

# Bases e sistemas de numeração: Notação Posicional

## Arquitetura de Computadores

Charles Tim Batista Garrocho

Instituto Federal do Paraná – IFPR  
Campus Goioerê

`charles.garrocho.com/AC2016`

`charles.garrocho@ifpr.edu.br`

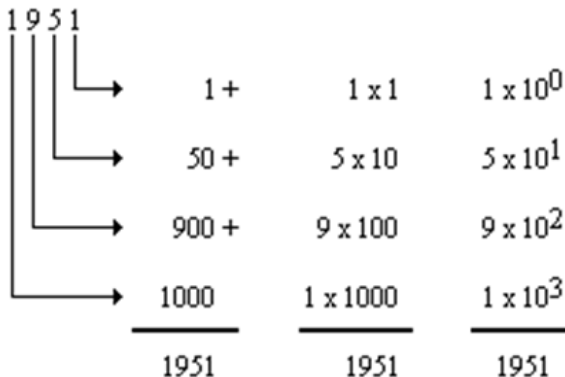
Técnico em Informática



INSTITUTO FEDERAL

# Notação posicional

- É um modo de representação numérica na qual o valor de cada algarismo depende da sua posição relativa na composição do número.
- O valor do número é a soma de cada algarismo que o compõe, considerando a posição em que o mesmo se encontra.



# Exemplos de Sistemas de Numeração

Sistema	Base	Algarismos
Binário	2	0,1
Ternário	3	0,1,2
Octal	8	0,1,2,3,4,5,6,7
Decimal	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
Duodecimal	12	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B
Hexadecimal	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

Números representados em base 2 são muito **extensos** e de difícil **manipulação visual**. Representa-se os valores binários em outras bases de valor **mais elevado** (octal ou hexadecimal). Maior **compactação** de algarismos e melhor **visualização** dos valores.



INSTITUTO FEDERAL

# Padrões de Representação

- Letra após o número para indicar a base;
- Número entre parênteses e a base como um índice do número;

## Exemplos:

- Sistema Hexadecimal: 11e2**H** ou (11e2)<sub>16</sub> ou 11e2<sub>16</sub>
- Sistema Decimal: 4578**D** ou (4578)<sub>10</sub> ou 4578<sub>10</sub>
- Sistema Octal: 10742**O** ou (10742)<sub>8</sub> ou 10742<sub>8</sub>
- Sistema Binário: 1000111100010**B** ou (1000111100010)<sub>2</sub> ou 1000111100010<sub>2</sub>



# Sistema Decimal (Base 10)

- Sistema mais utilizado.
- 10 símbolos para representar quantidades.  
**0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**
- **unidade**, **dezena** (dez unidades), **centena** (cem unidades), **milhar** (mil unidades), etc.

**Exemplo:** 2574 é composto por 4 unidades, 7 dezenas, 5 centenas e 2 milhares, ou  $2000 + 500 + 70 + 4 = 2574$



INSTITUTO FEDERAL

# Sistema Binário (Base 2)

- Utiliza dois símbolos para representar quantidades.
- **0** e **1**
- Segue as regras do sistema decimal.
- Cada algarismo é chamado de **bit**.

**Exemplo:**  $101_2$

Caracter mais a esquerda – **MSB**: most significant bit.

Caracter mais a direita – **LSB**: least significant bit.



INSTITUTO FEDERAL

# Sistema Octal (Base 8) e Hexadecimal (Base 16)

## Octal:

- Utiliza oito símbolos.

**0 1 2 3 4 5 6 7**

- Exemplo:  $563_8$

## Hexadecimal:

- Utiliza 16 símbolos.

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

- Exemplo:  $5A3_{16}$



INSTITUTO FEDERAL

# Exercícios

- 1 O que é notação posicional?
- 2 Cite 4 exemplos de sistemas de numeração.
- 3 Quais são os padrões de representação dos sistemas de numeração?
- 4 Qual o tipo de sistema de numeração utilizado pelos sistemas computacionais?
- 5 Quantos símbolos são utilizados no sistema hexadecimal? Qual a diferença desse sistema para os demais?
- 6 Relacione os sistemas de numeração com a arquitetura de Von Neumann.



INSTITUTO FEDERAL