

MATCOM
Segundo examen intrasemestral de Programación
Curso 2023-2024
Parte 1

Juan azucarado (II)

Después de muchos negocios turbios fallidos y del fiasco del tesoro que resultó ser una única y triste pieza de oro, el infame capitán Juan Gorrión está en la ruina. Las únicas posesiones que mantiene son un pequeño bote, un saco lleno de azúcar y un pequeño capital. Ante esta situación desesperada, decide incursionar en un nuevo negocio turbio (si no es turbio no vale), la venta de... ¿azúcar ilegal? La polvorosa sustancia blanca ha resultado tener buena aceptación en la clientela (turbia) del Caribe. Al parecer, consumirla en exceso causa una especie de subidón de energía.

El proceso de comercio de azúcar ilegal consta de dos fases, vaciar el saco y volverlo a llenar para futuras transacciones.

Juan debe **vender** contenido del saco (de capacidad n , inicialmente lleno) tratando de maximizar la ganancia obtenida. Se conoce una lista con los k_1 precios de la azúcar de cada isla dispuesta a comprar, así como la capacidad máxima de sus almacenes. Pero la cosa no acaba aquí (raios), los compradores han decidido que deben llenar sus almacenes por completo o de lo contrario no comprarán nada.

Una vez vendida el azúcar, Juan quiere rellenar su saco a tope, **comprando** el azúcar que falte (puede no haber vendido toda) y tratando de minimizar el dinero invertido. Se tiene una lista con k_1 precios de la azúcar de cada isla que vende esta sustancia, así como la cantidad con la que cuenta cada una. Los vendedores no tienen problema con vender sólo una parte de su mercancía, por lo que no es necesario comprar sus capacidades enteras. Evidentemente, Juan no es el comerciante más capacitado del Caribe, pues tiene planeado siempre rellenar su saco, incluso cuando esto le provoque pérdidas.

El proceso de venta y compra se realiza una única vez (una venta y una compra).

La capacidad del saco está dada por un entero n , las listas con precios de compra, cantidad a la venta, precio de venta y capacidad de los almacenes de compradores se representan con cuatro arrays de enteros *buyPrices*, *buyCapacities*, *sellPrices* y *sellCapacities* respectivamente. Usted debe implementar El siguiente método:



```
1 public static long Solve(long capacity, long[] buyPrices, long[]  
    buyCapacities, long[] sellPrices, long[] sellCapacities)  
2 {  
3     // Delete this line and code here:  
4     throw new NotImplementedException();  
5 }
```

Debe retornar un entero que representa el balance resultante del proceso de venta y compra más eficiente que puede realizar Juan. Positivo en caso de ganancia y negativo en caso de pérdida.

Aclaraciones:

- Los tamaño de *buyPrices* y *buyCapacities* serán iguales (k_2).
- Los tamaño de *sellPrices* y *sellCapacities* serán iguales (k_1).
- Las capacidades y precios siempre serán enteros no negativos.
- Se garantiza que las capacidades de venta siempre harán posible que el saco pueda rellenarse por completo.
- Tenga en cuenta que al finalizar, el saco debe quedar lleno.
- Los precios son por unidad.

Ejemplos

ejemplo 1

$$n = 20$$

$$\text{buy prices} = \{4, 2, 1\}$$

$$\text{buy capacities} = \{15, 6, 15\}$$

$$\text{sell prices} = \{3, 3, 5\}$$

$$\text{sell capacities} = \{10, 10, 11\}$$

En este caso se debe retornar 44. Primero se venden 11 unidades por valor de 5 ($11 * 5 = 55$). Luego se reponen esas 11 unidades comprando azucar por valor de 1 ($11 * 1 = 11$ (Wao)). Luego, la ganancia total es 44 ($55 - 11 = 44$).

Note que de seguir la estrategia de vender las 20 unidades del saco a los dos compradores de valor 3 ($10 * 3 + 10 * 3 = 60$), luego se debería reponer el saco con 15 unidades de valor 1 y 5 de valor 2 ($15 * 1 + 5 * 2 = 25$). Finalmente el balance sería 35 ($60 - 25 = 35$).

ejemplo 2

$$n = 20$$

$$\text{buy prices} = \{70, 80, 70\}$$

$$\text{buy capacities} = \{10, 20, 11\}$$

$$\text{sell prices} = \{5, 6, 5\}$$

$$\text{sell capacities} = \{20, 15, 5\}$$

En este caso se debe retornar 0. La mejor opción es no vender nada para no tener que recomprar nada.

ejemplo 3

$$n = 20$$

$$\text{buy prices} = \{4, 1, 0\}$$

$$\text{buy capacities} = \{15, 6, 20\}$$

$$\text{sell prices} = \{3, 3, 5\}$$

$$\text{sell capacities} = \{10, 10, 11\}$$

En este caso la respuesta es 60. Primero se venden 10 unidades de azúcar por valor 3 al primer y al segundo cliente ($10 * 3 + 10 * 3 = 60$). Luego se rellena el saco comprando 20 unidades por valor 0 ($20 * 0 = 0$ (doble Wao))). Finalmente el balance es 60 ($60 - 0 = 60$ (sublime))).