

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования*

***«МИРЭА – Российский технологический университет»***

**РТУ МИРЭА**

Отчет по выполнению практического задания № 6

**Тема**: **Рекурсивные процессы**

Дисциплина: Структуры и алгоритмы обработки данных

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил студент | Дмитриев П. В. |
|  | Фамилия И.О. |
| Группа | ИКБО-33-21 |
|  | Номер группы |

Москва 2022

Вариант № 7

ЗАДАНИЕ 1

Разработать и протестировать рекурсивные функции в соответствии с задачами варианта.

Задача варианта

1. Найти максимальный элемент в массиве из n элементов.
2. **Разработка программы задачи 1**
   1. **Постановка задачи**

Дано. Дан массив размером N.

Результат. Вывод максимального элемента в массиве

**1.2 Описание модели решения**

Программа запрашивает целое число для определения количества чисел в массиве. Далее вызывается функция (fill()), которой задаются параметры в виде массива и количества чисел в нем. В этой функции происходит заполнение массива числами с клавиатуры. После заполнения массива вызывается рекурсивная функция (find\_max()), которая выполняет поиск максимального числа в массиве.

**1.3 Декомпозиция:**

1. Заполнение массива числами

Предусловие. arr – массив размера N<=100, n – количество элементов в массиве

Постусловие. Заполненный числами массив

void fill(int arr[], int n)

1. Нахождение максимального числа в массиве

Предусловие. arr – массив размера N<=100, n – количество элементов в массиве

Постусловие. Возврат максимального числа

int find\_max(int arr[], int n)

**1.4 Код программы:**

#include <iostream>

using namespace std;

const int N = 100;

void fill(int arr[], int n) {

for (int i = 0; i < n; i++) {

cin >> arr[i];

}

}

int find\_max(int arr[], int n) {

static int max;

if (n == 1)

max = arr[0];

else {

if (find\_max(arr, n - 1) > arr[n - 1]) {

max = max;

}

else {

max = arr[n - 1];

}

}

return max;

}

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "ru");

int n;

cout << "Введите количество чисел в массиве: ";

cin >> n;

int arr[N];

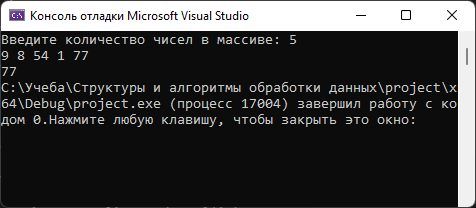
fill(arr, n);

cout << find\_max(arr, n);

}

* 1. **Скриншоты:**

1. Тестирование функции декомпозиции: поиск максимального числа в массиве



1. Ответы на вопросы

1) Рекурсивная функция - это числовая функция числового

аргумента, которая в своей записи содержит себя же.

2) Шаг рекурсии - это процесс, при котором функция вызывает

саму себя.

3) Глубина рекурсии – это максимальная степень вложенности

рекурсивных вызовов. В общем случае глубина будет зависеть от

входных данных.

4) Условие завершения рекурсии - это условие, при выполнении

которого рекурсивная функция перестает вызывать себя.

5) Линейный вид рекурсии - это наиболее простой и часто

встречающийся тип рекурсии. В нём рекурсивные вызовы на любом

рекурсивном срезе инициируют не более одного последующего

рекурсивного вызова. Каскадный вид рекурсии - это вид рекурсии, в котором каждый

вызов подпрограммы может порождать несколько рекурсивных

вызовов.

6) Прямой рекурсией является вызов функции внутри тела этой

функции.

7) Стек рекурсивных вызовов используется, когда программа

вызывает функцию, которая отправляется наверх стека вызовов. Затем,

когда мы готовы снять что-то обратно, мы всегда снимаете верхний

элемент.