

Ponto Extra – Algoritmo de Booth

Desenvolvido por Andrew D. Booth, o algoritmo de Booth é utilizado para multiplicar dois números binários em complemento de dois.

O algoritmo de Booth faz as seguintes sequências de operações para obter o resultado da multiplicação.

Deve-se acrescentar a esquerda do multiplicador uma quantidade de X bits de 0, sendo X o número de bits do multiplicando, essa será a metade esquerda e o multiplicador a metade direita, e acrescentar a direita do multiplicador um bit de 0. Este será o valor inicial do produto.

Agora deve-se repetir a sequência de operações abaixo Y vezes, com Y sendo o número de bits do multiplicador:

1. Verificar os dois primeiros bits da direita para a esquerda do produto:
 - a. Se for 00 ou 11, nada deve ser feito.
 - b. Se for 10, metade esquerda = metade esquerda – multiplicando.
 - c. Se for 01, metade esquerda = metade esquerda + multiplicando.
2. Deslocar o produto um bit a direita, preservando o sinal do produto, isto é, o novo bit deve ser igual ao bit mais significativo do produto.

Por fim, remover o primeiro bit da direita para a esquerda do produto para gerar o resultado final da multiplicação.

Exemplo:

Multiplicando x multiplicador = Produto

$$3 \times 6 = 18$$

$$0011 \times 0110 = 10010$$

Multiplicando	Operações	Produto
0011	00 -> nada a fazer	0000 011 <u>0</u> 0
0011	Deslocamento de bit a direita	0000 0011 0
0011	10 -> prod = prod - mtcando	0000 001 <u>1</u> 0
0011	$\begin{array}{r} 0000 \\ - 0011 \\ \hline 1101 \end{array}$	1101 0011 0
0011	Deslocamento de bit a direita	1110 1001 1
0011	11 -> nada a fazer	1110 100 <u>1</u> 1
0011	Deslocamento de bit a direita	1111 0100 1
0011	01 -> prod = prod + mtcando	1111 010 <u>0</u> 1
0011	$\begin{array}{r} 1111 \\ + 0011 \\ \hline 0010 \end{array}$	0010 0100 1
0011	Deslocamento de bit a direita	0001 0010 0
Resultado final		0001 0010