

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO NORTE



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA

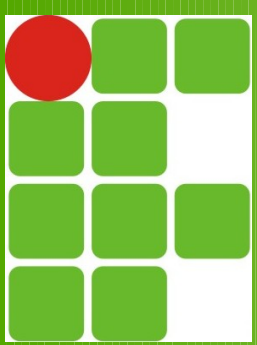
1909-2009

Curso Técnico de Nível Médio

Disciplina: Informática Básica

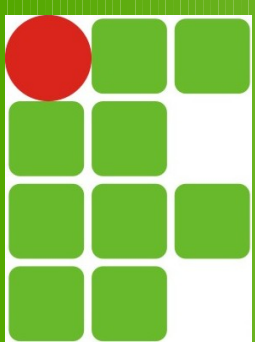
4. Sistemas de Numeração

Prof. Ronaldo <ronaldo.maia@ifrn.edu.br>



Sistemas de Numeração

- **Bit:** menor partícula de informação no computador, pode representar 0 ou 1
- **Byte:** conjunto de 8 *bits*
- Existem diversos sistemas de numeração
- No computador, serve para questões de endereçamento, armazenamento, conteúdo de tabelas e representações gráficas
- Bases diferentes usadas nos mais diversos computadores



Sistemas de Numeração

■ Bases

■ Binária

■ 0, 1

■ Octal

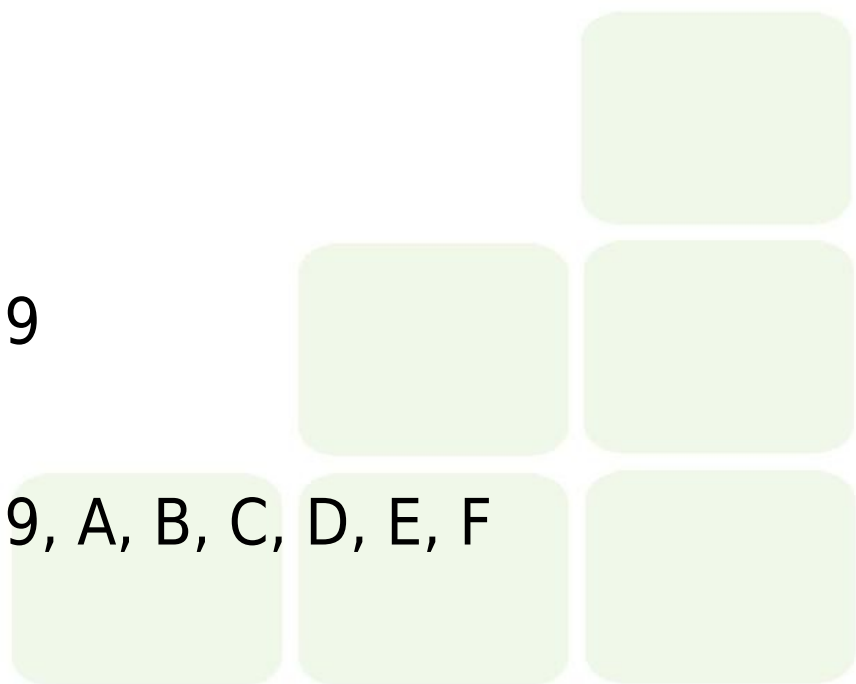
■ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

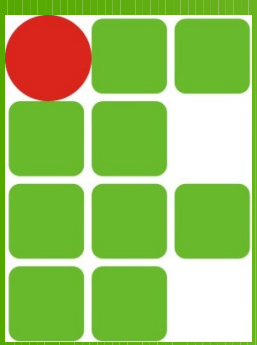
■ Decimal

■ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

■ Hexadecimal

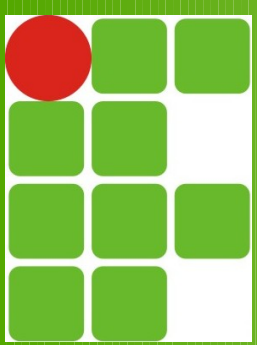
■ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F





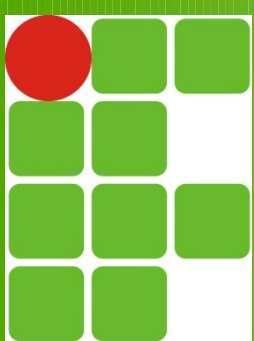
Sistemas de Numeração

- Representação nas bases
 - 101101_2 - 101101 na base 2 (binária)
 - 752_8 - 752 na base 8 (octal)
 - 651 - 651 na base 10 (decimal)
 - Quando a base não é indicada, significa que é decimal, podendo também ser representado como 651_{10}
 - 423_{16} - 423 na base 16 (hexadecimal)



Sistemas de Numeração

- Representação nas bases - Base decimal
 - 7484
 - $7484 = 7 \times 1000 + 4 \times 100 + 8 \times 10 + 4$
 - $7484 = 7 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 4 \times 10^0$
- Representação em polinômio genérico
 - Número = $d_n 10^n + d_{n-1} 10^{n-1} + \dots + d_1 10^1 + d_0 10^0$



Sistemas de Numeração

- Representação de binário na base 10

- 1101001_2

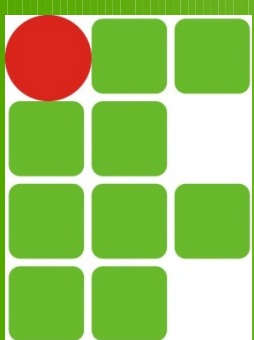
- $1101001_2 = 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$

- $1101001_2 = 64 + 32 + 0 + 8 + 0 + 0 + 1$

- $1101001_2 = 105_{10}$

- Representação em polinômio genérico

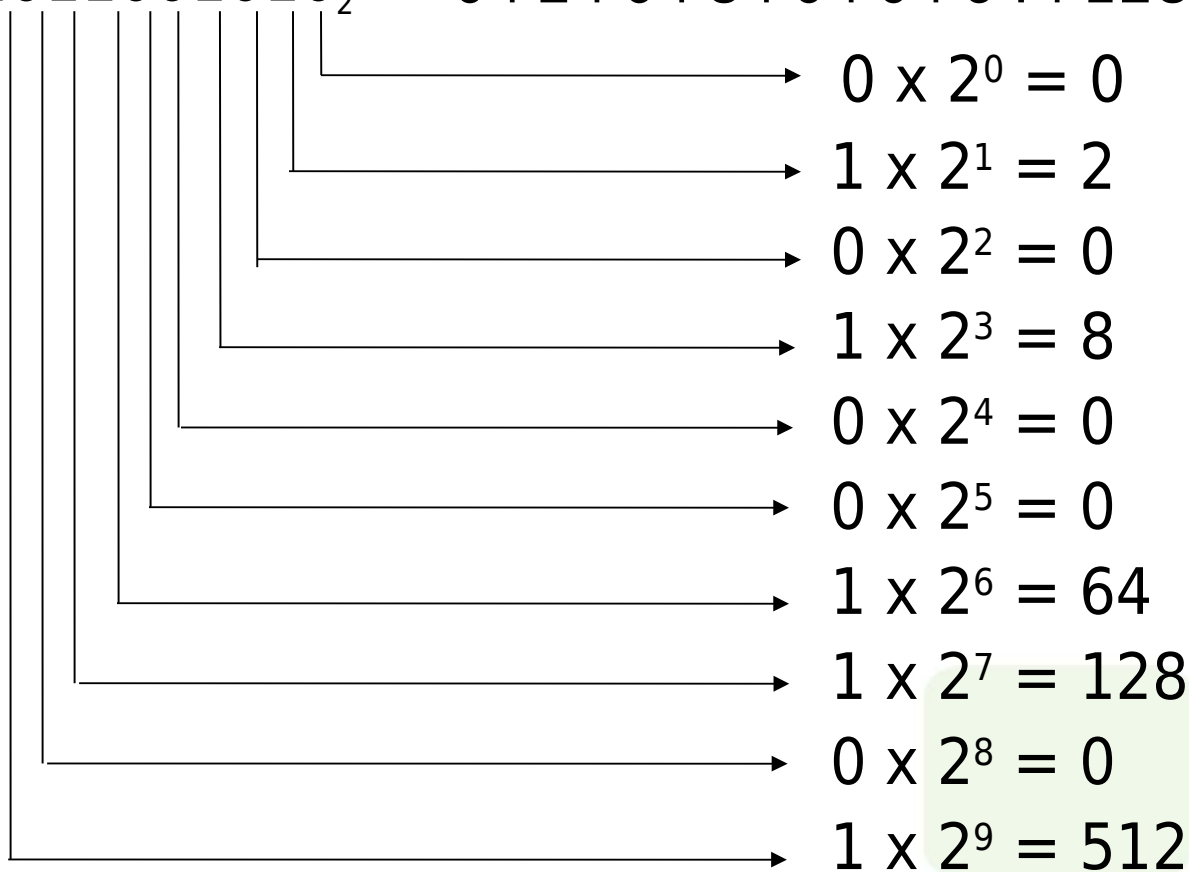
- Número = $b_n 2^n + b_{n-1} 2^{n-1} + \dots + b_1 2^1 + b_0 2^0$

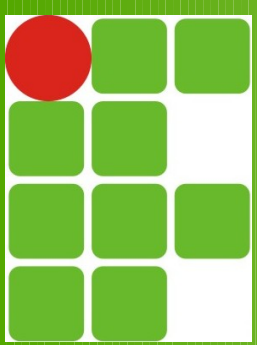


Sistemas de Numeração

■ Mudança da base binária para decimal

$$1011001010_2 = 0 + 2 + 0 + 8 + 0 + 0 + 64 + 128 + 0 + 512 = \underline{\underline{714}}$$





Sistemas de Numeração

■ Representação de octal na base 10

- 54621_8

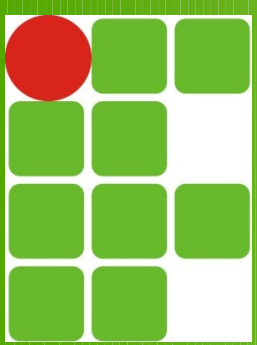
- $54621_8 = 5 \times 8^4 + 4 \times 8^3 + 6 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 1 \times 8^0$

- $54621_8 = 20480 + 2048 + 384 + 16 + 1$

- $54621_8 = 22929_{10}$

■ Representação em polinômio genérico

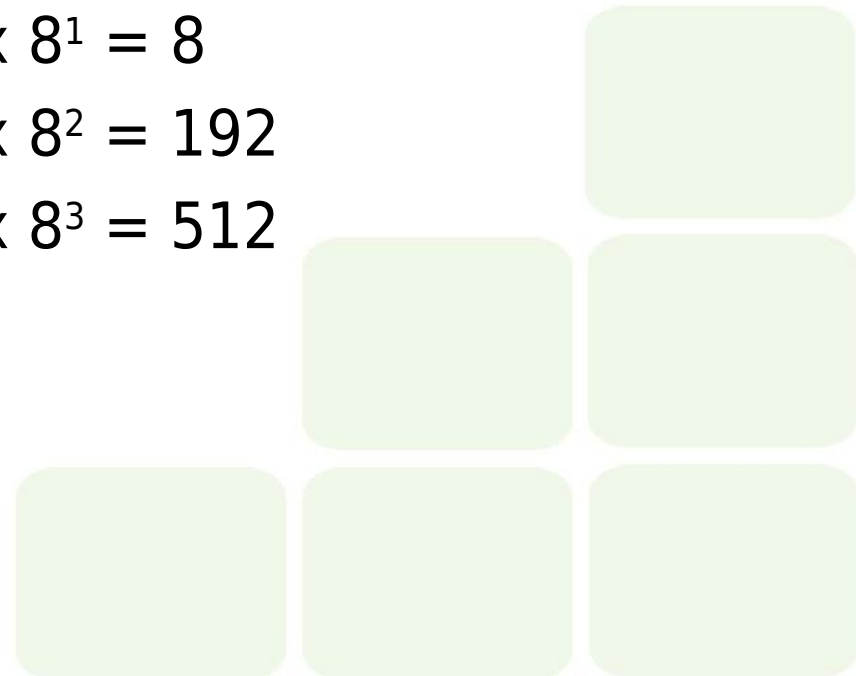
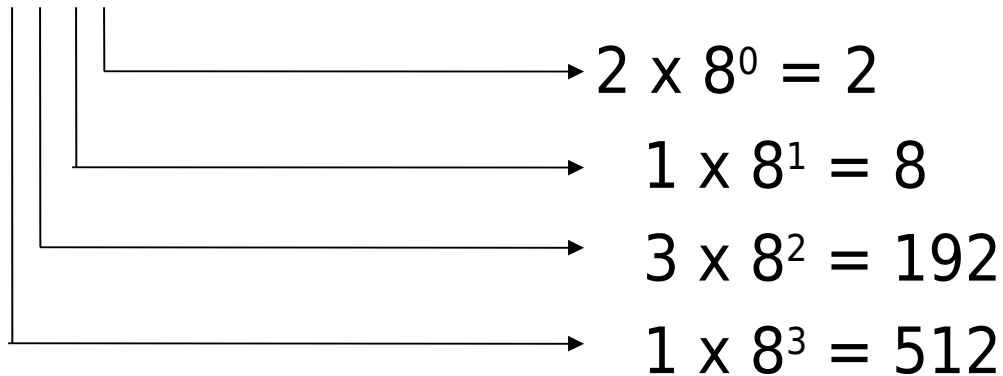
- Número = $o_n 8^n + o_{n-1} 8^{n-1} + \dots + o_1 8^1 + o_0 8^0$

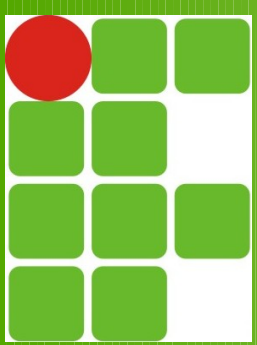


Sistemas de Numeração

- Mudança da base octal para decimal

$$1312_8 = 2 + 8 + 192 + 512 = \underline{\mathbf{714}}$$





Sistemas de Numeração

- Representação de hexadecimal na base 10

- 39741_{16}

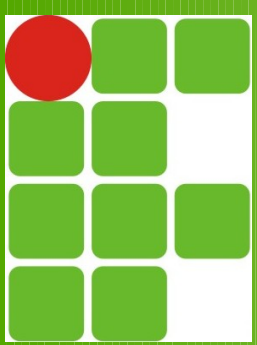
- $39741_{16} = 3 \times 16^4 + 9 \times 16^3 + 7 \times 16^2 + 4 \times 16^1 + 1 \times 16^0$

- $39741_{16} = 196608 + 36864 + 1792 + 64 + 1$

- $39741_{16} = 235329_{10}$

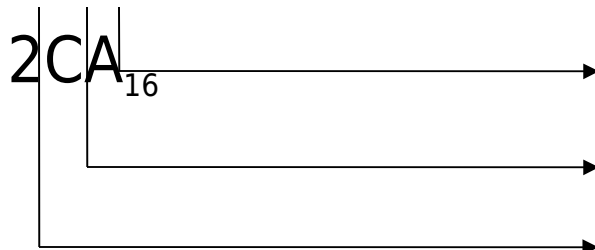
- Representação em polinômio genérico

- Número = $h_n 16^n + h_{n-1} 16^{n-1} + \dots + h_1 16^1 + h_0 16^0$



Sistemas de Numeração

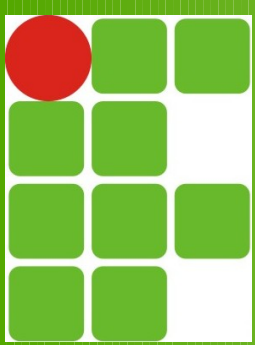
- Mudança da base hexadecimal para decimal = $10+192+512 = \underline{\underline{714}}$



$$A \times 16^0 = 10 \times 16^0 = 10$$

$$C \times 16^1 = 12 \times 16^1 = 192$$

$$2 \times 16^2 = 512$$



Sistemas de Numeração

- Mudança da base 10 para binário (Ex: 714)

$$714 \mid \underline{\underline{2}}$$

$$\textcircled{0} \quad 357 \mid \underline{\underline{2}}$$

$$\textcircled{1} \quad 178 \mid \underline{\underline{2}}$$

$$\textcircled{0} \quad 89 \mid \underline{\underline{2}}$$

$$\textcircled{1} \quad 44 \mid \underline{\underline{2}}$$

$$\textcircled{0} \quad 22 \mid \underline{\underline{2}}$$

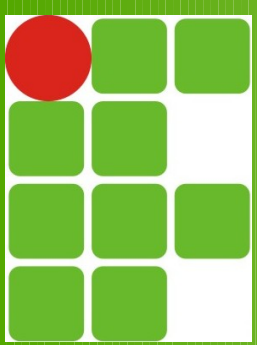
$$\textcircled{0} \quad 11 \mid \underline{\underline{2}}$$

$$\textcircled{1} \quad 5 \mid \underline{\underline{2}}$$

$$\textcircled{1} \quad 2 \mid \underline{\underline{2}}$$

$$\textcircled{0} \quad \textcircled{1}$$

$$714 = 1011001010_2$$



Sistemas de Numeração

- Mudança da base 10 para octal

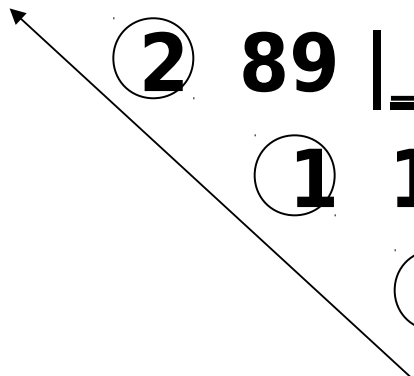
■ 714

714 | **8**

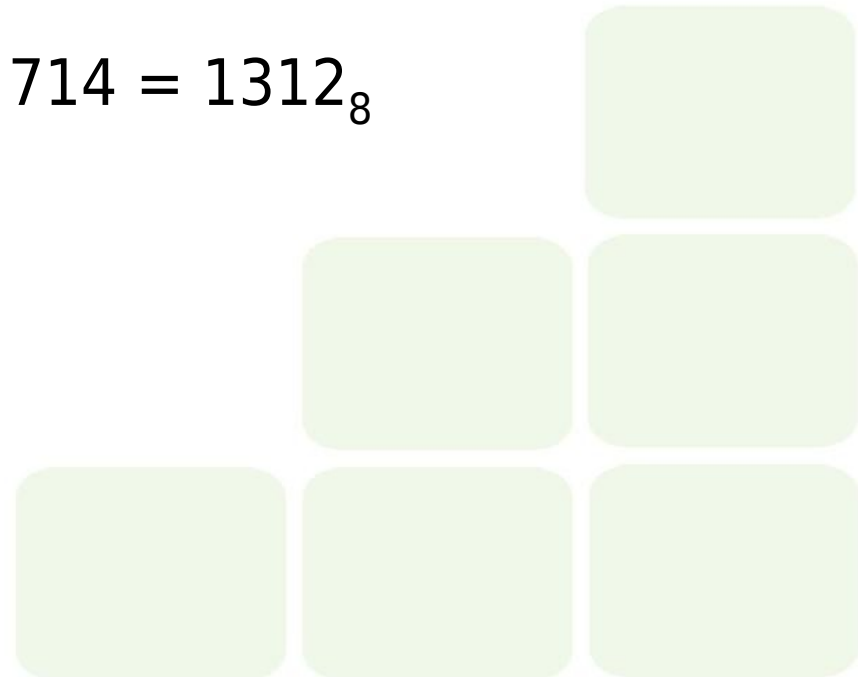
② **89** | **8**

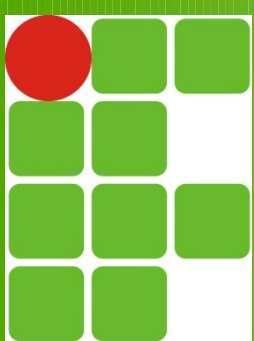
① **11** | **8**

③ **3** ①



$$714 = 1312_8$$





Sistemas de Numeração

- Mudança da base 10 para hexadecimal

■ 714

714 | **16**

10 **44** | **16**

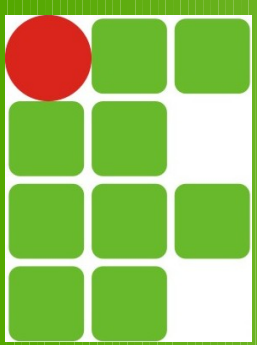
12 **2**

$$714 = 2CA_{16}$$

Hexadecimal

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

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



Atividade

- Converta os seguintes números entre bases:
- $234_{10 \rightarrow 2}$
- $160_{8 \rightarrow 2}$
- $520_{10 \rightarrow 16}$
- $212_{2 \rightarrow 16}$

