Disciplina: Programação Computacional

Prof. Fernando Rodrigues e-m@il: fernandorodrigues@sobral.ufc.br

Aula 04_B: Sistemas de numeração:

- Operações aritméticas básicas no sistema binário:
- Adição
- Subtração
- Multiplicação
- Divisão

Operações Aritméticas Básicas no Sistema Binário

Soma (Adição) de Números Binários

Regras

- ► 0+0=0.
- ► 0+1=1.
- ► 1+0=1.
- ► 1+1=10, ou seja, 0 e "vai 1" para somar com dígito à esquerda (de ordem superior).
- ightharpoonup 1 + 1 + 1 = 1 (e "vai 1" para o dígito de ordem superior)

11010 + 10011

Soma (Adição) de Números Binários

Regras

- **▶** 0+0=0.
- ► 0+1=1.
- ► 1+0=1.
- ► 1+1=10, ou seja, 0 e "vai 1" para somar com dígito à esquerda (de ordem superior).
- ightharpoonup 1 + 1 + 1 = 1 (e "vai 1" para o dígito de ordem superior)

$$\begin{array}{c|cccc}
1 & 1 & 1 \\
\hline
 & 1 & 0 & 1_2 \\
+ 0 & 1 & 1_2 \\
\hline
 & 1 & 0 & 0 & 0_2
\end{array}$$

Subtração de Números Binários

Regras

- -0-0=0.
- 0 1 = 1 e "vai 1" ("pede emprestado 1") para ser subtraído do dígito à esquerda (de ordem superior).
- 1 0 = 1
- 1 1 = 0.

11010 - 10011

Subtração de Números Binários

Regras

- -0-0=0.
- 0 1 = 1 e "vai 1" ("pede emprestado 1") para ser subtraído do dígito à esquerda (de ordem superior).
- ► 1 0 = 1.
- 1 1 = 0.

11010 - 10011 -----00111

Multiplicação de Números Binários

- ▶ 0 * 0 = 0.
- ▶ 0 * 1 = 0.
- ► 1 * 0= 0.
- ► 1 * 1= 1.
- A multiplicação em binário é similar à multiplicação em decimal.
 1101

1101 x 111

Multiplicação de Números Binários

- ▶ 0 * 0 = 0.
- ▶ 0 * 1 = 0.
- ► 1 * 0= 0.
- ► 1 * 1= 1.

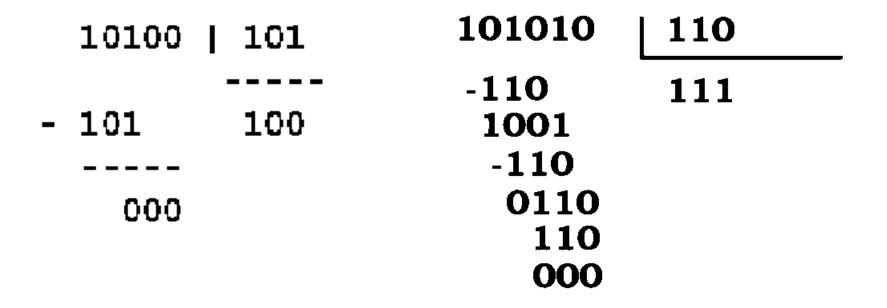
A multiplicação em binário é similar à multiplicação

em decimal.

' 11 x 101	1101 x 111
X 101	x III
11	1101
00+	1101+
11+	1101+
1111	1011011

Divisão Binária

Mesmo método que o decimal: deslocamentos e subtrações.



Multiplicação e Divisão Binárias – Obs.

- Na maioria dos circuitos lógicos, não existem as operações de multiplicação e divisão binárias: o processador trabalha com somas (para a multiplicação) e subtrações (para a divisão) sucessivas.
- Por exemplo: para fazer a operação 2 x 5, o processador vai somar cinco vezes o número dois.
- Da mesma forma, para realizar a operação 10 / 2, o processador subtrai o valor dois (do número dez) até que o resultado seja zero.