

Actividad encuentro intermedio

Angie Camila Avendaño Ceballos, José Miguel Giral Rodríguez, Diana Catalina Rodríguez

Castellanos , Oscar Edgar Vargas Neira

Determinar la cantidad de operaciones elementales de los siguientes pseudocódigos:

1. Hallar el área de un triángulo

Inicio

Imprimir "Ingrese la base del triángulo:"

Leer base

Imprimir "Ingrese la altura del triángulo:"

Leer altura

$area = (1 / 2) * base * altura$ (4 **OE**. 1 asignación, 1 división y 2 multiplicaciones)

Imprimir "El área del triángulo es:", area

Fin

2. Calcular la Calificación Definitiva

Inicio

Imprimir "Ingrese la primera nota:"

Leer nota1

Imprimir "Ingrese la segunda nota:"

Leer nota2

Imprimir "Ingrese la tercera nota:"

Leer nota3

$\text{calificacionDefinitiva} = (0.30 * \text{nota1}) + (0.35 * \text{nota2}) + (0.35 * \text{nota3})$: (Hay 3 operaciones de multiplicación, 2 operaciones de suma, y una operación de asignación. Estas serían las **OE** en total hay 6 operaciones.)

Imprimir "La calificación definitiva del estudiante es:", $\text{calificacionDefinitiva}$ 🤨

Fin

3. Conversión de euros a pesos

Inicio

Función $\text{convertirEurosAPesos}(\text{euros}, \text{tipoCambio})$

$\text{pesos} = \text{euros} * \text{tipoCambio}$ (**2 OE, una asignación y una multiplicación**)

Retornar pesos (**1 OE, un return**)

FinFunción

Imprimir "Ingrese la cantidad en euros:"

Leer euros

Imprimir "Ingrese el tipo de cambio (euros a pesos):"

Leer tipoCambio

$\text{cantidadPesos} = \text{convertirEurosAPesos}(\text{euros}, \text{tipoCambio})$ (**1 OE, asignación**)

Imprimir "La cantidad en pesos es:", cantidadPesos

Fin

4 operaciones elementales en total

Actividad 2

COMPLEJIDAD DE ALGORÍTMOS

- Se analizará otro caso usando la secuencia de **Fibonacci**.
- En este algoritmo el tamaño del proceso es el **número de términos** que se quieren calcular de la secuencia
- Para **N:=10** significa que se quiere calcular el décimo término
- Desarrollar el algoritmo, obtener la ecuación temporal, e indicar la cantidad de operaciones elementales para **N:=10**

Aqui:

Codigo fibonacci:

```
4. import java.util.Scanner;
5.
6. public class Main {
7.
8.     public static void main(String[] args) {
9.
```

```

10.     Scanner teclado = new Scanner(System.in);
11.
12.     int a = 0;
13.     int b = 1;
14.         int = c ;
15.
16.
17.     System.out.print("Por favor ingrese cantidad de elementos para la serie: ");
18.     int n = teclado.nextInt();
19.
20.     for (int i = 0; i < n; i++) {
21.         System.out.println(a);
22.         c = a + b;
23.         a = b;
24.         b = c;
25.     }
26. }
27. }

```

Análisis de Operaciones Elementales

Inicialización ($O(1)$):

- `int a = 0, b = 1, c, n;`: 2 operaciones (inicialización de a y b).

Total: 2 operaciones.

Bucle for ($O(N)$):

- `for (int i = 0; i < n; i++) {:`
 - Inicialización de i: 1 operación.
 - Comparación `i < n`: 1 operación por iteración.
 - Incremento `i++`: 1 operación por iteración.

Total: 3 operaciones por iteración.

- **Operaciones dentro del bucle:**

- `c = a + b;`: 1 operación (suma).
- `a = b;`: 1 operación (asignación).
- `b = c;`: 1 operación (asignación).

Total: 3 operaciones por iteración.

- **Operaciones totales por iteración:** 6 operaciones (3 del for + 3 dentro del bucle).

Para $N = 10$:

- Total dentro del bucle: $6 * 10 = 60$ operaciones.

Operaciones Elementales Totales ($O(N)$):

- **Operaciones fuera del bucle:** 2 operaciones.
- **Operaciones dentro del bucle para $N = 10$:** 60 operaciones.

Total Operaciones Elementales para $N = 10$:

$$2 + 60 = 62 \text{ operaciones} \quad 2 + 60 = 62 \text{ \textit{operaciones}} \quad 2 + 60 = 62 \text{ operaciones}$$

Ecuación Temporal

La ecuación temporal para el número total de operaciones elementales en función del tamaño de entrada n es:

$$T(n) = 2 + 6n \quad T(n) = 2 + 6n \quad T(n) = 2 + 6n$$

Donde:

- 2 representa las operaciones iniciales fuera del bucle.
- $6n$ representa las operaciones dentro del bucle, que se ejecutan n veces