

Tabela de Conversão de Decimal para Binário

1 byte

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Decimal
128	64	32	16	8	4	2	1	
0	0	0	0	1	0	1	0	10_{10}
0	1	1	0	0	1	0	0	100_{10}
1	1	1	1	1	1	1	1	255_{10}

Exercícios:

1. Converter 87_{10} para binário
2. Converter 146_{10} para binário
3. Converter 270_{10} para binário
4. Converter 10101110_2 para decimal
5. Converter 110000010_2 para decimal

Aritmética Computacional

1. Binário - Sinal e Magnitude (04 bits)

1.1 Soma:

1.1.1 Mesmo sinal: somam-se as magnitudes e conserva-se o sinal das parcelas

Ex 1: $2 + 3$

Ex 2: $(-4) + (-3)$

0 0 1 0

1 1 0 0

0 0 1 1

1 0 1 1

0 1 0 1 (+5)

1 1 1 1 (-7)

*1.1.2 Sinais diferentes: subtrai-se a magnitude menor da maior e conserva-se o sinal da que possuir maior magnitude. Obs: serve também para a **subtração**, ver Ex 3.*

Ex 1: $2 + (-5)$

Ex 2: $(-7) + 3$

Ex 3: $6 - 3 = 6 + (-3)$

1 1 0 1	1 1 1 1	0 1 1 0
0 0 1 0	0 0 1 1	1 0 1 1
-----	-----	-----
1 0 1 1 (-3)	1 1 0 0 (-4)	0 0 1 1 (+3)

2. Octal

2.1 Soma

Ex 1: 2247 + 3566

```

2 2 4 7
3 5 6 6
-----
6 0 3 5

```

- 1 Passo: 7 + 6 = 13 (não existe no sistema octal) - 8 = 5 (**vai 1**)
- 2 Passo: 1 + 4 + 6 = 11 (não existe no sistema octal) - 8 = 3 (**vai 1**)
- 3 Passo: 1 + 2 + 5 = 8 (não existe no sistema octal) - 8 = 0 (**vai 1**)
- 4 Passo: 1 + 2 + 3 = 6 (existe no sistema octal)

2.2 Subtração

Ex 1: 7654 - 2367

```

7 6 5 4
2 3 6 7
-----
5 2 6 5

```

- 1 Passo: 4 - 7 não é possível, então faz-se 8 + 4 = 12 - 7 = 5 (**vem 1**)
- 2 Passo: 5 - 1 = 4, 4 - 6 não é possível, então faz-se 8 + 4 = 12 - 6 = 6 (**vem 1**)
- 3 Passo: 6 - 1 = 5, 5 - 3 = 2
- 4 Passo: 7 - 2 = 5

3. Hexadecimal

3.1 Soma

Ex 1: ABCD + BBCC

Observação: A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14 e F = 15

```

A B C D
B B C C
-----
1 6 7 9 9

```

- 1 Passo: 13 + 12 = 25 (não existe no sistema hexadecimal) - 16 = 9 (**vai 1**)
- 2 Passo: 1 + 12 + 12 = 25 (não existe no sistema hexadecimal) - 16 = 9 (**vai 1**)
- 3 Passo: 1 + 11 + 11 = 23 (não existe no sistema hexadecimal) - 16 = 7 (**vai 1**)
- 4 Passo: 1 + 10 + 11 = 22 (existe no sistema hexadecimal) - 16 = 6 (**vai 1**)

3.2 Subtração

Ex 2: 765A - 236B

Observação: A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14 e F = 15

```
7 6 5 A
2 3 6 B
-----
5 2 E F
```

1 Passo: 10 - 11 não é possível, então faz-se $16 + 10 = 26 - 11 = 15$ (F) (vem 1)

2 Passo: 5 - 1 = 4, 4 - 6 não é possível, então faz-se $16 + 4 = 20 - 6 = 14$ (E) (vem 1)

3 Passo: 6 - 1 = 5, 5 - 3 = 2

4 Passo: 7 - 2 = 5

4. Binário - Complemento de 1 (04 bits)

Inverte-se o número de cada algarismo, ou seja, quem for 0 passa a ser 1 e quem for 1 passa para 0.

Ex: -4 = ?

4 = 0100 e 7 = 0111

-4 = 1011 e -7 = 1000

5. Binário - Complemento de 2 (04 bits)

Inverte-se o número de cada algarismo, ou seja, quem for 0 passa a ser 1 e quem for 1 passa para 0. Soma-se 1 ao algarismo mais à direita.

Ex: -4 = ?

4 = 0100

-4 = 1011 + 1 = 1100

6. Multiplicação binária

0 x 0 = 0

0 x 1 = 0

1 x 0 = 0

1 x 1 = 1

```

  1 0 12      →   510
x 1 1 02      →   610
-----
  0 0 0
  1 0 1
 1 0 1
-----
1 1 1 1 02      →  3010
```

Observação: vídeo sobre multiplicação e divisão binária <https://www.youtube.com/watch?>

v=WOFKKTUWFd0

7. Representação de Número Fracionário

$$\begin{aligned} 10.101_2 &= 1x2^1 + 1x2^0 \text{ (parte inteira)} \\ &+ 1x2^{-1} + 0x2^{-2} + 1x2^{-3} \text{ (parte fracionária)} \\ 2 + 0,5 + 0,125 &= 2,625_{10} \end{aligned}$$

