

Sistemas Octal e Hexadecimal

★ Octal $\rightarrow$ Base 8

Símbolos: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

★ Conversão Octal $\rightarrow$ Decimal:

Polinômio Característico:

$$a_n 8^n + a_{n-1} 8^{n-1} + \dots + a_1 \cdot 8 + a_0$$

$$\hookrightarrow a_i \in \{0, \dots, 7\}$$

★ Conversão Decimal $\rightarrow$ Octal:

Divisões sucessivas por 8.

Exemplos:

$$2) 2025_{10} = 2 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 5 \times 8^0$$

$$\begin{aligned}
 a) 2025_8 &= 2 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 5 \times 8^0 \\
 &= 2 \times 512 + 0 + 16 + 5 \\
 &= 1024 + 21 = 1045_{10}
 \end{aligned}$$

b) 2025

$$\begin{array}{r}
 2025 \div 8 = 253 \text{ remainder } 1 \\
 253 \div 8 = 31 \text{ remainder } 5 \\
 31 \div 8 = 3 \text{ remainder } 7 \\
 3 \div 8 = 0 \text{ remainder } 3
 \end{array}$$

$$2025_{10} = 3751_8$$

Para converter binário $\longleftrightarrow$ octal:

★ Binário $\longrightarrow$ Octal

Basta separarmos o número binário em grupos de 3 dígitos, a partir da vírgula.

a partir da esquerda.

$\underbrace{101}_2 \underbrace{011}_5$

Outro exemplo:

$\underbrace{100101}, \underbrace{1011}_2$

Precisamos completar a parte decimal com zeros para formar os grupos de 3 dígitos!

$\underbrace{100101}, \underbrace{101100}_4$
4 5, 5 4₈

★ Octal $\longrightarrow$ Binário

1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
10	1000
11	1001

$$\underbrace{5}_{101} \underbrace{3}_{011}_8 = \underbrace{1010}_5 \underbrace{11}_3_2$$

$$\underbrace{2}_{10} \underbrace{7}_{111} \underbrace{0}_{000} \underbrace{4}_{100}_8 = 10111,0001_2$$

Mas... Por que funciona?

$$\begin{aligned}
 10101_2 &= 10.\underbrace{000}_{{\times 10_2^3}}2 + 101_2 \\
 &= 10_2 \times 10_2^3 + 101_2 \\
 &= 2 \times 8^1 + 5 \times 8^0 \\
 &= 25_8
 \end{aligned}$$

★ Hexadecimal $\longrightarrow$ Base 16

Símbolos: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E\}$

★ Conversão Hexadecimal $\longleftrightarrow$ Decimal
 $\hookrightarrow$ O mesmo de sempre!

Para converter binário $\longleftrightarrow$ hexadecimal.

☆ Binário $\longrightarrow$ Hexadecimal

Agрупamos dígitos do n.º binário em grupos com 4 dígitos.

$\underbrace{10101}_1, \underbrace{01}_2$

Precisamos completar com zeros decimais!

$\underbrace{10101}_1, \underbrace{0100}_2$
 $1 \quad 5 \quad , \quad 4_{16}$

☆ Hexadecimal $\longrightarrow$ Binário

Análogo Octal $\rightarrow$ Binário?

☆ Hexadecimal $\longleftrightarrow$ Octal

8 não é potência de 16
↳ conversão não é direta.

Solução:

Usar binário como ponte!

Exemplo: 5307_8 p/ hexadecimal

$5307_8 =$

$1010/1100/0111_2$

11
AC7₁₆