

Exercícios — Métodos Numéricos

Henrique Hepp

2 de Abril de 2024

1 Conversão de bases e aritmética de ponto flutuante

1. Converta os números binários para decimal:

(a) 00101011

$$00101011 = 43_{10}$$

(b) -111101111

$$-111101111 = -495_{10}$$

(c) 0,101

$$0,101 = 0,625_{10}$$

(d) -0,0111

$$-0,0111 = -0,4375_{10}$$

(e) -10101,1001

$$-10101,1001 = -21,5625_{10}$$

(f) 1,1101

$$1,1101 = 1,8125_{10}$$

(g) 1001,01001

$$1001,01001 = 9,28125_{10}$$

2. Converta os números decimais para binário:

(a) -23

$$-23 = -10111_2$$

(b) 64

$$64 = 1000000_2$$

(c) -0,375

$$-0,375 = -0,011_2$$

(d) 14,75

$$14,75 = 1110,11_2$$

(e) 22,375

$$22,375 = 10110,011_2$$

(f) 15,3125

$$15,3125 = 1111,0101_2$$

(g) -5,25

$$-5,25 = -101,01_2$$

3. Mostre como os números convertidos na Questão 1 são representados em ponto flutuante em uma máquina em que $b = 10$; $t = 4$; $I = -99$; $S = +99$.

(a) $43 = 0,43 \cdot 10^2$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2
0	4	3	0	0	0	0	2

(b) $-495 = -0,495 \cdot 10^3$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2
1	4	9	5	0	0	0	3

(c) $0.625 = 0.625 \cdot 10^0$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2
0	6	2	5	0	0	0	0

(d) $-0,4375 = -0,4375 \cdot 10^0$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2
1	4	3	7	5	0	0	0

(e) $-21,5625 = -0,215625 \cdot 10^2$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2
1	2	1	5	6	0	0	2

(f) $1,8125 = 0,18125 \cdot 10^1$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2
0	1	8	1	2	0	0	1

(g) $9,28125 = 0,928125 \cdot 10^1$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2
0	9	2	8	1	0	0	1

4. Mostre como os números convertidos na Questão 2 são representados em ponto flutuante em uma máquina em que $b = 2$; $t = 4$; $I = -7$; $S = +7$.

Base = 2

Número de dígitos significativos = 4

Limite superior do expoente = $7_{10} = 111_2$

Limite inferior do expoente = $-7_{10} = -111_2$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2	e_2

(a) $-23 = -10111 = -0,10111_2 \cdot 2^5 = -0,10111 \cdot 2^{101_2}$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2	e_2
1	1	0	1	1	0	1	0	1

(b) $64 = 1000000 = 0,1 \cdot 2^7 = 0,1 \cdot 2^{111_2}$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2	e_2
0	1	0	0	0	0	1	1	1

(c) $-0,375 = -0,011 = -0,11 \cdot 2^{-1}$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2	e_2
1	1	1	0	0	1	0	0	1

(d) $14,75 = 1110,11 = 0,111011 \cdot 2^4 = 0,111011 \cdot 2^{100_2}$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2	e_2
0	1	1	1	0	0	1	0	0

(e) $22,375 = 10110,011 = 0,10110011 \cdot 2^5 = 0,10110011 \cdot 2^{101_2}$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2	e_2
0	1	0	1	1	0	1	0	1

(f) $15,3125 = 1111,0101 = 0,11110101 \cdot 2^4 = 0,11110101 \cdot 2^{100_2}$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2	e_2
0	1	1	1	1	0	1	0	0

(g) $-5,25 = -101,01 = -0,10101 \cdot 2^3 = -0,10101 \cdot 2^{11_2}$

s_1	d_1	d_2	d_3	d_4	s_2	e_1	e_2	e_2
1	1	0	1	0	0	0	1	1