

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA
3ra. práctica (tipo B)
(Segundo Semestre 2020)

Indicaciones Generales:

- Duración: 2h 50 min.
- Al inicio de cada programa, el alumno deberá incluir, a modo de comentario, la estrategia que utiliza para resolver el problema. De no incluirse dicho comentario, el alumno perderá el derecho a reclamo en esa pregunta.
- Los programas deben ser desarrollados en Ansi C. Si la implementación es diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta no será corregida.
- Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 50% del puntaje asignado a dicha pregunta.
- Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado.
- El orden será parte de la evaluación.
- Se utilizarán herramientas para la detección de plagios, por tal motivo si se encuentran soluciones similares, se anulará la evaluación a todos los implicados y se procederá con las medidas disciplinarias dispuestas por la FCI.
- Para este laboratorio solo se permite el uso de las librerías **stdio.h** y **math.h**
- Su trabajo deberá ser subido a PAIDEIA en el espacio indicado por los jefes de práctica.
- Los archivos deben llevar como nombre su código de la siguiente forma **codigo_LabX_PY**

Pregunta 1 (10 puntos)

Una empresa organizó su almacén de una forma bastante particular, colocando las cajas ordenadas por los códigos de sus productos, primero en orden ascendente y luego orden descendente (los códigos de los productos se pueden repetir una vez por lado). El problema ahora radica en poder obtener el stock de un determinado producto, ya que la mayoría de algoritmos debe recorrer los N productos para buscar la cantidad existente. Por tal motivo se le pide a Ud. que desarrolle un algoritmo eficiente para realizar estas verificaciones. A continuación, un ejemplo del ingreso de datos para un almacén de 10 productos, donde se busca el stock del producto 20.

N = 10

Producto= 20

Posición	Producto	Stock (cajas)
0	10	20
1	15	20
2	20	30
3	80	10
4	1000	10
5	200	10
6	100	20
7	50	20
8	20	20
9	10	10

La cantidad de Stock del producto 20 es: 50 cajas

Se encuentran en las posiciones: 2 y 8 dentro del almacén.

- a) Desarrolle las sentencias y estructuras necesarias para el ingreso de datos al programa (1 punto).
- b) Implemente un programa que, utilizando la estrategia de divide y vencerás, devuelva la cantidad de stock de un determinado producto, y las posiciones donde se encuentran las cajas. La complejidad del programa debe ser $\log(n)$. Para el cálculo de la complejidad no se considera el ingreso de datos al programa (9 puntos).

Pregunta 2 (10 puntos)

Luego de una serie de cambios internos, la empresa decide volver a reorganizar su almacén, por tal motivo ahora las cajas se ordenarán por código, pero solo de forma ascendente, considerando siempre tener dos bloques de cajas del mismo producto de forma consecutiva. Luego de un tiempo se dan cuenta que por error se ha ingresado un tercer bloque de cajas de un mismo producto ordenado por código. Por tal motivo se le pide a Ud. que desarrolle un programa para que encuentre la ubicación de estos tres bloques de cajas, así como su código y stock total.

N = 11

Posición	Producto	Stock (cajas)
0	1	20
1	1	20
2	2	30
3	2	10
4	4	10
5	4	10
6	5	20
7	5	20
8	5	20
9	6	10
10	6	10

El resultado será:

Las cajas se encuentran en las posiciones 6, 7 y 8.

Son del producto 5.

Su stock suma: 60

- a) Desarrolle las sentencias y estructuras necesarias para el ingreso de datos al programa (1 punto).
- b) Implemente una función ubique las tres cajas que no deberían estar en el almacén, indicando sus ubicaciones, el código de producto y la suma de sus stocks. La función no debe superar una complejidad de $\log(n)$ (9 puntos).

Profesor del curso: Rony Cueva

San Miguel, 16 de octubre del 2020