



МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет Информационных технологий
Кафедра Информатики и информационных технологий

направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4-5

Дисциплина: Основы алгоритмизации и программирования

Тема: "Алгоритм сортировки «пузырёк»"

Выполнил: студент группы 211-721

Дерендяев Дмитрий Сергеевич
(Фамилия И.О.)

Дата, подпись 13.10.2021 _____
(Дата) (Подпись)

Проверил: Новичков Иван Константинович _____
(Фамилия И.О., степень, звание) (Оценка)

Дата, подпись _____
(Дата) (Подпись)

Замечания:

Москва

2021

Лабораторная работа №4-5

"Алгоритм сортировки «пузырёк»"

(продолжительность 4 часа)

Цель: Получить практические навыки разработке алгоритмов и их программной реализации.

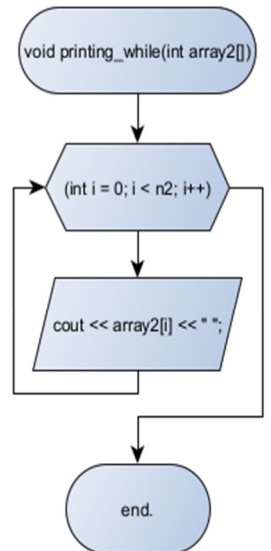
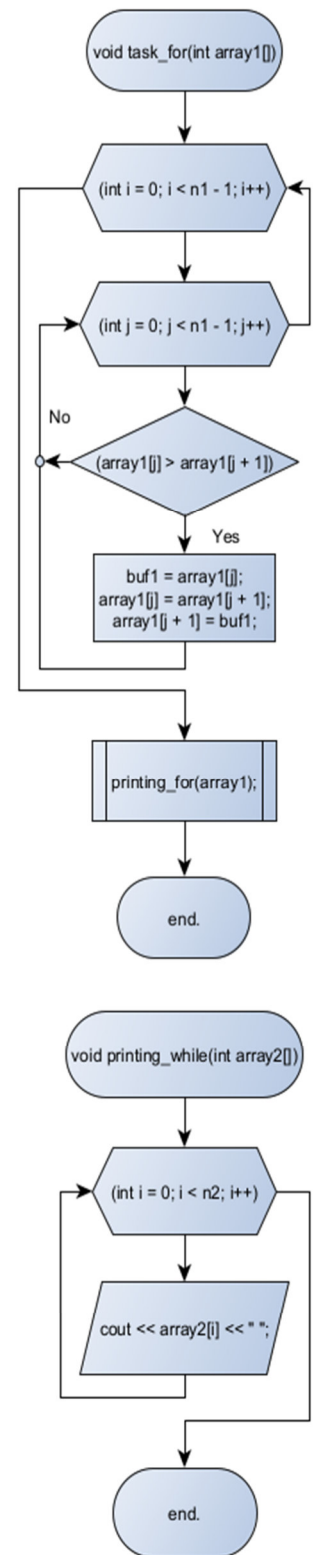
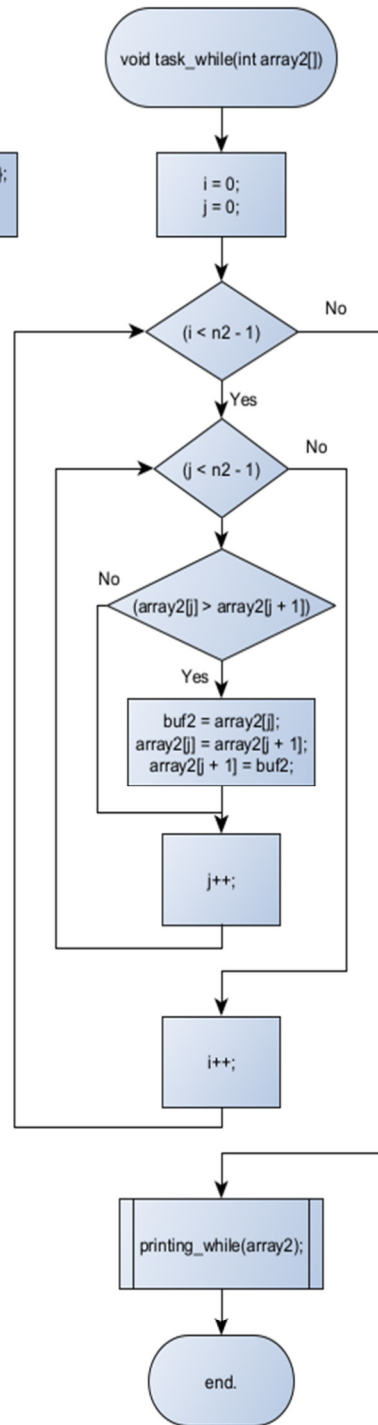
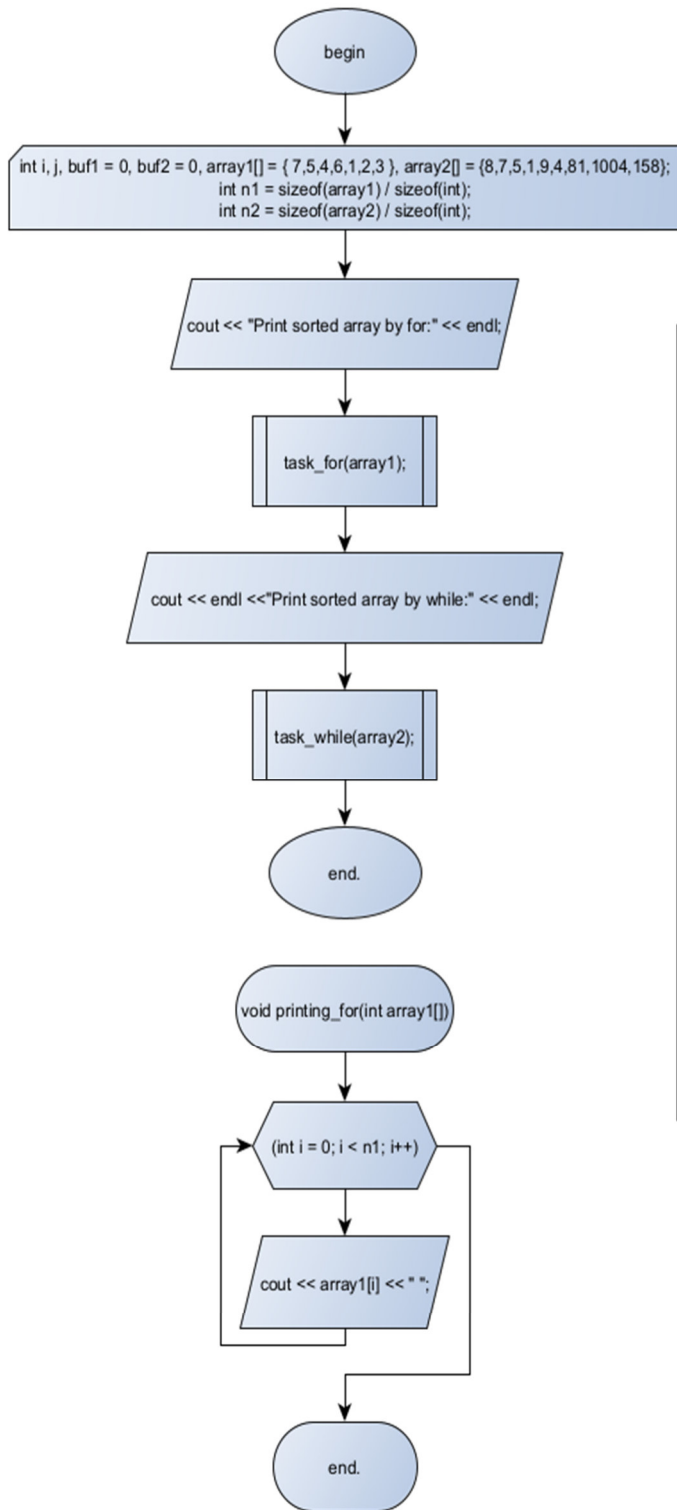
Словесное описание алгоритма сортировки «Пузырек»:

Сортировка пузырьком - это метод сортировки массивов путем последовательного сравнения и обмена соседних элементов, если предшествующий оказывается больше последующего. В процессе выполнения данного алгоритма элементы с большими значениями оказываются в конце массива, а элементы с меньшими значениями постепенно перемещаются по направлению к началу массива.

Задачи:

Необходимо выполнить и оформить описание следующих пунктов:

1. Сформулировать идею алгоритма
2. Выполнить словесное представление алгоритма
3. Выполнить полнить представление алгоритма с помощью блок схем с использованием элемента модификации и без него.
4. Выполнить программную реализацию алгоритмов на языке C с использованием параметрического цикла и цикла с предусловием.



Листинг программы:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int i, j, buf1 = 0, buf2 = 0, array1[] = { 7,5,4,6,1,2,3 }, array2[] =
{8,7,5,1,9,4,81,1004,158};//объявление всех переменных, включая параметр массивов, массивы, буферные ячейки памяти
int n1 = sizeof(array1) / sizeof(int);//размеры массивом
int n2 = sizeof(array2) / sizeof(int);//рассчет размера массива производится путем определения размера типа данных

void printing_for(int array1[])//инициализируем подпрограмму, позволяющую в дальнейшем вывести массив целиком
{
    for (int i = 0; i < n1; i++)//цикл for, выводящий на каждой итерации последующий элемент массива
        cout << array1[i] << " ";
}

void printing_while(int array2[])//инициализируем подпрограмму, позволяющую в дальнейшем вывести массив целиком
{
    for (int i = 0; i < n2; i++)//цикл for, выводящий на каждой итерации последующий элемент массива
        cout << array2[i] << " ";
}

void task_for(int array1[])//инициализация подпрограммы, которая производит сортировку массива методом пузырьков с использованием параметрического цикла
{
    for (int i = 0; i < n1 - 1; i++)//проход по всем элементам массива
        for (int j = 0; j < n1 - 1; j++)
            if (array1[j] > array1[j + 1])//сопоставление текущего и последующего элемента массива
                /*если текущий элемент больше последующего, необходимо произвести перестановку, используя дополнительную переменную*/
                {
                    buf1 = array1[j];//загрузка текущего элемента в буферную переменную
                    array1[j] = array1[j + 1];//присвоение текущему элементу массива значение последующего элемента массива
                    array1[j + 1] = buf1;//присвоение последующему элементу массива значение текущего элемента, которое было записано в буферной переменной
                }

    printing_for(array1);//вызов подпрограммы вывода цикла
}

void task_while(int array2[])//инициализация подпрограммы, которая производит сортировку массива методом пузырьков с использованием цикла с предусловием
{
    i = 0;//обнуление переменных-параметров цикла while
    j = 0;
    while (i < n2 - 1)//запуск внешнего цикла while
    {
        while (j < n2 - 1)//запуск внутреннего цикла while
        {
            if (array2[j] > array2[j + 1])//сопоставление текущего и последующего элемента массива
                /*если текущий элемент больше последующего, необходимо произвести перестановку, используя дополнительную переменную*/
                {
```

```

        buf2 = array2[j]; //перемещение значений элементов массива
        array2[j] = array2[j + 1];
        array2[j + 1] = buf2;
    }
    j++; //увеличение параметра цикла после исполнения программы
}
j = 0; //обнуление параметра внутреннего цикла
i++; //увеличение параметра цикла после исполнения программы
}

printing_while(array2); //вызов подпрограммы вывода цикла
}

int main()
{
    cout << "Print sorted array by for:" << endl;
    task_for(array1); //вызов подпрограммы, которая производит сортировку массива
    методом пузырьков с использованием параметрического цикла

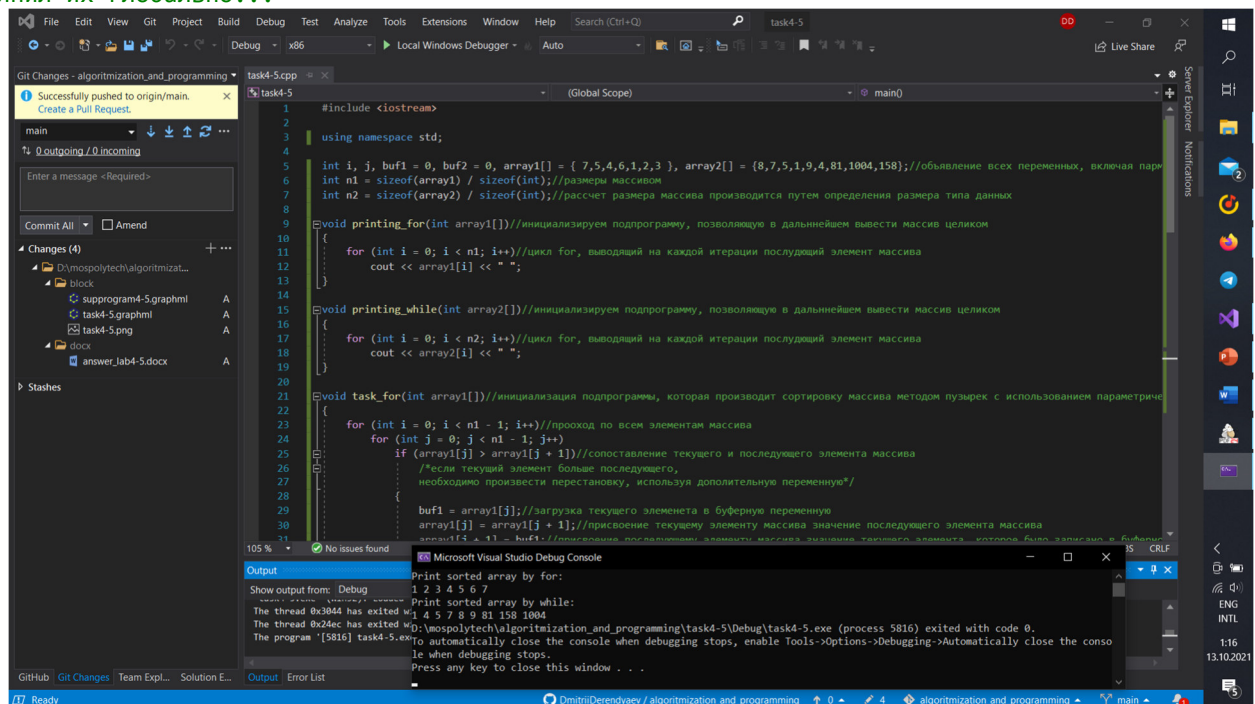
    cout << endl << "Print sorted array by while:" << endl;
    task_while(array2); //вызов подпрограммы, которая производит сортировку массива
    методом пузырьков с использованием цикла с предусловием

    return 0;
}

```

//вопросы: почему я не могу заполнить n1 и n2 внутри подфункции?

//они стали хранить правильные значения размеров только после того, как я объявил и заполнил их глобально...



При необходимости, вы можете найти всю историю разработки программы на моем GitHub:

https://github.com/DmitriiDerendyaev/algoritmization_and_programming

