



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформаційних систем та технологій

Лабораторна робота № 6
Алгоритми сортування

Виконали
студенти групи ІА-23:
Степанов Нікіта,
Семашко Олександр,
Ширяєв Даніїл.

Перевірив:
Колеснік В.М.

Хід роботи:

Розподіл варіантів:

Insertion Sort) Степанов Нікіта

Bubble Sort) Ширяєв Даніїл

Bubble Sort)

```
2
3     public class lab6_bubble {
4         public static void main(String[] args) {
5             printResults(new long[] {5, 1, 0, 2, 8, 1});
6             printResults(new long[] {101, 100004, 9284976, 12323, -12415, -356});
7             printResults(new long[] {10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0});
8             printResults(new long[] {1, 2, 3});
9         }
10
11        public static void bubbleSort(long[] array) {
12            boolean isSorted = false;
13            while (!isSorted) {
14                isSorted = true;
15                for (int i = 1; i < array.length; i++) {
16                    if (array[i] < array[i - 1]) {
17                        long buff = array[i];
18                        array[i]=array[i-1];
19                        array[i-1]=buff;
20                        isSorted=false;
21                    }
22                }
23            }
24        }
25
26        public static void printResults(long[] array) {
27            if (array != null) {
28                System.out.print("Array: ");
29                for (long element : array) {
30                    System.out.print(element + " ");
31                }
32                System.out.println();
33                System.out.print("Sorted array:");
```

```
25
26        public static void printResults(long[] array) {
27            if (array != null) {
28                System.out.print("Array: ");
29                for (long element : array) {
30                    System.out.print(element + " ");
31                }
32                System.out.println();
33                System.out.print("Sorted array:");
34                bubbleSort(array);
35                for (long element : array) {
36                    System.out.print(element + " ");
37                }
38                System.out.println();
39            }
40        }
41    }
42}
```

```
Array: 5 1 0 2 8 1
Sorted array:0 1 1 2 5 8
Array: 101 100004 9284976 12323 -12415 -356
Sorted array:-12415 -356 101 12323 100004 9284976
Array: 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Sorted array:0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Array: 1 2 3
Sorted array:1 2 3
```

Insertion Sort)

```
import java.util.Arrays;
public class InsertionSort {
    public static void main(String[] args) {
        printSortedArray(randomLongArray( minValue: 0,  maxValue: 100,  arrayLength: 10));
        printSortedArray(randomLongArray( minValue: 5,  maxValue: 3,  arrayLength: 10));
        printSortedArray(randomLongArray( minValue: 2,  maxValue: 5,  arrayLength: 0));
        printSortedArray(randomLongArray( minValue: 2,  maxValue: 5,  arrayLength: -6));
        printSortedArray(randomLongArray( minValue: 0,  maxValue: 100, Integer.MAX_VALUE));
    }

    1 usage
    public static long[] insertionSort(long[] inArray) {
        long[] outArray = Arrays.copyOf(inArray, inArray.length);
        for (int i = 1; i < outArray.length; i++) {
            int j = i;
            while ((j > 0) && (outArray[j - 1] > outArray[j])) {
                long buffer = outArray[j];
                outArray[j] = outArray[j - 1];
                outArray[j - 1] = buffer;
                j--;
            }
        }
        return outArray;
    }

    5 usages
    public static long[] randomLongArray(long minValue, long maxValue, int arrayLength) {
        try {
            long[] randomArray = new long[arrayLength];
            for (int i = 0; i < arrayLength; i++) {
                randomArray[i] = minValue + (long) (Math.random() * (maxValue + 1 - minValue));
            }
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exception: " + e.getMessage());
            return null;
        }
    }
}
```

```
5 usages
25 @ public static long[] randomLongArray(long minValue, long maxValue, int arrayLength) {
26     try {
27         long[] randomArray = new long[arrayLength];
28         for (int i = 0; i < arrayLength; i++) {
29             randomArray[i] = minValue + (long) (Math.random() * (maxValue + 1 - minValue));
30         }
31         return randomArray;
32     } catch (OutOfMemoryError | IllegalArgumentException | NegativeArraySizeException e) {
33         System.out.println(Colors.ANSI_RED + "Exception: " + Colors.ANSI_RESET + "It's impossible to implement an array with this size");
34         return null;
35     }
36 }
37
38 5 usages
38 public static void printSortedArray(long[] inArray) {
39     if (inArray != null) {
40         long[] sortedArray = insertionSort(inArray);
41         System.out.print(Colors.ANSI_GREEN + "Sorted array: " + Colors.ANSI_RESET);
42         for (long number : sortedArray) {
43             System.out.print(number + " ");
44         }
45         System.out.println();
46     }
47 }
48
49
```

```
3 public class Colors {  
    3 usages  
4     public static final String ANSI_RESET = "\u001B[0m";  
    1 usage  
5     public static final String ANSI_RED = "\u001B[31m";  
    2 usages  
6     public static final String ANSI_GREEN = "\u001B[32m";  
7 }
```

Висновок: на цій лабораторній роботі ми вчилися використовувати різні алгоритми сортування масивів та покращили навички кодування на java.