BMA09: ALGORÍTMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS I - EXAMEN PARCIAL 2025-1

- Su celular (apagado) y memoria USB (vacía) deben estar encima de la mesa, en un lugar visible.
- Durante la prueba, usted solo debe usar el programa **DevC++**. El tiempo de la prueba es de **110 minutos**.
- El nombre de cada programa debe ser su nombre completo, seguido del número de la pregunta.

EN TODOS LOS PROGRAMAS IMPLEMENTAR FUNCIONES ADECUADAS

- 1. EP-1 (6 puntos): Elaborar un programa en "C" que solicite el ingreso de un número entero N (mayor a cero) y crea un arreglo unidimensional de tamaño N. Luego crea los elementos del arreglo, los cuales son números enteros aleatorios de dos cifras. El programa debe calcular el promedio de los números e imprimirlo en pantalla, luego debe imprimir cuántos elementos son mayores al promedio y sus respectivos valores.
- 2. **EP-2 (7 puntos):** Elaborar un programa en "C", que solicite el ingreso de un número entero **N** (mayor a cero) y crea dos arreglos **A** y **B**, de tamaño **N**. Mediante la función denominada **SusIniciales1**, se crean los elementos de cada arreglo, los cuales son números enteros aleatorios entre 0 y 20. El programa imprime en pantalla cada uno de los arreglos mediante la función **SusIniciales2**. Números menores a 10 debe imprimirse con un cero a la izquierda. El programa determina los números que están en ambos arreglos indicando la(las) posición (es) en que están ubicadas. Ejemplo:

```
A = [04, 05, 06, 04, 02, 16, 03]
B = [05, 07, 04, 16, 17, 05, 16]
```

Los números que están en ambos arreglos y sus respectivas posiciones son:

4 A: 0, 3 B: 2 5 A: 1 B: 0, 5 16 A: 5 B: 3, 6

3. **EP-3 (7 puntos):** La fórmula para calcular el área de un triángulo a partir de sus tres vértices: (x1, y1), (x2, y2) y (x3, y3) es:

$$A = 0.5 * abs (x1*(y2 - y3) + x2*(y3 - y1) + x3*(y1 - y2))$$

Un punto está "dentro o al borde" de un triángulo si la suma de las áreas de los tres subtriángulos formados entre ese punto y los vértices del triángulo original es igual al área total del triángulo. Si dicha suma es mayor que el área del triángulo, entonces el punto está fuera del mismo. Elaborar un programa en "C" que solicite el ingreso de las coordenadas de cuatro puntos (x, y).

- Los tres primeros puntos corresponden a los vértices del triángulo.
- El cuarto punto se evaluará para determinar si está dentro o fuera del triángulo.
- Las coordenadas deben estar entre 0 y 19 incluyendo los extremos.

Imprimir en pantalla si el cuarto punto se encuentra

Ingrese coordenadas del primer vertice (x y): Ingrese coordenadas del segundo vertice (x y): 5 10
Ingrese coordenadas del tercer vertice (x y): 10 5
Ingrese coordenadas del punto a evaluar (x y): 6 7
El punto esta DENTRO del triangulo. Eie de coordenadas de 20x20: 00000000000000000000 00000000000000000000 00000000000000000000 00000000000000000000 00000000000000000000 000000000000000000000 00000000000000000000 000000000000000000000 000000000000000000000 000001000000000000000 000001100000000000000 000001110000000000000 000001111000000000000 00000111110000000000 00000111111000000000 00000000000000000000 00000000000000000000 00000000000000000000 000000000000000000000 0000000000000000000

dentro o fuera del triángulo. Imprimir en pantalla un cuadrado de 20x20 a modo de eje de coordenadas en dónde se debe graficar el triángulo. Los puntos que estén dentro o al borde del triángulo se representarán con '1' y los puntos que estén fuera se representan con '0'.

Fecha: 7 de mayo 2025