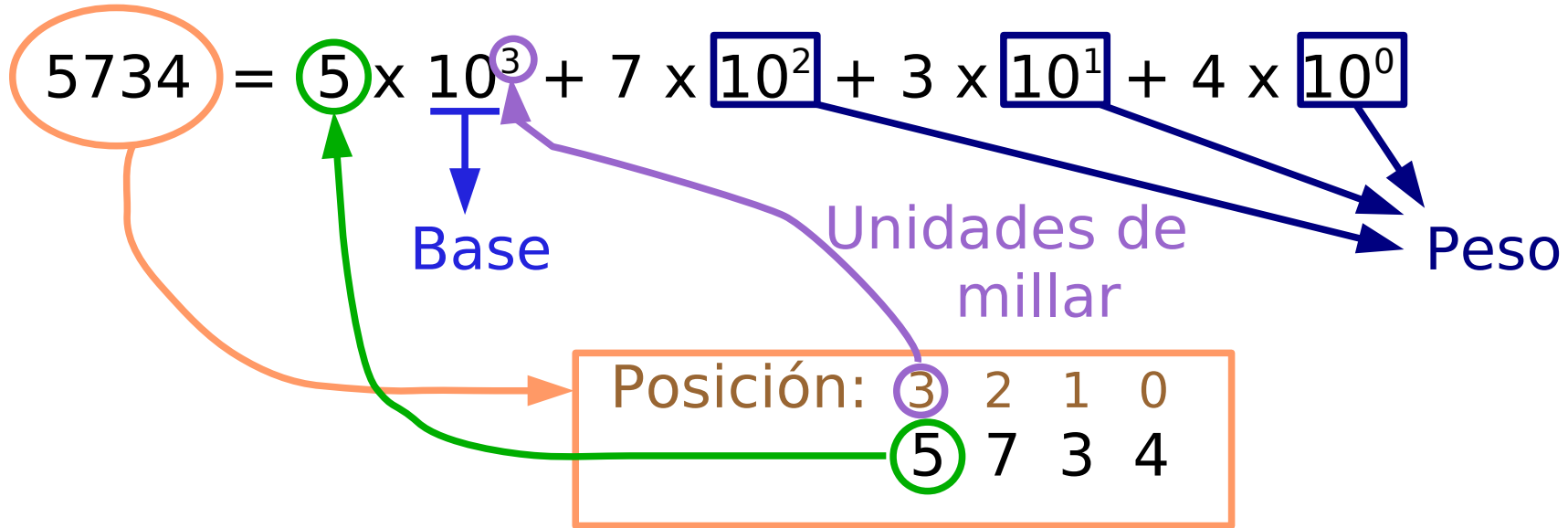

CED

Circuitos Electrónicos Digitales

Departamento de Tecnología Electrónica
Universidad de Sevilla

Representación Posicional de Magnitudes



Base: Número de dígitos distintos que pueden emplearse para representar una magnitud con el sistema utilizado.

Representación Posicional de Magnitudes

Bases interesantes

Base 2: Binario $\rightarrow 0, 1$

$$010011_{(2)} = 19_{(10)}$$

Base 8: Octal $\rightarrow 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

$$47_{(8)} = 39_{(10)}$$

Base 16: Hexadecimal $\rightarrow 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,$
 $9, A, B, C, D, E, F$

$$2A_{(16)} = 42_{(10)}$$

Representación Posicional de Magnitudes

Cálculo del valor en base 10

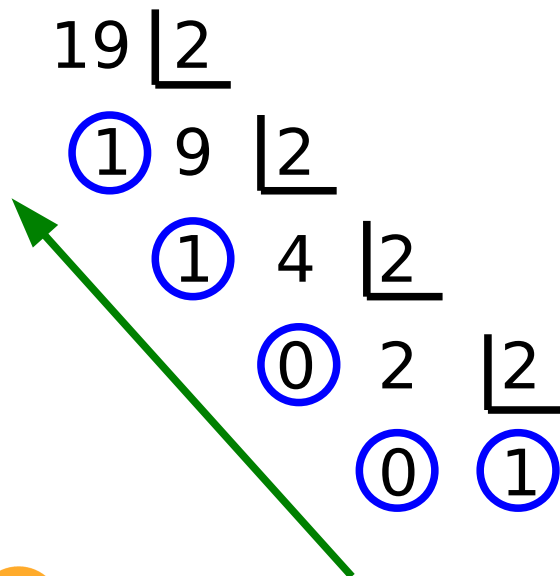
Representación Posicional de Magnitudes

Transformaciones entre bases

Base 2 a Base 10:

$$010011_{(2)} = 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 19_{(10)}$$

Base 10 a Base 2: $19_{(10)} = 10011_{(2)}$



Representación Posicional de Magnitudes

Transformaciones especiales

Base 2 a Base 16:

$$010011_{(2)} = \underbrace{0001}_{(16)} \underbrace{0011}_{(2)} = 13_{(16)}$$

$$16 = 2^4$$

Base 16 a Base 2:

$$\underbrace{A}_{(2)} \underbrace{7}_{(16)} = \underbrace{1010}_{(2)} \underbrace{0111}_{(16)}$$

Base 2 a Base 8:

$$010011_{(2)} = \underbrace{010}_{(8)} \underbrace{011}_{(2)} = \underbrace{2}_{(8)} \underbrace{3}_{(2)}$$

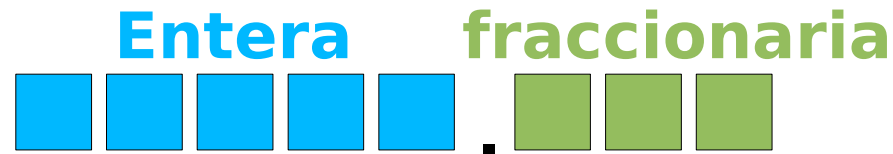
$$8 = 2^3$$

Base 8 a Base 2:

$$\underbrace{3}_{(2)} \underbrace{7}_{(8)} = \underbrace{011}_{(2)} \underbrace{111}_{(8)}$$

Representación Posicional de Magnitudes

Representación parte fraccionaria



Ejemplo: 0 1 0 1 1 . 1 1 0

Base 2 a Base 10:

$$0.110_{(2)} = 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} = 0.75_{(10)}$$

Base 10 a Base 2:

The diagram shows the conversion of 0.65 from base 10 to base 2 using the multiplication-by-2 method. It consists of three lines of text with arrows indicating the flow of the process:

- 0.65 x 2 = 1.30 (The integer part '1' is circled in green, and the fractional part '.30' is circled in blue. A green arrow points from the green circle to the '1' in the final result, and a blue arrow points from the blue circle to the next step.)
- 0.30 x 2 = 0.60 (The integer part '0' is circled in brown. A brown arrow points from the brown circle to the '0' in the final result.)
- 0.75₍₁₀₎ = 0.10₍₂₎ (The final result, with the '1' and '0' in the fractional part circled in green and brown respectively, matching the circles in the previous steps.)

Códigos Binarios

BCD

7 Segmentos

Gray

Detectores de Errores

ASCII

Códigos Binarios

BCD

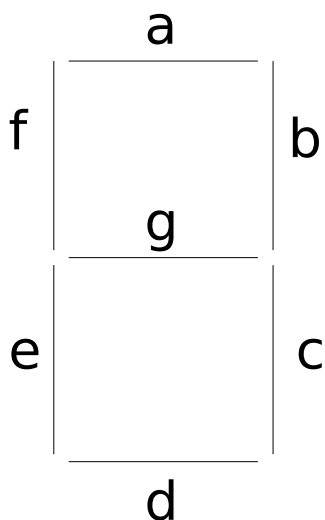
Dígito	Código BCD
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100

Dígito	Código BCD
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

Ejemplo: $16_{(10)} = 0001\ 0110_{(BCD)}$

Códigos Binarios

7 Segmentos



Dígito	Código 7-Seg abcdefg
0	1111110
1	0110000
2	1101101
3	1111001
4	0110011

Dígito	Código 7-Seg abcdefg
5	1011011
6	0011111
7	1110000
8	1111111
9	1110011

Códigos Binarios

Gray

Dígito	Código Gray 1 bit
0	0
1	1

Dígito	Código Gray 2 bits
0	0 0
1	0 1
2	1 1
3	1 0

Espejo

Códigos Binarios

Detectores de errores

- Bit de Paridad: Se añade un bit (más significativo) al código binario, denominado **bit de paridad**. Puede hacerse de dos formas:
 1. Paridad Par: El número total de 1s debe ser par.
 2. Paridad impar: El número total de 1s debe ser impar.

Código	Bit Paridad Par	Código con Paridad Par	Bit Paridad Impar	Código con Paridad Impar
0000	0	0 0000	1	1 0000
1011	1	1 1011	0	0 1011

Códigos Binarios

ASCII

American Standard Code for Information Interchange (ASCII)								
$B_4B_3B_2B_1$	$B_7B_6B_5$							
	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NULL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL