

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

Curso de Ciência da Computação - Instituto de Ciências Exatas

**Disciplina:** DCE 119 - Lógica Digital

**Professor:** Eliseu César Miguel

## 1ª Lista de Exercícios



1. Converta os números abaixo para as bases determinadas:

$$(121)_{10} = ( \quad )_2 \quad (034)_{16} = ( \quad )_3 \quad (0009A)_{16} = ( \quad )_8$$

$$(121)_3 = ( \quad )_8 \quad (034)_8 = ( \quad )_3 \quad (111011)_4 = ( \quad )_8$$

$$(071)_8 = ( \quad )_{16} \quad (AF)_{16} = ( \quad )_{10} \quad (00009A)_{16} = ( \quad )_2$$

2. Represente os números inteiros abaixo no sistema *Sinal de Magnitude* para um sistema de representação em 16 bits:

$$+(121)_{10} = ( \quad )_2 \quad +(034)_{16} = ( \quad )_2 \quad -(0009A)_{16} = ( \quad )_2$$

$$-(121)_3 = ( \quad )_2 \quad -(034)_8 = ( \quad )_2 \quad +(111011)_4 = ( \quad )_2$$

$$-(071)_8 = ( \quad )_2 \quad -(AF)_{16} = ( \quad )_2 \quad +(00009A)_{16} = ( \quad )_2$$

3. Represente os números inteiros abaixo no sistema *Complemento de 2* para um sistema de representação em 16 bits:

$$+(121)_{10} = ( \quad )_2 \quad +(034)_{16} = ( \quad )_2 \quad -(0009A)_{16} = ( \quad )_2$$

$$-(121)_3 = ( \quad )_2 \quad -(034)_8 = ( \quad )_2 \quad +(111011)_4 = ( \quad )_2$$

$$-(071)_8 = ( \quad )_2 \quad -(AF)_{16} = ( \quad )_2 \quad +(00009A)_{16} = ( \quad )_2$$

4. Forneça, em decimal, os números inteiros abaixo representados no sistema *Complemento de 2*

$$(11100110)_2 = ( \quad )_{10} \quad (01111110)_2 = ( \quad )_{10} \quad (10100001)_2 = ( \quad )_{10}$$

$$(01101101)_2 = ( \quad )_{10} \quad (10000001)_2 = ( \quad )_{10} \quad (00000001)_2 = ( \quad )_{10}$$

$$(01010101)_2 = ( \quad )_{10} \quad (10000000)_2 = ( \quad )_{10} \quad (11111110)_2 = ( \quad )_{10}$$

5. Forneça, em decimal, os números inteiros abaixo representados no sistema *Excesso de  $2^{n-1}$*

$$(11100110)_2 = ( \quad )_{10} \quad (01111110)_2 = ( \quad )_{10} \quad (10100001)_2 = ( \quad )_{10}$$

$$(01101101)_2 = ( \quad )_{10} \quad (10000001)_2 = ( \quad )_{10} \quad (00000001)_2 = ( \quad )_{10}$$

$$(01010101)_2 = ( \quad )_{10} \quad (10000000)_2 = ( \quad )_{10} \quad (11111110)_2 = ( \quad )_{10}$$

6. Realize, em Complemento de Dois, as seguintes operações: Os números que estão na base binária já estão representados em *Complemento de Dois*.

$$\begin{array}{r} 11100110_2 \\ + 00001101_2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (014)_{10} \\ - (103)_{10} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 11100110_2 \\ * 00001101_2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (-014)_{10} \\ - (-103)_{10} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11100110_2 \\ - 11111101_2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (-045)_8 \\ + (-103)_8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 11100110_3 \\ - 00001101_3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (-014)_8 \\ - (-103)_8 \\ \hline \end{array}$$

7. Para cada um dos quatro sistemas de representação de números com sinal em um sistema computacional, considerando números representados em 8 bits, faça um mapeamento entre a representação binária do número e seu respectivo valor representado. Como sugestão esse exercício pode ser feito considerando os números em tabelas, cujas colunas oferecem a representação binária do número e o valor em decimal para cada um dos quatro sistemas de representação.
8. Responda às questões que se seguem:
- (a) O que significa *overflow* em uma operação realizada entre números inteiros em um sistema computacional? Qual é a utilidade prática?
  - (b) Cite exemplos de dois algoritmos para proceder multiplicação de números inteiros representados em complemento de dois;
  - (c) O que significa IEEE? Qual é o escopo de atividades que essa entidade engloba?
  - (d) Quais vantagens foram alcançadas em se representar informações no computador no formato binário?
  - (e) Quais vantagens os sistemas *Complemento de Dois* e *Excesso de  $2^{n-1}$*  oferecem em relação ao *Complemento de Um* e *Sinal de Magnitude*?
  - (f) Em uma representação numérica de números inteiros, o que significa *magnitude*?
  - (g) O que são *overflow* e *underflow* em representações de números em ponto flutuante?
  - (h) Por que a representação de números em ponto flutuante não abrange todos os números dentro do intervalo de representação? Veja que na representação de números inteiros, todos os números dentro de um intervalo são representados. Por que?
9. Represente no formato do padrão IEEE 754 os números:
- (a)  $+(101, 34)_{10}$
  - (b)  $-(91, 05)_{10}$
  - (c)  $-(347, 092)_{10}$
  - (d)  $-(0, 622)_{10}$
  - (e)  $+(132, 45)_{10}$

***Bom Trabalho!***

*Professor Eliseu César Miguel*

*Esta lista de exercícios foi elaborada utilizando-se L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*