

Nome: Eduardo Henrique de A. Izidorio
 Matrícula: 2020000315
 Disciplina: Circuitos Digitais I

Atividade I

1.6.1. - Converta para o sistema decimal:

a) 100110_2

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

$$1 \times 2^5 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 = 32 + 4 + 2 = 38_{10}$$

c) 111011_2

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

$$1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 32 + 16 + 8 + 2 + 1 = 59_{10}$$

1.6.2. - Converta para o sistema binário:

c) 215_{10}

$$\begin{array}{r} 215 \div 2 = 107 \text{ resto } 1 \\ 107 \div 2 = 53 \text{ resto } 1 \\ 53 \div 2 = 26 \text{ resto } 1 \\ 26 \div 2 = 13 \text{ resto } 0 \\ 13 \div 2 = 6 \text{ resto } 1 \\ 6 \div 2 = 3 \text{ resto } 0 \\ 3 \div 2 = 1 \text{ resto } 1 \\ 1 \div 2 = 0 \text{ resto } 1 \end{array}$$

$$\therefore 215_{10} = 11010111_2$$

d) 404_{10}

$$\begin{array}{r} 404 \div 2 = 202 \text{ resto } 0 \\ 202 \div 2 = 101 \text{ resto } 0 \\ 101 \div 2 = 50 \text{ resto } 1 \\ 50 \div 2 = 25 \text{ resto } 0 \\ 25 \div 2 = 12 \text{ resto } 1 \\ 12 \div 2 = 6 \text{ resto } 0 \\ 6 \div 2 = 3 \text{ resto } 0 \\ 3 \div 2 = 1 \text{ resto } 1 \\ 1 \div 2 = 0 \text{ resto } 1 \end{array}$$

$$\therefore 404_{10} = 110010100_2$$

1.6.3. - Quantos bits necessariamente para representar cada um dos números decimais abaixo?

e) 33_{10}

$$\begin{array}{r} 33 \div 2 = 16 \text{ resto } 1 \\ 16 \div 2 = 8 \text{ resto } 0 \\ 8 \div 2 = 4 \text{ resto } 0 \\ 4 \div 2 = 2 \text{ resto } 0 \\ 2 \div 2 = 1 \text{ resto } 0 \\ 1 \div 2 = 0 \text{ resto } 1 \end{array}$$

$$\therefore 33_{10} = 100001_{10} \rightarrow 6 \text{ bits}$$

f) $43_{10} = 101011_2 = 6 \text{ bits}$

$$\begin{array}{r} 43 \div 2 = 21 \text{ resto } 1 \\ 21 \div 2 = 10 \text{ resto } 1 \\ 10 \div 2 = 5 \text{ resto } 0 \\ 5 \div 2 = 2 \text{ resto } 1 \\ 2 \div 2 = 1 \text{ resto } 0 \\ 1 \div 2 = 0 \text{ resto } 1 \end{array}$$

1.6.6. - Transforme os números octais para o sistema decimal:

b) $67_8 = 55_{10}$

$$\begin{array}{c|c} 8^1 & 8^0 \\ \hline 6 & 7 \end{array} \quad 8 \times 6 + 1 \times 7 = 48 + 7 = 55$$

c) $153_8 = 107_{10}$

$$\begin{array}{c|c|c} 8^2 & 8^1 & 8^0 \\ \hline 1 & 5 & 3 \end{array} \quad 64 \times 1 + 8 \times 5 + 1 \times 3 = 64 + 40 + 3 = 107_{10}$$

1.6.7. - Porque o número 15874 não pode ser octal?

R = Porque o algarismo 8 não pertence ao sistema octal.

1.6.8. - Converta para o sistema octal:

a) $107_{10} = 153_8 \#$

$$\begin{array}{r|l} 107 & 8 \\ \hline 104 & 13 \\ \hline (3) & 8 \\ & (5) \end{array}$$

b) $185_{10} = 271_8 \#$

$$\begin{array}{r|l} 185 & 8 \\ \hline 184 & 23 \\ \hline (1) & 16 \\ & (7) \end{array}$$

1.6.9. - Converta os seguintes números ~~binários~~ octais em binários:

b) 1523_8

$\begin{array}{cccc} 1 & 5 & 2 & 3 \\ 001 & 101 & 010 & 011 \end{array} = 1101010011_2 \#$

c) 4764_8

$\begin{array}{cccc} 4 & 7 & 6 & 4 \\ 100 & 111 & 110 & 100 \end{array} = 100111110100_2 \#$

1.6.10 - Converta os seguintes números binários em octais:

b) $\begin{array}{ccc} 100 & 111 & 00 \\ 2 & 3 & 4 \end{array}_2 = 234_8 \#$

c) $\begin{array}{ccc} 110 & 101 & 110 \\ 6 & 5 & 6 \end{array}_2 = 656_8 \#$

1.6.11 - Converta para o sistema decimal os seguintes números hexadecimal:

c) $BDE_{16} = 3038_{10} \#$

$$\begin{array}{c|c|c} 16^2 & 16^1 & 16^0 \\ \hline B & D & E \end{array} = 256 \times 11 + 16 \times 13 + 1 \times 14 = 2816 + 208 + 14 = 3038_{10}$$

d) $FOCA_{16} = 61642_{10}$

$$\begin{array}{c|c|c|c} 16^3 & 16^2 & 16^1 & 16^0 \\ \hline F & O & C & A \end{array} = 4096 \times 15 + 16 \times 12 + 1 \times 10 = 61440 + 192 + 10 = 61642_{10}$$

1.6.12 - Converta os seguintes números decimais em hexadecimal:

a) $486_{10} = 1E6_{16} \#$

$$\begin{array}{r|l} 486 & 16 \\ \hline 480 & 30 \\ \hline (6) & 16 \\ & (14) = E \end{array}$$

b) $2000_{10} = 7D0_{16} \#$

$$\begin{array}{r|l} 2000 & 16 \\ \hline 2000 & 125 \\ \hline (0) & 112 \\ & (7) \end{array}$$

$(13) = D$

1.6.13 - Converter para sistema binário: b) $\underbrace{11}_3 \underbrace{100}_9 \underbrace{11409}_{12=C}_2 = 39C_{16}$

a) $84_{16} = 10000100_2 \#$

8 4
1000 0100

d) $47FD_{16} = 0100011111111101_2$

4 7 F D
0100 0111 1111 1101

1.6.14 - Converter os números $1D2_{16}$ e $8CF_{16}$ para o sistema octal.

$1D2_{16} = 722_8 \#$

1 D 2
0001 1101 0010

$\underbrace{000111010010}_2$
0 7 2 2

$8CF_{16} = 4317_8 \#$

8 C F
1000 1100 1111

$\underbrace{100011001111}_2$
4 3 1 7

1.6.15 - Converter para o sistema hexadecimal os seguintes números binários:

$\underbrace{0010011}_2 = 13_{16}$
1 3

1.6.16 - Converter os números 7100_8 e 5463_8 para hexadecimal.

7 1 0 0 = $E40_{16} \#$
111 001 000 000

$\underbrace{111001000000}_2$
11 = E 4 0

5 4 6 3 = $B33_{16} \#$
101 100 110 011

$\underbrace{101100110011}_2$
B = 11 3 3

1.6.17 - Efetue as operações:

b) $10001_2 + 11110_2 = 101111_2$

$\begin{array}{r} 10001 \\ + 11110 \\ \hline 101111 \end{array}$

$17_{10} + 30_{10} = 47_{10} \#$

d) $1110_2 + 1001011_2 + 11101_2 = 110110_2$

$\begin{array}{r} 110111 \\ 1001011 \\ + 11101 \\ \hline 110110110 \end{array}$

$14_{10} + 75_{10} + 29_{10} = 118_{10} \#$

1.8.18 - Resolver em subtração, no sistema binário:

a) $1100_2 - 1010_2 = 10_2 \#$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1100 \\ - 1010 \\ \hline 0010 \end{array}$$

$$12_{10} - 10_{10} = 2_{10}$$

d) $1011001_2 - 11011_2 = 111110_2 \#$

$$\begin{array}{r} 11111 \\ 1011001 \\ - 11011 \\ \hline 0111110 \end{array}$$

$$89_{10} - 27_{10} = 62_{10}$$