

# ICC 5. ARITMÉTICA BINÁRIA

## ADIÇÃO

Ricardo Viana / Jorge Macêdo

# Aritmética Binária

2

- Um sistema numérico pode ser usado para realizar duas operações básicas: adição e subtração.
- Mas pelo uso de adição e subtração, você pode então realizar multiplicações, divisões, e qualquer outra operação numérica.
- A aritmética binária (adição, subtração, multiplicação e divisão) será examinada, usando a aritmética decimal como um guia.

# Adição Binária

3

- A adição binária é realizada como a adição decimal.
- Se dois números decimais 56719 e 31863, são adicionados, a soma 88582 é obtida.
- Você pode analisar os detalhes desta operação da seguinte maneira.

<b>Transporte (vai)</b>	0	0	1	0	1	
<b>Parcelas</b>	5	6	7	1	9	
	+	3	1	8	6	3
<b>Soma</b>	8	8	5	8	2	

# Adição Binária

4

- Somando a primeira coluna, números decimais **9** e **3**, resulta o dígito **2** com um transporte de 1.
- O transporte é então somado à próxima coluna.
- Adicionado à segunda coluna,  $(1 + 1 + 6)$ , resulta o número **8**, sem transporte.
- Este processo continua até que todas as colunas (incluindo os transportes) tenham sido somadas. A soma representa o valor numérico das parcelas.

# Adição Binária

5

- Quando você soma dois números binários, você realiza a mesma operação.
- A figura a baixo resume as quatro regras de adição com números binários.

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 0 \quad \text{com transporte de } 1$$

$$1 + 1 + 1 = 1 \quad \text{com transporte de } 1$$

# Adição Binária

6

- Para ilustrar o processo de adição binária, vamos somar  $1101_2$  a  $1101_2$ .

<b>Transporte</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
<b>Parcela</b>		1	1	0	1	
		<u>+</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>
<b>Soma</b>		1	1	0	1	0

- Ex:  $11001100_2$  é somado a  $111011_2$

<b>Transporte</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Parcela</b>		1	1	0	0	1	1	0	0	
		<u>+</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<b>Soma</b>		1	0	0	0	0	0	1	1	1

# Exercícios



7

- Realize as somas em binário:
  - $1001001_2$  e  $11110001_2$
  - $1010101_2$  e  $1100110_2$
  - $11111111_2$  e  $1111111_2$
  - $10000001_2$  e  $111110_2$
  - $1_2$  e  $111111101_2$
  - $1000100010_2$  e  $11101_2$