Здесь будет титульник, листай ниже

СОДЕРЖАНИЕ

1 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 значение количества элементов массива, выводит значение количества элементов;

- считывает значения элементов массива;

- выводит значения элементов массива;

- разворачивает последовательность значений 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.

1.1 Описание входных данных

Первая строка:

целое число в десятичном формате.

Вторая строка:

последовательность целых чисел в десятичном формате разделенных пробелом.

1.2 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.

2 МЕТОД РЕШЕНИЯ

Для решения задачи используется:

- Объект стандарттного потока ввода cin;
- Объект стандартного потока вывода cout;
- условный оператор;
- объект obj класса Sort .

3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ

Согласно этапам разработки, после определения необходимого инструментария в разделе «Метод», составляются подробные описания алгоритмов для методов классов и функций.

3.1 Алгоритм функции main

Функционал: Основнаяя функция.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: целое, код успеха.

Алгоритм функции представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм функции main

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Создание объекта obj	2
2		Выполнение метода ArrIn, который вводит в массив значения считанные с клавиатуры	3
3		Выполнение метода ArrOut, которрый выводит элементы массива	4
4		Переход на новую строку	5
5		Выполнение метода reverse, который разворачивает элементы	6
6		Выполнение метода ArrOut, который выводит элементы массива в обратной последовательности	∅

3.2 Алгоритм метода ArrIn класса Sort

Функционал: Вводит в массив значения, считанные с клавиаткуры.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: отсутствует.

Алгоритм метода представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритм метода ArrIn класса Sort

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Ввод в массив значения, считанные с клавиаткуры	∅

3.3 Алгоритм метода ArrOut класса Sort

Функционал: Выводит элементы массива.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: отсутствует.

Алгоритм метода представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Алгоритм метода ArrOut класса Sort

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Вывод элементов массива	∅

3.4 Алгоритм метода reverse класса Sort

Функционал: разворачивает элемены массива.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: отсутствует.

Алгоритм метода представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Алгоритм метода reverse класса Sort

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Целочисленная переменная reverse	2
2	i < n/2	присваиваем перемннной reverse элементы массива arr на i позиции. Присваиваем к элементу массива нахлдящийся на такой же позиции, если начать с конца. Приваиваем элементу позиции	2

№	Предикат	Действия	№ перехода
		значение reverse. Прибавляем к i единицу	
			∅

3.5 Алгоритм конструктора класса Sort

Функционал: Считываие количества элементов массива, вывод количества элементов.

Параметры: нет.

Алгоритм конструктора представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Алгоритм конструктора класса Sort

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		ввод n	2
2		вывод n	∅

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

Представим описание алгоритмов в графическом виде на рисунках 1-2.

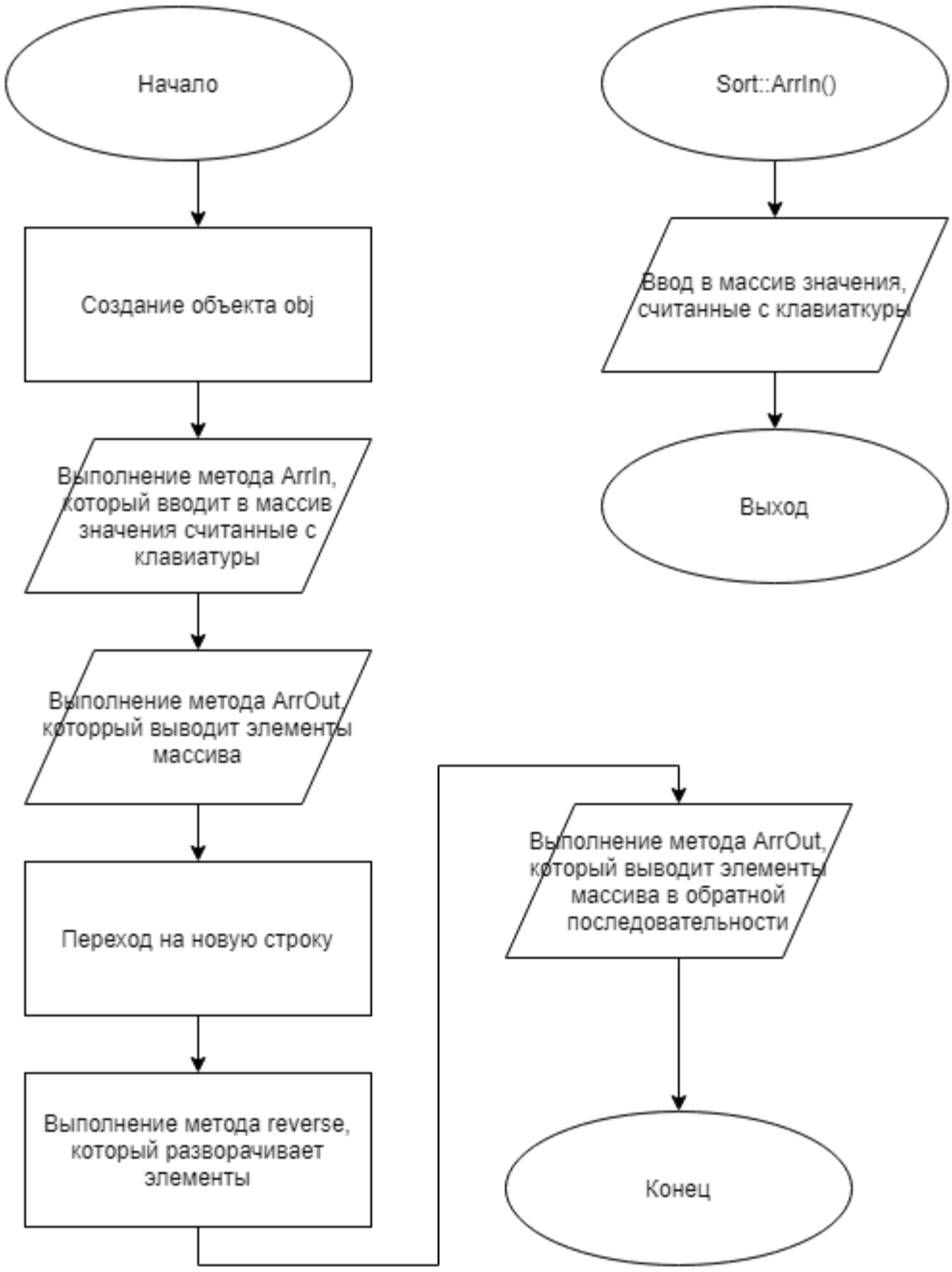

Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

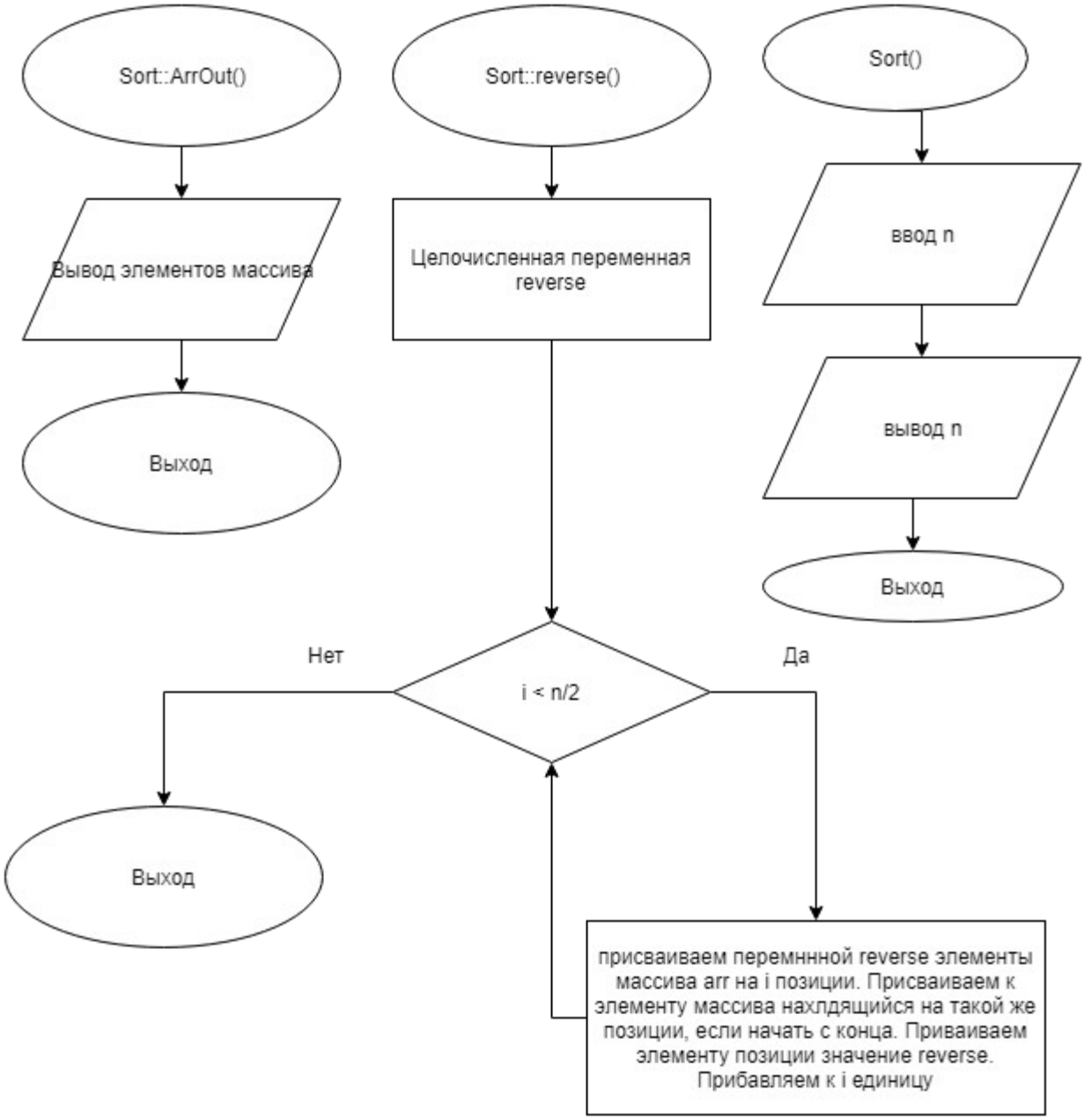

Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма

5 КОД ПРОГРАММЫ

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

5.1 Файл main.cpp

Листинг 1 – main.cpp

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

5.2 Файл Sort.cpp

Листинг 2 – Sort.cpp

```
#include "Sort.h"
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;

Sort::Sort()
{
   cin >> n;
   cout << "N = " << n << endl;
}

void Sort::ArrIn()
{
   for (int i = 0; i < n; i++)
```

```
        {
            cin >> arr[i];
        }
    }

    void Sort::ArrOut()
    {
        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
            cout << setw(5) << arr[i];
        }
    }
    void Sort::reverse()
    {
        int rever;
        for (int i = 0; i < n / 2; i++)
        {
            rever = arr[i];
            arr[i] = arr[n-1-i];
            arr[n-1-i] = rever;
        }
    }
```

5.3 Файл Sort.h

Листинг 3 – Sort.h

```
    #ifndef __SORT__H
    #define __SORT__H
    #include <iostream>
    using namespace std;

    class Sort
    {
    private:
        int arr[10];
        int n;
    public:
        Sort();
        void ArrIn();
        void ArrOut();
        void reverse();
    };


    #endif
```

6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Результат тестирования программы

Входные данные	**Ожидаемые выходные данные**	**Фактические выходные данные**
4 1 2 3 6	N = 4 1 2 3 6 6 3 2 1	N = 4 1 2 3 6 6 3 2 1
3 5 6 8	N = 3 5 6 8 8 6 5	N = 3 5 6 8 8 6 5

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 19 Единая система программной документации.

2. Методическое пособие студента для выполнения практических заданий, контрольных и курсовых работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] – URL: https://mirea.aco-avrora.ru/student/files/methodichescoe_posobie_dlya_laboratornyh_rabot_3.pdf (дата обращения 05.05.2021).

3. Приложение к методическому пособию студента по выполнению заданий в рамках курса «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. URL: https://mirea.aco-avrora.ru/student/files/Prilozheniye_k_methodichke.pdf (дата обращения 05.05.2021).

4. Шилдт Г. C++: базовый курс. 3-е изд. Пер. с англ.. — М.: Вильямс, 2019. — 624 с.

5. Видео лекции по курсу «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. АСО «Аврора».

6. Антик М.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Антик М.И., Казанцева Л.В. — М.: МИРЭА — Российский технологический университет, 2018 — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).