

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет
ИТМО»**

**Факультет информационных технологий и
программирования**

Лабораторная работа №6

Указатели и динамическая память

Выполнила студентка группы № М3118

Маркозубова Анастасия Кирилловна

Подпись:

Проверил:

Повышев Владислав Вячеславович

Санкт-Петербург
2023

Текст задания

1. Создать массив с использованием указателя. Заполнить созданный массив значениями согласно варианту. Для обращения к элементам массива при заполнении использовать индексы массива. Результат в виде таблицы значений массива вывести на консоль. Для обращения к элементам массива при выводе информации использовать указатели.
2. Создать массив в динамической памяти. Заполнить созданный массив значениями согласно варианту. Результат в виде таблицы значений массива вывести на консоль. После завершения работы с массивом освободить динамическую память.

Решение с комментариями

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h> // включает заголовочный файл для использования функций
sizeof, malloc

int main() {
    double arr1[4] = { 56.4, 36.5, 7.7, 44.3 }; // инициализация массива с 4-
    мя переменными типа double

    double* newarr1 = arr1; // присваивает переменной newarr1 с типом данных
    double адрес первого элемента массива arr1. то есть newarr1 теперь указывает
    на начало массива arr1

    for (int i = 0; i < 4; i++) { // цикл для вывода каждого элемента массива
    'newarr'

        printf("%d) %lf\n", i+1, *(newarr1 + i)); // индексирование по
    указателю для получения значения i-того элемента (массива выводит номер
    элемента и i-й элемент массива 'newarr1')
    }

    double* newarr2 = (double*)malloc(4 * sizeof(double));
    // malloc(4 * sizeof(double)) - выделяем блок памяти (в байтах) ( 4*(размер
    типа данных (double)))
    //(double*) - приводит адрес этого блока памяти к указателю на double
    // double* newarr2 - этот адрес памяти сохраняется в переменной newarr2,
    которая объявлена как указатель на double

    for (int i = 0; i < 4; i++) { // Цикл для копирования элементов из arr1 в
    newarr2
        newarr2[i] = arr1[i];
    }

    printf("\n");
    for (int i = 0; i < 4; i++) { // цикл для вывод элементов массива newarr2
        printf("%d) %lf\n", i+1, newarr2[i]); //вывод номера и i-й элемента
    массива 'newarr2'
    }

    free(newarr2); // освобождаем динамически выделенную память для newarr2
    return 0;
}
```

```
1) 56.400000
2) 36.500000
3) 7.700000
4) 44.300000
```

```
1) 56.400000
2) 36.500000
3) 7.700000
4) 44.300000
```