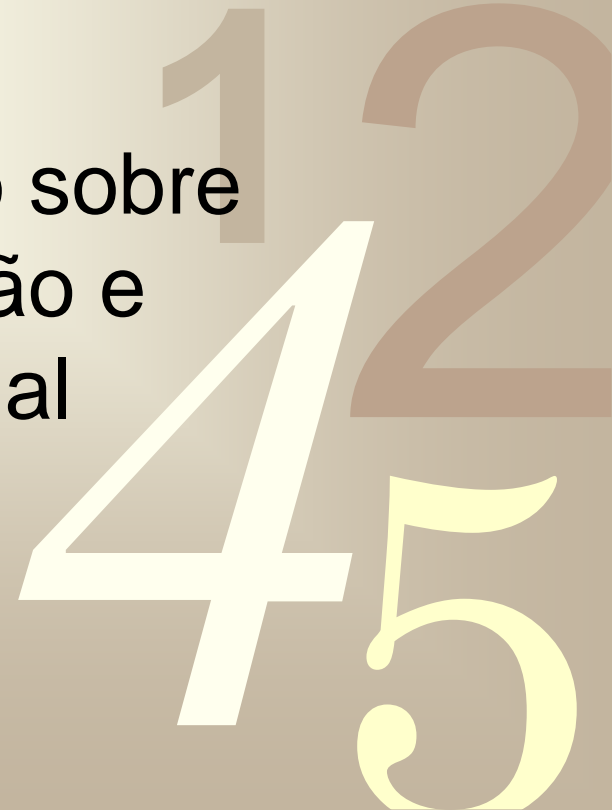


Parte II

Revisão do último tópico sobre
sistemas de numeração e
Sistema Hexadecimal



Lembrando ...

Na nossa última aula iniciamos o estudo sobre sistemas de numeração e conversão de bases. Até agora estudamos dois sistemas:

- **Decimal**
- **Binário**
- **Octal**

Conversões para Decimal



Resumo dos sistemas de numeração

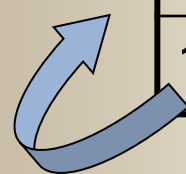
Sistema	Base	Algarismos
Decimal	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Binário	2	0, 1
Octal	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Lembrando ...

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Binário para Decimal

multiplicar



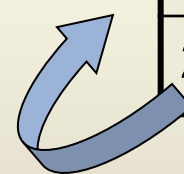
2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	1	1	0	1

$$1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 8 + 4 + 0 + 1 = 29$$

Portanto, $11101_2 = 29_{10}$

Octal para Decimal

multiplicar



8^1	8^0
2	7

$$2 \times 8^1 + 7 \times 8^0 = 16 + 7 = 23$$

Portanto, $27_8 = 23_{10}$

1
2
4
5

Sistema

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Hexadecimal

1 2 4 5

0011 0010 1010

Agora, vamos aprender um sistema muito importante em computação, ou seja, o **hexadecimal**

- É um sistema posicional de numeração cuja **base é 16**;
- Utiliza portanto 16 símbolos para a representação de quantidades. Esses símbolos são:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F



Continuando ...

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- São atribuídos os seguintes valores aos símbolos A, B, C, D, E e F.
 - A = 10
 - B = 11
 - C = 12
 - D = 13
 - E = 14
 - F = 15



Utilização do sistema Hexadecimal

- Como os números representados em binário são muito extensos e, portanto, de difícil manipulação visual, costuma-se representar externamente os valores binários em outras bases de valor mais elevado, como as bases octal ou hexadecimal;
- Por exemplo, o número $(101111011101)_2$, na base 2, possui 12 algarismos (bits), mas pode ser representado com quatro algarismos octais ou com apenas três algarismos hexadecimais:
 - $(101111011101)_2 = (\text{BDD})_{16}$

Não se preocupe com a conversão acima, pois ainda iremos aprender o processo de converter números binários em hexadecimais.

Qual o número
decimal
representado
pelo
hexadecimal
2CA ?

O processo é o mesmo dos sistemas anteriores, ou seja:

multiplicar

16^2	16^1	16^0
2	C	A

$$2 \times 16^2 + 12 \times 16^1 + 10 \times 16^0 =$$

$$2 \times 256 + 12 \times 16 + 10 \times 1 = 714$$

Portanto, $2CA_{16} = 714_{10}$

Converter para decimal

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- a) $1C3_{16}$
- b) 238_{16}
- c) $4AB_{16}$
- d) $2D3F_{16}$



Respostas

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

a) 1C3

$$\begin{array}{c|c|c} 16^2 & 16^1 & 16^0 \\ \hline 1 & C & 3 \end{array} \Rightarrow 1 \times 16^2 + 12 \times 16^1 + 3 \times 16^0 = 1 \times 256 + 12 \times 16 + 3 \times 1 = 451$$

b) 238

$$\begin{array}{c|c|c} 16^2 & 16^1 & 16^0 \\ \hline 2 & 3 & 8 \end{array} \Rightarrow 2 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 8 \times 16^0 = 2 \times 256 + 3 \times 16 + 8 \times 1 = 568$$

Respostas

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

c) 4AB

$$\begin{array}{c|c|c} 16^2 & 16^1 & 16^0 \\ \hline 4 & A & B \end{array} \implies 4 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = 4 \times 256 + 10 \times 16 + 11 \times 1 = \mathbf{1195}$$

d) 2D3F

$$\begin{array}{c|c|c|c} 16^3 & 16^2 & 16^1 & 16^0 \\ \hline 2 & D & 3 & F \end{array} \implies$$

$$2 \times 16^3 + 13 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = 2 \times 4096 + 13 \times 256 + 3 \times 16 + 15 \times 1 = \mathbf{11583}$$

Resumo dos sistemas de numeração

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Sistema	Base	Algarismos
Decimal	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Binário	2	0, 1
Octal	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Hexadecimal	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F



Tabela: binário – octal – decimal e hexa

Base 2	Base 8	Base 10	Base 16
0	0	0	0
1	1	1	1
10	2	2	2
11	3	3	3
100	4	4	4
101	5	5	5
110	6	6	6
111	7	7	7
1000	10	8	8
1001	11	9	9
1010	12	10	A
1011	13	11	B
1100	14	12	C
1101	15	13	D
1110	16	14	E
1111	17	15	F

Questões para revisão

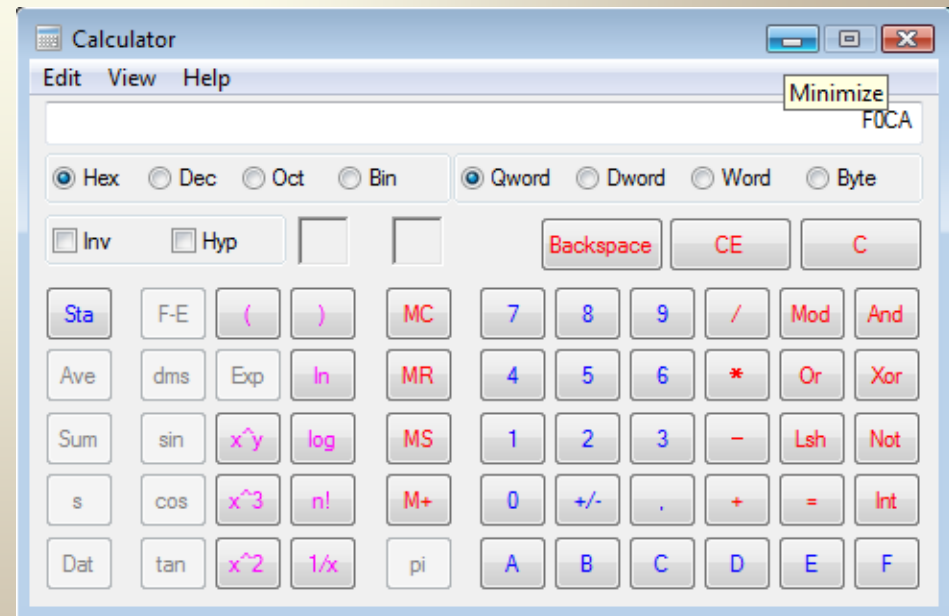
0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



Instruções

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- As questões a seguir devem ser resolvidas **passo a passo** (demonstrar a conversão);
- Vocês podem conferir os resultados utilizando a calculadora do Windows (modo científico).



45

1) Converter os números em binário para decimal

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- a) 1111101
- b) 10111010
- c) 1000100011



2) Converter os números em hexadecimal para decimal

- a) 3F
- b) 1C3
- c) 1FC9
- d) 1A7B
- e) F0CA

