

Laboratório em Sala 04

Prof. Lehlton Pedrosa

Prazo para entrega: 11/05/2016 às 21:00:00

Multiplicação de Polinômios

Quando trabalhamos com polinômios, as vezes estamos interessados em calcular o produto de 2 polinômios. Um propriedade interessante é que o produto de polinômios sempre gera outro polinômio. Sejam $a(x)$ e $b(x)$ dois polinômios (de grau n e m respectivamente):

$$a(x) = a_0x^0 + a_1x^1 + a_2x^2 + \dots + a_nx^n = \sum_{i=0}^n a_ix^i$$

$$b(x) = b_0x^0 + b_1x^1 + b_2x^2 + \dots + b_mx^m = \sum_{i=0}^m b_ix^i$$

O polinômio $c(x) = a(x)b(x)$ pode ser obtido pela soma das multiplicações de cada termo de $a(x)$ por cada termo de $b(x)$

$$c(x) = a(x)b(x) = \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m a_ib_jx^{i+j}$$

Sua tarefa é implementar um programa que receba dois polinômio como entrada e imprima seu produto como um polinômio simplificado na saída.

ENTRADA

Um inteiro $N > 0$ indicando o número de termos do primeiro polinômio.

O primeiro polinômio, composto de N termos do tipo $s A x^E$ onde s é um sinal de $+$ ou $-$, A é um inteiro e indica o coeficiente do termo e E o expoente do termo com $0 \leq E \leq 50$. Entre quaisquer 2 termos sempre há um espaço em branco.

Um inteiro $M > 0$ indicando o número de termos do segundo polinômio.

O segundo polinômio, no mesmo formato do primeiro.

Os polinômios na entrada SEMPRE estarão simplificados (não há mais de 2 termos com o mesmo expoente), em ordem crescente dos expoentes e apenas termos não nulos são mostrados (a menos que todos os termos sejam nulos, nesse caso o polinômio é representado por $+ 0 x^0$).

SAÍDA

O polinômio que contém o produto dos polinômios da entrada. Os expoentes devem estar em ordem crescente, e termos com coeficiente 0 devem ser omitidos (a menos que o resultado seja o polinômio $+ 0 x^0$).

EXEMPLO (EM AZUL A ENTRADA, EM VERMELHO A SAÍDA)

```
3
- 1 x^0 + 5 x^2 - 9 x^4
3
+ 2 x^1 + 3 x^2 - 1 x^5
- 2 x^1 - 3 x^2 + 10 x^3 + 15 x^4 - 17 x^5 - 27 x^6 - 5 x^7 + 9 x^9
```

OBRIGATÓRIO

Você **DEVE** utilizar funções.

Devem ser criadas uma função que realize **a leitura de um polinômio**, uma função que **calcule o produto de 2 polinômios** e uma função que realize **a impressão de um polinômio**.

DICA

Uma maneira de representar um polinômio é utilizando um vetor. Note que o maior grau possível de cada polinômio **da entrada** é 50. É possível utilizar um vetor de coeficientes, tal que na posição i do vetor está o coeficiente a_i da potência x^i .

Portanto, o polinômio $-1 + 5x^2 - 9x^4 = -1x^0 + 0x^1 + 5x^2 + 0x^3 - 9x^4 + 0x^5 \dots$ poderia ser representado por um vetor $v[] = [-1, 0, 5, 0, -9, 0, 0, 0, \dots, 0]$.

OBSERVAÇÕES

- A única biblioteca permitida é “stdio.h”.
- O número máximo de submissões é 15.
- **Não é permitido** o uso de recursão.
- **Não é permitido** o uso de variáveis globais.
- O comando de compilação utilizado pelo Susy é
gcc -std=c99 -pedantic -Wall labSala04.c -o labSala04