

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

CIRCUITOS DIGITAIS

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

PROFESSOR: ANTÔNIO

JOSÉ DIAS DA SILVA

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

INTRODUÇÃO:

O homem, através dos tempos, sentiu a necessidade da utilização de sistemas numéricos.

Existem vários sistemas numéricos, dentre os quais se destacam: o sistema **decimal**, o **binário**, o **octal** e o **hexadecimal**.

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

O sistema decimal é utilizado por nós no dia-a-dia e é, sem dúvida, o mais importante dos sistemas numéricos. Trata-se de um sistema que possui dez algarismos, com os quais podemos formar qualquer número através da lei de formação.

Outros sistemas, em especial o binário e o hexadecimal, são muito importantes nas áreas de técnica digitais e informática. No decorrer do estudo, vocês irão perceber a ligação existente entre circuitos lógicos e estes sistemas de numeração.

SISTEMA DECIMAL DE NUMERAÇÃO

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Decomposição de um número decimal:

$$\begin{aligned}\text{Ex 1: } 3546 &= (3 \times 10^3) + (5 \times 10^2) + (4 \times 10^1) + (6 \times 10^0) \\ &= 3000 + 500 + 40 + 6 \\ &= 3546\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ex 2: } 8291 &= (8 \times 10^3) + (2 \times 10^2) + (9 \times 10^1) + (1 \times 10^0) \\ &= 8000 + 200 + 90 + 1 \\ &= 8291\end{aligned}$$

SISTEMA BINÁRIO DE NUMERAÇÃO

0, 1.

Conversão do Sistema Binário para o Sistema Decimal:

$$\begin{aligned}\text{Ex 1: } 1011_2 &= (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0) \\ &= 8 + 0 + 2 + 1 \\ &= 11\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ex 2: } 11101_2 &= (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) \\ &= 16 + 8 + 4 + 0 + 1 \\ &= 29\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ex 3: } 110101_2 &= (1 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) \\ &= 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 \\ &= 53\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ex 4: } 101111_2 &= (1 \times 2^5) + (0 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0) \\ &= 32 + 0 + 8 + 4 + 2 + 1 \\ &= 48\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ex 5: } 1110101_2 &= (1 \times 2^6) + (1 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) \\ &= 64 + 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 \\ &= 117\end{aligned}$$

Conversão do Sistema Decimal para o Sistema Binário:

Ex 1: $11 = 1011_2$

11	2		
1	5	2	
	1	2	2
		0	1

Ex 2: $29 = 11101_2$

29	2			
1	14	2		
	0	7	2	
		1	3	2
			1	1

Ex 3: $53 = 110101_2$

53	2				
1	26	2			
	0	13	2		
		1	6	2	
			0	3	2
				1	1

OBRIGADO !