



# Codificación de la información

Informática I - 2547100

Departamento de Ingeniería Electrónica  
y de Telecomunicaciones

Facultad de Ingeniería

2016-2

# Binary system

Formato de un número decimal:

$$d_0 \cdot 10^0 + d_1 \cdot 10^1 + d_2 \cdot 10^2 \dots + d_n \cdot 10^n$$

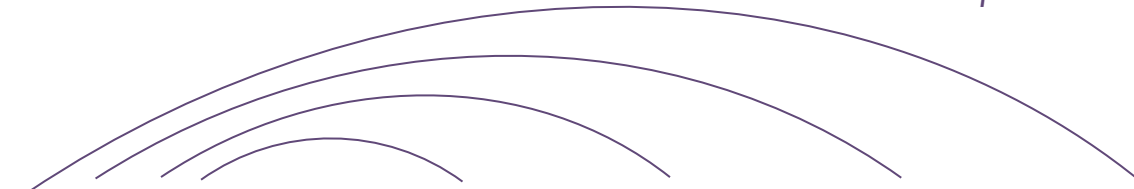
Formato de un número binario o en base 2:

$$\mathbf{b_0 \cdot 2^0 + b_1 \cdot 2^1 + b_2 \cdot 2^2 \dots + b_n \cdot 2^n}$$

$$b_0 \cdot 1 + b_1 \cdot 2 + b_2 \cdot 4 + b_3 \cdot 8 + b_4 \cdot 16 \dots$$

*¿Cuál es el número más grande que puede representarse con 8 bits?*

Ejemplo:


$$\begin{aligned}(1101)_2 &= (1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3)_{10} \\ &= (1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 8)_{10} \\ &= 13_{10}\end{aligned}$$

# Bits, bytes, words

- **Bit:** unidad *absoluta* mínima de información que tiene la capacidad de almacenar un '1' o un '0'.
- **Byte:** 8 bits, unidad mínima de información (bits) que el procesador puede manejar y la memoria almacenar.
  - Un byte puede tomar 256 valores diferentes.
- **Word:** unidad máxima de información (bits) que el procesador puede manejar y la memoria almacenar; es *específico de la arquitectura* del procesador.
  - En computadores de escritorio o portátiles es:

32 o 64 bits => 4 u 8 bytes

# Memory

¿Cuántas  
posiciones de  
memoria puedo  
**direccionar** con  
direcciones que  
usan 32 bits?

Dirección	Contenido	bits
1	10111010	byte
2	01110001	
3	10101000	word (32 bits)
4	00011011	
5	11111010	
6	00000011	
7	10111010	
8	01011110	
9	00001000	
10	10111010	
11	11111011	
12	10111010	
...		
45674	10111010	
...		
4.294.967.295	10101000	

**¡Dirección vs. Contenido!**

# Binary information coding

Fragmento de memoria

Dirección	Contenido	ASCII
3981	01010100	T
3982	01001111	O
3983	01001100	L
3984	01000101	E
3985	01010010	R
3986	01000001	A
3987	01010010	R

*¿Qué palabra ASCII está almacenada en ese fragmento de memoria?*

Tabla ASCII

Decimal	Carácter	Decimal	Carácter
65	A	78	N
66	B	79	O
67	C	80	P
68	D	81	Q
69	E	82	R
70	F	83	S
71	G	84	T
72	H	85	U
73	I	86	V
74	J	87	W
75	K	88	X
76	L	89	Y
77	M	90	Z

# ASCII Table

Dec	Hex	Name	Char	Ctrl-char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
0	0	Null	NUL	CTRL-@	32	20	Space	64	40	@	96	60	`
1	1	Start of heading	SOH	CTRL-A	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	Start of text	STX	CTRL-B	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	End of text	ETX	CTRL-C	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	End of xmit	EOT	CTRL-D	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	Enquiry	ENQ	CTRL-E	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	Acknowledge	ACK	CTRL-F	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	Bell	BEL	CTRL-G	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	Backspace	BS	CTRL-H	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	Horizontal tab	HT	CTRL-I	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	Line feed	LF	CTRL-J	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	Vertical tab	VT	CTRL-K	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	Form feed	FF	CTRL-L	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	Carriage feed	CR	CTRL-M	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	Shift out	SO	CTRL-N	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	Shift in	SI	CTRL-O	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	Data line escape	DLE	CTRL-P	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	Device control 1	DC1	CTRL-Q	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	Device control 2	DC2	CTRL-R	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	Device control 3	DC3	CTRL-S	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	Device control 4	DC4	CTRL-T	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	Neg acknowledge	NAK	CTRL-U	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	Synchronous idle	SYN	CTRL-V	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	End of xmit block	ETB	CTRL-W	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	Cancel	CAN	CTRL-X	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	End of medium	EM	CTRL-Y	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	Substitute	SUB	CTRL-Z	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	Escape	ESC	CTRL-[	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	File separator	FS	CTRL-\	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	Group separator	GS	CTRL-]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	Record separator	RS	CTRL-^	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	Unit separator	US	CTRL-`	63	3F	?	95	5F	`	127	7F	DEL