

Conversor Binário

O sistema binário é um sistema de numeração posicional [\[1\]](#) em que todas as quantidades se representam com base em dois números, zero e um.

O sistema binário é base para a Álgebra booleana, que permite fazer operações lógicas e aritméticas usando-se apenas dois dígitos. Toda a eletrônica digital e computação estão baseadas nesse sistema, que permite representar circuitos eletrônicos digitais, os números e caracteres. Os programas de computadores são codificados sob a forma binária.

O BCD (binary coded decimal) é o código que converte decimal para binário. Ao pegarmos no valor em decimal podemos facilmente convertê-lo para binário, mas a numeração binária é extensa na medida que se obtém muitos dígitos na finalização da conversão. Temos a seguinte ordem de ações para obter um valor em notação científica binária:

1. O valor é diferente de zero?
2. Se sim calcular o logaritmo de base 2 desse valor(sN).
3. Guardar o valor à esquerda da vírgula (sN1).
4. Guardar o valor à direita da vírgula (multi(sN)).
5. Calcular o valor a multiplicar por $\times 10^{(sN1)}$.
6. Converter sN1 e sN2 para binário.
7. E então escrever (sN2 em binário) $\times 10^{(sN1 \text{ em binário})}$.

Caso o valor seja inferior a zero:

1. Multiplique o valor em decimal por -1.
2. Calcule sN, sN1, sN2 sendo que deve multiplicar sN2 por -1.
3. Em seguida multiplique novamente o valor em decimal por -1.

```
if( decimal >= 0 ){
    sN = log10( decimal ) / log10( 2.0 );
    sN1 = quo( sN );
    sN2 = pot( 2.0, multi( sN ), 1 );
}
else{
    if( decimal < 0 ){
        decimal = decimal * -1;
        sN = log10( decimal ) / log10( 2.0 );
        sN1 = quo( sN );
        sN2 = pot( 2.0, multi( sN ), 1 ) * -1;
        decimal = decimal * -1;
    }
}
```

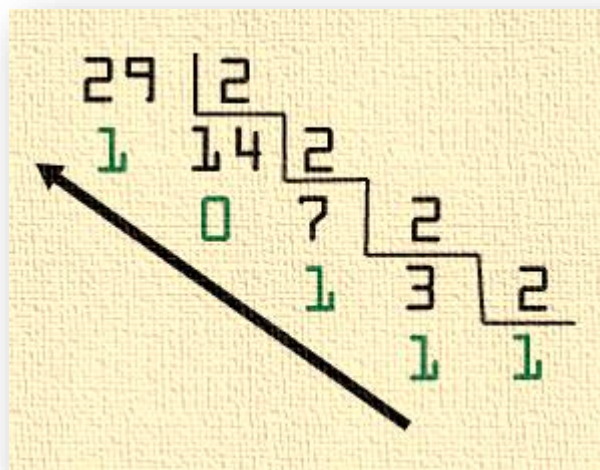
[1] Notação posicional é um modo de representação numérica na qual o valor de cada algarismo depende da sua posição relativa na composição do número. O valor do número é a soma de cada algarismo que o compõe, considerando a posição em que o mesmo se encontra. Um número x pode ser representado num sistema de base b conforme o polinômio:

$$x = d_{n-1}b^{n-1} + d_{n-2}b^{n-2} + \dots + d_1b^1 + d_0b^0 + d_{-1}b^{-1} + d_{-2}b^{-2} + \dots + d_{-m}b^{-m}$$

Onde n é a quantidade de dígitos inteiros e m a quantidade de dígitos fracionados, sendo $n-1$ o dígito mais significativo e $-m$ o menos significativo e d_j são os dígitos que compõem a representação do número x .

$$x = (d_{n-1}d_{n-2} \dots d_1d_0, d_{-1} + d_{-2} \dots d_{-m})_b$$

Para converter de decimal para binário utiliza-se o método das divisões sucessivas pela base dois e o resultado é dado pelos restos das divisões no sentido da última divisão para a primeira.



Referências

https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_numera%C3%A7%C3%A3o_bin%C3%A1rio

https://pt.wikipedia.org/wiki/Nota%C3%A7%C3%A3o_posicional