Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**Пермский национальный исследовательский политехнический университет**

Электротехнический факультет

Кафедра информационных технологий и автоматизированных систем

**ОТЧЕТ**

**Тема:** Функции и массивы

Семестр: 2

Выполнил студент РИС-23-2б:

Серебряков Егор Константинович

(дата, подпись)

Проверила:

О. А. Полякова

(дата, подпись)

Пермь 2024

**Лабораторная работа №5**



Задача: построить алгоритм, который выведет максимальный элемент одномерного массива, его номер и кол-во повторений, если таких элементов несколько.

Шаги решения:

1. Задаём размерность двумерного массива
2. Заполняем массив случайными числами
3. Создаём функцию, в которую будет передаваться размерность массива и адрес первого элемента массива через указатель
4. В функции находим с помощью адресов минимальный элемент,  
   используем счетчик n для “ступеньки”, чтобы проходится только по элементам главной диагонали
5. В функции перебираем элементы двумерного массива с помощью цикла со вложенным циклом, если элемент меньше минимального элемента диагонали и его адрес не совпадает с адресом элемента диагонали, то прибавляем к счетчику counter +1
6. Возвращаем значение counter

#include <iostream>

#include <stdlib.h>

using namespace std;

int result(int\* arr,int size) //Функция, вычисляет кол-во любых элементов, которые больше элементов на гл.диагонали

{

    int min\_elem = \*arr;    //Задаем в качестве минимального элемента первый элемент двумерного массива

    int n = 0;  //Счётчик для вычисления мин.числа на диагонали

    for(int i;i<size;++i)   //Работа с адресами, нахождение мин.элемента диагонали

    {

        if(min\_elem>\*(arr+(n+i\*size)))

        {

            min\_elem = \*(arr+(n+i\*size));

        }

        ++n;    //Сдвиг на ступеньку ниже

    }

    cout<<"Minimal element of the main diagonal is:"<<min\_elem<<endl;

    n = 0;

    int counter = 0; //Счетчик для элементов, которые больше мин.элемента диагонали

    for(int i=0;i<size;++i)

    {

        for(int j=0;j<size;++j)

        {

            if((min\_elem>\*(arr+(i\*size+j))) && (arr+(i\*size+n) != arr+(i\*size+j)))  //Сравнение значения, сравнение адресов

            {

                ++counter;

            }

        }

        ++n;    //Сдвиг на ступеньку ниже

    }

    return counter;

}

int main()

{

    srand(time(0));

    int size;   //Переменная для хранения значения размерности массива

    do  //Задаем размерность двумерного массива

    {

        cout<<"Enter the value to set the array size(2<=size):";

        cin>>size;

    }

    while(size < 2);

    cout<<"The size is "<<size<<endl;

    int mas[size][size];    //Задаем двумерный массив размером size x size, заполнение нулями

    for(int i=0;i<size;++i) //Заполняем массив случайными числами

    {

        for(int j=0;j<size;++j)

        {

            mas[i][j] = rand()%10;

            cout<<mas[i][j]<<" ";

        }

        cout<<endl;

    }

    int call\_func = result(\*mas,size);

    cout<<"Quantity of elements that have smaller values than the smallest value of the diagonal:"<<call\_func;

    return 0;

}

