

EJERCICIO DEPURACIÓN:

PROGRAMA 7:

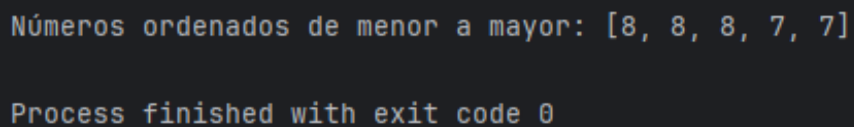
El funcionamiento del programa 7 consiste en coger un array de enteros y ordenarlo de menor a mayor.

El programa al principio venía con esta forma:



```
1 import java.util.Arrays;
2
3 public class Programa7 {
4     public static void main(String[] args) {
5         // Ordenar un array de números de menor a mayor
6         int[] numeros = {5, 2, 8, 1, 7};
7
8         for (int i = 0; i < numeros.length; i++) {
9             for (int j = i + 1; j < numeros.length; j++) {
10                 if (numeros[j] > numeros[i]) {
11                     numeros[i] = numeros[j];
12                     numeros[j] = numeros[i];
13                 }
14             }
15         }
16
17         System.out.println("Números ordenados de menor a mayor: " + Arrays.toString(numeros));
18     }
19 }
20
```

Aquí, pronto te das cuenta de que no funciona en cuanto lo ejecutas ya que te devuelve:



```
Números ordenados de menor a mayor: [8, 8, 8, 7, 7]
Process finished with exit code 0
```

Se puede ver que no solo no está ordenado de menor a mayor, sino que se le meten valores incorrectos.

Sabiendo esto, analizamos cómo funciona el programa y vemos que lo hace con dos bucles for que recorren el array por cada posición y sus posiciones siguientes y comprueba si el número siguiente a la posición en la que está es menor. En caso de encontrarlo lo intenta guardar en la posición anterior para así “arrastrar” los números menores hacia la izquierda y dejar a la derecha los mayores.

Cuando analizamos esto usando el debugger vemos que el fallo está en la forma en la que asigna los valores.

The screenshot shows an IDE with a Java file named 'Programa7.java'. The code is a bubble sort algorithm. A bug is highlighted on line 11: `numeros[j] = numeros[i];`. The debugger is active, showing the state of the program at the point of the bug. The 'Threads & Variables' pane at the bottom shows the following state:

- `args = {String[0]@796} []`
- `numeros = {int[5]@797} [8, 2, 8, 1, 7] ... View`
- `i = 0`
- `j = 2`
- `numeros[j] = 8`
- `numeros[i] = 8`

The console pane is empty.

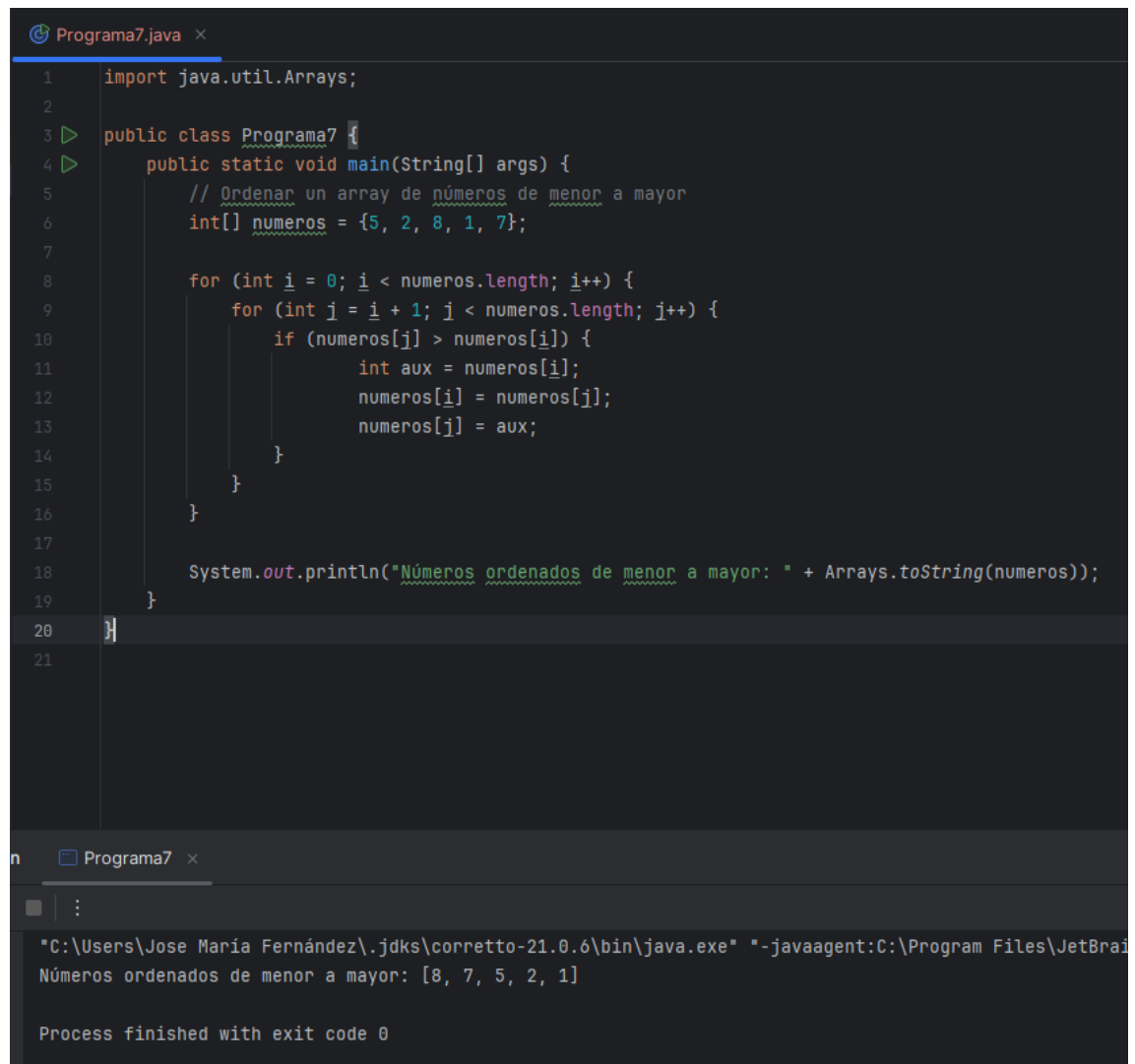
Si nos fijamos abajo vemos que tanto `numeros[i]`, como `numeros[j]` tienen el mismo valor, lo que indica error.

Aquí nos damos cuenta de que al hacer:

`numeros[i] = numeros[j]` guarda el valor `j` en `i`, pero, en la siguiente línea, cuando intenta guardar `numeros[j] = numeros[i]` al haber modificado el valor de `numeros[i]` en la línea anterior está guardando el mismo valor.

Una solución para esto puede ser guardar el valor `numeros[i]` en un valor auxiliar y luego ese auxiliar guardárselo a `numeros[j]`

Con este cambio vemos que el programa se ejecuta pero el orden del array está al revés del esperado:



The screenshot shows an IDE with two panels. The top panel displays the source code for 'Programa7.java'. The code is a Java program that sorts an array of numbers. It uses a nested loop to compare adjacent elements. The initial array is {5, 2, 8, 1, 7}. The output shows the array as [8, 7, 5, 2, 1], which is the reverse of the expected sorted order. The bottom panel shows the command prompt output, which matches the code's output.

```
1 import java.util.Arrays;
2
3 public class Programa7 {
4     public static void main(String[] args) {
5         // Ordenar un array de números de menor a mayor
6         int[] numeros = {5, 2, 8, 1, 7};
7
8         for (int i = 0; i < numeros.length; i++) {
9             for (int j = i + 1; j < numeros.length; j++) {
10                 if (numeros[j] > numeros[i]) {
11                     int aux = numeros[i];
12                     numeros[i] = numeros[j];
13                     numeros[j] = aux;
14                 }
15             }
16         }
17
18         System.out.println("Números ordenados de menor a mayor: " + Arrays.toString(numeros));
19     }
20 }
21
```

Programa7

"C:\Users\Jose María Fernández\.jdk\corretto-21.0.6\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA\bin\idea-agent.jar" -Didea.config.path=C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA\config\idea.config.xml -Didea.home.path=C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA\bin -Didea.platform.prefix=Java -jar C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA\bin\idea.jar

Números ordenados de menor a mayor: [8, 7, 5, 2, 1]

Process finished with exit code 0

Cuando revisamos vemos que en vez de comparar si el siguiente numero es menor está comprobando si es mayor en la línea 11.

Le cambiamos la dirección al comparador y listo:

```
1 import java.util.Arrays;
2
3 public class Programa7 {
4     public static void main(String[] args) {
5         // Ordenar un array de números de menor a mayor
6         int[] numeros = {5, 2, 8, 1, 7};
7
8         for (int i = 0; i < numeros.length; i++) {
9             for (int j = i + 1; j < numeros.length; j++) {
10                 if (numeros[j] < numeros[i]) {
11                     int aux = numeros[i];
12                     numeros[i] = numeros[j];
13                     numeros[j] = aux;
14                 }
15             }
16         }
17
18         System.out.println("Números ordenados de menor a mayor: " + Arrays.toString(numeros));
19     }
20 }
21
```

Programa7

"C:\Users\Jose Maria Fernández\.jdk\corretto-21.0.6\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrain
Números ordenados de menor a mayor: [1, 2, 5, 7, 8]

Process finished with exit code 0