

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра инженерной психологии и эргономики

Основы алгоритмизации и программирования
Отчет по лабораторной работе №4
«Массивы»

Выполнил: Усов А.М.
Студент группы 310901
Преподаватель: Василькова А. Н.

Минск 2023

Цель: сформировать навыки и умения обработки структурированных типов данных, организованных в виде некоторой линейной последовательности, а также организованных в виде матрицы.

Задание 29.1 Задан массив A размером n . Поменяйте местами элементы массива, равноудаленные от концов массива, например: a_1 и a_n , a_2 и a_{n-1} .

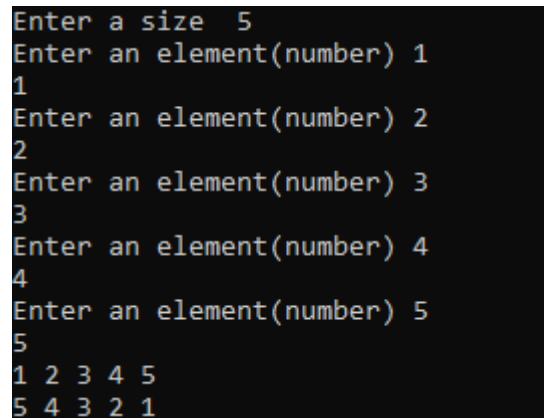
```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    //Ввод размера массива
    int n;
    cout << "Enter a size ";
    cin >> n;
    // проверка на возможность существования массива
    if (n <= 0) {
        cout << "Invalid size" << std::endl;
        return n;
    }
    // Создание динамического массива с указателем A и размером n
    int* A = new int[n];
    // ввод значений в массив
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "Enter an element(number) " << i+1 << endl;
        cin >> A[i];
    }
    // вывод изначального массива
    for (int k = 0; k < n; k++) {
        cout << A[k] << " ";
    }
    cout << endl;
    // обмен значениями через третью переменную
    for (int j = 0; j < n/2; j++) {
        int temp = A[j];
        A[j] = A[n - j - 1];
        A[n - j - 1] = temp;
    }

    //вывод конечного массива
    for (int k = 0; k < n; k++) {
        cout << A[k] << " ";
    }
}
```

```
    return 0;  
}
```

Результат работы программы представлен на рисунке 1.



```
Enter a size 5  
Enter an element(number) 1  
1  
Enter an element(number) 2  
2  
Enter an element(number) 3  
3  
Enter an element(number) 4  
4  
Enter an element(number) 5  
5  
1 2 3 4 5  
5 4 3 2 1
```

Рисунок 1 – Результат выполнения программы 1

Задание 29.2 Дан двумерный массив размером $n*m$, заполненный случайным образом. Определить, есть ли в данном массиве строки, в которых есть отрицательные элементы.

```
#include <iostream>  
#include <cstdlib>  
#include <ctime>  
using namespace std;  
  
int main(){  
    // Инициализация рандомайзера через реальное время  
    srand(std::time(nullptr));  
    // минимальные и максимальные значения  
    int min = 1;  
    int min2 = -10;  
    int max = 10;  
  
    // генерирование количества строк и столбцов  
    int n = min + rand() % (max - min + 1);  
    int m = min + rand() % (max - min + 1);  
    // инициализация динамического массива строк с указателями //на  
    строки и столбцы  
    int** A = new int*[n];  
  
    // перебор массива  
    for (int i = 0; i < n; i++) {
```

```

        // создание столбца
        A[i] = new int[m];
        for (int j = 0; j < m; j++) {
            //ввод случайного значения
            A[i][j] = min2 + rand() % (max - min2 + 1);
            cout << A[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }

    /**/ пусть массив A мы задаем заранее случайно
    int A[3][5] = {
        {1,2,3,6,-1},
        {1,4,0,-3,2},
        {3,4,5,-2,1}
    };
    */

    // флаг
    bool IsHas = false;

    // перебор массива вначале по строкам потом по столбцам
    for (int i = 0; i < sizeof(A)/ sizeof(A[0]); i++) {
        for (int j = 0; j < sizeof(A[0])/ sizeof(A[0][0]); j++) {

            // проверка на отрицательное число и выход из //цикла
            if (A[i][j] < 0) {
                IsHas = true;
                break;
            }

        }
    }

    //конечный вывод
    if (IsHas) {
        cout << "The array has minus element"<< endl;
    }
    else {
        cout << " the array hasnt minus element" << endl;
    }

    return 0;

}

```

Результат работы программы представлен на рисунке 2.

```
-3 9 2 -10 -3 5  
-7 -7 -5 4 -5 -8  
-10 0 -8 0 2 -6  
-8 -5 7 6 8 10  
1 -3 0 -9 -7 3  
7 -7 9 5 8 -6  
-9 9 3 -8 -6 7  
-8 8 4 -7 2 0  
The array has minus element
```

Рисунок 2 - Результат выполнения программы 2