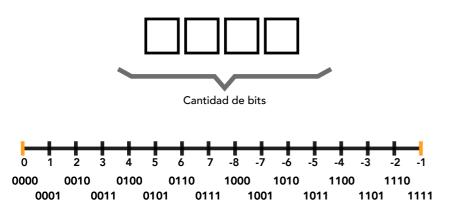
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

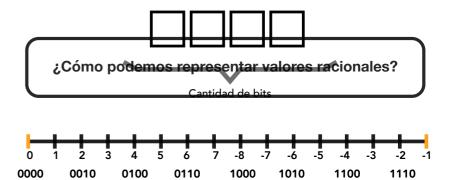
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN UNRC

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES





ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

0111

1001

1011

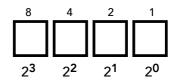
1101

1111

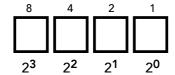
0101

0001

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



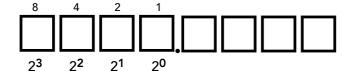
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



¿ 6,82 ?

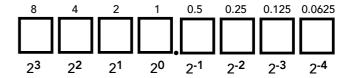
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

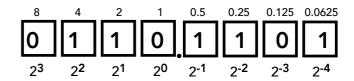
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



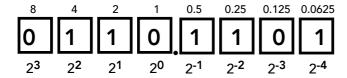
٤ 6,82 ?

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

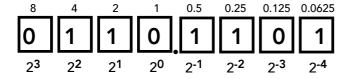


0+4+2+0+0.5+0.25+0+0.625

٤ 6,82 ?

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

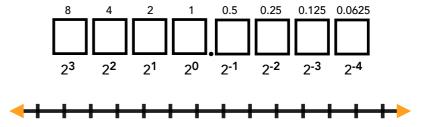


0+4+2+0+0.5+0.25+0+0.625

; 6,82 ? \simeq 6,8125

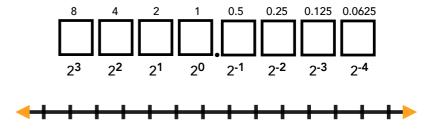
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

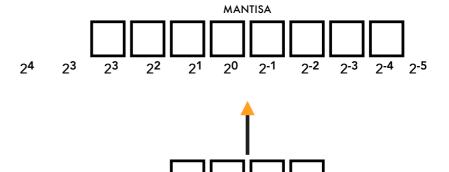


Necesitamos muchos bits para lograr tener una representación relativamente aceptable

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES PUNTO FLOTANTE

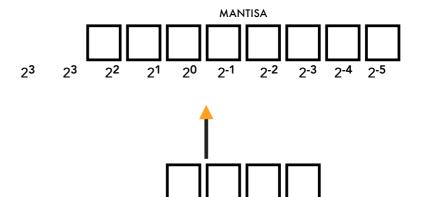


ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

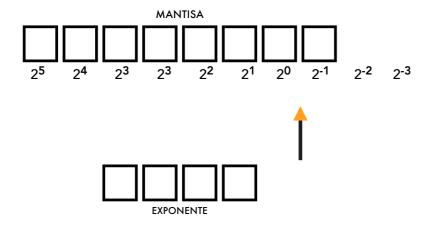
EXPONENTE

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE

EXPONENTE

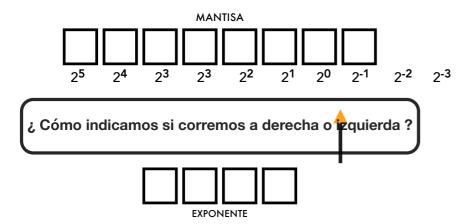


REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE



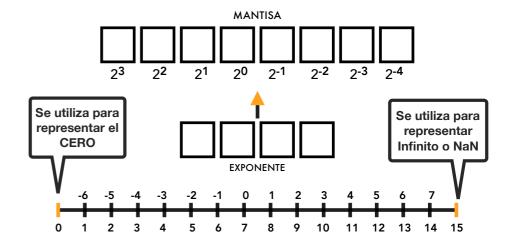
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE



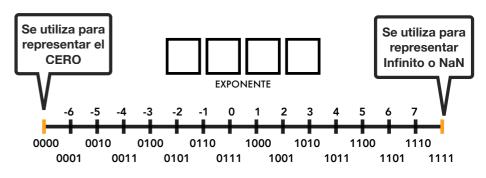
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

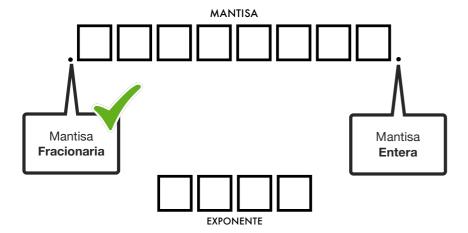
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN



exponente = exponente real +7

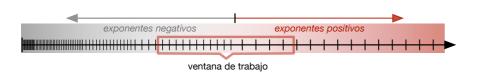
El exponente representado se calcula sumando al exponente el valor que representa el bit más significativo del tamaño destinado al exponente -1 (IEEE estandar)

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES PUNTO FLOTANTE - POLARIZACIÓN



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES PUNTO FLOTANTE - ESTÁNDARES

Estandares (IEEE 1985)

Single: 32bits

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

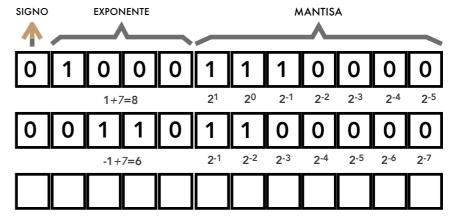
Double: 64bits

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

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

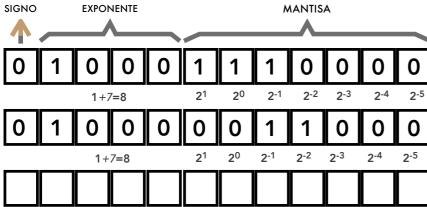
REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES
PUNTO FLOTANTE - SUMA

3,50 + 0,75 = 4,25



REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES PUNTO FLOTANTE - SUMA

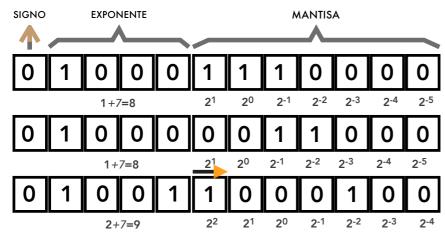




ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

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 - 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

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 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	, to on , onto											
1 1	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
2 2 START OF TEXT]	0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
3	1	1	[START OF HEADING]	33	21	1	65	41	Α	97	61	a
4	2	2	[START OF TEXT]	34	22		66	42	В	98	62	b
5 ENQUIRY 37 25 % 69 45 E 101 65 e 66 6 (ACKNOWLEDGE) 38 26 & 70 46 F 102 66 f 7 7 (BELL) 39 27 7 71 47 G 103 67 g 8 8 (BACKSPACE) 40 28 (72 48 H 104 68 h 9 9 (HORIZONTAL TAB) 41 29 173 49 1 105 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 I 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 IM) 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 2) 50 32 2 82 52 R 114 72 r 19 13 (DEVICE CONTROL 2) 50 32 2 82 52 R 114 72 r 19 13 (DEVICE CONTROL 3) 51 33 3 35 35 55 55 V 117 75 U 23 17 (ENGATIVE ACKNOWLEDGE) 53 35 55 85 55 V 117 75 U 24 18 (CANCHELL) 56 38 88 58 58 59 Y 121 79 Y 26 1A (SUBSTITUTE) 59 38 38 59 Y 121 79 Y 26 1A (SUBSTITUTE) 59 38 38 59 Y 121 79 Y 27 78 28 1C (FILE SEPARATOR) 60 3C 49 49 50 125 70 126 70 70 10 10 10 10 10 10	3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	С	99	63	c
6	4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
7 7	5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
8 8 [BACKSPACE] 40 28 (72 48 H 104 68 n 9 9 [HORIZOMTAL 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 I 13 D [CARRIAGE RETURN] 45 2D - 77 4D M 109 6D m 14 E [SHIFF OUT] 46 2E . 78 4E N 110 6E n 15 F [SHIFF OUT] 47 2F / 79 4F	6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
9	7	7	[BELL]	39	27	1	71	47	G	103	67	g
10	8	8	[BACKSPACE]	40	28	(72	48	H	104	68	h
11	9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29)	73	49	1	105	69	i
12	10	Α	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
13 D	11	В	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
14	12	С	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	1
15	13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D		77	4D	M	109	6D	m
16	14	E	[SHIFT OUT]	46	2E		78	4E	N	110	6E	n
17	15	F	[SHIFT IN]	47	2F	1	79	4F	0	111	6F	0
18	16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	р
19 13	17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
20	18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r e
21	19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	S
22 16 SYNCHRONOUS DLE 54 36 6 86 56 V 118 76 V 23 17 [ENC OF TRANS. BLOCK] 55 37 7 87 57 W 119 77 W 124 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 18 [ESCAPE] 59 3B ; 91 5B [123 78 { 28 1C [FILE SEPARATOR] 60 3C < 92 5C \ 124 7C 29 1D [GROUP SEPARATOR] 61 3D = 93 5D 1 125 7D } 30 1E [RECORD SEPARATOR] 62 3E > 94 5E ^ 126 7E ~	20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
23	21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
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 [SUSSTITUTE] 58 3A : 90 5A Z 122 7A z 27 1B [ESCAPE] 59 3B ; 91 5B [123 7B { 28 1C [FILE SEPRATOR] 60 3C < 92 5C \ 124 7C 29 1D [GROUP SEPRATOR] 61 3D = 93 5D 1 125 7D } 30 1E [RECORD SEPRATOR] 62 3E > 94 5E ^ 126 7E ~	22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
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 18 [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 1 125 7D } 30 1E [RECORD SEPARATOR] 62 3E > 94 5E 126 7E ~	23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]		37	7	87	57	W	119	77	w
26	24	18	[CANCEL]		38	8	88	58	X	120	78	x
27		19	[END OF MEDIUM]			9	89	59			79	У
28 1C [FILE SEPARATOR] 60 3C < 92 5C 124 7C 29 1D [GROUP SEPARATOR] 61 3D = 93 5D 1 125 7D } 30 1E [RECORD SEPARATOR] 62 3E > 94 5E ^ 126 7E ~		1A	[SUBSTITUTE]			:	90	5A	Z	122	7A	z
29 1D [GROUP SEPARATOR] 61 3D = 93 5D 1 125 7D } 30 1E [RECORD SEPARATOR] 62 3E > 94 5E ^ 126 7E ~	27	1B	[ESCAPE]		3B	;	91	5B	[123	7B	{
30 1E [RECORD SEPARATOR] 62 3E > 94 5E ^ 126 7E ~	28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	Ť
	29	1D		61	3D	=	93	5D]	125	7D	}
31 1F [UNIT SEPARATOR] 63 3F ? 95 5F _ 127 7F [DEL]	30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
	31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]

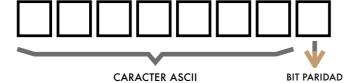
REPRESENTACIÓN DE CARACTERES

ASCII 7 bits

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	ı Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
ĭ	í	ISTART OF HEADING	33	21	!	65	41	Ä	97	61	а
2	2	ISTART OF TEXT1	34	22	ii .	66	42	В	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	е
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	1	71	47	G	103	67	q
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29)	73	49	1	105	69	i
10	Α	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	В	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	С	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	1
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D		77	4D	М	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E		78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	1	79	4F	0	111	6F	0
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	, ∦ ∈	₽8bi	+8 • ?	50	P	112	70	р
17	11	[DEVICE CONTROL 1]			, i ODI	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	Υ	121	79	У
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	1	90	5A	Z	122	7A	Z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	1	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]

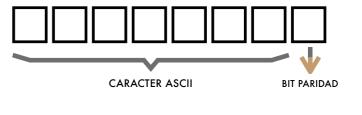
ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES ASCII



ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

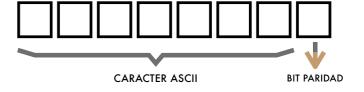
REPRESENTACIÓN DE CARACTERES ASCII



) mod 2

ORGANIZACIÓN DEL PROCESADOR

REPRESENTACIÓN DE CARACTERES ASCII





Bit para verificación

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: \tilde{n} \tilde{N} C 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