**EJERCICIO 1** EXAMEN DE PROGRAMACIÓN 4 DE NOVIEMBRE DE 2020

En un laboratorio farmacéutico, dedicado a plantas medicinales, tiene preparadas para su venta **N** especies vegetales diferentes. El departamento de ventas de dicho laboratorio desea realizar un algoritmo que permita determinar qué especies son las más vendidas y cuales menos, así como los ingresos asociados a la venta. Los nombres de las especies vegetales se encuentran almacenados en un vector denominado **Esp**, las cantidades de cada una de ellas en un vector **Q** y los precios unitarios de cada especie en un vector **Prec**. Los pasos que se siguen para elaborar el algoritmo son los siguientes (exprésese en forma de organigrama o pseudo-código):

1. Generar una matriz denominada **PLANTAS** de N filas y 3 columnas, cuya primera columna contenga los nombres de las diferentes especies, la segunda columna contenga la cantidad de cada una de ellas y la tercera columna contenga los precios. (1 punto).
2. Obtener un vector **G** cuyos elementos representan los ingresos que se obtienen por la venta de cada especie vegetal (es decir, el producto de la cantidad de cada una por su precio). (1 punto).
3. Determinar con la venta de qué especies (se guardará en Emax) se obtienen los mayores ingresos (se guardará en Pmax) y con la venta de cada especie (se guardará en Emin) se obtienen los menores ingresos (se guardará en Pmin). (2 puntos).

Lo primero de todo es tener claro que los vectores Esp, Prec y Q tienen N componentes. La forma más sencilla de verlo es dándole un valor que nos inventemos. Por ejemplo, si decimos que en el laboratorio tienen 5 especies vegetales, N=5 y por lo tanto el vector de nombres tendría 5 componentes, así como el vector cantidad y precio.

Una vez entendido esto, empezamos con el apartado a).

Empezamos como siempre con la ‘C’ de comienzo del algoritmo y se leen los datos que nos dan y necesitamos para hacer el algoritmo: los vectores y N.

Lo que queremos hacer es tener en cada columna de la matriz los vectores, quedándonos de esta forma:

 Esp Q Prec

PLANTAS[N,3] $\left(\begin{matrix}Esp[1]&Q[1]&Prec[1]\\…&…&…\\Esp[N]&Q[N]&Prec[N]\end{matrix}\right)$

Por lo tanto, la matriz tendrá N filas (si, por ejemplo, tuviéramos 5 especies, tendríamos 5 filas).

Abrimos un bucle desde 1 hasta el número de especies, N.

 A la columna 1 le asignamos los N valores del vector especie. Cuando i= 1 se tiene que poner el primer valor del vector especie en la posición [1,1], cuando i= 2 el segundo valor del vector se pondrá en la posición [2,1] de la matriz, así hasta N y luego con las dos siguientes columnas.

Hasta aquí el apartado A.

i=1, N

PLANTAS=0

Esp, Prec, Q, N

PLANTAS [i,1]= Esp[i]

PLANTAS [i,2] = Q[i]

PLANTAS [i,3] = Prec[i]

i= 1, N

En el apartado b) queremos crear un vector que resulta de multiplicar la cantidad por el precio, multiplicando componente a componente estos vectores. Esto es, se guardará en G[1] el resultado de multiplicar Q[1]\*Prec[1], así con los N valores.

G[i]= Q[i]\*Prec[i]

En cualquier situación, para determinar los valores máximos o mínimos siempre comparamos dos valores y nos quedamos con el que cumple la condición que buscamos. Pues con los algoritmos necesitaremos un bucle para que se vayan comparando todas las componentes y condiciones para escoger el que queremos.

Para poder empezar a comparar tenemos que darle a Emax, Emin… unos valores predeterminados: el primer valor del vector G, que representaba los ingresos, y el primer valor del vector especies, que se encuentra almacenado en la primera columna de la matriz.

Pmax=G [1] Pmin=G [1] Emax=PLANTAS [1,1] Emin= PLANTAS [1,1]

i= 1, N

G[i]>Pmax

NO

SI

Emax, Emin, Pmas, Pmin. PLANTAS, G

Abrimos un bucle desde 1 hasta el número de especies, N, e introducimos una condición: coger un valor y compáralo con máximo, si es mayor, se guarda en Pmax y el nombre de la especie al que está asociado, si no es mayor, entonces se compara con el mínimo, si este es menor se guarda en Pmin y el nombre de la especie asociada.

 Esto se tiene que hacer con cada uno de los valores del vector, de ahí el bucle. Cuando ya se han comparado todos se cierra el bucle y hemos terminado el ejercicio.

Pmin=G[i] Emin= PLANTAS [i,1]

NO

SI

G[i]<Pmin

Pmax=G[i] Emax= PLANTAS [i,1]