Основи програмування

Лабораторна робота №6

**Тема**: Алгоритми сортування

**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.

3. Відповісти на контрольні питання.

Таблиця 1. Таблиця варіантів

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тип масиву | Порядок сортування | Метод 1 | Метод 2 |
| 1 | byte[] | за зростанням | Bubble sort | Selection sort |
| 2 | short[] | по спаданню | Selection sort | Insertion sort |
| 3 | long[] | за зростанням | Insertion sort | Bubble sort |
| 4 | float[] | по спаданню | Bubble sort | Selection sort |
| 5 | double[] | за зростанням | Selection sort | Insertion sort |
| 6 | byte[] | по спаданню | Insertion sort | Bubble sort |
| 7 | short[] | за зростанням | Bubble sort | Selection sort |
| 8 | long[] | по спаданню | Selection sort | Insertion sort |
| 9 | float[] | за зростанням | Insertion sort | Bubble sort |
| 10 | double[] | по спаданню | Bubble sort | Selection sort |
| 11 | byte[] | за зростанням | Selection sort | Insertion sort |
| 12 | short[] | по спаданню | Insertion sort | Bubble sort |
| 13 | long[] | за зростанням | Bubble sort | Selection sort |
| 14 | float[] | по спаданню | Selection sort | Insertion sort |
| 15 | double[] | за зростанням | Insertion sort | Bubble sort |
| 16 | byte[] | по спаданню | Bubble sort | Selection sort |
| 17 | short[] | за зростанням | Selection sort | Insertion sort |
| 18 | long[] | по спаданню | Insertion sort | Bubble sort |
| 19 | float[] | за зростанням | Bubble sort | Selection sort |
| 20 | double[] | по спаданню | Selection sort | Insertion sort |
| 21 | byte[] | за зростанням | Insertion sort | Bubble sort |
| 22 | short[] | по спаданню | Bubble sort | Selection sort |
| 23 | long[] | за зростанням | Selection sort | Insertion sort |
| 24 | float[] | по спаданню | Insertion sort | Bubble sort |
| 25 | double[] | за зростанням | Bubble sort | Selection sort |
| 26 | byte[] | по спаданню | Selection sort | Insertion sort |
| 27 | short[] | за зростанням | Insertion sort | Bubble sort |
| 28 | long[] | по спаданню | Bubble sort | Selection sort |
| 29 | float[] | за зростанням | Selection sort | Insertion sort |
| 30 | double[] | по спаданню | Insertion sort | Bubble sort |

**Контрольні питання**:

1. Порівняйте та назвіть переваги та недоліки таких методів сортування: сортування бульбашкою, сортування вибором, сортування вставкою.

2. Оцініть кожен з методів відповідно до наступних критеріїв:

- час роботи;

- потреби у додатковій пам’яті;

- стабільність.

За якими ще критеріями ви можете порівняти ці алгоритми?

3. Який випадок є найкращім або найгіршим для роботи цих алгоритмів? (Наприклад: частково відсортований масив або масив, відсортований у зворотному порядку). Який з методів забезпечить у цих випадках найкращій/найгірший результат?

4. Що означають позначення O(1), O(n), O(n2)?