

## Основи програмування

### Лабораторна робота №6

#### **Тема:** Алгоритми сортування

Виконали студенти групи ІА-23:

Содолинський Вадим  
Калина Сергій

Дятченко Іван

Перевірив:

Колеснік В. М.

**Хід роботи:**

1. Ознайомитись з алгоритмами сортування:
  - 1.1. Сортування обміном (сортування бульбашкою, Bubble sort)  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Сортування\\_бульбашкою](https://uk.wikipedia.org/wiki/Сортування_бульбашкою)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Bubble\\_sort](https://en.wikipedia.org/wiki/Bubble_sort)
  - 1.2. Сортування вибором (Selection sort)  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Сортування\\_вибором](https://uk.wikipedia.org/wiki/Сортування_вибором)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Selection\\_sort](https://en.wikipedia.org/wiki/Selection_sort)
  - 1.3. Сортування включенням (сортування вставкою, Insertion sort)  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Сортування\\_включенням](https://uk.wikipedia.org/wiki/Сортування_включенням)  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Insertion\\_sort](https://en.wikipedia.org/wiki/Insertion_sort)
2. Реалізувати два методи сортування відповідно до свого варіанту з таблиці 1.
3. Відповісти на контрольні питання.

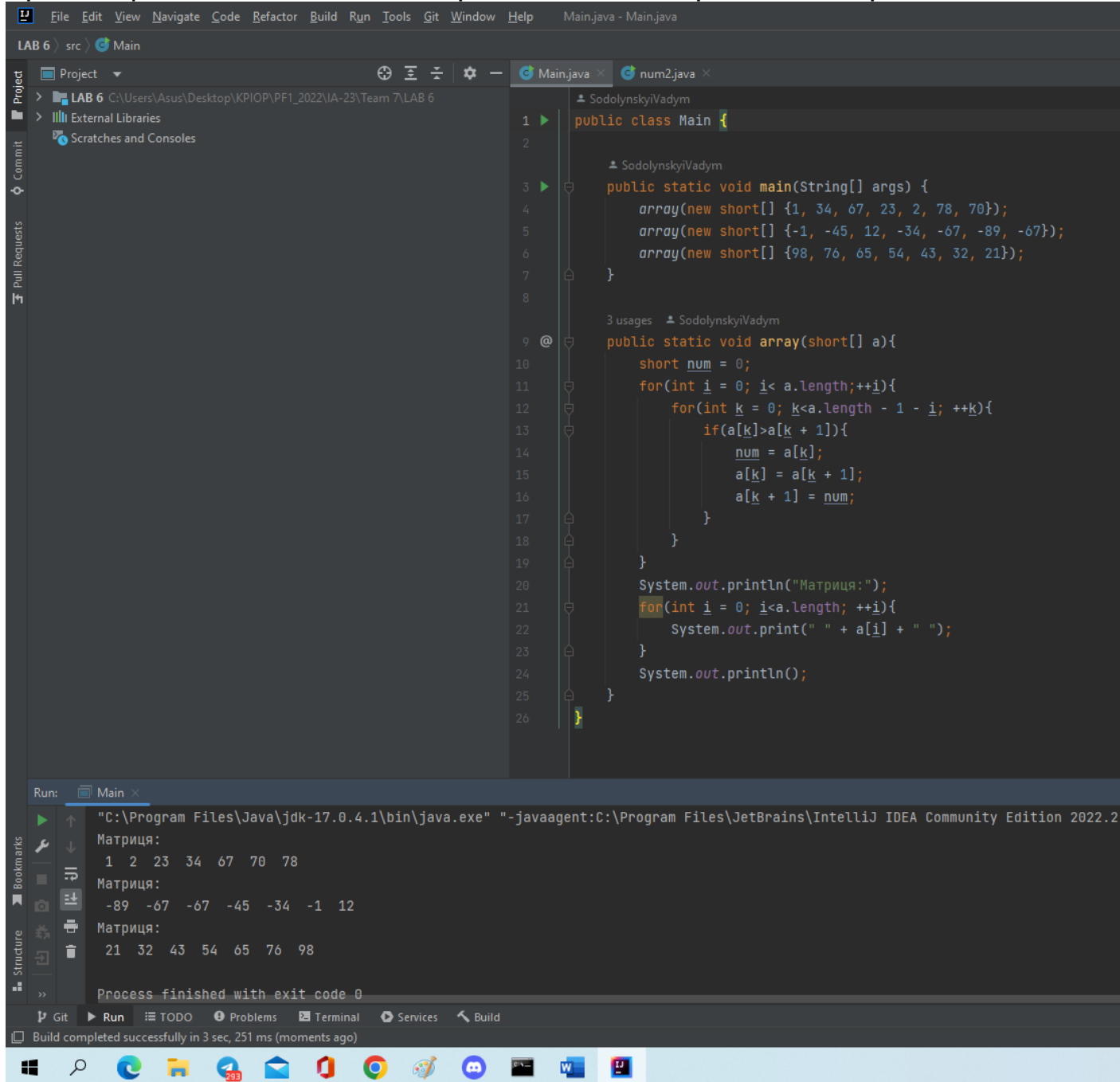
## Завдання 1.

7 short[] за зростанням Bubble sort

Крок 1. Створюємо метод array, який має параметр short[] а. Також створюємо int num.

Крок 2. Створюємо два цикли. Внутрішній цикл буде порівнювати два сусідні елементи масиву і якщо  $a[k] > a[k + 1]$ , то за допомогою num буде міняти місцями.

Крок 3. Цей метод виводить матрицю, яка є відсортована за зростанням.



```
1 public class Main {
2
3     public static void main(String[] args) {
4         array(new short[] {1, 34, 67, 23, 2, 78, 70});
5         array(new short[] {-1, -45, 12, -34, -67, -89, -67});
6         array(new short[] {98, 76, 65, 54, 43, 32, 21});
7     }
8
9     public static void array(short[] a){
10         short num = 0;
11         for(int i = 0; i < a.length; ++i){
12             for(int k = 0; k < a.length - 1 - i; ++k){
13                 if(a[k] > a[k + 1]){
14                     num = a[k];
15                     a[k] = a[k + 1];
16                     a[k + 1] = num;
17                 }
18             }
19         }
20         System.out.println("Матриця:");
21         for(int i = 0; i < a.length; ++i){
22             System.out.print(" " + a[i] + " ");
23         }
24         System.out.println();
25     }
26 }
```

Run: Main

```
"C:\Program Files\Java\jdk-17.0.4.1\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2022.2\lib\idea_rt.jar=60000:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2022.2\bin" -Dfile.encoding=UTF-8
```

Матриця:  
1 2 23 34 67 70 78  
Матриця:  
-89 -67 -67 -45 -34 -1 12  
Матриця:  
21 32 43 54 65 76 98

Process finished with exit code 0

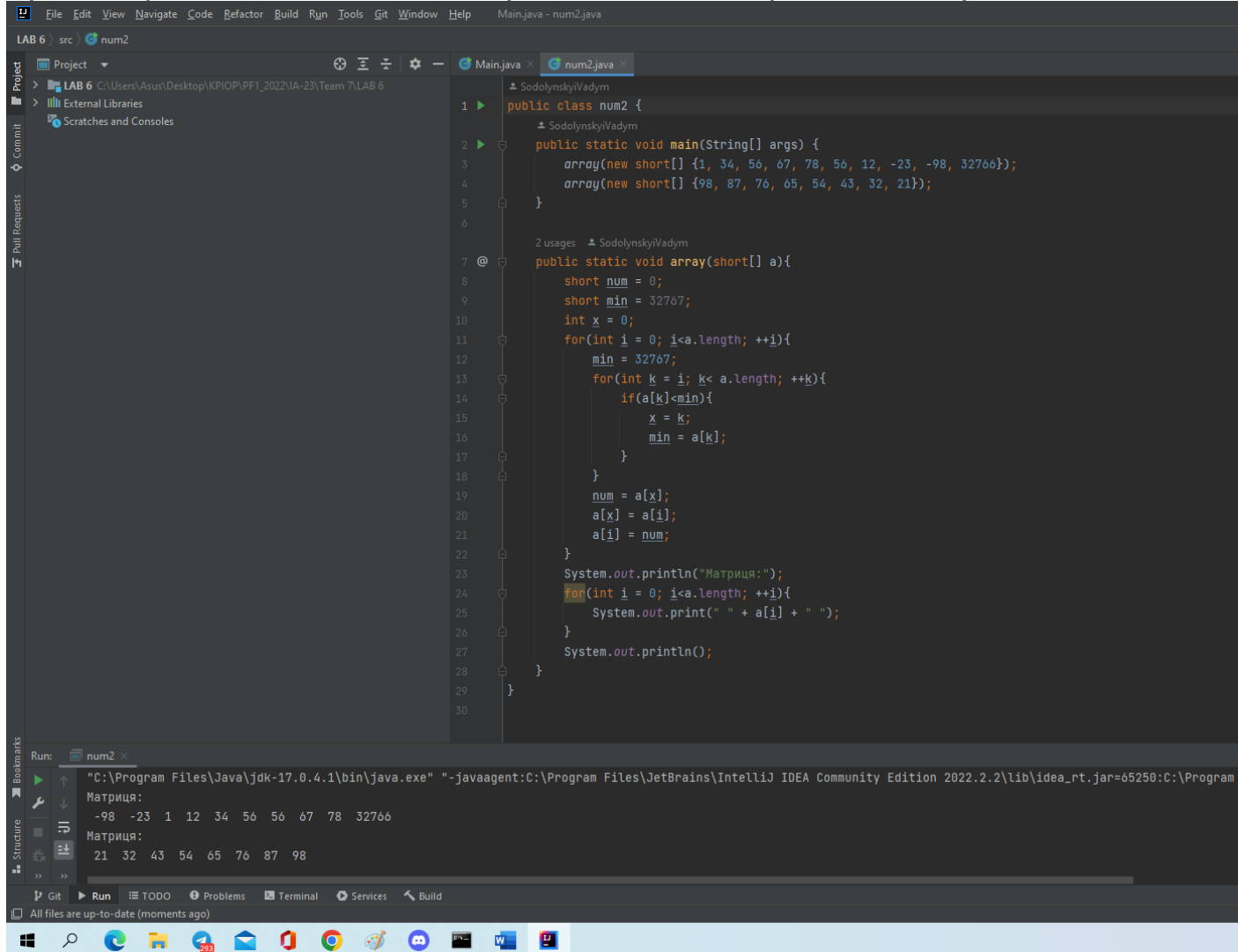
## Завдання 2.

7 short[] за зростанням Selection sort

Крок 1. Створюємо метод array, який має параметр short[] а. Також створюємо int num, min.

Крок 2. Створюємо два цикли. Внутрішній цикл порівнює всі елементи масиву і знаходить найменший, якого ставить його на відповідне місце.

Крок 3. Цей метод виводить матрицю, яка є відсортована за зростанням.



The screenshot shows the IntelliJ IDEA IDE with a project named 'LAB 6'. The file 'num2.java' is open, displaying the following Java code:

```
1 public class num2 {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         array(new short[] {1, 34, 56, 67, 78, 56, 12, -23, -98, 32766});  
4         array(new short[] {98, 87, 76, 65, 54, 43, 32, 21});  
5     }  
6  
7     @ 2 usages  
8     public static void array(short[] a){  
9         short num = 0;  
10        short min = 32767;  
11        int x = 0;  
12        for(int i = 0; i<a.length; ++i){  
13            min = 32767;  
14            for(int k = i; k< a.length; ++k){  
15                if(a[k]<min){  
16                    x = k;  
17                    min = a[k];  
18                }  
19            }  
20            num = a[x];  
21            a[x] = a[i];  
22            a[i] = num;  
23        }  
24        System.out.println("Матриця:");  
25        for(int i = 0; i<a.length; ++i){  
26            System.out.print(" " + a[i] + " ");  
27        }  
28        System.out.println();  
29    }  
30 }
```

The Run console at the bottom shows the output of the program:

```
Run: num2  
"C:\Program Files\Java\jdk-17.0.4.1\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2022.2.2\lib\idea_rt.jar=65250:C:\Program  
Матриця:  
-98 -23 1 12 34 56 56 67 78 32766  
Матриця:  
21 32 43 54 65 76 87 98
```

Висновок: ми засвоїли нові алгоритми сортування і навчилися застосовувати їх за допомогою JAVA.