

Algoritmo de Booth

O algoritmo de multiplicação de Booth é um algoritmo de multiplicação para números binários com sinal na notação complemento de dois. O algoritmo foi inventado por Andrew D. Booth em 1951 enquanto fazia pesquisas sobre Cristalografia no Colégio Birkbeck em Bloomsbury, Londres. Booth usava calculadoras que eram mais rápidas em deslocar do que em somar e criou o algoritmo para aumentar sua velocidade.

Se x é o número de bits da representação binária em complemento de dois do multiplicando e y o número de bits do multiplicador :

- Desenhe uma grade com 3 linhas, com $x + y + 1$ colunas e um espaço para cada bit. Chame as linhas de A (adição), S (subtração), e P (produto).
- Preencha os primeiros x bits de cada linha com:
 - o A: o multiplicando
 - o S: o negativo do multiplicando
 - o P: zeros
- Preencha os próximos y bits de cada linha com :
 - o A: zeros
 - o S: zeros
 - o P: o multiplicador
- Coloque zero no último [bit](#) de cada linha.
- Repita o procedimento abaixo 'número de bits de y ' vezes:
 1. Se os dois últimos bits do produto são:
 - o 00 ou 11: não faça nada.
 - o 01: $P = P + A$. Ignore qualquer estouro.
 - o 10: $P = P + S$. Ignore qualquer estouro.
 2. Desloque P para a direita um bit. Neste passo, o sinal de P deve ser preservado, isto é, se o bit mais significativo for 1, então após o deslocamento o novo bit mais significativo também deve ser 1. Caso o bit mais significativo for 0, após o deslocamento o novo bit mais significativo deve também ser 0.
- Descarte o primeiro (nós contamos da direita para esquerda quando lidamos com bits) bit do produto para o resultado final.