

Sistemas numéricos

Postado em 2022-08-09 • Atualizado 2022-08-14

Por Jocile Serra

2 min de leitura

Os sistemas numéricos, são usados para definir e representar quantidade de dados.

Sua representação é definida de acordo com uma base específica. Por exemplo, o sistema que usamos hoje chamamos de decimal, pois todo e qualquer número pode ser representado por 10 símbolos diferentes, sendo 10 a base.

Sistema Binário

É o sistema em que os números são representados por 2 algarismos (0 ou 1). Ex: 0, 1, 01, 10, 11, etc.

Conversão Binário para Decimal

Dado o número binário $B = b_4 b_3 b_2 b_1 b_0$,
esse número é representado na base decimal em
 $D = b_4 * 2^4 + b_3 * 2^3 + b_2 * 2^2 + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0$,
veja o exemplo a seguir:

Exemplo: Converta 11001_2 para decimal

$$\begin{aligned} 11001_2 &= 1*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 \\ &= 1*16 + 1*8 + 0*4 + 0*2 + 1*1 \\ &= 16 + 8 + 0 + 0 + 1 \\ &= 25 \\ 11001_2 &= 25_{10} \end{aligned}$$

Conversão Decimal para Binário

Para converter um número em base decimal para binário, basta fazer divisões sucessivas por 2, e armazenar os valores dos restos inteiros (0 ou 1) e o último quociente possível. Veja o exemplo:

Exemplo: Converta 123_{10} para binário

$$\begin{array}{r} 123 \overline{) 2} \\ 1 \overline{) 61 \overline{) 2} } \\ 1 \overline{) 30 \overline{) 2} } \\ 0 \overline{) 15 \overline{) 2} } \\ 1 \overline{) 7 \overline{) 2} } \\ 1 \overline{) 3 \overline{) 2} } \\ 1 1 \end{array} \Rightarrow (123) = (1111011)_2$$

Sistema Hexadecimal

O sistema hexadecimal possibilita expressar valores numéricos utilizando 16 algarismos: 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Conversão Hexadecimal para Decimal

$$D = h_4 * 16^4 + h_3 * 16^3 + h_2 * 16^2 + h_1 * 16^1 + h_0 * 16^0,$$

veja o exemplo a seguir:

Exemplo: Converta $A34_{16}$ para decimal

$$A34_{16} = A * 16^2 + 3 * 16^1 + 4 * 16^0$$

$$= A * 256 + 3 * 16 + 4 * 1$$

$$= 10 * 256 + 48 + 4$$

$$= 2560 + 52$$

$$A34_{16} = 2612_{10}$$

Conversão Decimal para Hexadecimal

Para converter um número em base decimal para hexadecimal, basta fazer divisões sucessivas por 16, e armazenar os valores dos restos inteiros (0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E ou F) e o último quociente possível. Veja o exemplo: Exemplo: Converta 2468_{10} para hexadecimal

2468

2464

4

16

154

144

10

16

9

0

9

16

0

$$2468_{10} = 9A4_{16}$$

Conversão Binário para Hexadecimal

Para converter um valor em binário para Hexadecimal, basta agrupá-los em 4 dígitos e inserir o valor correspondente aos mesmos em hexadecimal com o auxílio da tabela. Veja o exemplo:

Exemplo: Converta 101010110001_2 para Hexadecimal

Binário	1010	1011	0001
Hexadecimal	A	B	1

$$101010110001_2 = AB1_{16}$$

Conversão de Hexadecimal para Binário

Para converter um valor em Hexadecimal para Binário, devemos separar cada dígito individualmente e inserir seu valor correspondente em binário com o auxílio da tabela. Veja o exemplo:

$$101010110001_2 = AB1_{16}$$

Hexadecimal	8	2	A	F	9
Binário	1000	0010	1010	1111	1001

$$82AF9_{16} = 10000010101011111001_2$$