

Introdução à Comunicação de Dados

Sistema Binário

Sistema Binário

- Como são representadas as informações em um computador?
- Devemos ter em mente que um computador é uma máquina composta de vários componentes eletrônicos.
- Sabemos que esses componentes precisam de eletricidade para funcionar.

Sistema Binário

- Adicionalmente, os sinais elétricos são responsáveis pela comunicação entre os componentes eletrônicos do computador e o seu armazenamento de estado.
- Em outras palavras, podemos dizer que em um computador os dados e informações estão sob a forma de sinais elétricos.

Sistema Binário

- Há dois tipos de sinais elétricos em um computador:
- Os sinais que indicam a ausência de eletricidade e os que indicam a presença de eletricidade.
- Para identificar a ausência de eletricidade utilizamos o número 0.
- A presença de eletricidade é identificada pelo número 1.

Sistema Binário

- Logo, em um computador os dados são representados por 0 e 1.
- Essa representação dada pelos dígitos 0 e 1 é chamada de sistema binário, que é a base do sistema digital do mundo da informática que conhecemos.

Sistema Binário

- A opção pelo sistema binário deve-se ao facto dos computadores usarem voltagens para ligar ou desligar os circuitos.
- A utilização de apenas dois níveis resulta em circuitos mais simples. Por exemplo, a utilização do sistema decimal necessitaria de 10 níveis diferentes de voltagem estáveis.

Sistema Binário

- A opção pelo sistema binário deve-se ao facto dos computadores usarem voltagens para ligar ou desligar os circuitos.
- A utilização de apenas dois níveis resulta em circuitos mais simples. Por exemplo, a utilização do sistema decimal necessitaria de 10 níveis diferentes de voltagem estáveis.

Sistema Binário

- No sistema binário, um dígito binário (0 ou 1) é chamado de bit, do inglês Binary Digit.
- O bit é a menor unidade de informação de um computador.
- Um bit tem o valor de 1 ou 0. Um conjunto de 8 bits designa-se por byte.
- Qualquer tipo de dado, como um arquivo de texto, uma imagem, um vídeo ou um programa, é uma sequência de bits armazenados no computador.

Sistema Binário

- Os números que utilizamos no nosso dia a dia correspondem basicamente aos dígitos de 0 a 9.
- São apenas 10 dígitos, sendo por essa razão chamados de sistema decimal.
- Na informática, frequentemente devemos converter os números em decimal para números binários (0 ou 1).

Como converter um número decimal para o sistema binário?

- Todas as informações processadas precisam ser traduzidas para código binário.
- O número 1, por exemplo, corresponde ao binário 00000001.
- Mas, como é feito o cálculo para chegar a esse valor?

Decimal	Binário
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111
16	10000
17	10001
18	10010
19	10011
20	10100

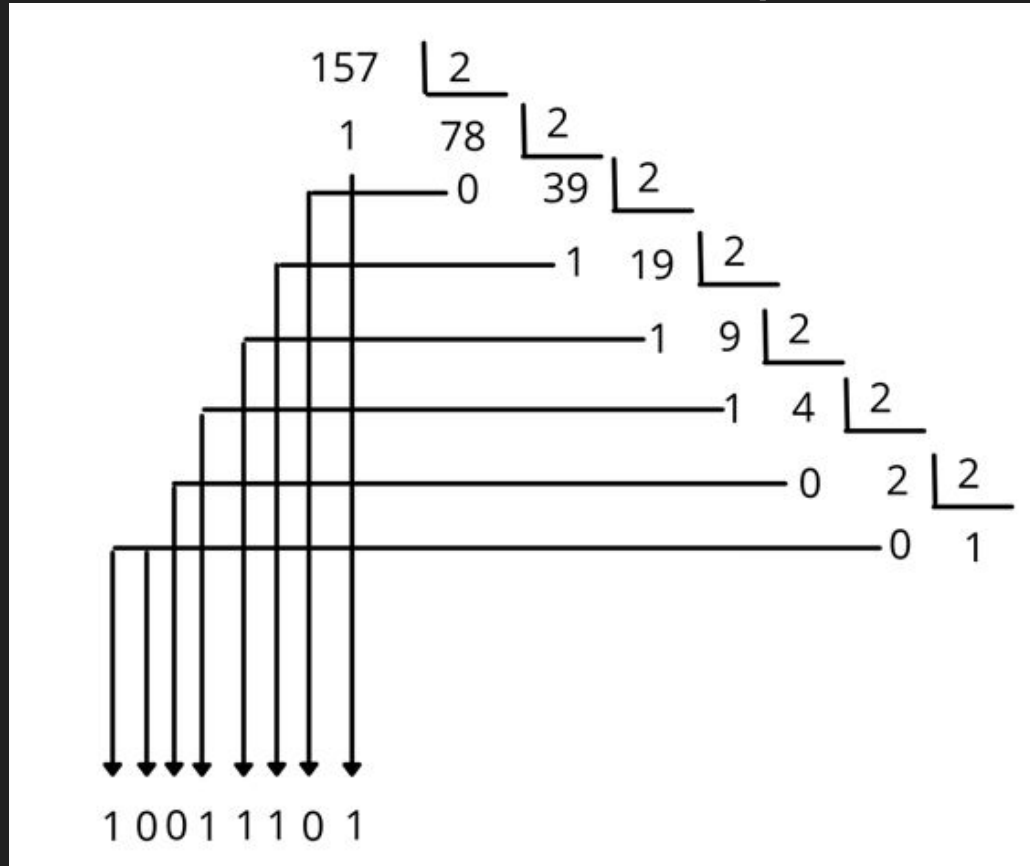
Como converter um número decimal para o sistema binário?

- $157 \text{ dividido por } 2 = 78 \text{ e o resto} = 1$
- $78 / 2 = 39 \text{ e o resto} = 0$
- $39 / 2 = 19 \text{ e o resto} = 1$
- $19 / 2 = 9 \text{ e o resto} = 1$
- $9 / 2 = 4 \text{ e o resto} = 1$
- $4 / 2 = 2 \text{ e o resto} = 0$
- $2 / 2 = 1 \text{ e o resto} = 0$
- resultado= 10011101

Como converter um número decimal para o sistema binário?

- O resultado da conversão é formado de baixo para cima, ou seja, desde o resultado da última divisão por 2 e o resto dessa divisão, mais os restos correspondentes a todas as divisões efetuadas até chegar ao número original.
- Portanto, no nosso exemplo o resultado será 10011101.

Como converter um número decimal para o sistema binário?



Como converter um número binário para decimal?

- Já para fazer a conversão ao contrário, ou seja, traduzir de binário para decimal, é feita a multiplicação de cada bit por 2 elevado à sua posição.
- A seguir, confira o exemplo com o mesmo número que foi utilizado acima 157:

Como converter um número binário para decimal?

- $10011101 =$
- $(1 \times 2^7) + (0 \times 2^6) + (0 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) =$
- $128 + 0 + 0 + 16 + 8 + 4 + 0 + 1 = 157$