

---

# Estructuras de datos

## Semestre 2024-1

### Práctica 4

**Profesor:**

José Luis Vázquez Lázaro

**Fecha de entrega Práctica:** Martes 19 de septiembre  
antes de las 12:00.

**Fecha de entrega Reporte:** Martes 19 de septiembre.

---

**Ayudantes:**

Erik Quintero Villeda

David Román Valencia Rodríguez

## 1. Problema

Dados dos arreglos de enteros ordenados  $A$  y  $B$ , cada uno de longitud  $n$ , devuelve un arreglo de tamaño  $2n$  que contenga los elementos de  $A$  y  $B$  en orden creciente.

Ejemplo:

Entrada:  $A = [-4, 3, 8]$  y  $B = [0, 3, 7]$

Salida:  $[-4, 0, 3, 3, 7, 8]$

## 2. Instrucciones:

- Lee cuidadosamente el archivo “Rúbrica y requisitos” que se encuentra en el classroom.

### 2.1. Práctica (Martes 19 de septiembre)

- Considerando el problema definido anteriormente, diseña e implementa un algoritmo de tiempo  $O(n)$  que resuelva el problema, el algoritmo debe estar implementado dentro de la clase ‘Practica\_cuatro’.
- Ejecuta tu algoritmo utilizando los siguientes arreglos y mide el tiempo que utiliza tu computadora para ejecutar el método en milisegundos, en caso de que tu computadora marque 0, mide el tiempo en nanosegundos y realiza la conversión.
  - $A5 = [17, 86, 88, 91, 95]$
  - $A10 = [3, 8, 23, 30, 49, 51, 57, 66, 67, 90]$
  - $A15 = [8, 21, 26, 32, 42, 43, 60, 63, 66, 74, 78, 88, 91, 94, 94]$
  - $A20 = [1, 2, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 19, 26, 29, 33, 47, 57, 70, 75, 83, 89, 94, 99]$
  - $A25 = [1, 3, 7, 14, 15, 17, 29, 29, 38, 40, 48, 49, 53, 55, 57, 63, 64, 71, 74, 77, 80, 82, 85, 88, 90]$
  - $B5 = [16, 33, 48, 64, 71]$
  - $B10 = [7, 27, 31, 49, 51, 56, 57, 60, 67, 81]$
  - $B15 = [8, 8, 9, 21, 28, 28, 29, 38, 41, 61, 63, 69, 90, 94, 98]$
  - $B20 = [1, 9, 15, 18, 26, 33, 34, 37, 42, 45, 47, 48, 54, 57, 64, 72, 73, 79, 80, 98]$
  - $B25 = [11, 13, 14, 16, 18, 24, 44, 44, 45, 47, 52, 56, 64, 66, 69, 74, 76, 77, 81, 83, 90, 91, 96, 97, 100]$

### 2.2. Reporte (Martes 19 de septiembre)

- Elabora un reporte breve en el cual expliques cada uno de los siguientes puntos:
  - Describe detalladamente el diseño de tu algoritmo como se vio en clase.
  - El cálculo de sus funciones  $T(n)$  y  $M(n)$ .
  - Utilizando los tiempos obtenidos en el laboratorio, realiza una gráfica de tamaño de la entrada vs tiempo en milisegundos.

- Demuestra formalmente que la complejidad de tu algoritmo es  $O(n)$ .
- Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la práctica y tu análisis asintótico, ¿El comportamiento de tu algoritmo es lineal? Explica tu respuesta.

Este reporte se entregará el día martes 19 de septiembre antes de las 11:59 pm (puedes hacer el reporte en word, latex, drive, etc).