



CONVERSÃO DE BASES

Sistema Numérico Decimal (BASE 10)

Algarismos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Sistema Numérico Binário (BASE 2)

Algarismos (bits): 0, 1

Sistema Numérico Octal (BASE 8)

Algarismos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Sistema Numérico Hexadecimal (BASE 16)

Algarismos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Conversão de Qualquer Base para Base 10:

Somatória (algarismo x base^{valor posicional})

Exemplos:

$$101100_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 0 = 44$$

$$5401_8 = 5 \times 8^3 + 4 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 1 \times 8^0 = 2560 + 256 + 0 + 1 = 2817$$

$$B52_{16} = 11 \times 16^2 + 5 \times 16^1 + 2 \times 16^0 = 2816 + 80 + 2 = 2898$$

Conversão de Base 10 para Qualquer Base:

Dividir o número pela base. Reservar o resto. Repetir a divisão até que o quociente seja menor que a base. Ao final, pegar os restos das divisões e o último quociente, da direita para a esquerda.

Exemplos:

<p>44 para Base 2</p> <pre> 44 2 0 22 2 0 11 2 1 5 2 1 2 2 0 1 </pre> <p>44 = 101100₂</p>	<p>2817 para Base 8</p> <pre> 2817 8 1 352 8 0 44 8 4 5 </pre> <p>2817 = 5401₈</p>	<p>2898 para Base 16</p> <pre> 2898 16 2 181 16 5 11 </pre> <p>2898 = B52₁₆</p>
---	--	---

Faixa numérica (quantidade de números, combinações)

Base elevado a quantidade de posições

Exemplos:

Em um sistema numérico decimal, com 5 algarismos existem 10⁵ (100000) números que variam de 00000 até 99999

Em um sistema numérico binário, com 4 algarismos (bits) existem 2⁴ (16) números que variam de 0000 até 1111 (equivalentes ao decimal: 0 até 15)

	Binário	Decimal	Hexa
$2^0 = 1$	0000	0	0
$2^1 = 2$	0001	1	1
$2^2 = 4$	0010	2	2
$2^3 = 8$	0011	3	3
$2^4 = 16$	0100	4	4
$2^5 = 32$	0101	5	5
$2^6 = 64$	0110	6	6
$2^7 = 128$	0111	7	7
$2^8 = 256$	1000	8	8
$2^9 = 512$	1001	9	9
$2^{10} = 1024$	1010	10	A
	1011	11	B
	1100	12	C
	1101	13	D
	1110	14	E
	1111	15	F

8 bits = 1 byte
1024 bytes = 1 Kb
1024 Kb = 1 Mb
1024 Mb = 1 Gb

Exercícios

Converta os seguintes números:

- a) 157 para Base 2
- b) 36 para Base 8
- c) 7986 para Base 16
- d) 1010011_2 para Base 10
- e) 765_8 para Base 10
- f) $1A2B_{16}$ para Base 10

Agora faça a operação inversa para conferir o resultado.