Ayudantía 1

ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS

PROFESOR: YERKO ORTIZ

AYUDANTE: VICENTE DIAZ

SECCIÓN 1

Contacto

Discord: trapitokid

Wsp: +569 5749 6014

LoL: Saki TvT#woof

Java

- Lenguaje de programación orientada a objetos.
- Una clase posee atributos y métodos que definen el comportamiento de un objeto.
- Existen expresiones las cuales se ocupan al programar.
- Se ocupan los tipos de datos primitivos (int, float, String, boolean, etc.).

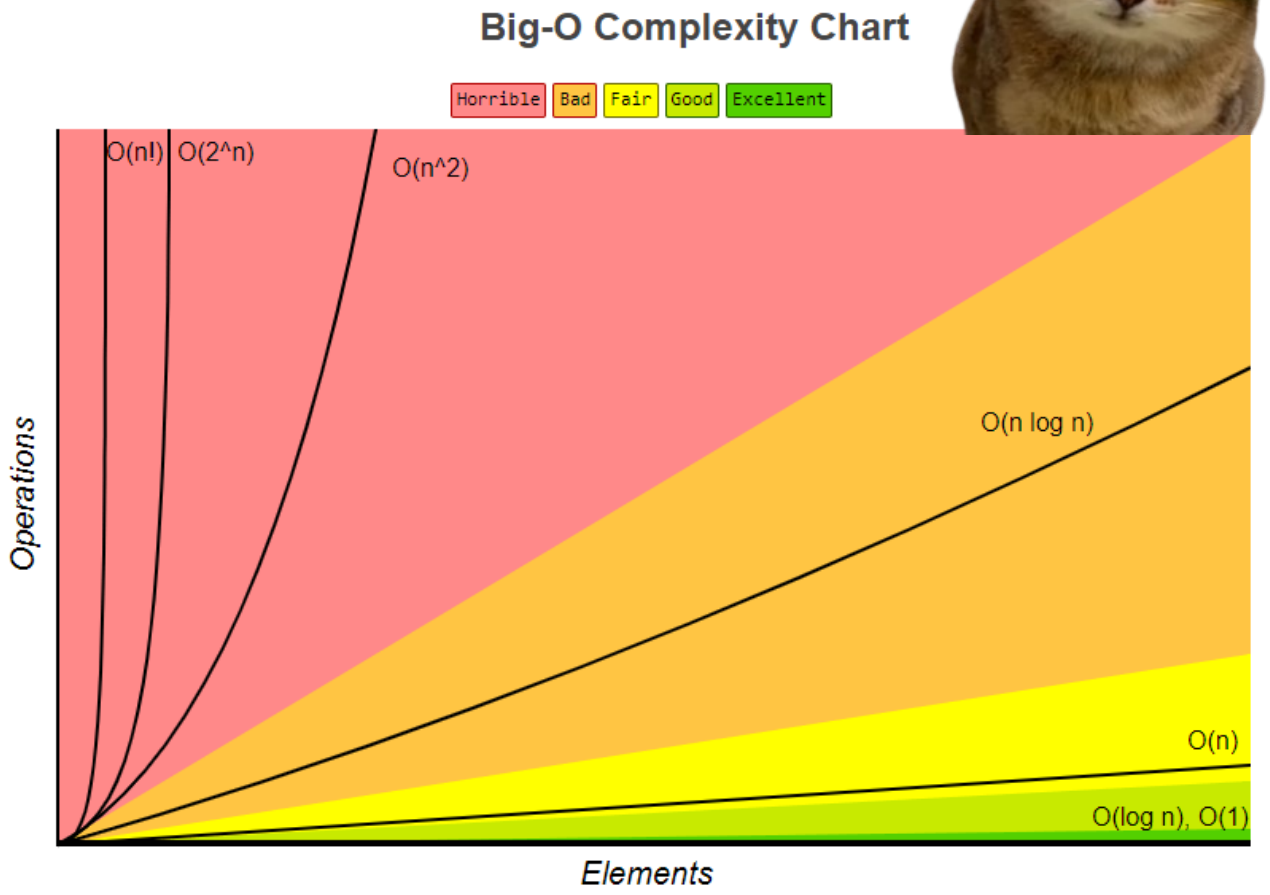
Main.java

.ab1 > Correctoquzias > Main.java > ...

```
10  public class Main {
11
12      private static SongController songController = new SongController();
13      private static HistoryController historyController = new HistoryCont
14      private static PlayerController playerController = new PlayerControl
15      private static PlayerController playerController2 = new PlayerContro
16
17      /* Esta función sirve para leer información desde un archivo CSV. */
18      public static void ReadCSV(SongController songController, int MaxSon
19          /* Array de songs */
20
21          long start = System.nanoTime();
22
23          String csvFile = "data.csv";
24          String line = "";
25          String cvsSplitBy = ",(?![^\\[]*\\])";
26          int yearIndex = 1;
27          int artistsIndex = 3;
28          int idIndex = 8;
29          int nameIndex = 14;
30
31          int count = 0;
32
33          try (BufferedReader br = new BufferedReader(new FileReader(csvFi
34              br.readLine();
35              while ((line = br.readLine()) != null) {
```

Análisis asintótico

- Algoritmo: secuencia de instrucciones claras y precisas.
- Eficiencia: ciclos de CPU (tiempo de ejecución) o memoria.
- El analisis asintótico es una relación entre tiempo y tamaño de la entrada, uso de memoria y tamaño de la entrada.
- Para describir estas complejidades se ocupan 3 notaciones:
  - Big-O: peor de los casos {O[g(n)]}
  - Omega: mejor de los casos {Ω[g(n)]}
  - Theta: tiempo promedio {θ[g(n)]}



Casos Big-O

O(1)= cualquier línea de código que no sea un ciclo ni recursión.

O(log[n])= la variable del ciclo no aumenta de manera constante (*,/).

O(n)= la variable del ciclo va aumentando o decreciendo constantemente.

O(n log[n])= combinación de otros casos.

O(n^x)= x depende de cuantos ciclos anidados hay e iteran conforme a la entrada.

```
void exampleAlgorithm(int[] arr) {
    for (int i = 0; i < arr.length; i++) {          n
        System.out.println(arr[i]);                  n
    }
}
```

```
void anotherAlgorithm(int[] arr) {
    for (int i = 0; i < arr.length; i++) {          n
        for (int j = 0; j < arr.length; j++) {      n^2
            System.out.println(arr[i] + arr[j]);    n^2
        }
    }
}
```

```
void binarySearch(int[] arr, int target) {
    int left = 0;                                   1
    int right = arr.length - 1;                     1
    while (left <= right) {                         log n
        int mid = left + (right - left) / 2;        log n
        if (arr[mid] == target) {                   log n
            System.out.println("Encontrado");       log n
            return;                                 log n
```

```
int count = 0;                          1
for (int i = n; i > 0; i /= 2) {        log(n)
    for (int j = 0; j < n; j++) {       n log(n)
        count++;                        n log(n)
    }
}
```

Ejercicio 1

Se te da un array de n enteros. Quieres modificar el array para que sea creciente, es decir, cada elemento sea al menos tan grande como el elemento anterior. ¿Cuál es el número mínimo de movimientos requeridos?

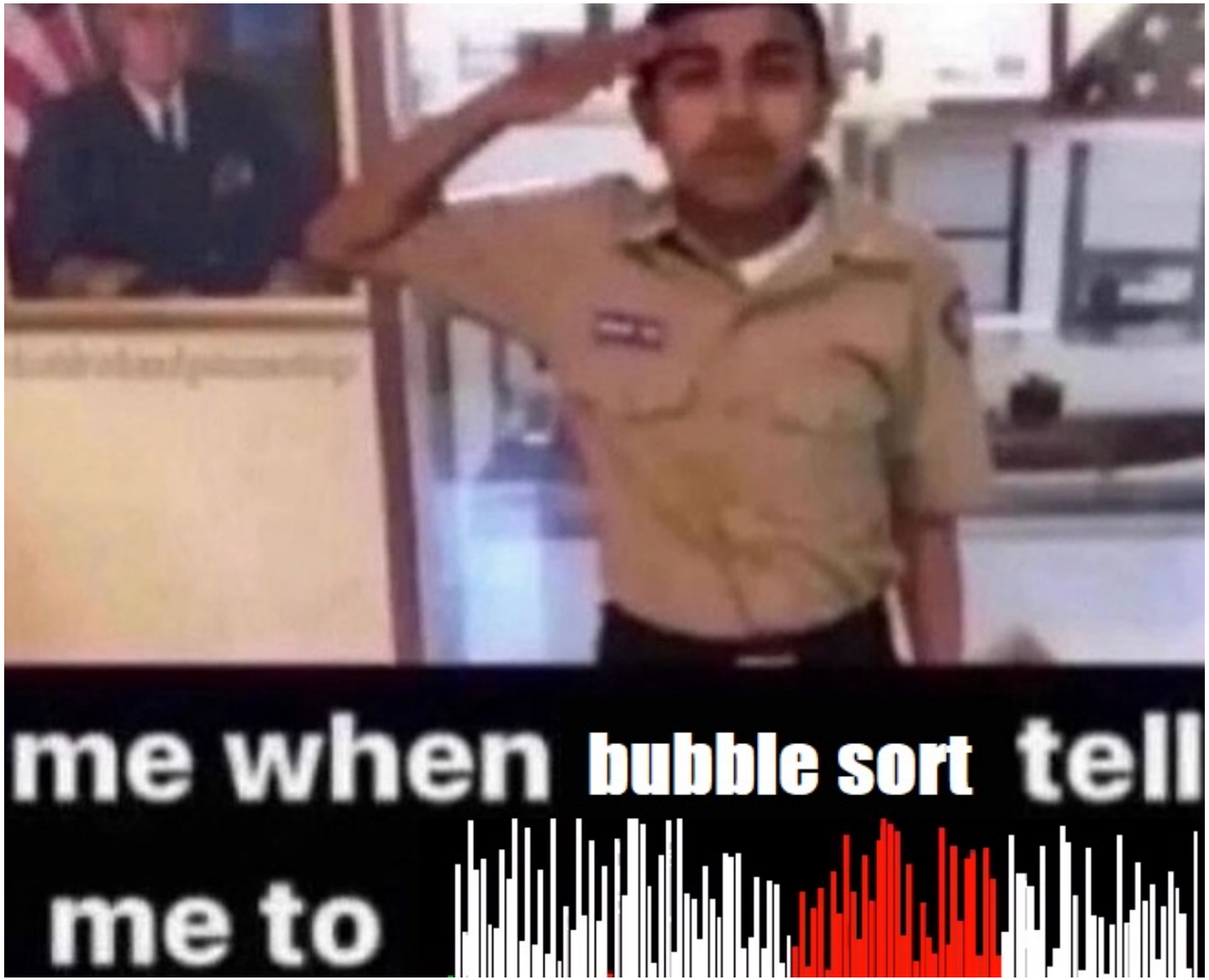
Input:
La primera línea de entrada contiene un entero n (tamaño del array).
Luego, la segunda línea contiene n enteros (contenido del array).

Output:
Imprime el número mínimo de movimientos.

Link Github

Repositorio:
https://github.com/DiegoBan/EDDA2024-1-S4

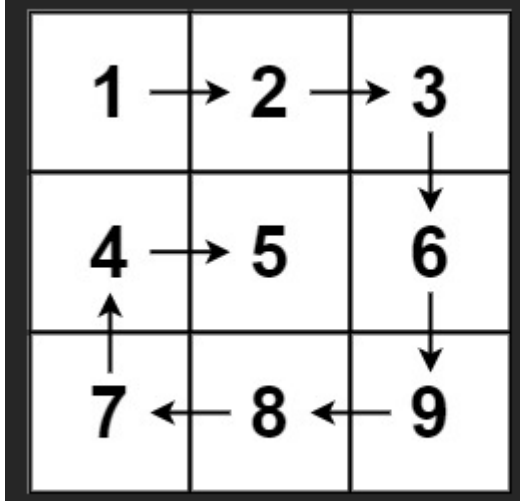
Github personal:
https://github.com/VicenteDiazH



Ejercicio 2

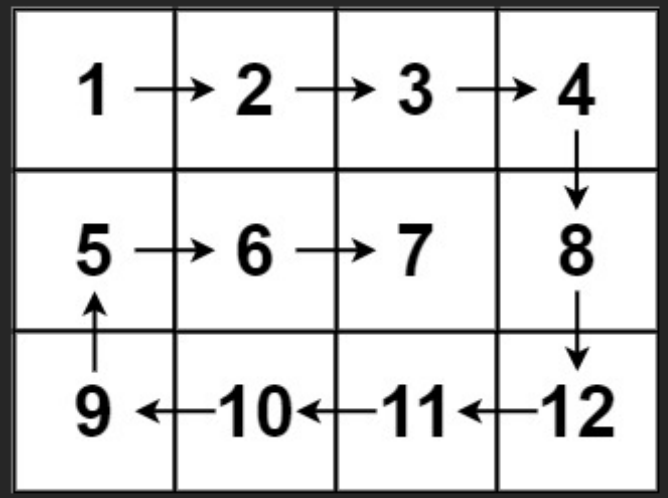
Dada una matriz MxN, imprime todos los elementos de la matriz en orden espiral.

Example 1:



Input: matrix = [[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]]
Output: [1,2,3,6,9,8,7,4,5]

Example 2:



Input: matrix = [[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]]
Output: [1,2,3,4,8,12,11,10,9,5,6,7]