

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_i** 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