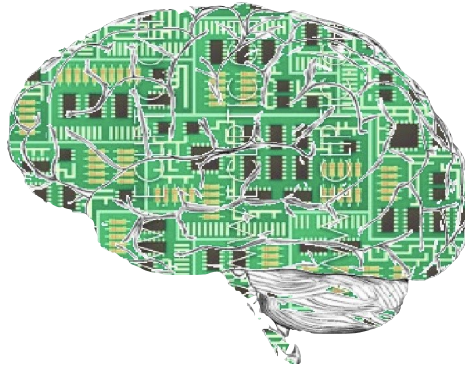
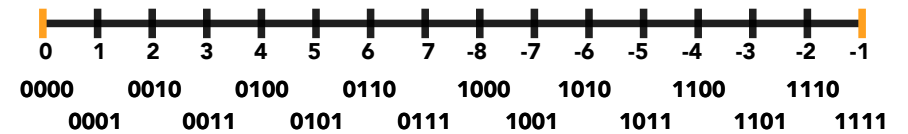


DEPARTAMENTO DE
COMPUTACIÓN
UNRC
2016

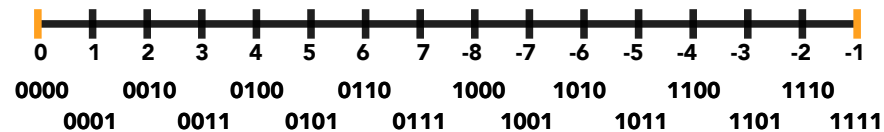
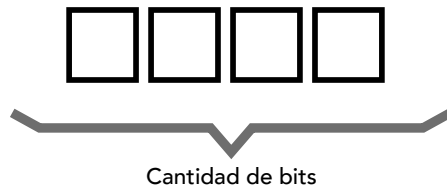
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR



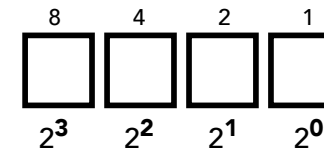
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



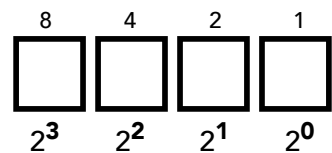
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

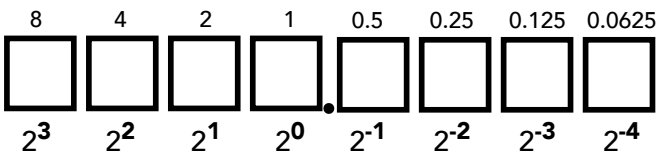


ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



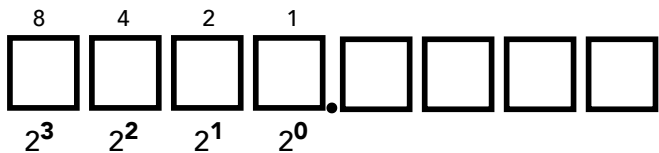
¿ 6,82 ?

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



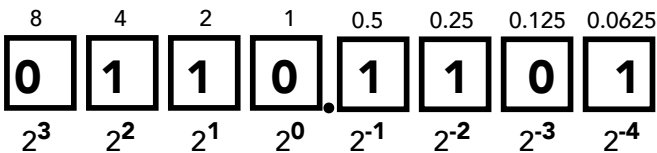
¿ 6,82 ?

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



¿ 6,82 ?

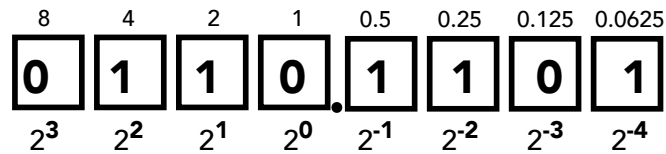
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



¿ 6,82 ?

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

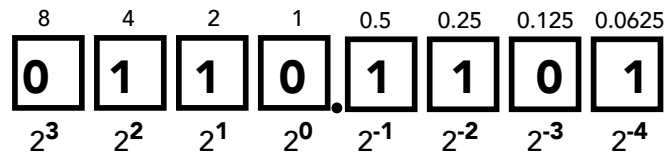


$$0+4+2+0+0.5+0.25+0+0.625$$

¿ 6,82 ?

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

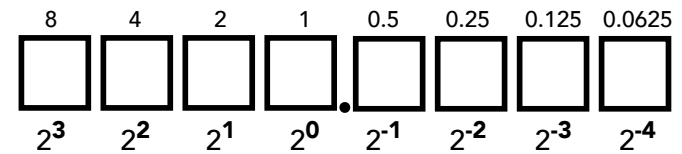


$$0+4+2+0+0.5+0.25+0+0.625$$

¿ 6,82 ? \simeq 6,8125

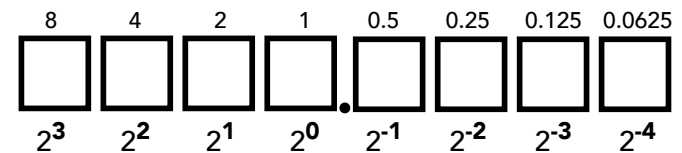
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

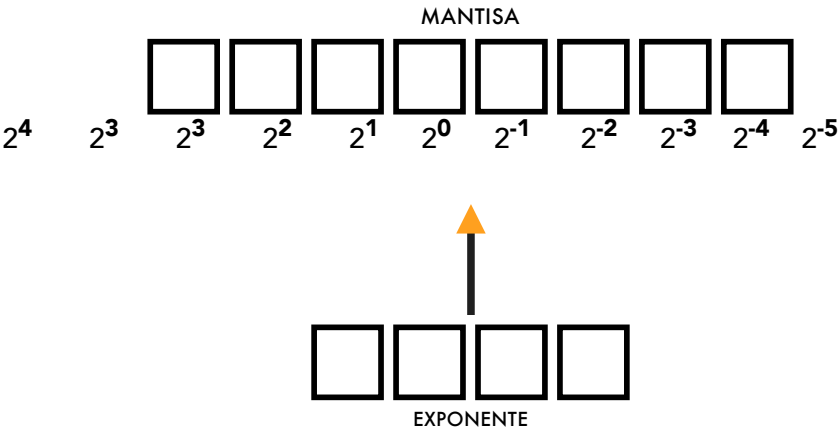
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



Necesitamos muchos bits para lograr tener una representación relativamente aceptable

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE

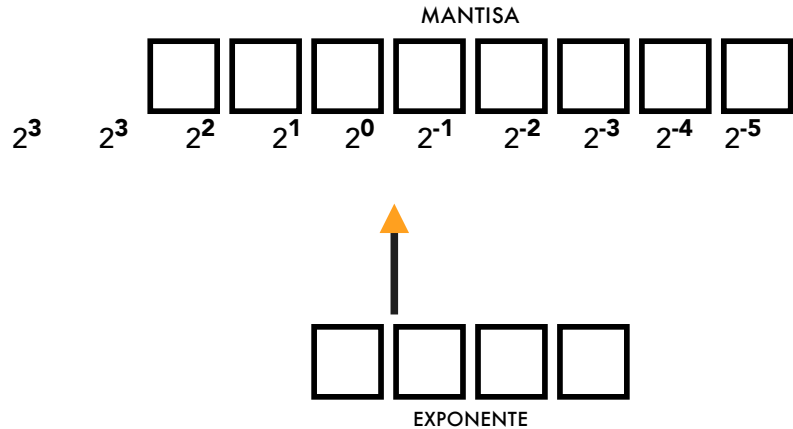
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE

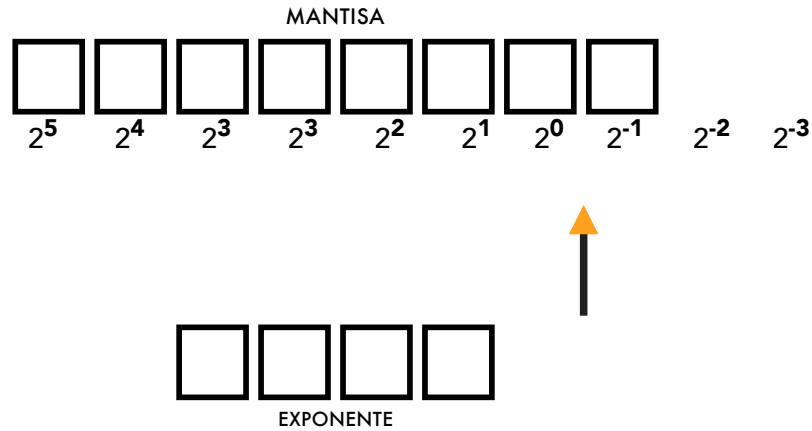


ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE



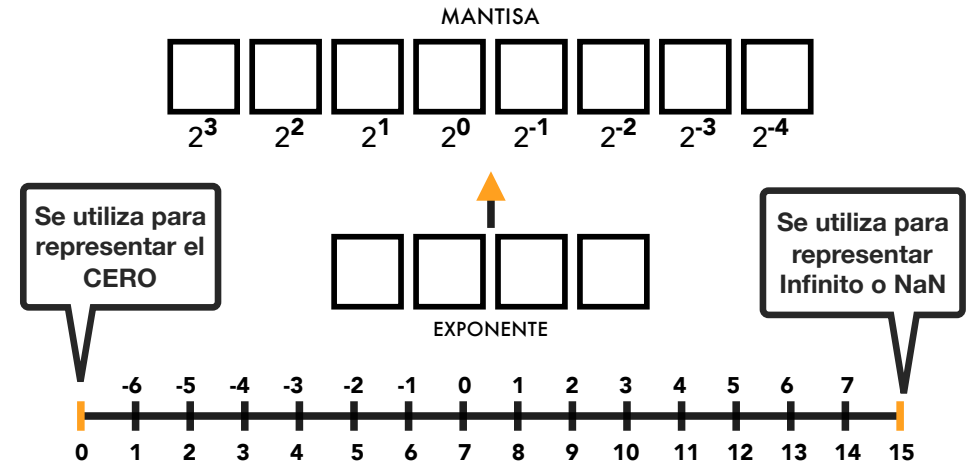
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE



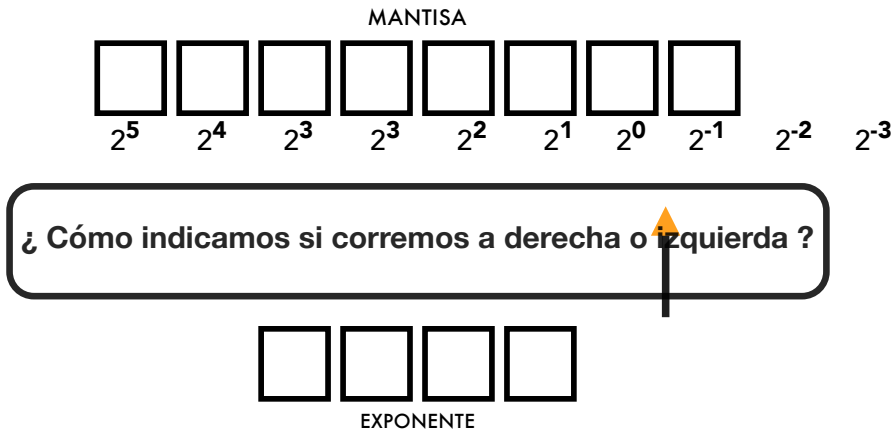
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN



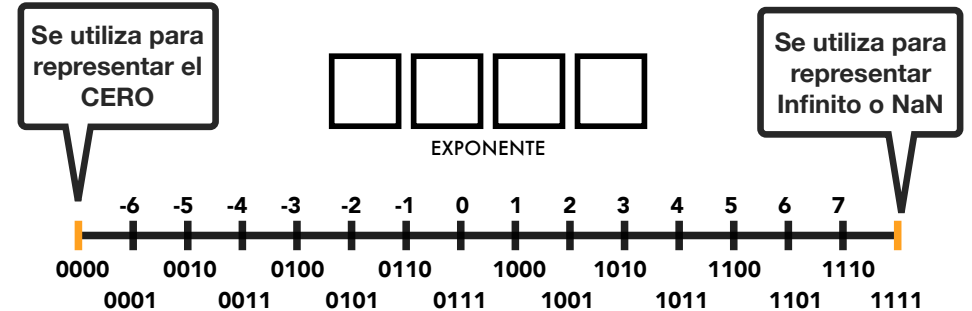
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

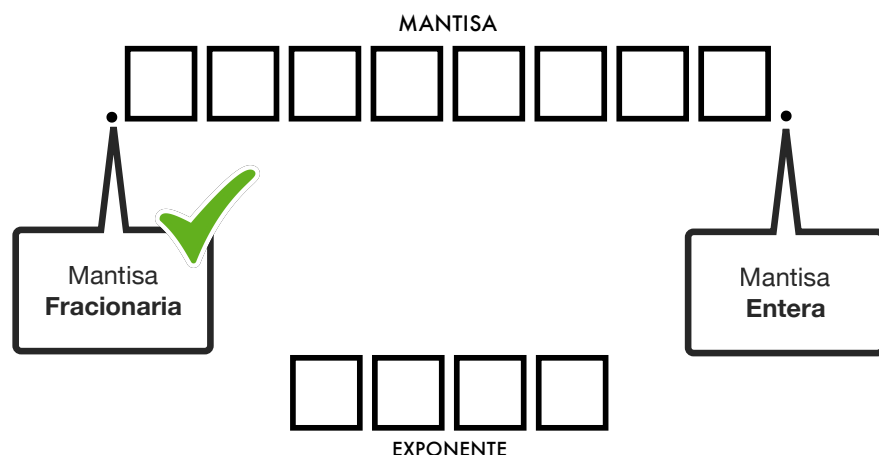
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN



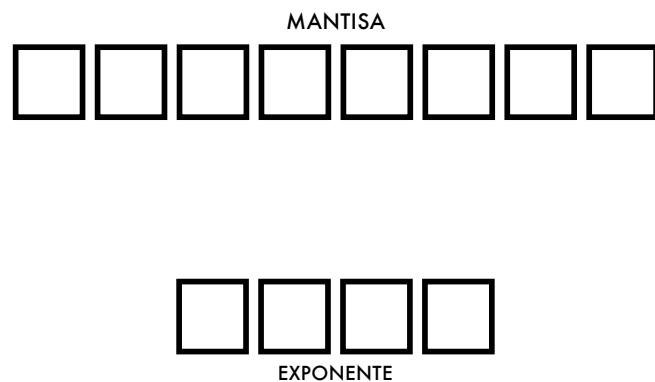
$$\text{exponente} = \text{exponente real} + 7$$

El *exponente representado* se calcula sumando al exponente el valor que representa el bit más significativo del tamaño destinado al exponente -1 (IEEE estandar)

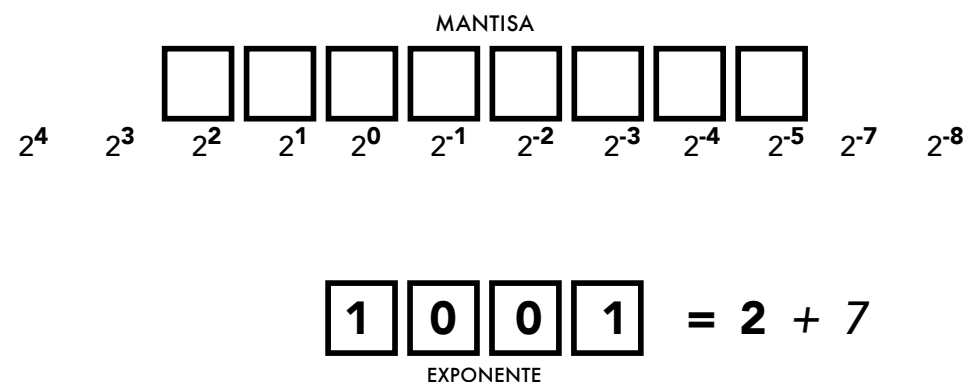
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN



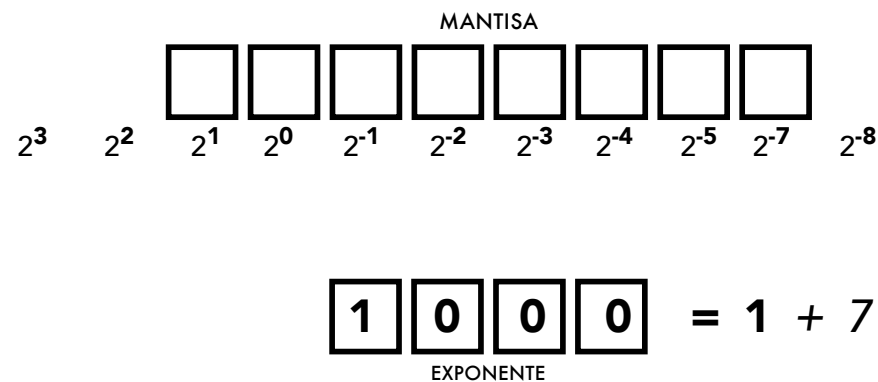
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN



REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN



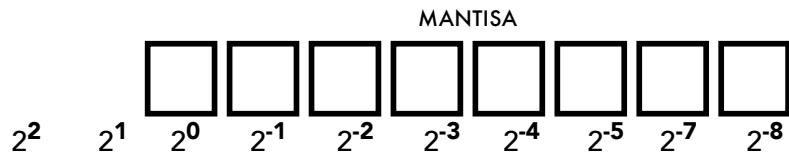
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN



◀ - decremento

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN

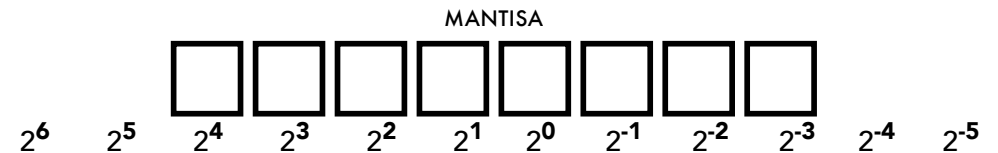


$\boxed{0} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{1} = 0 + 7$
 EXPONENTE

← - decremento

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN

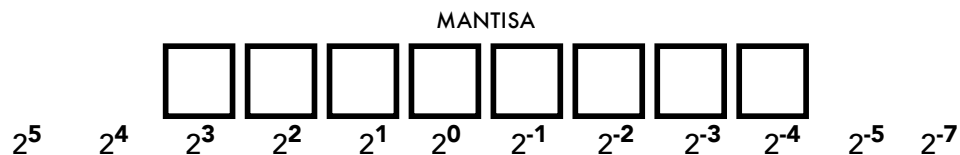


$\boxed{1} \boxed{0} \boxed{1} \boxed{1} = 4 + 7$
 EXPONENTE

+ Incremento →

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN

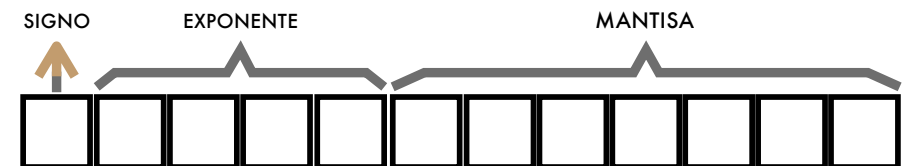


$\boxed{1} \boxed{0} \boxed{1} \boxed{0} = 3 + 7$
 EXPONENTE

+ Incremento →

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

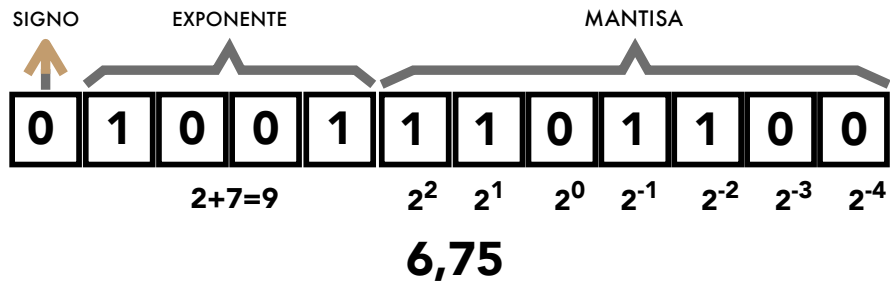
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - NORMALIZACIÓN



6,75

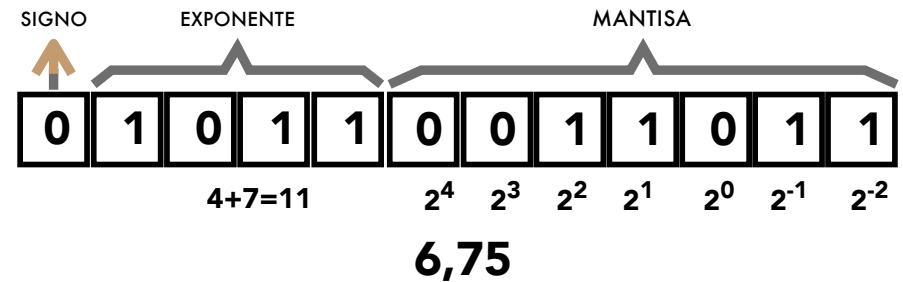
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - NORMALIZACIÓN



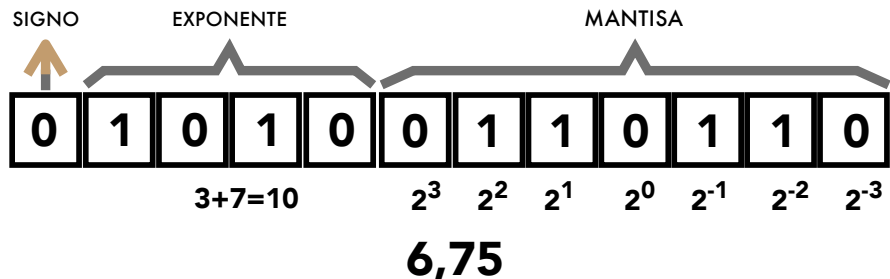
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - NORMALIZACIÓN



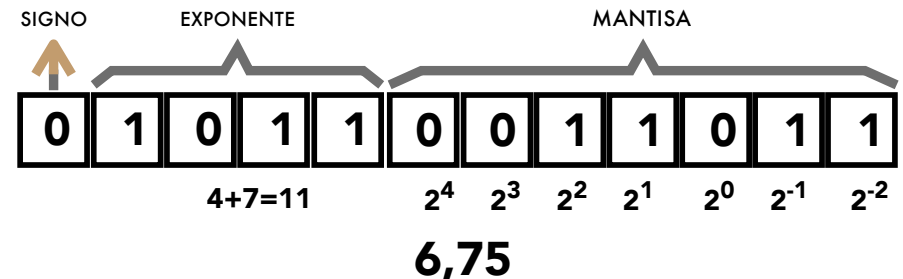
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - NORMALIZACIÓN



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - NORMALIZACIÓN

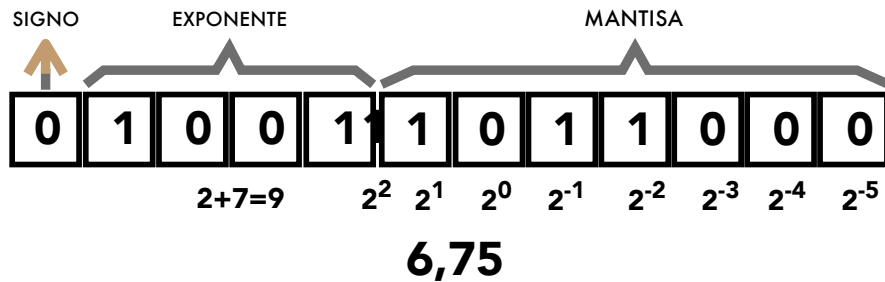


Forma Normalizada: se shiftea (decrementando el exponente) el número hasta lograr que el primer bit sea un 1.

Ventaja: Como asumimos que está en forma normal, el primer 1 es implícito (**ganando un bit más** de representación en la **mantisa**)

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - NORMALIZACIÓN



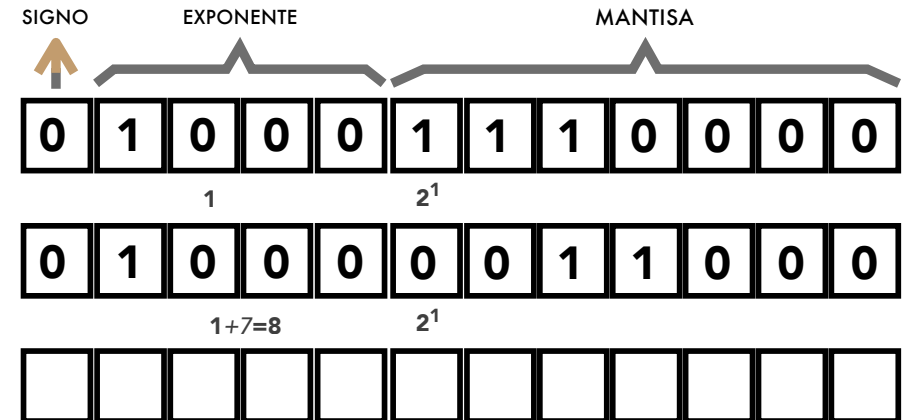
Forma Normalizada: se shiftea (decrementando el exponente) el número hasta lograr que el primer bit sea un 1.

Ventaja: Como asumimos que está en forma normal, el primer 1 es implícito (**ganando un bit más** de representación en la **mantisa**)

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - SUMA

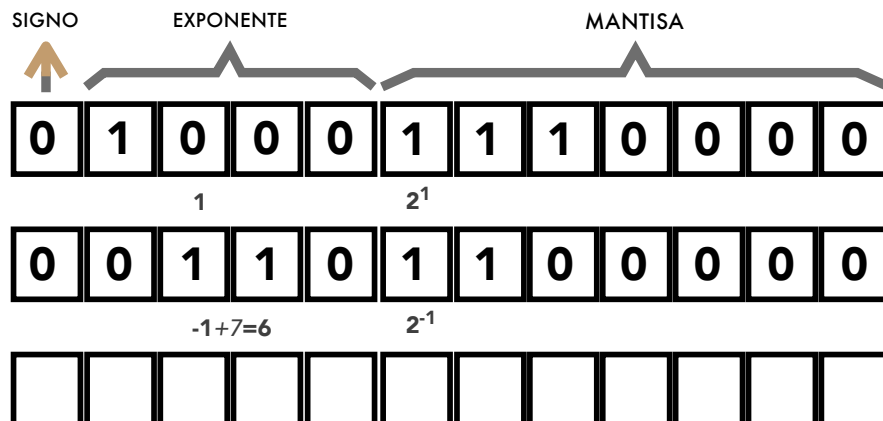
$$3,50 + 0,75 = 4,25$$



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - SUMA

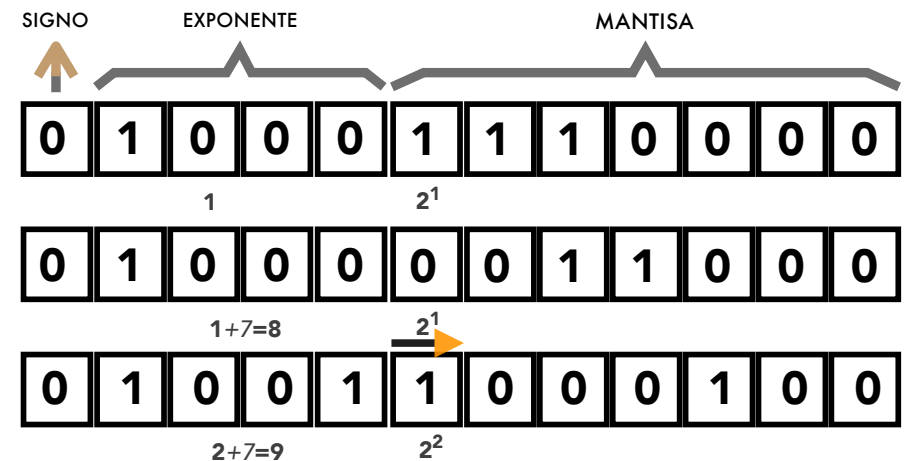
$$3,50 + 0,75 = 4,25$$



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - SUMA

$$3,50 + 0,75 = 4,25$$



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - SUMA/RESTA

Algoritmo de Suma/Resta:

- 1) Elegir el operando con **menor exponente**, *shiftear* la mantisa hacia la derecha incrementando el exponente hasta que éste **coincida** con el del otro operando.
- 2) Operar con las mantisas como la **suma/resta** de enteros.
- 3) Modificar el **signo** si fuese necesario.
- 4) **Normalizar** si fuese necesario.

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - DIVISIÓN

Algoritmo de División:

- 1) **Restar** los exponentes, sumando una vez la polaridad para mantenerla. (Ejemplo IEEE Single -127)
- 2) **Dividir** las mantisas
- 3) Modificar el **signo** si fuese necesario
- 4) **Normalizar** si fuese necesario

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - MULTIPLICACIÓN

Algoritmo de Multiplicación:

- 1) **Sumar** los exponentes, restando una vez la polaridad para mantenerla. (Ejemplo IEEE Single -127)
- 2) **Multiplicar** las mantisas
- 3) Modificar el **signo** si fuese necesario
- 4) **Normalizar** si fuese necesario

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - ESTÁNDARES

Estandares (IEEE 1985)

Single: 32bits

- 1 bit Signo
- 8 bits Exponente.
- 23 bits Mantisa

Double: 64bits

- 1 bit Signo
- 11 bits Exponente.
- 52 bits Mantisa

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES

ABC

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES

ASCII (American Standard Code for Information Interchange) en 1967.

Fue sucesor de los códigos Baudot (telegrafía 5bits) y el código Murray (desarrollado para las máquinas de escribir "typewriter").

- 32 caracteres de control
- 10 dígitos
- 52 letras (mayúsculas y minúsculas)
- 32 caracteres especiales
- 1 espacio

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES

ASCII 7 bits											
Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F		127	7F	[DEL]

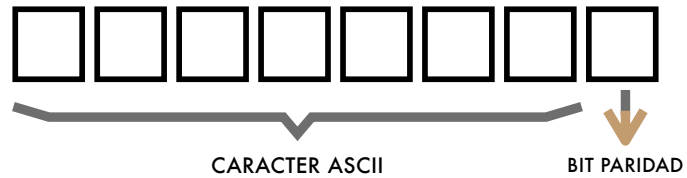
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES

ASCII 7 bits											
Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F		127	7F	[DEL]

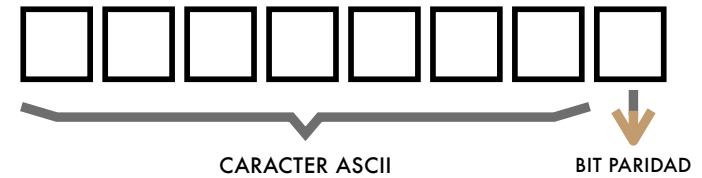
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES ASCII



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES ASCII

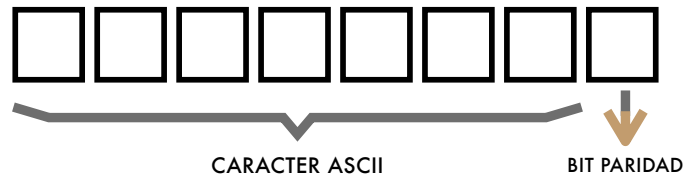


(+ + + + + +) mod 2

Bit para verificación

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES ASCII



(+ + + + + +) mod 2

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES ASCII EXTENDIDO

ASCII Extendido en 1980.

Debido a la masificación de las computadoras se comenzó a utilizar el último bit para poder representar una mayor cantidad de símbolos: ñ Ñ Ç etc.

256 Símbolos (compatibles con ASCII)

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES UNICODE

- **Unicode** fue presentado en 1991
- utiliza **16 bits**
- permite codificar todos los símbolos de mundo
- provee un mecanismo de extensión que permite codificar millones de caracteres
- es compatible con ASCII