



Universidad
Europea
del Atlántico

Loyda Leticia Alas Castaneda
loyda.alas@uneatlantico.es

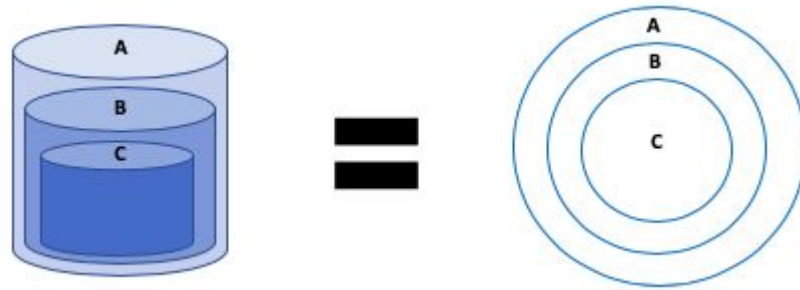
Tecnología y Estructura de Ordenadores

Tema 4

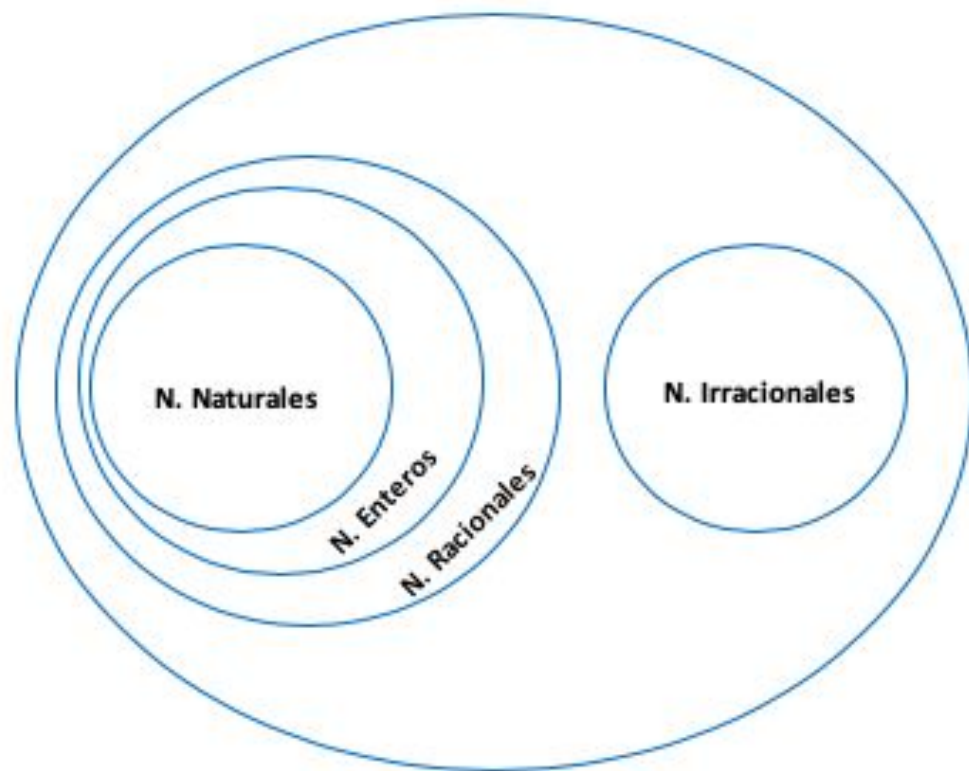
Representación digital de la Información



Esquema Matrioshka



NÚMEROS REALES



Representación de números enteros y reales

+0	|	000000
-1	|	

Representación de números enteros y reales

Complemento a 1

00000110 binario natural $\rightarrow (6)_{10}$

11111001_{Ca1} $\rightarrow (-6)_{10}$

$$\begin{aligned} \text{"-6"} &= 256 - 6 - 1 \\ &= 249 \end{aligned}$$

$$-x = 2^n - x - 1$$

X es el número inicial (positivo ó negativo) y -x su complemento (negativo ó positivo) que se quiere buscar.

Representación de números enteros y reales

Complemento a 2

00000110 binario natural $\rightarrow (6)_{10}$

11111010 $\text{Ca2} \rightarrow (-6)_{10}$

$$\begin{aligned} \text{"-6"} &= 256 - 6 \\ &= 250 \end{aligned}$$

$$-x = 2^n - x$$

Representación digital de la Información

Representación de números enteros y reales

Complemento a 2

1 0 1 0 1 0 1 1 0 0 0

Representación de números enteros y reales

Complemento a 2

1 0 1 0 1 0 1 1 0 0 0

0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0

Representación de números enteros y reales

Complemento a 2 - resta

$$\begin{array}{r} 1100 \\ - 0100 \\ \hline \end{array}$$

Representación de números enteros y reales

Complemento a 2 - resta

comple. a 2

$$\begin{array}{r} 1100 \\ - 0100 \\ \hline 1000 \end{array}$$

The diagram illustrates the two's complement of the binary number 0100. The number 0100 is enclosed in a green box. A green arrow points from the text "comple. a 2" to this box. Below the box, the result of the complement operation, 1000, is shown in red. A minus sign is placed to the left of the 0100 box.

Minuendo = 1100
Sustrayendo = 1100

$$\begin{array}{r} 1100 \\ - 1100 \\ \hline 1000 \\ 1 \end{array}$$

Rest a

The diagram shows the subtraction of 1100 from 1100. The result, 1000, is shown in a green box. A green arrow points from the text "Rest a" to this box. A carry of 1 is shown below the result.

Representación de números enteros y reales

Complemento a 2 - resta

$$\begin{array}{r} 1100 \\ - 0100 \\ \hline 1000 \end{array}$$

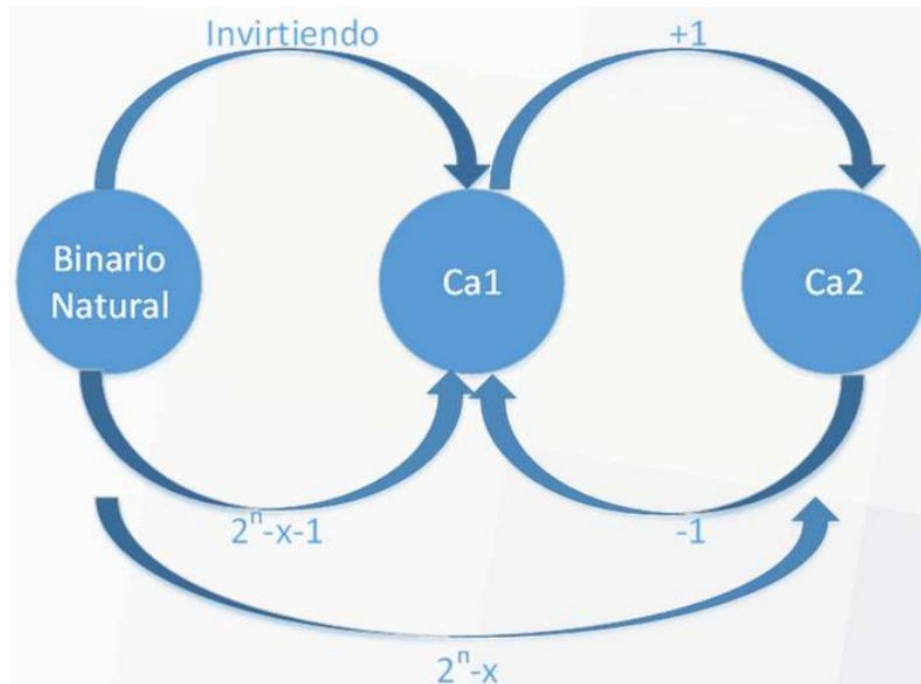
comple. a 2

Minuendo = 1100

Sustrayendo = 1100

$$\begin{array}{r} 1100 \\ - 1100 \\ \hline 1000 = 8 \end{array}$$

Transformar BinNat, Ca1 y Ca2



Código Gray

Es un código sin pesos y no aritmético; es decir, no existen pesos específicos asignados a la posiciones de los bits. La característica más importante del código Gray es que *sólo varía un bit de un código al siguiente.*

Decimal	Binario	Gray	Decimal	Binario	Gray
0	0000	0000	8	1000	1100
1	0001	0001	9	1001	1101
2	0010	0011	10	1010	1111
3	0011	0010	11	1011	1110
4	0100	0110	12	1100	1010
5	0101	0111	13	1101	1011
6	0110	0101	14	1110	1001
7	0111	0100	15	1111	1000

Código Gray (Binario \rightarrow Gray)

$$(1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0)_2 = (?)_{\text{Gray}}$$

$\begin{array}{ccccccc} & + & & & & & \\ & \rightarrow & & & & & \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{array}$

Código Gray (Binario \rightarrow Gray)

$$(1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0)_2 = (?)_{\text{Gray}}$$

1 1 0 0 0 1 1 0

1 0 1 0 0 1 0 1

Código Gray (Binario \rightarrow Gray)

$$(0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1)_2 = (?)_{\text{Gray}}$$

0 1 0 0 1 1

Código Gray (Binario \rightarrow Gray)

$$(0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1)_2 = (?)_{\text{Gray}}$$

0 1 0 0 1 1

0 1 1 0 1 0

Código Gray (Gray \rightarrow Binario)

$$(1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1)_{\text{Gray}} = (?)_2$$

1 0 1 0 0 1 0 1



Código Gray (Gray \rightarrow Binario)

$$(1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1)_{\text{Gray}} = (?)_2$$

1 0 1 0 0 1 0 1

1 1 0 0 0 1 1 0

Código de caracteres - ASCII

- Código estándar americano para el intercambio de información. American Standard Code for Information Interchange
- El código ASCII dispone de 128 caracteres que se representan mediante un código binario de 7 bits.
Realmente, el código ASCII puede considerarse como un código de 8 bits en el que el MSB siempre es 0 .
- Los primeros 32 caracteres ASCII son comandos no gráficos, que nunca se imprimen o presentan en pantalla, y sólo se utilizan para propósitos de control.

Código de caracteres - ASCII

Caracteres de control				Símbolos gráficos											
Nombre	Dec	Binario	Hex	Símbolo	Dec	Binario	Hex	Nombre	Dec	Binario	Hex	Símbolo	Dec	Binario	Hex
NUL	0	0000000	00	space	32	0100000	20	@	64	1000000	40	`	96	1100000	60
SOH	1	0000001	01	!	33	0100001	21	A	65	1000001	41	a	97	1100001	61
STX	2	0000010	02	"	34	0100010	22	B	66	1000010	42	b	98	1100010	62
ETX	3	0000011	03	#	35	0100011	23	C	67	1000011	43	c	99	1100011	63
EOT	4	0000100	04	\$	36	0100100	24	D	68	1000100	44	d	100	1100100	64
ENQ	5	0000101	05	%	37	0100101	25	E	69	1000101	45	e	101	1100101	65
ACK	6	0000110	06	&	38	0100110	26	F	70	1000110	46	f	102	1100110	66
BEL	7	0000111	07	'	39	0100111	27	G	71	1000111	47	g	103	1100111	67
BS	8	0001000	08	(	40	0101000	28	H	72	1001000	48	h	104	1101000	68
HT	9	0001001	09	)	41	0101001	29	I	73	1001001	49	i	105	1101001	69
LF	10	0001010	0A	*	42	0101010	2A	J	74	1001010	4A	j	106	1101010	6A
VT	11	0001011	0B	+	43	0101011	2B	K	75	1001011	4B	k	107	1101011	6B
FF	12	0001100	0C	,	44	0101100	2C	L	76	1001100	4C	l	108	1101100	6C
CR	13	0001101	0D	-	45	0101101	2D	M	77	1001101	4D	m	109	1101101	6D
SO	14	0001110	0E	.	46	0101110	2E	N	78	1001110	4E	n	110	1101110	6E
SI	15	0001111	0F	/	47	0101111	2F	O	79	1001111	4F	o	111	1101111	6F
DLE	16	0010000	10	0	48	0110000	30	P	80	1010000	50	p	112	1110000	70
DC1	17	0010001	11	1	49	0110001	31	Q	81	1010001	51	q	113	1110001	71
DC2	18	0010010	12	2	50	0110010	32	R	82	1010010	52	r	114	1110010	72
DC3	19	0010011	13	3	51	0110011	33	S	83	1010011	53	s	115	1110011	73
DC4	20	0010100	14	4	52	0110100	34	T	84	1010100	54	t	116	1110100	74
NAK	21	0010101	15	5	53	0110101	35	U	85	1010101	55	u	117	1110101	75
SYN	22	0010110	16	6	54	0110110	36	V	86	1010110	56	v	118	1110110	76
ETB	23	0010111	17	7	55	0110111	37	W	87	1010111	57	w	119	1110111	77
CAN	24	0011000	18	8	56	0111000	38	X	88	1011000	58	x	120	1111000	78
EM	25	0011001	19	9	57	0111001	39	Y	89	1011001	59	y	121	1111001	79
SUB	26	0011010	1A	:	58	0111010	3A	Z	90	1011010	5A	z	122	1111010	7A
ESC	27	0011011	1B	;	59	0111011	3B	[	91	1011011	5B	{	123	1111011	7B
FS	28	0011100	1C	<	60	0111100	3C	\	92	1011100	5C	|	124	1111100	7C
GS	29	0011101	1D	=	61	0111101	3D	]	93	1011101	5D	}	125	1111101	7D
RS	30	0011110	1E	>	62	0111110	3E	^	94	1011110	5E	~	126	1111110	7E
US	31	0011111	1F	?	63	0111111	3F	_	95	1011111	5F	Del	127	1111111	7F

Loyda Alas

loyda.alas@uneatlantico.es

www.linkedin.com/in/loyda-alas