МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО «ИЖЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. Т. КАЛАШНИКОВА»

Кафедра «Программное обеспечение»

Отчет

по лабораторной работе № 1 на тему:

«Реализация метода сортировки выбором»

Выполнил:

Студент группы Б03-191-1 Р.И. Мусин

Проверил:

д.т.н., профессор М.А. Сенилов

Ижевск 2016

Задание

Отсортировать массив целых чисел по неубыванию используя метод сортировки выбором.

Описание алгоритма

Краткое описание:

Массив разделяется на две части: отсортированная (изначально пустая) и неотсортированная (изначально – входной массив). Постепенно из неотсортированной части элементы перекладываются в отсортированную часть, и в конечном итоге все элементы оказываются в отсортированной части.

Асимптотическая сложность алгоритма: О(n2).

Шаги алгоритма:

1. находим номер минимального значения в текущем списке
2. производим обмен этого значения со значением первой неотсортированной позиции
3. теперь сортируем хвост списка, исключив из рассмотрения уже отсортированные элементы

Листинг алгоритма

// Основной класс программы,

// Запускающий сортировку

public class Program

{

public static void Main(string[] args)

{

new ConsoleArraySorter(new ArraySorter()).Run();

}

}

// Класс, осуществляющий сортировку массива

public class ArraySorter

{

public void Sort(int[] array)

{

for (var **i** = 0; **i** < array.Length - 1; **i**++)

{

var **minIndex** = **i**;

for (var **j** = **minIndex** + 1; **j** < array.Length; **j**++)

if (array[**j**] < array[**minIndex**])

**minIndex** = **j**;

Swap(array, **i**, **minIndex**);

}

}

private static void Swap(int[] array, int x, int y)

{

var t = array[x];

array[x] = array[y];

array[y] = t;

}

}

// Класс, осуществляющий работу с консолью

public class ConsoleArraySorter

{

private readonly ArraySorter sorter;

public ConsoleArraySorter(ArraySorter sorter)

{

this.sorter = sorter;

}

public void Run()

{

var array = ReadArray();

sorter.Sort(array);

PrintArray(array);

}

private static int[] ReadArray()

{

return Console.ReadLine().Split(' ').Select(int.Parse).ToArray();

}

private static void PrintArray(int[] array)

{

Console.WriteLine(string.Join(" ", array));

}

}

Пример работы алгоритма

|  |  |
| --- | --- |
| Номер итерации | Состояние массива |
| изначальное состояние | [0, 5, 2, 8, -1] |
| 0 | [0, 5, 2, 8, -1] |
| 1 | [0, 5, 2, 8, -1] |
| 2 | [0, 2, 5, 8, -1] |
| 3 | [0, 2, 5, 8, -1] |
| 4 (результат) | [-1, 0, 2, 5, 8] |

Вывод

В ходе работы я научился реализовывать сортировку выбором для упорядочивания массива целых чисел в неубывающем порядке.