

Atividade 3 - Operação Binária e Representação Numérica

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. $I + 1101$;

```
10101
+1101
-----
100010
```

2. $I - 1010$;

```
10101
-1010
-----
1011
```

3. $I \times 111$;

```
10101
x 111
-----
10101
```

```

+ 10101
  10101
-----
10010011

```

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:

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

2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0	0	1	1	0	0

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

```

76 = 1001100;
    0110011
      +1
    -----
-76 = 0110100

```

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:

$$0.22 = 0,001110001$$

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

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 000000000000000000

0.22 = 01111100110001000000000000000000