

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

b) 10100111

a) $00001101(\text{bin}) = 1 \times 2^0 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^3 = 13(\text{dec})$

b) $10100111(\text{bin}) = 2^0 + 2^1 + 2^3 + 2^6 + 2^8 = 167(\text{dec})$

2. Realize as seguintes conversões:

a) 15 para hexadecimal

b) 16 para hexadecimal

a) $15(\text{dec}) = \text{F}(\text{hex})$

b) $16(\text{dec}) = 10(\text{hex})$

3. Converta os números abaixo para decimal:

a) 4A_H

c) F4_H

a) $4A(\text{hex}) = 10 \times 16^0 + 4 \times 16^1 = 74(\text{dec})$

b) $F4(\text{hex}) = 4 \times 16^0 + 15 \times 16^1 = 244(\text{dec})$

4. Represente o número -12₁₀ nas seguintes representações de dados:

a) Sinal-Magnitude

b) Complemento de Um

c) Complemento de Dois

d) Excesso de 128

a) -12: 10001100

b) 12: 00001100 -> -12: 11110011

c) 12: 00001100 -> -12: 00001101

d) $-12 + 128 = 116 = 01110100$

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

Problemas do sinal magnitude e complemento de 1:

1. Há 2 representações para o número zero:

- Pode gerar erros de programação

- Requer hardware mais complexo para comparar com os dois zeros

- Dificulta testes

2. Intervalo de representação é menor, ou seja, a quantidade de números representáveis é menor.

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

- Há somente uma representação para o número zero

- Intervalo de representação maior

- A ordem crescente facilita a comparação entre os números

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

Se utiliza a representação em ponto flutuante uma vez que seria muito trabalhoso trabalhar com a representação em ponto fixo, uma vez que ele requer uma quantidade muito grande de dígitos para representar números muito grandes ou muito pequenos.

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

Há varias maneiras de representar o mesmo número. Com isso, ficou evidenciado que várias representações dificultam cálculos e comparações, sendo necessário, portanto, de uma normalização.

9. O que é padrão IEEE 754?

Padronização da representação em Ponto Flutuante pela IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Foi uma padronização criada com o objetivo de facilitar a troca de dados entre diferentes computadores; facilitar os algoritmos aritméticos de ponto flutuante, pois tratam os números sempre no mesmo formato; melhora a precisão dos números representados devido ao bit escondido.

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.

$$3,248 \times 10^4 = 32480 = 111111011100000(\text{bin}) = |1|11111011100000 \times 2^{14}$$

Mantissa: 11111011100000

$$\text{Exp: } 14 + 127 = 141 = 10001101(\text{bin})$$

S	EXPOENTE	MANTISSA
0	1 0 0 0 1 1 0 1	1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0