

ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

**TRABALHO 9**

Cássio Araujo

Leonardo Henrique Steil

Santa Maria, 2016

**1.** Represente os seguintes números em ponto flutuante (em precisão simples e precisão dupla, padrão IEE 754):

(a) 38943,5

(b) 233 x = 233000000

(c) -2343345,75

PRECISÃO SIMPLES

1. 38943,5 = 38943 + 0,5

1001100000011111 + 0,1

1001100000011111,1 = **1,0011000000111111 \***

127 + 15 = 142 = **10001110**

38943,5 = **0 10001110 00110000001111110000000**

1. 233000000 = 233000000 + 0,0

1101111000110100110001000000 + 0,0

1101111000110100110001000000,0=**1,1011110001101001100010000000\***

127 + 27 = 154 = **10011010**

233\* = **0 10011010 10111100011010011000100**

1. -2343345,75 = -2343345 + 0,75

1000111100000110110001 + 0,11

1000111100000110110001,11 = **1,00011110000011011000111\***

127 + 21 = 148 = **10010100**

-2343345,75 = **1 10010100 00011110000011011000111**

PRECISÃO DUPLA

1. **38943,5**

Os cálculos de precisão dupla são semelhantes ao de precisão simples. Porém somamos a potência 15 que encontramos no elemento com o número 1023 e não com o 127. Logo temos que:

1023 + 15 = 1038 = **10000001110**

**38943,5** = **0 10000001110 0011000000111111000000000000000000000000000000000000**

Onde o 0 (primeira parte) é o bit de sinal, idem para 32 e 64 bits. Os bits do expoente (segunda parte) são calculados somando o que foi encontrado no deslocamento da mantissa com 1023 e não com 127.

E a mantissa (terceira parte), fica com 51 bits, nesse caso, como já tivemos que completar os bits com zeros em precisão simples, apenas acrescentamos mais zeros para completar os 52 bits necessários em precisão dupla.

1. **233000000**

Os cálculos de precisão dupla são semelhantes ao de precisão simples. Porém somamos a potência 27 que encontramos no elemento com o número 1023 e não com o 127. Logo temos que:

1023 + 27 = 1050 = **10000011010**

**233x = 0 10000011010 1011110001101001100010000000000000000000000000000000**

Onde o 0 (primeira parte) é o bit de sinal, idem para 32 e 64 bits. Os bits do expoente (segunda parte) são calculados somando o que foi encontrado no deslocamento da mantissa com 1023 e não com 127.

E a mantissa (terceira parte), fica com 52 bits, nesse caso, como já tivemos que completar os bits com zeros em precisão simples, apenas acrescentamos mais zeros para completar os 52 bits necessários em precisão dupla.

1. **-2343345,75**

Os cálculos de precisão dupla são semelhantes ao de precisão simples. Porém somamos a potência 21 que encontramos no elemento com o número 1023 e não com o 127. Logo temos que:

1023 + 21 = 1044 = **10000010100**

**-2343345,75**

**1 10000010100 0001111000001101100011100000000000000000000000000000**

Onde o 1 (primeira parte) é o bit de sinal, idem para 32 e 64 bits. Os bits do expoente (segunda parte) são calculados somando o que foi encontrado no deslocamento da mantissa com 1023 e não com 127.

E a mantissa (terceira parte), fica com 52 bits, nesse caso, apenas acrescentamos mais zeros para completar os 52 bits necessários em precisão dupla.

**2.** Os seguintes números binários, codificados com a norma IEE754, representam quais números ou símbolos?

1. **00000111001001000001011111011100**

**+1,28197813** **x = 1,234500035 \***

1. **1100000000101001010000000000000000000000000000000000000000000000**

**-1,578125 x = -12,625**

1. **0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000**

**+0 (Este é um dos casos especiais)**

1. **00000000000000010001011011000010**

**+1,008507013 x = 5,927471485 \***

1. **01111111110000000000000000000000**

**NaN (Este é outro caso especial)**

1. **11111111110000000000000000000000**

**NaN (Este é outro caso especial)**

1. **01111111111000000000000000000000**

**NaN (Este é outro caso especial)**

**OBS: NaN ocorre quando os bits do expoente são todos iguais a 1 e os bits da mantissa possuem qualquer valor, exceto 0, que dependendo do bit de sinal seria +/- infinito.**

**3.** Qual o menor valor que pode ser representado em ponto flutuante, em precisão simples e dupla, na norma IEEE 754?

|  |  |
| --- | --- |
| **PRECISÃO SIMPLES** | **PRECISÃO DUPLA** |
| **± ≈** | **± ≈** |

**4.** Qual o maior valor que pode ser representado em ponto flutuante, em precisão simples e dupla, na norma IEEE 754?

|  |  |
| --- | --- |
| **PRECISÃO SIMPLES** | **PRECISÃO DUPLA** |
| **≈** | **≈** |

**5.** Escreva um programa, em linguagem de montagem para o processador MIPS, para encontrar a raiz quadrada de um número N, usando o seguinte algoritmo:  
*x*0=*valor inicial* (*estimativa da raiz de N*)

Encaminhamos o exercício26.s, em anexo, elaborado pelo senhor. Iriamos explicar o código mas devido aos comentários já elaborados tornou-se desnecessário essa parte.

**REFERÊNCIAS**

[**http://steve.hollasch.net/cgindex/coding/ieeefloat.html**](http://steve.hollasch.net/cgindex/coding/ieeefloat.html) **<Acessado em 02/12/2016>**

[**http://www.dfisica.ubi.pt/~rboucho/sdi/folhas%20de%20apoio/fa\_num\_cod/Representação%20em%20Vírgula%20Flutuante.pdf**](http://www.dfisica.ubi.pt/~rboucho/sdi/folhas%20de%20apoio/fa_num_cod/Representação%20em%20Vírgula%20Flutuante.pdf) **<Acessado em 03/12/2016>**