

Trabalho feito por: Gabriela Mezzadri

Decimal para binário:

Quando falamos de **Números Decimais**, utilizamos os algarismos 0 1 2 3 4 5 6 7 8

9. Quando falamos de **Números Binários**, utilizamos os algarismos 0 e 1 Para mostrar que um número está na base decimal colocamos um 10 pequeno embaixo do lado direito do número. Ex: **(25)₁₀**

Para começar a Transformar o número decimal para binário nós iremos começar fazendo **divisões sucessivas por 2 até chegar em uma resposta que não dá mais para dividir**. Como assim ? e Porque dividir por 2 ?

Iremos dividir por 2 pois só temos 2 algarismos no sistema binário. (algarismo 0 e 1) Pegando como exemplo o número 25.

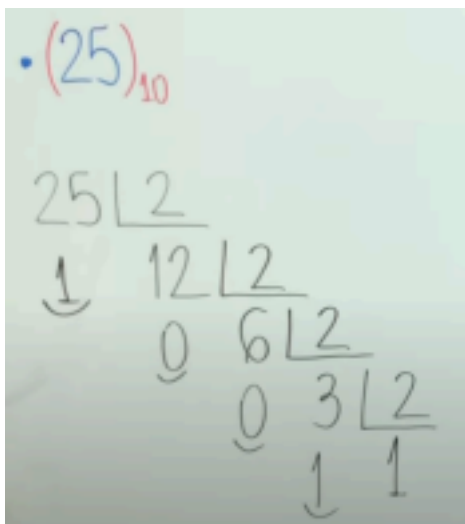
25 dividido por 2 = 12. **Resto 1**

12 dividido por 2 = 6. **Resto 0**

6 dividido por 2 = 3. **Resto 0**

3 dividido por 2 = **1**. **Resto 1**

Imagem Ilustrativa da Divisão:



Ta mais cade a conversão ?

Para converter escrever a conversão de decimal para binário você irá pegar o **ÚLTIMO RESULTADO** e **Todos os restos** de baixo pra cima e escrever na ordem correta:

$$\cdot (25)_{10} = 11001$$

11001

OK. Temos 11001, **mas não acabou.**

Para mostrar que um número está na base binária colocamos um 2 pequeno embaixo do lado direito do número. Ex: **(11001)₂**

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

Se você não percebeu, essa tabela está utilizando **números de base 2 elevados aos algarismos decimais**. Que forma números que vão dobrando de tamanho. Essa tabela pode ser infinita. mas normalmente não é necessário passar do 2^9

E agora o que eu vou fazer com isso ?

Vamos pegar como exemplo o número decimal **(25)₁₀**

Que combinação de números dessa tabela podemos somar para dar 25 ?

$$16 + 8 + 1 = 25$$

Então os **números que utilizamos** vamos colocar o Algarismo 1 em baixo. Dessa forma:

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
					1	1			1

Os números que não utilizamos mas que estão entre os números utilizados colocamos o "0"

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
					1	1	0	0	1

4 e 2 vão com o 0

em baixo

Binário para decimal:

Também temos 2 formas de fazer.

A primeira é:

Exemplo do número $(10010)_2$

$$\bullet (10010)_2 =$$

$$\begin{array}{cccccc} 2^4 & 2^3 & 2^2 & 2^1 & 2^0 \\ \times & \times & \times & \times & \times \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

temos que o último algarismo (0) está na posição 2^0

temos que o penúltimo algarismo (1) está na posição 2^1

E assim por diante...

Se fizermos 2^0 MULTIPLICADO por 0 = 0

Se fizermos 2^1 MULTIPLICADO por 1 = 2

Se fizermos 2^2 MULTIPLICADO por 0 = 0

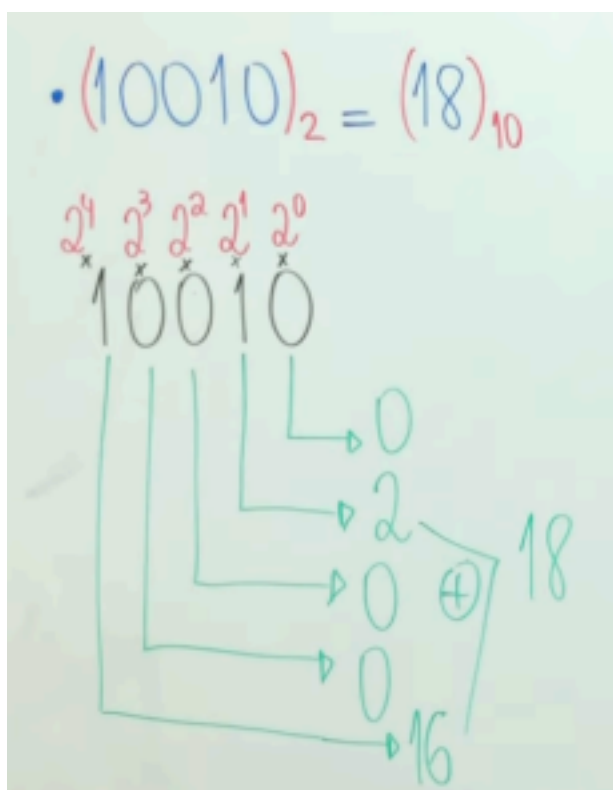
Se fizermos 2^3 MULTIPLICADO por 0 = 0

Se fizermos 2^4 MULTIPLICADO por 1 = 16

Agora é simples. É só ignorar os resultados que deram 0 e somar o que sobrou.

$$16 + 2 = 18$$

18 é o número decimal. Que fica: $(18)_{10}$



A segunda forma é:

Lembra daquela **tabela** que fizemos lá na página 2?

Vamos fazer o sistema inverso

É só colocar o número na tabela, ver os números da coluna de cima que têm o algarismo (1) em baixo e somar esses números

Exemplo do número $(10010)_2$

128	64	32	16	8	4	2	1
			1	0	0	1	0

$$16 + 2 = 18$$

18 é o número decimal. Que fica: $(18)_{10}$

Decimal para Hexadecimal

DECIMAL	:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HEXADECIMAL	:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Para mostrar que um número está na base decimal colocamos um 10 pequeno embaixo do lado direito do número. Ex: $(x)_{10}$

Mas como converter?

Para começar a Transformar o número decimal para hexadecimal nós iremos começar fazendo **divisões sucessivas por 16 até chegar em uma resposta que não dá mais para dividir**. Como assim ? e Porque dividir por 16 ? Iremos dividir por 16 pois temos 16 algarismos no sistema hexadecimal.

Pegando como exemplo o número 605_{10}

605 dividido por $16 = 37$. **Resto 13**

37 dividido por $16 = 2$. **Resto 5**

$$\begin{array}{r} 605_{10} \text{ } \overline{)16} \\ 37 \text{ } \overline{)16} \\ 2 \end{array}$$

(13) (5)

Ta mais cade a conversão ?

Para converter escrever a conversão de decimal para binário você irá pegar o **ÚLTIMO RESULTADO** e **Todos os restos** de baixo pra cima e escrever na ordem correta: 25D

$$\begin{array}{r} 605_{10} \text{ } \overline{)16} \\ 37 \text{ } \overline{)16} \\ 2 \end{array}$$

(13) (5) (2)

Lembre-se de sempre converter os números maiores que 9 por letras. Como o treze que fica D

Resultado: $25D_{16}$

Outro Exemplo:

59_{10} em Hexadecimal

$$59_{10} \div 16 = 3 \text{ R } 11$$

$$11 = B$$

$$3B_{16} = 59_{10}$$

O último resultado é 3 e o resto é 11.

11 = B

Hexadecimal para Decimal

Para fazer essa conversão vamos ter que construir uma tabelinha:

16^5	16^4	16^3	16^2	16^1	16^0
...	65536	4096	256	16	1

Se você não percebeu, essa tabela está utilizando **números de base 16 elevados aos algarismos decimais**. Que forma números que vão dobrando de tamanho. Essa tabela pode ser infinita. mas normalmente não é necessário passar do 16^9 E agora o que eu vou fazer com isso ?

Vamos pegar como exemplo o número hexadecimal **(25D)₁₆**

O primeiro passo é separar o número: 2 5 D

depois coloque ele na tabela:

16^5	16^4	16^3	16^2	16^1	16^0
...	65536	4096	256	16	1
			2	5	D

agora multiplique cada número hexadecimal pelo número que está em cima na tabela: Se fizermos 16^0 MULTIPLICADO por D (que no caso é 13) = **13**

$1 \times 13 = 13$

Se fizermos 16^1 MULTIPLICADO por 5 = **80**

$16 \times 5 = 80$

Se fizermos 16^2 MULTIPLICADO por 2 = **512**

$$256 \times 2 = 512$$

Agora é simples. É **somar** os resultados:.

$$13 + 80 + 512 = 605$$

605 é o número decimal. Que fica: $(605)_{10}$

Binário para Hexadecimal

O sistema binário usa apenas os algarismos 0 e 1, O **decimal** usa **10**, enquanto o **hexadecimal** utiliza **16 algarismos**:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F (onde A = 10, B = 11, ..., F =

15). Passos para converter binário → hexadecimal

- 1 Separe o número binário em grupos de 4 **bits** (da direita para a esquerda).
bits são números binários
- 2 Converta cada grupo para decimal.
- 3 Substitua pelo valor hexadecimal correspondente.



Exemplo: Converter 11010111_2 para hexadecimal:

Separe o número em grupos de 4 bits (da direita para a

esquerda): • 1101 | 0111

se não for possível formar um grupo de quatro bits, completa-se o grupo com zero na esquerda

Converta cada grupo para decimal:

• 1101

use aquela tabela. ;)



1 1 0 1

Se fizermos 2^0 MULTIPLICADO por 1 = 1

Se fizermos 2^1 MULTIPLICADO por 0 = 0

Se fizermos 2^2 MULTIPLICADO por 1 = 4

Se fizermos 2^3 MULTIPLICADO por 1 = 8

Agora é simples. É só ignorar os resultados que deram 0 e somar o que sobrou.

$8 + 4 + 1 = 13_{10}$, que corresponde à letra **D** no sistema hexadecimal.

• 0111

use aquela tabela dnv ;)



0 1 1 1

Se fizermos 2^0 MULTIPLICADO por 1 = 1

Se fizermos 2^1 MULTIPLICADO por 1 = 2

Se fizermos 2^2 MULTIPLICADO por 1 = 4

Se fizermos 2^3 MULTIPLICADO por 0 = 0

Agora é simples. É só ignorar os resultados que deram 0 e somar o que sobrou.

$4 + 2 + 1 = 7_{10}$, que continua sendo **7** no hexadecimal.

Resultado: D7₁₆