

Introdução à Computação

Aritmética Binária

Aritmética Binária

- SOMA: Semelhante à soma decimal

$$0+0 = 0$$

$$0+1 = 1+0 = 1$$

$$1+1 = 0, \text{ com vai '1'}$$

• Ex:

$$\begin{array}{r} 1 \ 1111 \ \leftarrow \text{vai '1'} \\ 101101 \\ + 101011 \\ \hline 1011000 \end{array}$$

Aritmética Binária

- SUBTRAÇÃO: semelhante, porém o 'empréstimo' agora vale 2 (na base decimal quando temos 0-N pegamos 10 emprestado ao algarismo da esquerda).

$$0-0=0, 1-1=0, 1-0=1, 0-1 \Rightarrow \text{'empréstimo' (vem 1 - vem base)}$$

• Ex: 101101

$$\begin{array}{r} 2 \\ 002 \\ - 100111 \\ 000110 \\ \hline 100001 \end{array}$$

Aritmética Binária

- MULTIPLICAÇÃO: A multiplicação binária segue os mesmos princípios gerais da multiplicação decimal.
- Entretanto, com apenas dois possíveis bits multiplicadores (1 ou 0), multiplicação binária é um processo muito mais simples.
 - $0 \times 0 = 0$
 - $0 \times 1 = 0$
 - $1 \times 0 = 0$
 - $1 \times 1 = 1$

Aritmética Binária

- Exemplo: Vamos multiplicar 10012 de 11002

Multiplicando	1001
Multiplicador	<u>x 1100</u>
Terceiro produto parcial	100100
Quarto produto parcial	<u>1001</u>
Produto Final	1101100

Aritmética Binária

- Divisão: igual a divisão binária

$$\begin{array}{r} 100111 \overline{) 110} \quad 100111 \overline{) 110} \\ \underline{-110} \quad 1 \quad \underline{-110} \quad 110,1 \\ 0011 \quad \quad \quad 0011 \\ \underline{1} \quad \quad \quad \underline{-110} \\ 1 \downarrow \quad \quad \quad 00110 \\ \underline{100111} \quad 11 \quad \underline{-110} \\ \underline{-110} \quad \quad \quad 0000 \\ 0011 \\ \underline{-110} \\ 001 \end{array}$$

Exercícios

- Converter em decimal os seguintes números binários:
 - a) 111010
 - b) 1111
 - c) 1011
 - d) 101
 - e) 01101001
 - f) 01010101

Exercícios

- Converter em binário os seguintes números decimais:
 - a) 58
 - b) 15
 - c) 11
 - d) 5
 - e) 1961
 - f) 2010

Exercícios

- Quais dos seguintes números são hexadecimais válidos:
 - a) BECA
 - b) CADE
 - c) GADO
 - d) FACA
 - e) SAPA
 - f) 2010