



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

« МИРЭА Российский технологический университет »

**РТУ МИРЭА**

---

Институт Информационных технологий

Кафедра Вычислительной техники

**УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ**

по дисциплине

« Объектно-ориентированное программирование »

Наименование задачи:

**« Задание 1\_2\_2 »**

С тудент группы

ИКБО-12-20

Саакови Д. .

Руководитель практики

Ассистент

Рогонова О.Н.

Работа представлена

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

\_\_\_\_\_

*(подпись студента)*

Оценка

\_\_\_\_\_

*(подпись руководителя)*

Москва 2021

## Постановка задачи

Создать объект, который обрабатывает массив целых чисел не более 10 элементов. Количество элементов определяются в момент конструирования объекта. Объект обладает следующей функциональностью:

- в конструкторе считывает количество элементов массива, выводит количество элементов;
- считывает элементы массива;
- выводит элементы массива;
- разворачивает последовательность элементов массива.

Написать программу, которая:

1. Создает объект и в конструкторе считывает количество элементов массива;
2. Считывает элементы массива;
3. Выводит значения элементов массива согласно исходной последовательности;
4. Разворачивает элементы массива;
5. Выводит значения элементов массива согласно новому их порядку следования.

## Описание входных данных

**Первая строка:**  
целое число в десятичном формате.

**Вторая строка:**  
последовательность целых чисел в десятичном формате разделенных пробелом.

## Описание выходных данных

**Первая строка:**  
N = «количество элементов»

**Вторая строка** (исходный порядок следования элементов):  
Значения элементов массива, значение каждого элемента занимает 5 позиции, выравнивание по правому краю.

**Третья строка** (порядок следования элементов после разворота):  
Значения элементов массива, значение каждого элемента занимает 5 позиции, выравнивание по правому краю.

## Метод решения

потоки ввода-вывода cin, cout

объект класса Sort

свойства: целочисленные переменная n, массив arr размера 10

методы: Sort (считывает количество элементов массива, выводит количество элементов), elIn (считывает элементы массива), elOut(выводит элементы массива), reverse(разворачивает элементы массива)

## Описание алгоритма

Функция: main

Функционал: основная программа

Параметры: нет

Возвращаемое значение: 0

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		создание объекта obj	2	
2		выполнение метода elIn, который вводит в массив arr значения, считанные с клавиатуры	3	
3		выполнение метода elOut, который выводит элементы массива arr	4	
4		переход на новую строку	5	
5		выполнение метода reverse, который разворачивает элементы	6	
6		выполнение метода elOut, который выводит элементы массива в обратной	∅	

		последовательности		
--	--	--------------------	--	--

Класс объекта: Sort

Модификатор доступа: public

Метод: eIn

Функционал: вводит в массив arr значения, считанные с клавиатуры

Параметры: нет

Возвращаемое значение: нет

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		ввод в массив arr значения, считанные с клавиатуры	∅	

Класс объекта: Sort

Модификатор доступа: public

Метод: eOut

Функционал: выводит элементы массива arr

Параметры: нет

Возвращаемое значение: нет

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		вывод элементов массива arr	∅	

Класс объекта: Sort

Модификатор доступа: public

Метод: reverse

Функционал: разворачивает элементы массива arr

Параметры: нет

Возвращаемое значение: нет

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		целочисленная переменная buff	2	
2	$i < n/2$	присваиваем buff'у элемент массива arr на позиции i; присваиваем arr[i]'у элемент, находящийся на такой же позиции, если	2	

		начинать отсчет с конца массива; присваиваем элементу в позиции с конца значение buff'a; инкрементируем i		
			∅	

Класс объекта: Sort

Модификатор доступа: public

Метод: Sort

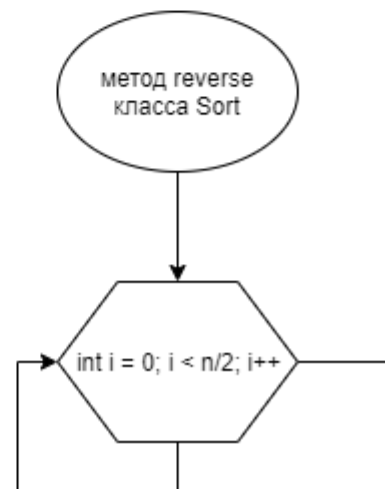
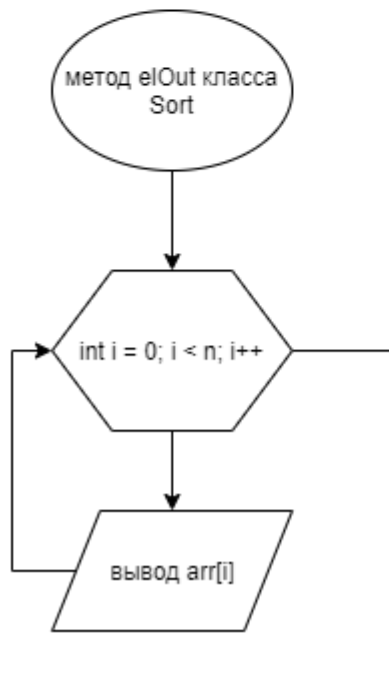
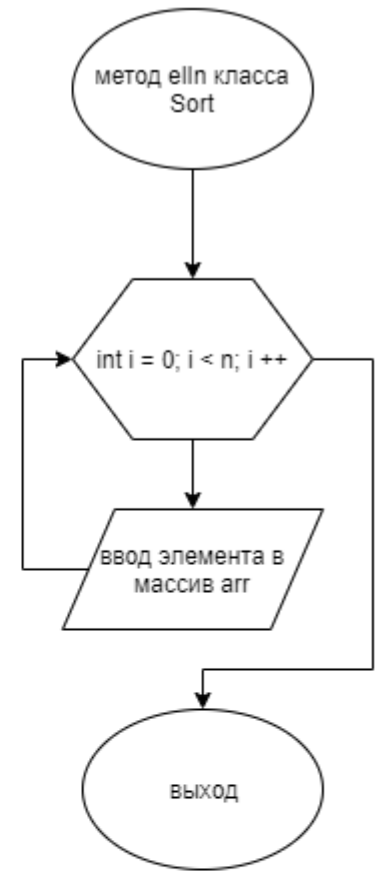
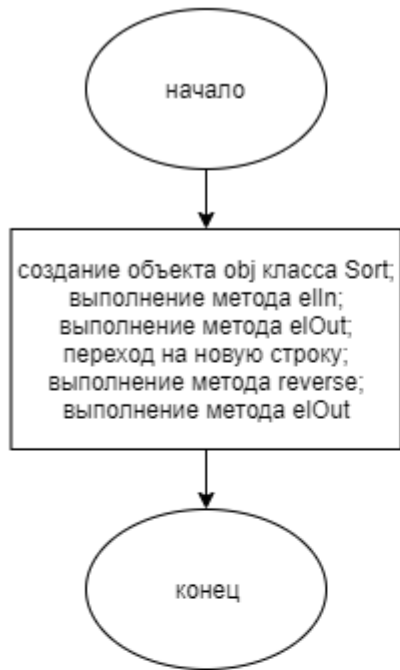
Функционал: считывает количество элементов массива, выводит количество элементов

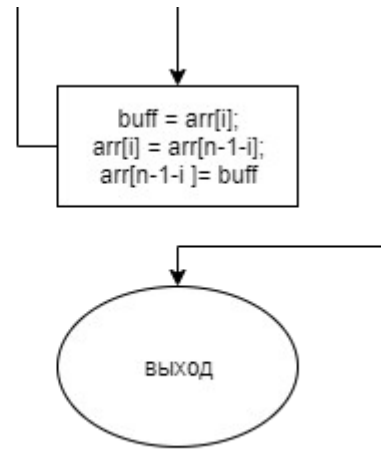
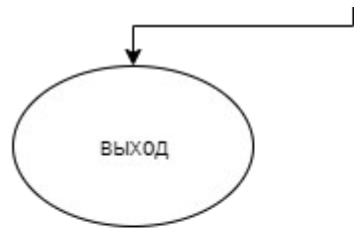
Параметры: нет

Возвращаемое значение: нет

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		ввод n - размера массива	2	
2		вывод n	∅	

### Блок-схема алгоритма





**Код программы**

## Файл main.cpp

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <iostream>
#include "Sort.h"
using namespace std;
int main()
{
    Sort obj;
    obj.elIn();
    obj.elOut();
    cout << endl;
    obj.reverse();
    obj.elOut();
    return(0);
}
```

## Файл Sort.cpp

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include "Sort.h"
using namespace std;
Sort::Sort()
{
    cin >> n;
    cout << "N = " << n << endl;
}
void Sort::elIn()
{
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cin >> arr[i];
    }
}
void Sort::elOut()
{
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cout << setw(5) << arr[i];
    }
}
void Sort::reverse()
{
    int buff;
    for (int i = 0; i < n / 2; i++)
    {
        buff = arr[i];
        arr[i] = arr[n - 1 - i];
        arr[n - 1 - i] = buff;
    }
}
```



```
}
```

## Файл Sort.h

```
#ifndef SORT_H
#define SORT_H
#include <iostream>
using namespace std;
class Sort
{
private:
    int arr[10];
    int n;
public:
    Sort();
    void elIn();
    void elOut();
    void reverse();
};
#endif
```

## Тестирование

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
2 1 3	N = 2 1 3 3 1	N = 2 1 3 3 1
1 2	N = 1 2 2	N = 1 2 2
7 2 55 115 9 0 28	N = 7 2 55 115 9 0 28 0 0 28 0	N = 7 2 55 115 9 0 28 0 0 28 0

	9 115 55 2	9 115 55 2
--	------------	------------