

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Костромской государственный университет»

(КГУ)

Институт физико-математических и естественных наук

Кафедра защиты информации

Направление подготовки: 10.03.01

Информационная безопасность

Дисциплина: Языки и методы программирования

(наименование дисциплины)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

«Сравнение алгоритмов сортировки»

Выполнил студент: Сотов Сергей
Сергеевич
Группа 20-ИБбо-6

Проверил: доцент кафедры "Защиты
информации", кандидат технических наук
Мозохин Александр Евгеньевич

Оценка _____

Подпись преподавателя _____

Кострома

2020

Содержание

Цели и задачи.....	1
Первая часть задачи	2
Код.....	2
Блок-схема	3
Вторая часть задачи	5
Код.....	5
Блок-схема	6
Вывод.....	6

Цели и задачи

Цель: Применение простых алгоритмов сортировки при работе с массивами данных.

Задача: Разработать программу сортировки одномерных массивов:

1. Дан массив из 20 элементов. Заполнить массив случайными числами и реализовать сортировку массива тремя различными методами с подсчетом кол-ва итераций основного цикла;
2. Дан массив русских имен из 10 элементов. Отсортировать этот массив любым методом сортировки.

Первая часть задачи

Код

Пузырьковый метод: благодаря следующему коду сравниваются два числа, стоящие рядом, и если первое больше второго, то они меняются местами:

```
while (flag != true)
{
    flag = true;
    for (int i = 0; i < massiv.Length - 1; i++)
    {
        if (massiv[i] > massiv[i + 1])
        {
            dop = massiv[i];
            massiv[i] = massiv[i + 1];
            massiv[i + 1] = dop;
            flag = false;
        }
    }
}
```

Метод вставки: алгоритм берет число, находит ему подходящее место в массиве, сравнивая его со всеми числами:

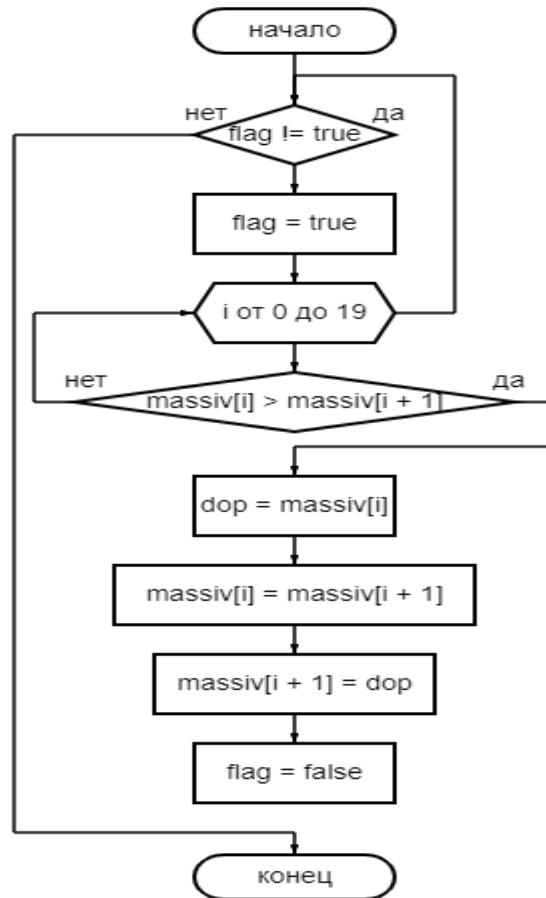
```
for (int i = 1; i < massiv2.Length; i++)
{
    g = i;
    for (int j = i - 1; j >= 0; j--)
    {
        if (massiv2[j] > massiv2[g])
        {
            dop = massiv2[g];
            massiv2[g] = massiv2[j];
            massiv2[j] = dop;
            g--;
        }
    }
}
```

Метод выбора: алгоритм находит наибольшее число и ставит его в конец массива:

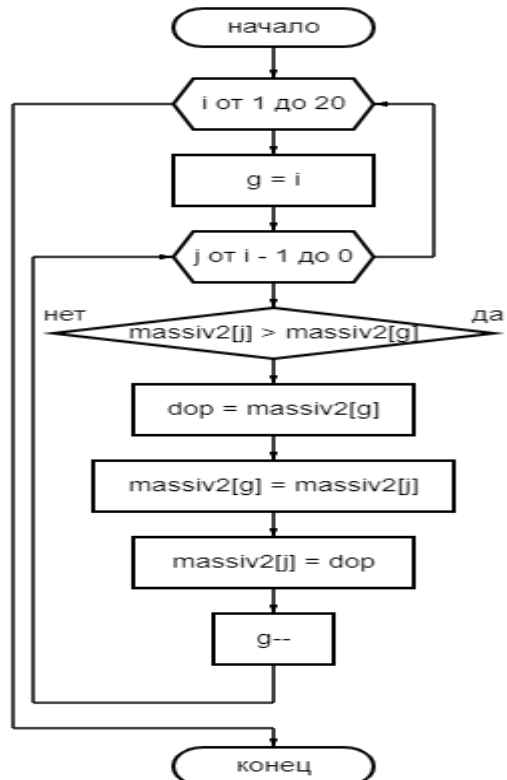
```
while (k > 0)
{
    level = 0;
    for (int i = 1; i < k+1; i++)
    {
        if (massiv3[i] >= massiv3[level])
        {
            level = i;
        }
    }
    need = massiv3[k];
    massiv3[k] = massiv3[level];
    massiv3[level] = need;
    k--;
}
```

Блок-схема

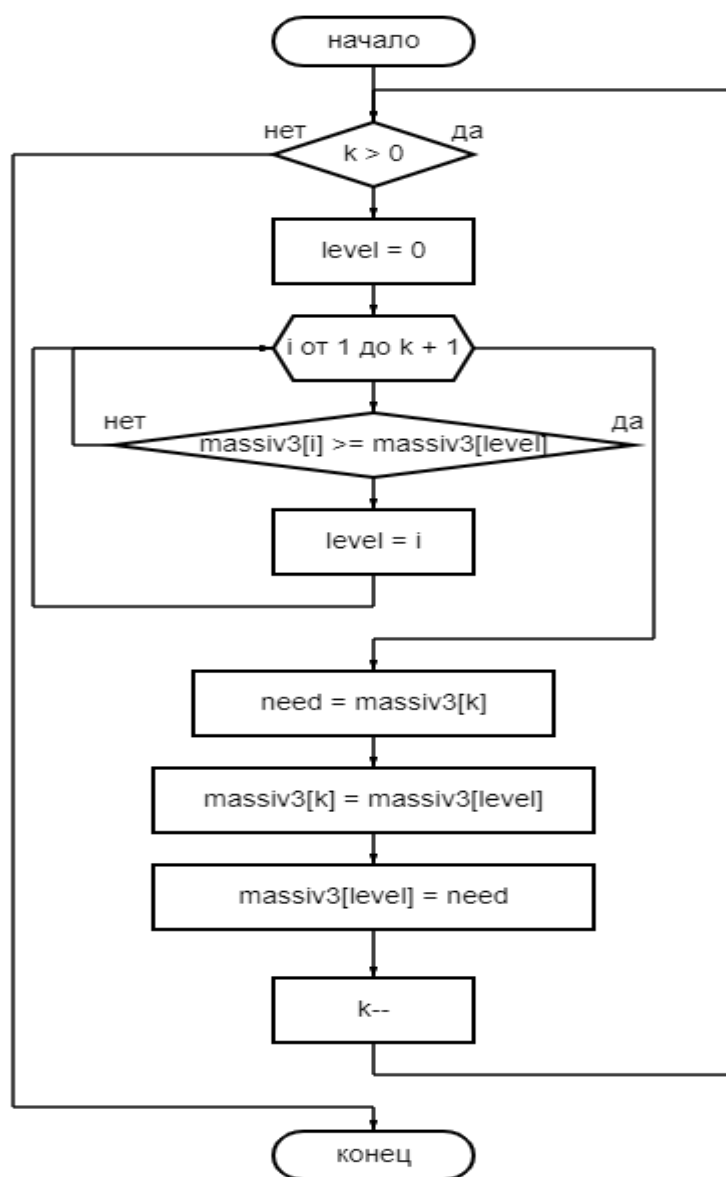
Пузырьковый метод:



Метод вставки:



Метод выбора:



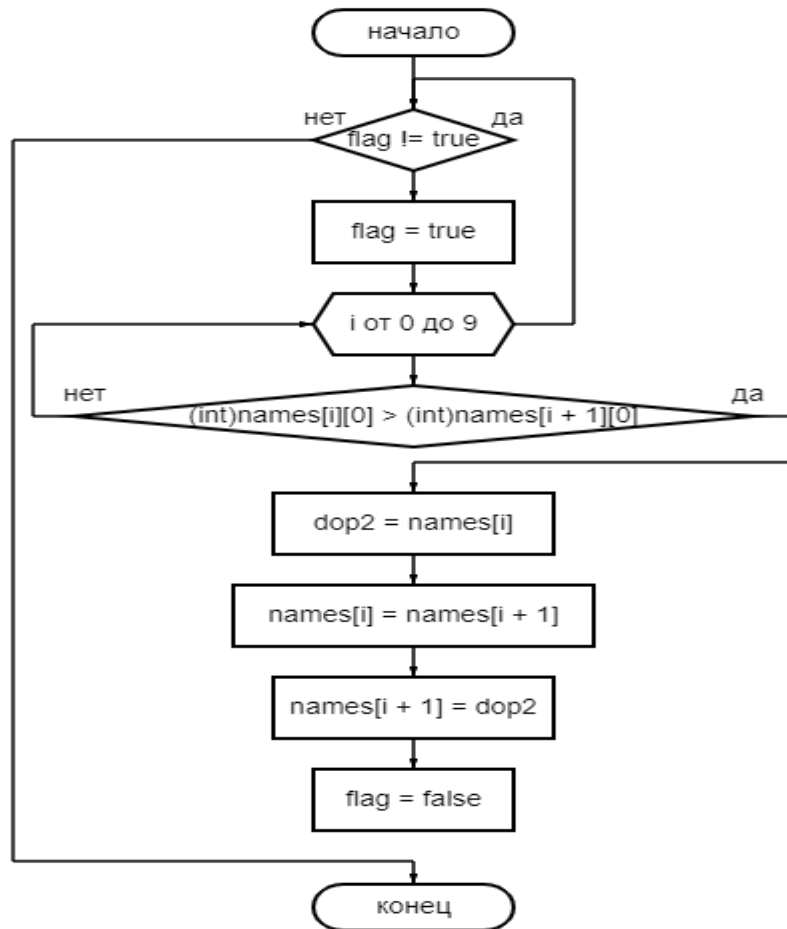
Вторая часть задачи

Код

Чтобы отсортировать массив имен я взял пузырьковый метод. Сортировка происходит по первой букве имени, а точнее по ее коду в таблице ASCII.

```
while (flag != true)
{
    flag = true;
    for (int i = 0; i < names.Length - 1; i++)
    {
        if ((int)names[i][0] > (int)names[i + 1][0])
        {
            dop2 = names[i];
            names[i] = names[i + 1];
            names[i + 1] = dop2;
            flag = false;
        }
    }
}
```

Блок-схема



Вывод

Разработал программу сортировки одномерных массивов, применяя простые алгоритмы сортировки.