



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий

Кафедра вычислительной техники

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №10

по дисциплине

«Алгоритмические основы обработки данных»

Выполнил студент группы ИВБО-01-20

Д.А. Манохин

Принял старший преподаватель

Ю.С. Асадова

Практические работы выполнены

«__»_____2021г.

«Зачтено»

«__»_____2021г.

Москва 2021



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий

Кафедра вычислительной техники

Выполнено _____/Д.А. Манохин/

Зачтено _____/Ю.С. Асадова/

Задание на практическую работу №10

Дисциплина: «Алгоритмические основы обработки данных»

Студент Манохин Дмитрий Александрович Шифр 20И2132 Группа ИББО-01-20

1. Тема: «Рекурсивные функции».

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 04.11.2021г.

3. Исходные данные:

Массив из n целых чисел.

4. Задание:

Разработать программу, использующую рекурсивную функцию для выполнения задания.

Поиск минимального значения массива из n целых чисел.

5. Содержание отчета:

- титульный лист;
- задание;
- оглавление;
- введение;
- основные разделы отчета;
- заключение;
- список использованных источников;

Руководитель работы

Ю.С. Асадова

_____ «__» _____ 2021г.
подпись

Задание принял к исполнению

Д.А. Манохин

_____ «__» _____ 2021г.
подпись

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Основной раздел.....	5
Заключение	12
Список использованных источников	10

ВВЕДЕНИЕ

В данной практической работе требуется найти минимальный элемент в массиве, используя рекурсивные функции.

Постановка задачи:

Разработать программу, использующую рекурсивную функцию для выполнения задания. Поиск минимального значения массива из n целых чисел.

Создать программу, запрашивающую ввод размера и элементов исходного одномерного массива.

Необходима реализация проверки ввода на соответствие исходным условиям. Количество элементов массива не может быть меньше 0.

При соответствии ввода исходным условиям, будет выведено соответствующее сообщение об успехе, в противном случае – об ошибке.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

В начале работы программы пользователь вводит количество строк, если входные данные противоречат исходным условиям, то будет выведена ошибка и произведен досрочный выход из программы.

Если данные были введены правильно, то пользователю надо будет ввести элементы массива через консоль.

Далее некой переменной присваивается значение последнего элемента массива и будет запущена рекурсивная функция, которая перебирает каждое значение массива и находит минимальное. После чего возвращает его.

В конце будет выведено сообщение, что минимальный элемент найден, и выведено его значение.

После работы программы и вывода результатов ее работы будет выполнен выход из нее.

Блок – схема алгоритма представлена на рисунках [1.1](#), [1.2](#).

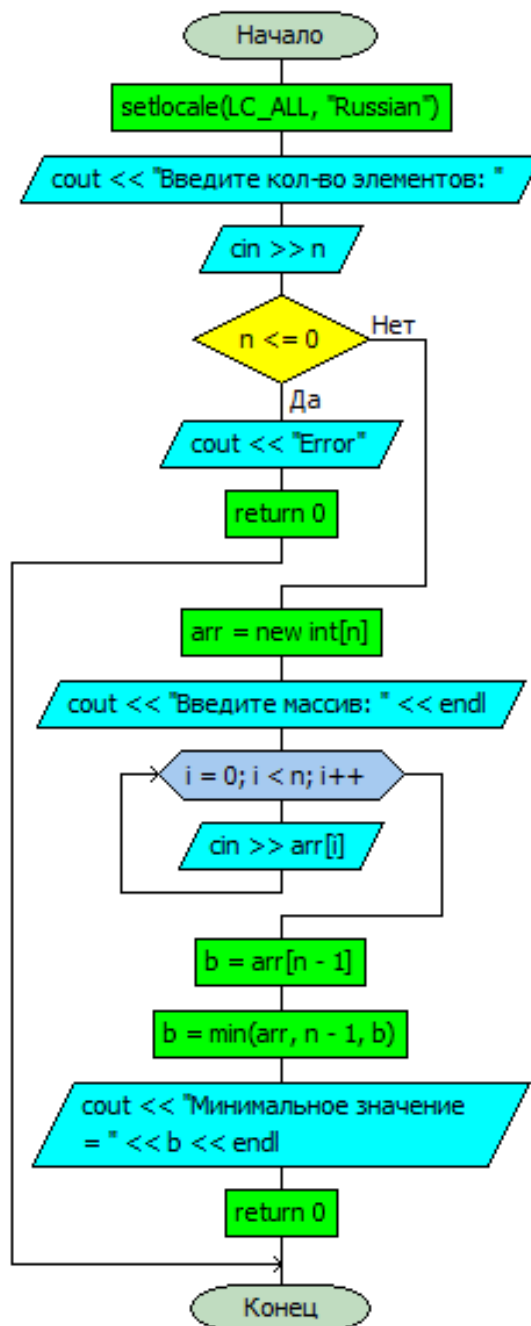


Рисунок 1.1 – Блок-схема алгоритма – функция main

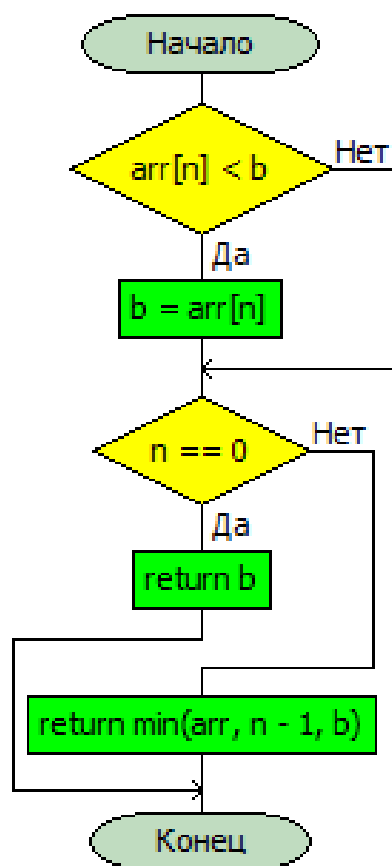


Рисунок 1.2 – Блок-схема алгоритма – рекурсивная функция min
Исходный код программы представлен в Листингах А.1, А.2.

Листинг A.1 – Процедура запуска программы

```
#include <iostream>

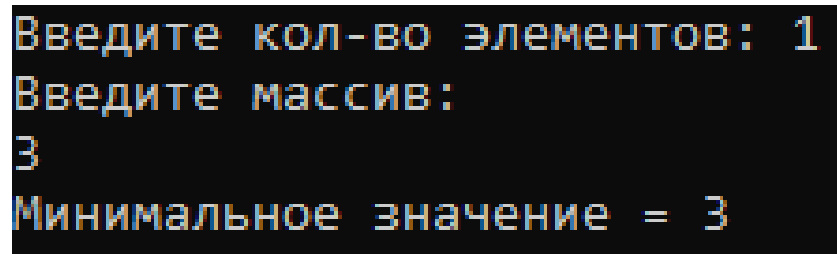
using namespace std;

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    cout << "Введите кол-во элементов: ";
    int n;
    cin >> n;
    if (n <= 0) { cout << "Error"; return 0; }
    int* arr = new int[n];
    cout << "Введите массив: " << endl;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cin >> arr[i];
    }
    int b = arr[n - 1];
    b = min(arr, n - 1, b);
    cout << "Минимальное значение = " << b << endl;
    return 0;
}
```

Листинг A.2 – Процедура нахождения минимального элемента

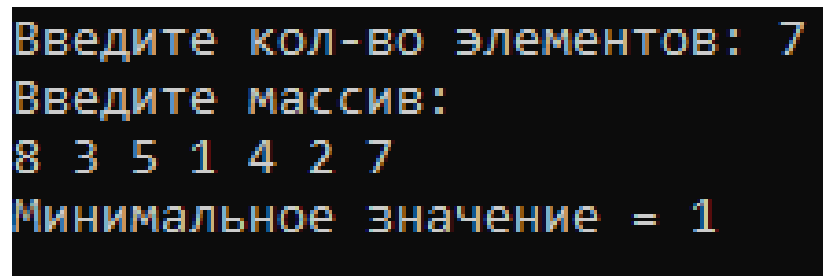
```
int min(int* arr, int n, int b) {
    if (arr[n] < b)
        b = arr[n];
    if (n == 0)
        return b;
    return min(arr, n - 1, b);
}
```

Пример работы программы представлен на рисунках [2.1](#), [2.2](#).



Введите кол-во элементов: 1
Введите массив:
3
Минимальное значение = 3

Рисунок 2.1 – Пример работы программы с одним значением



Введите кол-во элементов: 7
Введите массив:
8 3 5 1 4 2 7
Минимальное значение = 1

Рисунок 2.2 – Пример работы программы с массивом значений

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения данной практической работы были закреплены основные знания о работе с целочисленными массивами, а также их индексами, при помощи рекурсивных функций. Были закреплены навыки использования основных библиотек языка программирования C++.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кубенский А.А. Структуры и алгоритмы обработки данных: объектноориентированный подход и реализация на С++ / А.А. Кубенский.— М.: БХВ-Петербург, 2017.— 300 с.
2. Стивен Прата. Язык программирования С++ (С++11). Лекции и упражнения, 6-е издание — М.: Вильямс, 2012. — 1248 с.
3. Седжвик, Р. Алгоритмы на С++ / Р. Седжвик.— М.:Вильямс, 2017.— 1056 с.