

Государственный Университет Республики Молдова
Факультет Математики и Информатики
Департамент Информатики

Лабораторная работа №2

по курсу “Основы программирования”

тема: Одномерные массивы

Выполнил:
студент группы I2302
Славов Константин

Проверил преподаватель:
Латул Г.

Кишинев, 2023

Лабораторная работа №2

Задание:

Дан одномерный числовой массив. Написать программу для подсчёта количество пар соседних элементов с одинаковыми значениями. Диапазон значений: -50 – 50, размерность массива 200.

Листинг программы:

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <vector>
#include <ctime>
using namespace std;

int main() {

    srand(time(NULL)); //Инициализатор для генерации
случайных чисел
    setlocale(LC_ALL, "Rus"); // Функция которая
определяет, какие символы и
//правила форматирования будут использоваться
для ввода/вывода данных.
    const int n = 200;
    vector<int> arr(n); //Создаем вектор, который
может содержать целые числа с размерностью n.

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        arr[i] = rand() % 101 - 50; //Генерируем
случ. числа в диапазоне от 0 до 100, затем вычитание
50
        //генерирует случайное число в диапазоне от
-50 до 50, включительно.
```

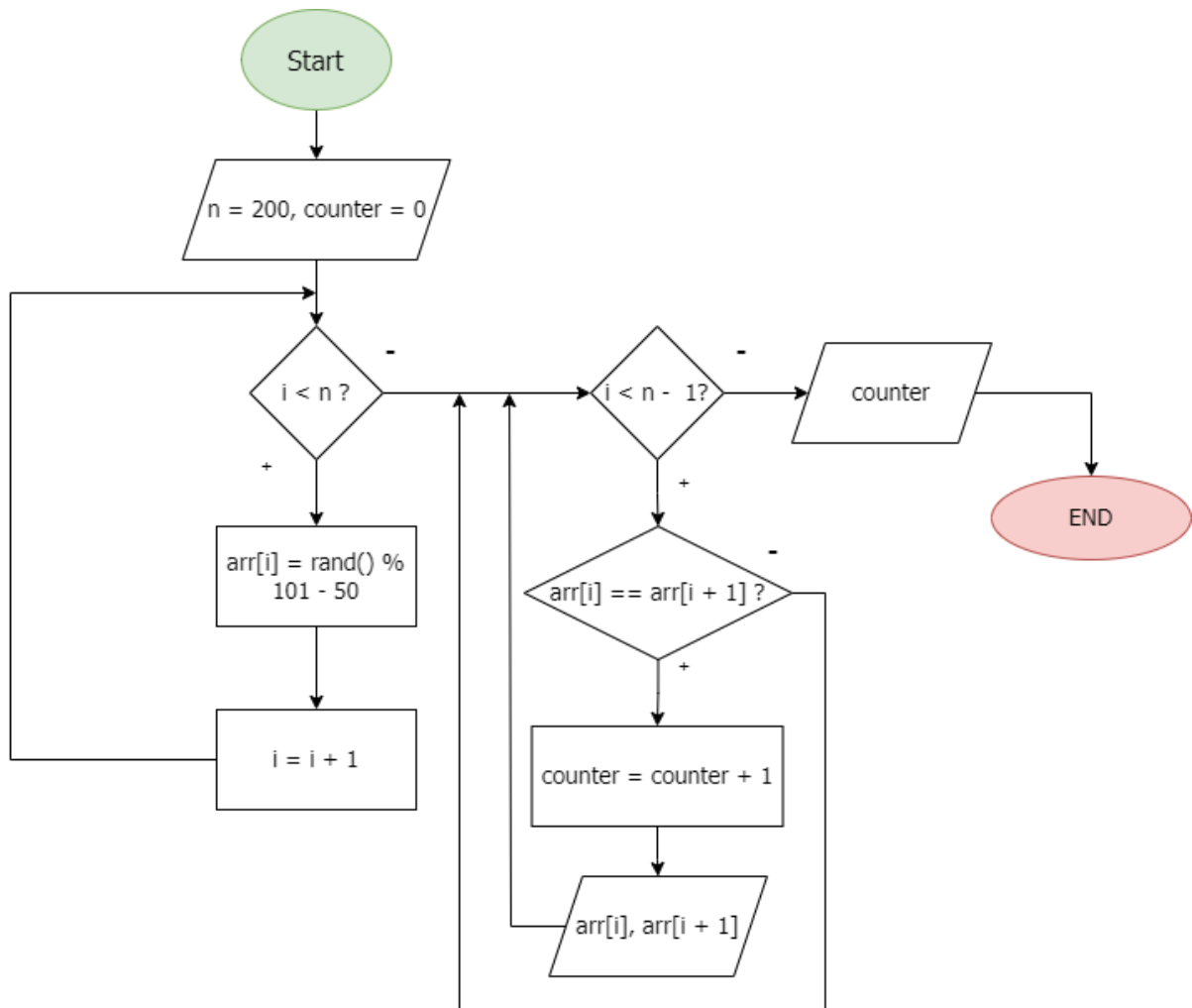
```

    }
    int outPerLinecounter = 0;
    const int OUTPUT_PER_LINE = 20;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << setw(5) << arr[i]; //Выводим массив в
консоль и устанавливаем ширину поля вывода в 5
СИМВОЛОВ.
        outPerLinecounter++;
        if (outPerLinecounter == OUTPUT_PER_LINE) {
            cout << endl;
            outPerLinecounter = 0;
            //Условие, которое выводит на экран все
сгенерированные элементы, при этом, если кол-во
элементов
                //на одной строке равно 20 - происходит
переход на новую строку.
            }
        }
        cout << endl;
        int count = 0;
        for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
            if (arr[i] == arr[i + 1]) {
                cout << "arr[" << i << "] = " << arr[i]
<< "\t\tarr["
                    << i + 1 << "] = " << arr[i + 1] <<
endl;
                count++;
            }
            //Данный цикл выводит индексы элементов
массива, которые имеют одинаковые значения.
        }
        cout << "\nКоличество пар соседних элементов с
одинаковыми значениями: " << count << endl;

        return 0;
    }

```

Блок-схема:



Используемые библиотеки:

iostream - это стандартная библиотека в C++, которая предоставляет возможности для ввода и вывода данных.

iomanip - это заголовочный файл в стандартной библиотеке C++, который предоставляет возможности для управления форматированием вывода данных. Он используется в сочетании с библиотеками ввода-вывода, такими как **iostream**, для установки определенных параметров форматирования вывода, таких как ширина поля, количество знаков после запятой и другие.

vector - представляет собой динамический массив, который может изменять свой размер во время выполнения программы. Она используется для создания и управления динамическими массивами элементов одного типа.

ctime - данная библиотека используется для работы с временем и датой. Она предоставляет функции и структуры данных, которые позволяют программам выполнять операции, связанные с временем, такие как получение текущей даты и времени, вычисление разницы между двумя моментами времени и другие операции связанные с временем и датой.

Используемые функции:

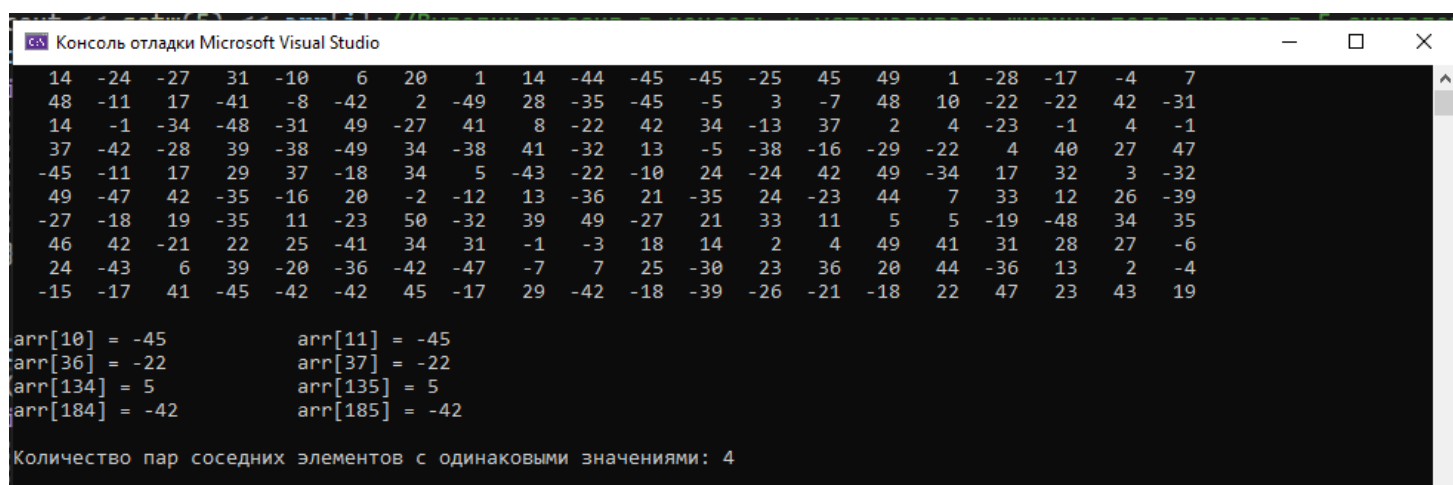
srand (time(NULL)) - вызов функции **srand**, которая инициализирует генератор случайных чисел с начальным значением, зависящим от текущей даты.

rand() - функция для генерации случайных чисел. Работает в паре с **srand**, которая инициализирует генератор случайных чисел с начальным значением для более корректной работы программы.

Что я использовал еще в ходе лабораторной работы:

`setw` - это манипулятор из библиотеки `<iomanip>`, который используется для установки ширины поля вывода при форматировании вывода данных в C++. Он позволяет задать минимальное количество символов, которое будет выделено для вывода данных, обеспечивая выравнивание по правому краю.

Результат выполнения программы:



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio

14 -24 -27 31 -10 6 20 1 14 -44 -45 -45 -25 45 49 1 -28 -17 -4 7
48 -11 17 -41 -8 -42 2 -49 28 -35 -45 -5 3 -7 48 10 -22 -22 42 -31
14 -1 -34 -48 -31 49 -27 41 8 -22 42 34 -13 37 2 4 -23 -1 4 -1
37 -42 -28 39 -38 -49 34 -38 41 -32 13 -5 -38 -16 -29 -22 4 40 27 47
-45 -11 17 29 37 -18 34 5 -43 -22 -10 24 -24 42 49 -34 17 32 3 -32
49 -47 42 -35 -16 20 -2 -12 13 -36 21 -35 24 -23 44 7 33 12 26 -39
-27 -18 19 -35 11 -23 50 -32 39 49 -27 21 33 11 5 5 -19 -48 34 35
46 42 -21 22 25 -41 34 31 -1 -3 18 14 2 4 49 41 31 28 27 -6
24 -43 6 39 -20 -36 -42 -47 -7 7 25 -30 23 36 20 44 -36 13 2 -4
-15 -17 41 -45 -42 -42 45 -17 29 -42 -18 -39 -26 -21 -18 22 47 23 43 19

arr[10] = -45      arr[11] = -45
arr[36] = -22      arr[37] = -22
arr[134] = 5        arr[135] = 5
arr[184] = -42     arr[185] = -42

Количество пар соседних элементов с одинаковыми значениями: 4
```