

KB: Primer elemento de la tabla de medidas de almacenamiento, conformado multiplicando un Byte por 1024.

MB: Posición siguiente al KB en la tabla de medidas, siendo este multiplicado por 1024.

GB: Posición siguiente al MB en la tabla de medidas, siendo este multiplicado por 1024.

TB: Posición siguiente al GB en la tabla de medidas, siendo este multiplicado por 1024.

2. ¿Cuántos MB son 67 TB?

67 TB = 70.254.592 MB

3. ¿Cuántos bits son 5,7 MB?

5,7 MB = 47.815.065,6 b

4. ¿Cuántos MB son 459728201,36 bits?

459728201,36 b = 54,804 MB

5. ¿Cuántos TB son 123456,0987 KB?

123456,0987 KB = $1,15 \cdot 10^{-4}$ TB

6. ¿Cuántos bits como mínimo son necesarios para representar 35 letras o símbolos distintos?

Son necesarios como mínimo 280 bits.

7. ¿Cuántas letras, símbolos o estados se pueden representar con 7 bits?

Razona la respuesta y pon un ejemplo de su utilización.

Se pueden representar hasta 128, que es la cantidad de valores que se pueden lograr con 7 bits.

Caracteres de control ASCII			Caracteres ASCII imprimibles		
DEC	HEX	Símbolo ASCII	DEC	HEX	Símbolo
00	00h	NULL (carácter nulo)	32	20h	espacio
01	01h	SOH (inicio encabezado)	33	21h	!
02	02h	STX (inicio texto)	34	22h	"
03	03h	ETX (fin de texto)	35	23h	#
04	04h	EOT (fin transmisión)	36	24h	\$
05	05h	ENQ (enquiry)	37	25h	%
06	06h	ACK (acknowledgement)	38	26h	&
07	07h	BEL (timbre)	39	27h	'
08	08h	BS (retroceso)	40	28h	(
09	09h	HT (tab horizontal)	41	29h)
10	0Ah	LF (salto de línea)	42	2Ah	*
11	0Bh	VT (tab vertical)	43	2Bh	+
12	0Ch	FF (form feed)	44	2Ch	,
13	0Dh	CR (retorno de carro)	45	2Dh	-
14	0Eh	SO (shift Out)	46	2Eh	.
15	0Fh	SI (shift In)	47	2Fh	/
16	10h	DLE (data link escape)	48	30h	0
17	11h	DC1 (device control 1)	49	31h	1
18	12h	DC2 (device control 2)	50	32h	2
19	13h	DC3 (device control 3)	51	33h	3
20	14h	DC4 (device control 4)	52	34h	4
21	15h	NAK (negative acknowledge)	53	35h	5
22	16h	SYN (synchronous idle)	54	36h	6
23	17h	ETB (end of trans. block)	55	37h	7
24	18h	CAN (cancel)	56	38h	8
25	19h	EM (end of medium)	57	39h	9
26	1Ah	SUB (substitute)	58	3Ah	:
27	1Bh	ESC (escape)	59	3Bh	;
28	1Ch	FS (file separator)	60	3Ch	<
29	1Dh	GS (group separator)	61	3Dh	=
30	1Eh	RS (record separator)	62	3Eh	>
31	1Fh	US (unit separator)	63	3Fh	?
127	7Fh	DEL (delete)	95	5Fh	-
			64	40h	@
			65	41h	A
			66	42h	B
			67	43h	C
			68	44h	D
			69	45h	E
			70	46h	F
			71	47h	G
			72	48h	H
			73	49h	I
			74	4Ah	J
			75	4Bh	K
			76	4Ch	L
			77	4Dh	M
			78	4Eh	N
			79	4Fh	O
			80	50h	P
			81	51h	Q
			82	52h	R
			83	53h	S
			84	54h	T
			85	55h	U
			86	56h	V
			87	57h	W
			88	58h	X
			89	59h	Y
			90	5Ah	Z
			91	5Bh	[
			92	5Ch	\
			93	5Dh]
			94	5Eh	^
			95	5Fh	-
			96	60h	`
			97	61h	a
			98	62h	b
			99	63h	c
			100	64h	d
			101	65h	e
			102	66h	f
			103	67h	g
			104	68h	h
			105	69h	i
			106	6Ah	j
			107	6Bh	k
			108	6Ch	l
			109	6Dh	m
			110	6Eh	n
			111	6Fh	o
			112	70h	p
			113	71h	q
			114	72h	r
			115	73h	s
			116	74h	t
			117	75h	u
			118	76h	v
			119	77h	w
			120	78h	x
			121	79h	y
			122	7Ah	z
			123	7Bh	{
			124	7Ch	
			125	7Dh	}
			126	7Eh	~

8. Un pendrive tiene una capacidad de 16GB. ¿Cuántos ceros y unos puedo escribir en él? ¿Y en un DVD de 4,7 Gb?

En el pendrive se podrían almacenar 137.438.953.472 bits.

En el DVD se podrían almacenar 40.372.692.582,4 bits.

9. No sólo existen códigos numéricos, como BCD (4 bits), sino que existen códigos alfanuméricos, ASCII (7 u 8 bits), o Unicode UTF-8 (de 1 a 4 bytes), que hacen corresponder cada carácter con una cadena binaria de un número de bits.

a) Usando ASCII de 8 bits, transcribe a una cadena binaria: "HOY".

HOY = 01001000 01001111 01011001

b) Usando Unicode UTF-8, transcribe a una cadena hexadecimal: AÑO.

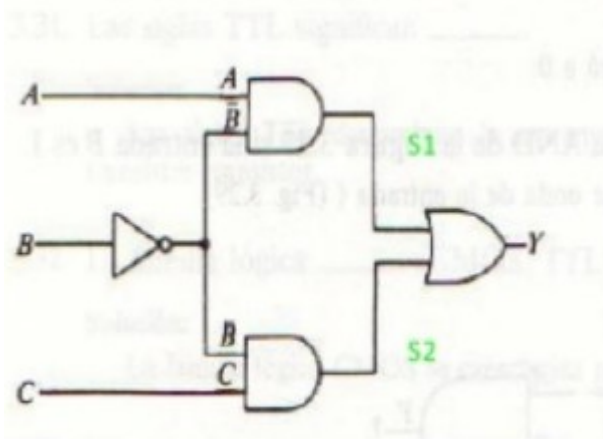
AÑO = 41 C391 4F

10. Convierte las siguientes palabras a binario o a texto:

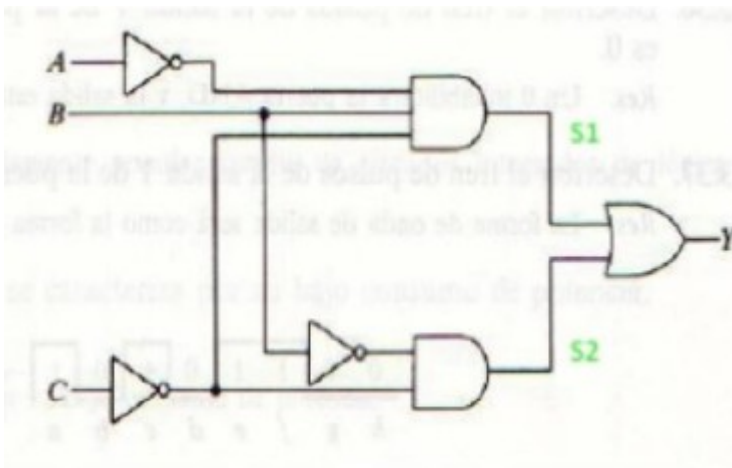
	Introduce aquí la respuesta							
P	0	1	0	1	0	0	0	0
I	0	1	0	0	1	0	0	1
S	0	1	0	1	0	0	1	1
T	0	1	0	1	0	1	0	0
A	0	1	0	0	0	0	0	1

								Introduce aquí la respuesta
0	1	0	1	0	1	0	0	T
0	1	1	0	1	0	0	1	i
0	1	1	0	0	1	1	1	g
0	1	1	1	0	0	1	0	r
0	1	1	0	0	1	0	1	e

11..Calcula el valor de Y en los siguientes circuitos lógicos si $A=0$, $B=1$ y $C=1$

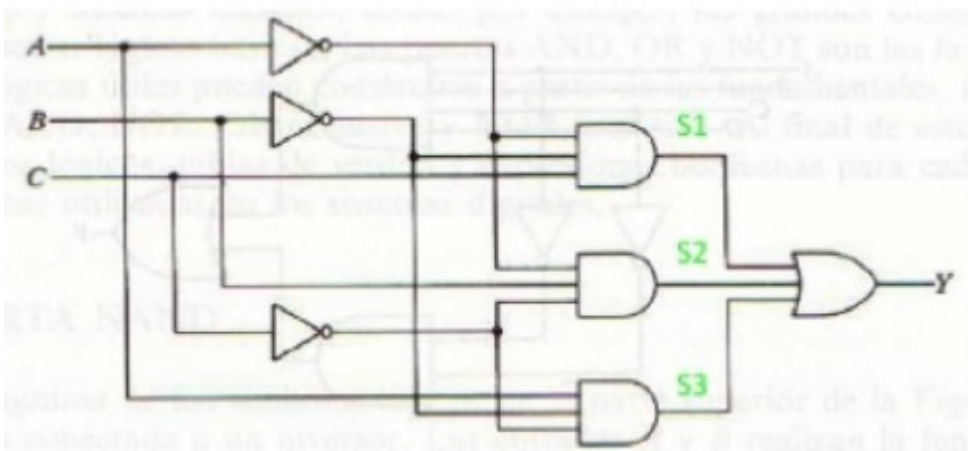


$Y = 0$



$Y = 0$

12.Calcula el valor de Y en el siguiente circuito lógico para todas las combinaciones de A, B y C que muestra la tabla:



A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

13. Calcula el valor de c.

$$A = 92 = 1011100$$

$$B = 101 = 1100101$$

$$C = A \text{ and } B = 1000100$$

14. Calcula el valor de c.

$$A = 92 = 1011100$$

$$B = 101 = 1100101$$

$$C = A \text{ or } B = 1111101$$

15. Calcula el valor de z.

$$X = 12 = 1100$$

$$Y = 10 = 1010$$

$$Z = X \text{ and } Y = 1000$$