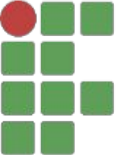


INSTITUTO FEDERAL  
Ceará

# Eletrônica Digital

Números Binários/Hexadecimal



# REGRAS GERAIS DE CONDUTA EM AULAS REMOTAS

A sala de aula virtual é uma extensão da sala de aula presencial e, portanto, o Regulamento da Organização Didática (ROD) é o documento que rege a sua dinâmica. Ao acessar a sala de aula virtual, você estará ciente de que a violação dessas regras é passível de medidas disciplinares, tanto no âmbito do IFCE como no âmbito civil e criminal. Para que possamos manter o ambiente harmônico, respeitoso e seguro entre todos, é necessário observar algumas regras de conduta, a saber:

## **Não compartilhe a gravação das aulas**

Você não deve copiar, distribuir, modificar, reproduzir, republicar, transmitir ou comercializar qualquer informação, texto e/ou documentos contidos nas aulas em qualquer meio eletrônico, nem criar qualquer trabalho utilizando imagens, textos ou documentos dessas aulas sem ter por escrito o prévio consentimento dos envolvidos na exposição.

## Tenha tolerância e paciência com possíveis falhas tecnológicas e eventuais limitações pessoais

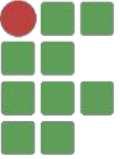
Falhas técnicas poderão acontecer, seja com o professor, com colegas ou com você mesmo. Tenha paciência, procure manter a calma e contornar o problema com discrição e gentileza.

## Prepare-se para a aula virtual

Vista-se adequadamente e escolha na sua casa o local mais apropriado (se possível, separado de outras pessoas e das atividades que estiverem sendo realizadas por elas), para que haja o máximo de atenção na aula.

## Desative o microfone

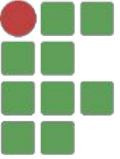
Ao acionar seu aparelho, desative o microfone. Essa ação impedirá que, num momento de distração, você compartilhe uma fala ou ruídos indesejados. Seu celular deve ficar no silencioso. Evite também interromper a fala dos demais participantes e, pelo *chat*, peça a palavra ao professor quando quiser fazer algum comentário ou esclarecer alguma dúvida.



# Eletrônica Digital

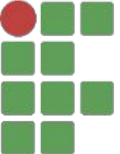
## Tópicos:

1. Sistemas de numeração
2. Portas lógicas e expressões Booleanas
3. Álgebra de Boole
4. Códigos numéricos
5. Mapas de Karnaugh
6. Somadores/Subtratores
7. MUX/DEMUX
8. Gerador de Paridade
9. Circuitos sequenciais



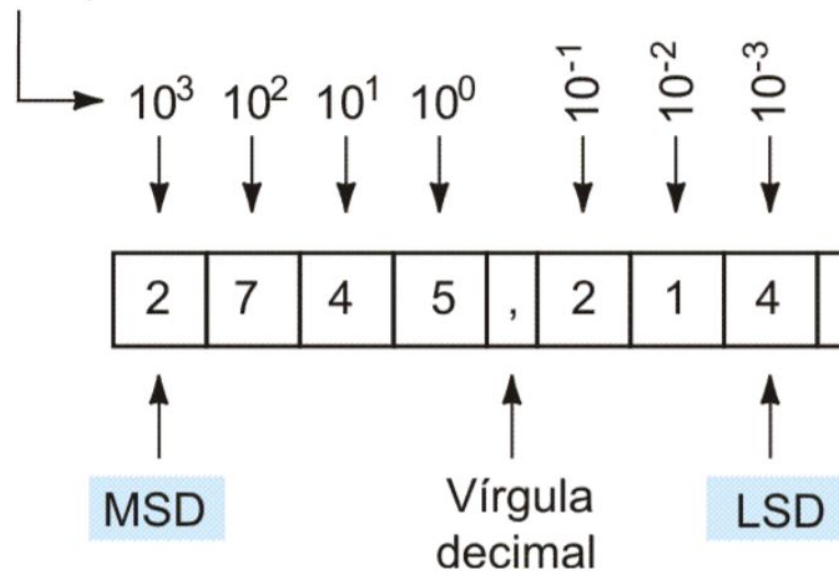
# Eletrônica Digital

- Leitura recomendada:
- Sistemas Digitais- Princípios e aplicações  
Ronald J.Tocci  
Ed. Pearson
- Elementos de Eletrônica Digital  
Idoeta  
Ed. Érica



## Sistema Decimal

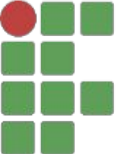
Valores posicionais  
(pesos)



Dígitos: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

MSD- Most Significant Digit

LSD – Least Significant Digit



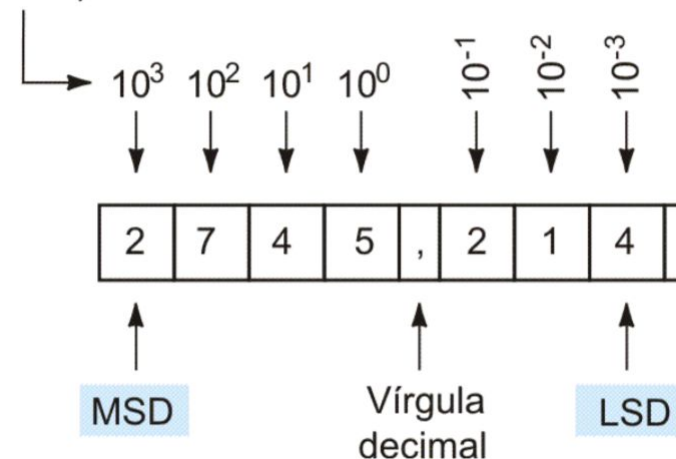
## Sistema Decimal

Dígitos: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

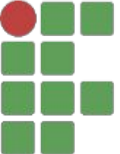
MSD- Most Significant Digit

LSD – Least Significant Digit

Valores posicionais  
(pesos)



$$(4598)_{10} = 4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0 = 4000 + 500 + 90 + 8$$

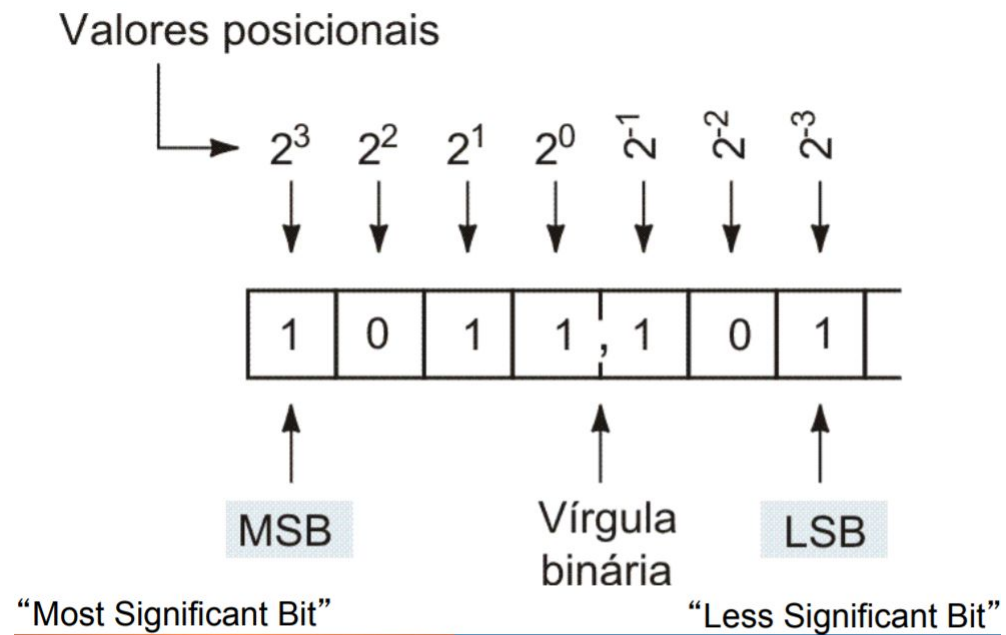


## Sistema Binário

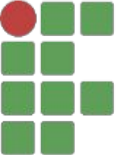
Dígitos: 0,1

MSB- Most Significant BIT

LSB- Least Significant BIT



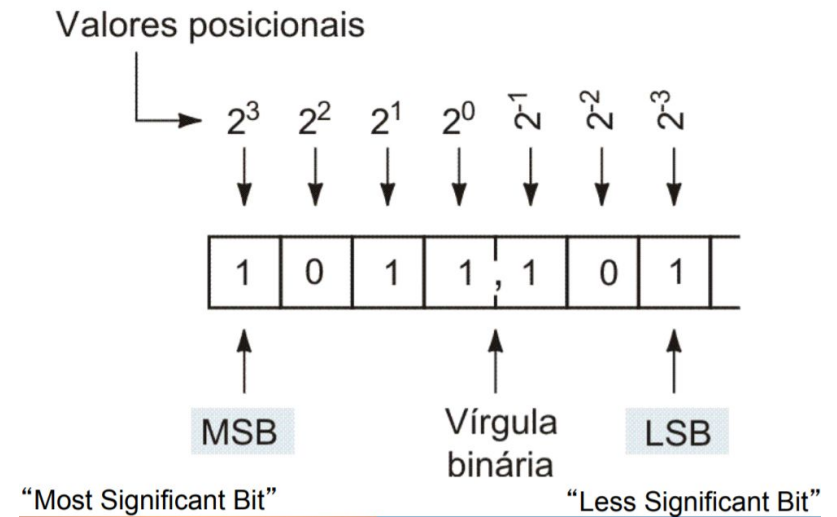




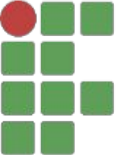
Dígitos: 0,1

MSB- Most Significant BIT

LSB- Least Significant BIT



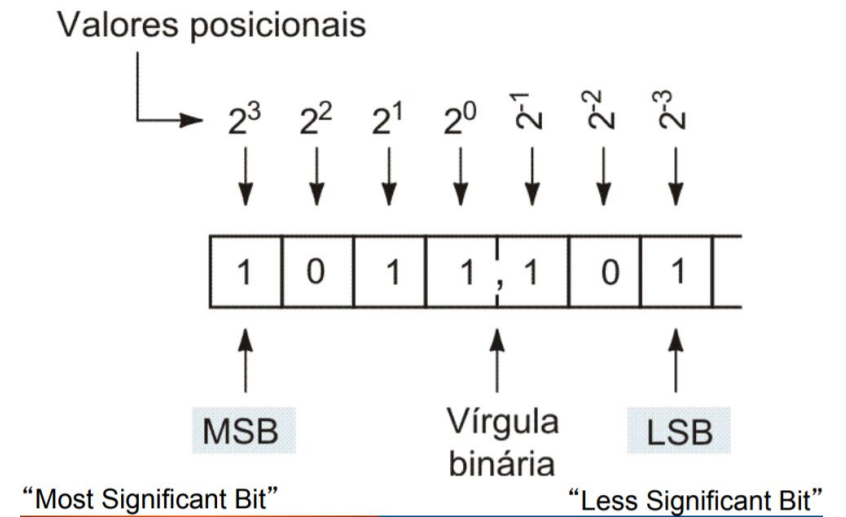
$$(110100)_2 = 1.2^5 + 1.2^4 + 0.2^3 + 1.2^2 + 0.2^1 + 0.2^0$$



Dígitos: 0,1

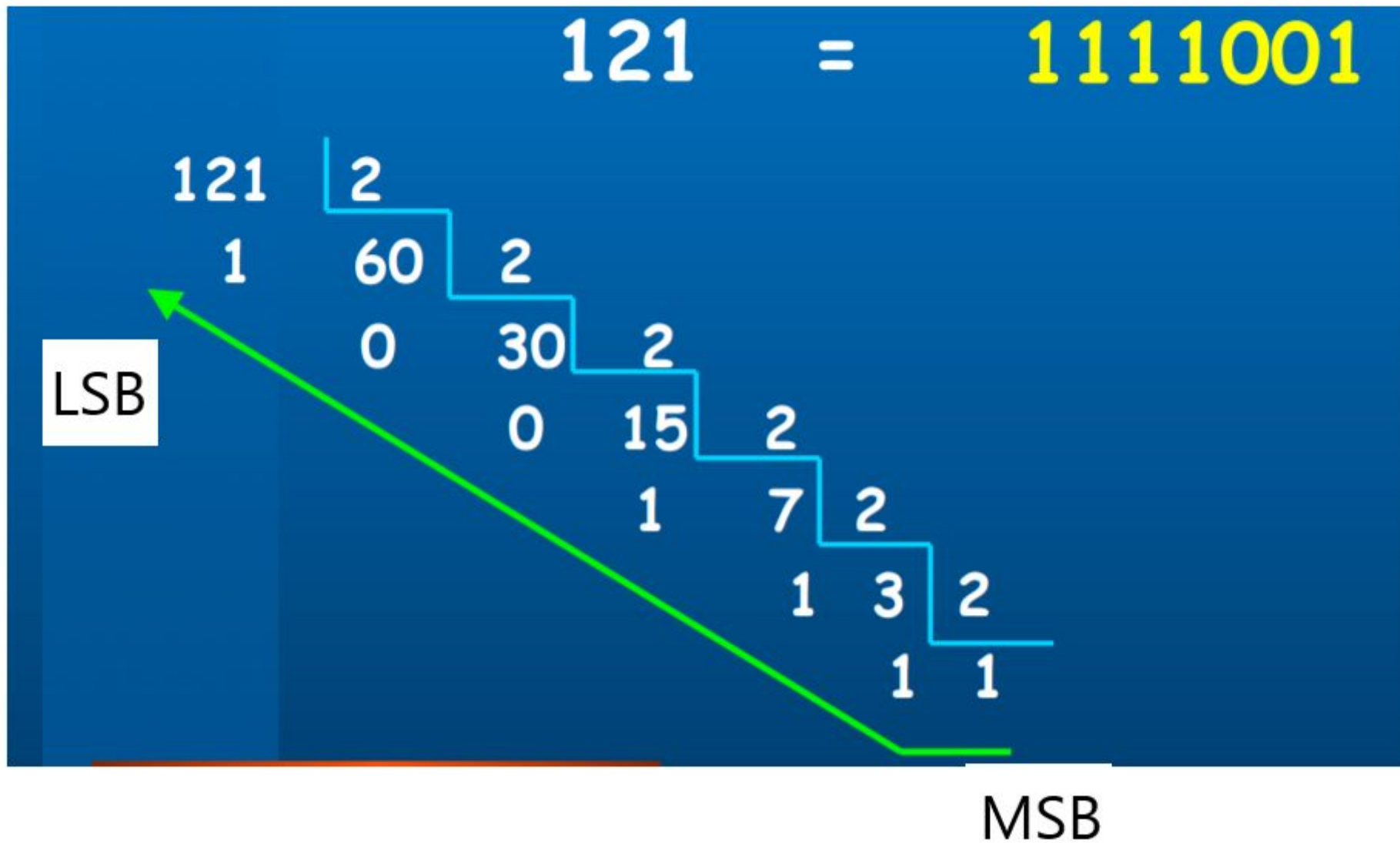
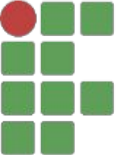
MSB- Most Significant BIT

LSB- Least Significant BIT



$$(110100)_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$\begin{aligned}(110100)_2 &= 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = \\ &= 32 + 16 + 4 = (52)_{10}\end{aligned}$$





**Com dígitos após a vírgula (números não inteiros)**

**Ex. 4,1875**

$$(4)_{10} = (100)_2$$

$$(0,1875)_{10} =$$

$$0,1875 \times 2 = 0,3750 = 0 + 0,3750$$

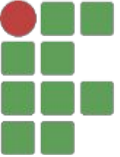
$$0,3750 \times 2 = 0,7500 = 0 + 0,7500$$

$$0,7500 \times 2 = 1,5000 = 1 + 0,5000$$

$$0,5000 \times 2 = 1,0000 = 1 + 0,0000$$

$$= (0011)_2$$

$$(4,1875)_{10} = (100,0011)_2$$



Técnica para conversão de Binário para Decimal

$$(11110,01)_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2}$$
$$= 16 + 8 + 4 + 2 + 0,25 = (30,25)_{10}$$

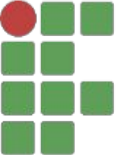
$$(732)_{10} = (\quad)_{2}$$

$$(120, 625)_{10} = (\quad)_2$$

$$(11011)_2 = (\quad)_{10}$$



$$(11,101)_2 = (\quad)__{10}$$



## Sistema Hexadecimal

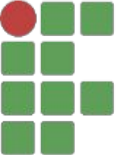
Dígitos: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 ,A, B, C, D, E, F

MSD- Most Significant Digit

LSD – Least Significant Digit

### Conversão de Hexadecimal para Decimal

$$(1A7)_{16} = 1 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 7 \cdot 16^0 = (423)_{10}$$



## Sistema Hexadecimal

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

MSD- Most Significant Digit

LSD – Least Significant Digit

### Conversão de Hexadecimal para Decimal

**9AF**

$$9 \times 16^2 = 2304$$

$$A \times 16^1 = 160$$

$$F \times 16^0 = 15$$

$$2304 +$$

$$160 +$$

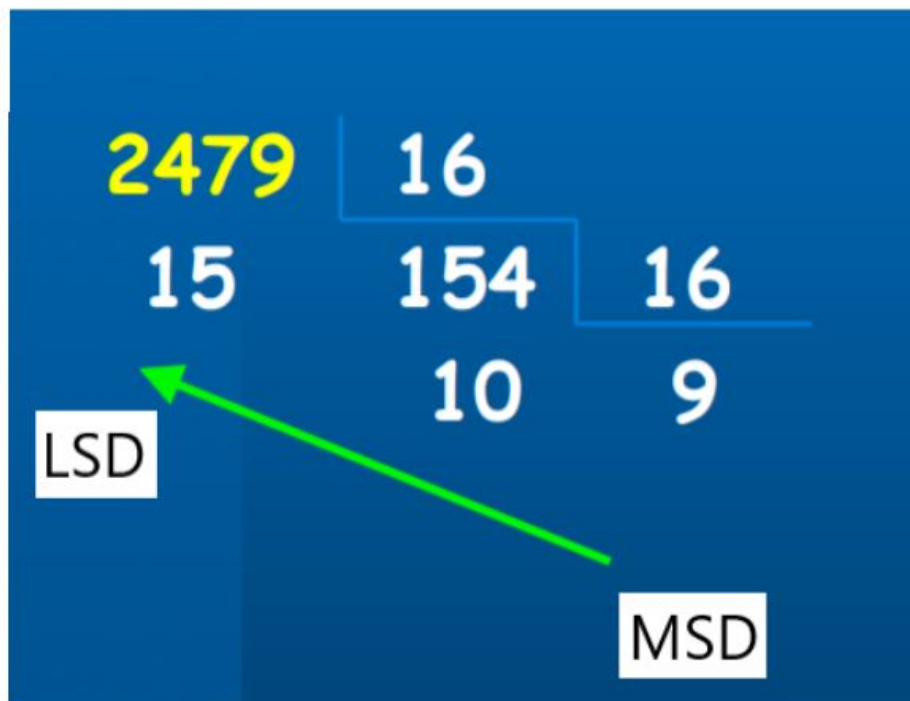
$$15 +$$

---

$$2479$$

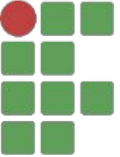


Decimal para Hexadecimal



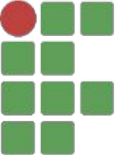
$$(13F)_{16} = (\quad)_{10}$$

$$(1000)_{10} = (\quad)_{16}$$



Dec	Binário	Hexa
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7

Dec	Binário	Hexa
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F



# Conversão de Hexa para Binário

9AF

9

A

F



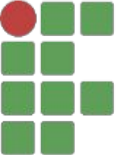
1001

1010

1111

100110101111





**TAREFAS DA AULA**

Faça as conversões:

1.  $(100001)_{10} = ( \quad )_2;$
2.  $(FACA)_{16} = ( \quad )_{10};$
3.  $(100001,1111)_2 = ( \quad )_{10}$
4.  $(300,25)_{10} = ( \quad )_2$
5.  $(500)_{10} = ( \quad )_{16}$
6.  $(850)_{10} = ( \quad )_2;$
7.  $(1ABC)_{16} = ( \quad )_{10};$
8.  $(1011101)_2 = ( \quad )_{16}$
9.  $(23,125)_{10} = ( \quad )_2$
10.  $(BAB1)_{16} = ( \quad )_2$