

Obs: Para resolução desta atividade é necessário a leitura dos capítulos do livro, Slides a serem apresentados na próxima aula e assistir o vídeo interativo - Projeto de Sistemas Computacionais - Aula 05 - Unidade Lógica e Aritmética – UNIVESP.

1. Converta os números binários abaixo para hexadecimal e decimal:

a) 00001101

D_{16}

13_{10}

b) 10100111

$A7_{16}$

167_{10}

2. Realize as seguintes conversões:

a) 15 para hexadecimal

F_{16}

b) 16 para hexadecimal

10_{16}

3. Converta os números abaixo para decimal:

a) $4A_H$

74_{10}

b) $F4_H$

244_{10}

4. Represente o número -12_{10} nas seguintes representações de dados:

a) Sinal-Magnitude

11100_2

b) Complemento de Um

10011_2

c) Complemento de Dois

10100_2

d) Excesso de 128

01110100₂

- 5. Por as representações em Sinal-Magnitude e em Complemento de Um não são as representações mais utilizadas nos microprocessadores atuais? Exemplifique sua resposta.**

As duas representações possuem dois valores binários para o número zero, podendo acarretar em erros de programação, necessitando de hardwares mais complexos para compará-los.

- 6. Qual é o efeito prático de se usar a representação em excesso?**

O mesmo descola o número representado, de forma que, os valores negativos correspondem à representação com todos os bits em zero, enquanto os positivos em 1.

- 7. Por que se utiliza a representação em Ponto Flutuante? Dê exemplos.**

É utilizado para representar números onde o ponto binário não é fixo.

- 8. Por que foi definida uma normalização para representação de números em Ponto Flutuante? Dê exemplo.**

Utilizamos a normalização para representar números que ocupam mais de 32 bits, por exemplo, número muito grande ou muito pequeno.

- 9. O que é padrão IEEE 754?**

É um padrão que facilitou programas portarem números com ponto flutuante. Sua representação é dada via expressão: $(-1)^S \times (1 + \text{Fração}) \times 2^{(\text{Expoente} + \text{Bias})}$. Veja abaixo onde representamos o número $1,0_{\text{bin}} \times 2^{-1}$, utilizando bias 127.

S	Expoente									Fração																					
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calculo de Fração →									2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻⁵	2 ⁻⁶	2 ⁻⁷	2 ⁻⁸	2 ⁻⁹	2 ⁻¹⁰	2 ⁻¹¹	2 ⁻¹²	2 ⁻¹³	2 ⁻¹⁴	2 ⁻¹⁵	2 ⁻¹⁶	2 ⁻¹⁷	2 ⁻¹⁸	2 ⁻¹⁹	2 ⁻²⁰	2 ⁻²¹	2 ⁻²²	2 ⁻²³

- 10. Faça a conversão do número decimal $3,248 \times 10^4$ para um número binário no formato de ponto flutuante de precisão simples do padrão IEEE 754.**

$$3,248 \times 10^4 \rightarrow 1,1111011100000_{\text{bin}} \times 2^{14} \rightarrow (1)^0 \times (1 + 0.982421875_{\text{bin}}) \times 2^{141}$$

S	Expoente								Fração																						
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calculo de Fração →									2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}	2^{-8}	2^{-9}	2^{-10}	2^{-11}	2^{-12}	2^{-13}	2^{-14}	2^{-15}	2^{-16}	2^{-17}	2^{-18}	2^{-19}	2^{-20}	2^{-21}	2^{-22}	2^{-23}