



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

Лабораторна робота №6
із дисципліни «Основи програмування»
Тема: «Алгоритми сортування»

Виконав:
Студент групи ІА-24
Іскандаров Ельмір
Філімонов Євгеній
Сіденко Дар'я
Яблонський Данило

Перевірив:
Колеснік Валерій Миколайович

Хід роботи:

1. Ознайомитись з алгоритмами сортування:
 - 1.1. Сортування обміном (сортування бульбашкою, Bubble sort)
https://uk.wikipedia.org/wiki/Сортування_бульбашкою
https://en.wikipedia.org/wiki/Bubble_sort
 - 1.2. Сортування вибором (Selection sort)
https://uk.wikipedia.org/wiki/Сортування_вибором
https://en.wikipedia.org/wiki/Selection_sort
 - 1.3. Сортування включенням (сортування вставкою, Insertion sort)
https://uk.wikipedia.org/wiki/Сортування_включенням
https://en.wikipedia.org/wiki/Insertion_sort
2. Реалізувати два методи сортування відповідно до свого варіанту з таблиці 1.

8	long[]	по спаданню	Selection sort	Insertion sort
---	--------	-------------	----------------	----------------

```
package lab6;

import java.util.Arrays;

public class Task1 {
    public static void main(String[] args) {
        long[] array = {1029372289, 426491321, 9238422, 2107846362, 3267843, 52, 10982347};

        System.out.println("Array sorted using selection sort:" + Arrays.toString(selectionSort(array)));
        System.out.println("Array sorted using incertion sort:" + Arrays.toString(insertionSort(array)));
    }
}
```

```

public static long[] selectionSort(long[] array) {
    //Inserting max element in its place for each iteration
    for (int maxIndex = 0; maxIndex < array.length; maxIndex++) {
        long maxValue = array[maxIndex];

        int maxIndexLocal = maxIndex;
        long maxValueLocal = maxValue;
        //Selecting element with max value for present iteration
        for (int i = maxIndexLocal + 1; i < array.length; i++) {
            if (array[i] > array[maxIndexLocal]) {
                maxValueLocal = array[i];
                maxIndexLocal = i;
            }
        }
        array[maxIndex] = maxValueLocal;
        array[maxIndexLocal] = maxValue;
    }
    return array;
}

public static long[] insertionSort(long[] array) {
    // Selecting an element to sort
    for (int i = 1; i < array.length; i++) {
        // Checking all cases
        if (array[i] < array[i - 1]) {
            continue;
        }
        if (array[i] > array[0]) {
            // Inserting an element in its place; shifting other elements
            long temVar;
            temVar = array[i];
            for (int j = 0; j < (i - 1); j++) {
                array[i - j] = array[i - j - 1];
            }
            array[0] = temVar;
        }
        else {
            // Finding the correct location of the element
            for (int k = 0; k < (i - 1); k++) {
                if (array[k] > array[i] && array[i] > array[k + 1]) {
                    // Inserting an element in its place; shifting other elements
                    long temVar;
                    temVar = array[i];
                    for (int j = 0; j < (i - k - 1); j++) {
                        array[i - j] = array[i - j - 1];
                    }
                    array[k + 1] = temVar;
                }
            }
        }
    }
    return array;
}

```

Array sorted using selection sort:[2107846362, 1029372289, 426491321, 10982347, 9238422, 3267843, 52]

Array sorted using incertion sort:[2107846362, 1029372289, 426491321, 10982347, 9238422, 3267843, 52]

Process finished with exit code 0

Висновок:

за цю лабораторну роботу ми ознайомились з алгоритмами сортування, такими як: сортуванням вибором (Selection sort), сортуванням включеннями, сортуванням вставкою (Insertion sort), дізнались про недоліки та переваги кожного з них, про особливості їх реалізації і начилися самостійно реалізовувати дані алгоритми.