

Atividade 3 - Operação Binária e Representação Númerica

Aluno: Steffano Xavier Pereira

1) Encontre a sequência binária que representa a sua Idade e chame de I . Por exemplo, se a sua idade for 80 anos, a sequência binária será $I = 10100000$. Importante: forneça o passo a passo para obter a sequência resultante

Minha idade atualmente é de 21 anos, podemos separar esse valor da seguinte forma:

$$21 = 2^4 + 2^2 + 1$$

Logo podemos montar nossa representação binária de acordo com a tabela

2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0	1	0	1

Dessa forma a minha idade é 10101 .

2) Com base na sequência I obtida, realize as seguintes operações em binário

1. $I + 1101$;

$$\begin{array}{r} 10101 \\ +1101 \\ \hline \end{array}$$

100010

2. $I - 1010$;

$$\begin{array}{r} 10101 \\ -1010 \\ \hline \end{array}$$

1011

3. $I \times 111$;

$$\begin{array}{r} 10101 \\ \times 111 \\ \hline \end{array}$$

10101

$$\begin{array}{r}
 + \ 10101 \\
 10101 \\
 \hline
 10010011
 \end{array}$$

3) Faça a subtração da sua idade pelo número 97 e represente o valor inteiro obtido em notação de complemento de 2

Realizando a subtração temos o seguinte:

$$21 - 97 = -76$$

Transformando o valor para binário temos:

$$76 = 2^6 + 2^3 + 2^2$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 2^6 & 2^5 & 2^4 & 2^3 & 2^2 & 2^1 & 2^0 \\
 \hline
 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0
 \end{array}$$

Para transformar para o valor negativo iremos aplicar o método da notação de complemento de 2:

$$\begin{array}{r}
 76 = 1001100; \\
 0110011 \\
 +1 \\
 \hline
 -76 = 0110100
 \end{array}$$

Logo, nosso resultado será **0110100**

4) Divida a sua idade por 97 e represente o valor obtido usando o padrão IEEE 754

Inicialmente fazemos o cálculo do valor resultante:

$$21 / 97 \approx 0.22$$

Agora devemos passar para sua versão normalizada:

$$0.22 = 0,001110001$$

$$0,001110001 = 1,110001 * 2^{-3}$$

Aplicando o Padrão IEEE 754

Sinal	Expoente	Mantissa
Positivo	-3 + 127	11000100...
0	1111100	11000100...

Logo, teremos o seguinte resultado no padrão IEEE 754:

0.22 = 0 1111100 110001 00000000000000000000

0.22 = 01111100110001000000000000000000