

## PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

### FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

#### ALGORITMIA

#### 3ra. práctica (tipo B) (Primer Semestre 2021)

##### 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 el lenguaje 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**, **stdlib.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)

Usted es un agente corredor de bolsa que compra y vende de acciones en la Bolsa de Valores de Lima por un período de **T** días ( $T > 0$ ). En la bolsa cotizan una cantidad **C** de empresas ( $C > 0$ ). La decisión de comprar o vender acciones dependerá del índice bursátil diario **IBd** según el precio de las acciones, que consiste en la media aritmética del precio de todas las acciones durante un día. Para decidir si se compra o se vende se debe tener en cuenta un índice bursátil meta **IBm** establecido para un período. Si en un día el **IBd** es menor o igual que el **IBm** entonces la decisión es comprar las acciones de las empresas cuyos precios están igual o por debajo del **IBd**, caso contrario, la decisión es vender las acciones de las empresas cuyos precios están por encima del **IBd**.

Su programa deberá determinar, por cada día, el **IBd**, si se compra o vende, el monto que se compra o vende y las acciones de las empresas que se han comprado o vendido.

A continuación, les mostramos un ejemplo del ingreso de datos que requiere este programa:

Para **C = 7**, **T = 6**, **IBm = 4.2**

Día	Valor de una acción por empresa en cada día						
	A	B	C	D	E	F	G
1	8	4	5	6	7	1	2
2	3	4	5	7	1	2	6
3	5	6	5	2	1	6	8
4	3	4	5	6	2	1	9
5	3	4	5	4	5	3	2
6	3	4	4	8	9	7	6

Con los datos brindados el resultado sería:

Día	IBd	Decisión	Monto que se compra o vende	Acciones de las empresas que se compran o venden				
1	4.714	Vende	26	C	D	E	A	
2	4	Compra	10	E	F	A	B	
3	4.714	Vende	30	A	C	B	F	G
4	4.286	Vende	20	C	D	G		
5	3.714	Compra	8	G	A	F		
6	5.857	Vende	30	G	F	D	E	

- Desarrolle las sentencias y estructuras necesarias para el ingreso de datos al programa (1 punto).
- Implemente un programa que realice lo solicitado, para tal tarea desarrolle una función que permita decidir si se compra o vende por día, el monto que se compra o vende, así como las acciones de las empresas que participan en la compra o venta. Para ello debe usar la estrategia de divide y vencerás. Si en caso se requiere un proceso de ordenamiento o búsqueda, las mismas deben usar la estrategia de divide y vencerás. (9 puntos).

## Pregunta 2 (10 puntos)

Una industria desea revisar la calidad de los diferentes **M** lotes de productos que recibe diariamente, para este proceso de clasificación, se debe revisar si los productos que contiene cada lote están correctos (C) o fallados (F), es importante considerar que el tamaño de cada lote puede ser diferente entre lote y lote, pero ninguno puede ser mayor de **N** productos. Si el lote *i* tiene un porcentaje **P<sub>i</sub>** de productos correctos mayor o igual al porcentaje **P** de referencia establecido por la empresa, el lote se da como aprobado, en caso contrario, se rechaza.

$P_i = \# \text{ total de productos correctos del lote } i / \# \text{ total de productos del lote } i$ . Como respuesta se debe emitir un reporte con qué lotes están aprobados y qué lotes son rechazados.

A continuación, mostramos un ejemplo de lotes para un día de trabajo:

Para: **M** = 6 **P** = 0.7 **N**=8

Con la siguiente información de cada lote:

Lote								
1	F	F	F	C	C	F		
2	C	F	C	C	C	F	C	F
3	F	C	C	C	C	C	C	C
4	C	C	C	C	C	F	C	
5	C	F	F	F	F	C		
6	C	C	F	C	F	C	C	

El resultado será:

Lote	Estado
1	Rechazado
2	Rechazado
3	Aprobado
4	Aprobado
5	Rechazado
6	Aprobado

- a) Desarrolle las sentencias y estructuras necesarias para el ingreso de datos al programa (1 punto).
- b) Implemente un programa que realice lo solicitado, para esta labor desarrolle una función de clasificación de productos que use la estrategia de divide y vencerás, que cuente con una complejidad  $O(n)$  máxima de  $M \cdot \log(N)$ , si en caso se requiere un proceso de ordenamiento o búsqueda, las mismas deben utilizar la estrategia de divide y vencerás. En el caso se utilicen funciones de ordenamiento, deben tener como máximo una complejidad  $M \cdot N \cdot \log(N)$  (9 puntos).

Profesor del curso:        Rony Cueva  
                                     Johan Baldeón

San Miguel, 14 de mayo del 2021