

Conversão de Bases

Nós usamos o sistema decimal para realizar operações, representar quantidades e transmitir informações. Porém, para o computador, a utilização de outros sistemas de numeração facilita seu trabalho, além de também tornar o processamento de suas informações muito mais rápido e simples. Então, vamos mostrar como converter essas bases numéricas.

- **Para Base 10 (Decimal):**

Nas conversões para a base 10, basta usar o **TEOREMA FUNDAMENTAL DA NUMERAÇÃO (TFN)**:

$$N_{10} = \sum_{i=-m}^{n-1} d_i \times b^i$$

Onde:

N = número equivalente na base 10;

d = dígito;

b = base (em outro sistema de numeração);

i = índice do dígito ou expoente da base "b";

m = quantidade de dígitos à direita da vírgula;

n = quantidade de dígitos à esquerda da vírgula;

Ex.:

- **Binário para Decimal:**

$$\begin{aligned} N_{10} &= 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 4 + 0 + 1 + 0 + 0,25 \\ &= 5,25 \end{aligned}$$

- **Octal para Decimal:**

$$\begin{aligned} N_{10} &= 1 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 1 \times 8^0 \\ &= 512 + 0 + 8 + 1 \\ &= 521 \end{aligned}$$

- **Hexadecimal para Decimal:**

$$\begin{aligned} N_{10} &= 1 \times 16^3 + 0 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 1 \times 16^0 \\ &= 4096 + 0 + 16 + 1 \\ &= 4113 \end{aligned}$$

- **De Decimal para Binário/Octal/Hexadecimal**

Nas conversões da base 10 para as bases 2, 8 e 16, utiliza-se o mesmo método, tanto para a parte inteira, como para a parte fraccionária.

- **Parte Inteira:** São feitas divisões sucessivas pela base até que o quociente seja zero (0) (ou o dividendo menor que o divisor), tomando-se os restos na ordem inversa.

Conversão de Decimal para Binário:

$$(37)_{10} = (100101)_2$$

- **Parte Fraccionária:** Toma-se a parte fraccionária e efectua-se multiplicações sucessivas pela base, até que o seu valor venha a ser zero (0) (ou atingir a precisão desejada) reguardando-se as partes inteiras na ordem normal.

$$\text{Ex: } 33,125_{10} \rightarrow 0,125 \times 2 = 0,25 \rightarrow 0,25 \times 2 = 0,50 \rightarrow 0,50 \times 2 = 1,00 \rightarrow 001$$

$$\rightarrow (100001,001)_2$$

- **Binário para Octal**

- **Parte Inteira:** Formar grupos de "3" dígitos à esquerda, complementando-se com zeros.

- **Parte Fraccionária:** Formar grupos de "3" dígitos à direita complementando-se com zeros.

$$\text{Ex: } 010101,010100_2 = ?_8$$

$$\begin{matrix} 010 & 101 & 010 & 100 \\ \vee & \vee & \vee & \vee \\ 2 & 5 & 2 & 4 \end{matrix} = 25,24_8$$

- **Binário para Hexadecimal**

- **Parte Inteira:** Formar grupos de "4" dígitos à esquerda, complementando-se com zeros.

- **Parte Fraccionária:** Formar grupos de "4" dígitos à direita complementando-se com zeros.

$$\text{Ex: } 11001011101,1111011_2 = ?_{16}$$

$$\begin{matrix} 0110 & 0101 & 1101 & 1111 & 0110 \\ \vee & \vee & \vee & \vee & \vee \\ 6 & 5 & D & F & 6 \end{matrix} = 65DF6_{16}$$

OBS.: Para converter os números para um desses sistemas numéricos acima, pode-se utilizar no computador a própria calculadora do Windows no modo científico, ou utilizar um programinha free que também faz isso, além de mostrar a cor correspondente a um número hexadecimal. Ficou interessado(a)? Olha o link aí para você baixar:

[Quick Number Base Converter](#)