ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ #7

за курсом «Программирование»

студента группы ПА-19-2

Ильяшенко Егора Виталиевича

кафедра компьютерных технологий, ДНУ

2019/2020 уч. год

1. Постановка задачи:

Задать 2 квадратные матрицы A и В на выбор (с файла или с консоли). Найти максимальный или минимальный элемент их главных диагоналей. Обчислить матрицу С – транспонированную А. Упорядочить значения столбца, имеющего максимальный элемент матрицы А.

1. Описание решение

Разбил задачи на функции, которые вызываются с меню. Функции с задачами вызываются через Switch-case по соответствующему номеру задачи. Сделал ввод матриц с файла и с консоли, а также пункт меню, выводящий матрицы в файл.

1. Исходный текст программы

#include <iostream>

#include <ctime>

#include <fstream>

using namespace std;

int\*\* a, \*\* b, \*\* c, n = 0;

void FillArray();

void Task1();

void Task2();

void Task3();

void Menu();

void ShowArray();

void OutFile();

void OutFile()

{

ofstream out("C:\\Users\\Vintall\\Desktop\\Lab\_2\_Progr\\Out.txt");

if (n > 5)

{

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

{

for (int j = 0; j < n; j++)

out << a[i][j] << " ";

out << "| ";

for (int k = 0; k < n; k++)

out << b[i][k] << " ";

out << endl << endl;

}

}

}

void ShowArray()

{

if (n > 5)

{

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

{

for (int j = 0; j < n; j++)

cout << a[i][j] << " ";

cout << "| ";

for (int k = 0; k < n; k++)

cout << b[i][k] << " ";

cout << endl << endl;

}

}

}

void FillArray()

{

short k1;

cout << "Выберите способ ввода:" << endl;

cout << "1) С консоли" << endl;

cout << "2) С файла" << endl;

cin >> k1;

n = 0;

if (k1 == 1)

{

cout << "Введите n (Порядок квадратной матрицы) (n>=6) - "; cin >> n; cout << endl;

if (n < 6)

{

cout << "Ошибка ввода. Для выхода в главное меню нажмите ENTER";

system("Pause");

return;

}

a = new int\* [n];

b = new int\* [n];

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

{

a[i] = new int[n];

for (int j = 0; j < n; j++)

cin >> a[i][j];

}

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

{

b[i] = new int[n];

for (int j = 0; j < n; j++)

cin >> b[i][j];

}

}

else if(k1 == 2)

{

ifstream in("C:\\Users\\Vintall\\Desktop\\Lab\_2\_Progr\\In.txt");

cout << "Нажмите ENTER, чтобы считать информацию с файла (In.txt)" << endl;

system("Pause");

in >> n;

if (n < 6)

{

cout << "Ошибка ввода. Для выхода в главное меню нажмите ENTER";

system("Pause");

return;

}

a = new int\* [n];

b = new int\* [n];

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

a[i] = new int[n];

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

for (int j = 0; j < n; j++)

in >> a[i][j];

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

b[i] = new int[n];

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

for (int j = 0; j < n; j++)

in >> b[i][j];

}

else

{

cout << "Ошибка ввода" << endl;

return;

}

ShowArray();

cout << "Для выхода в главное меню нажмите ENTER" << endl;

system("Pause");

}

void Task1()

{

ShowArray();

if (n > 5)

{

int max\_a = a[0][0], max\_b = b[0][0], min\_a = max\_a, min\_b = max\_b;

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

{

if (max\_a < a[i][i]) max\_a = a[i][i];

if (max\_b < b[i][i]) max\_b = b[i][i];

if (min\_a > a[i][i]) min\_a = a[i][i];

if (min\_b > b[i][i]) min\_b = b[i][i];

}

cout << "Максимальный элемент диагонали матрицы А - " << max\_a << endl;

cout << "Минимальный элемент диагонали матрицы А - " << min\_a << endl;

cout << "Максимальный элемент диагонали матрицы B - " << max\_b << endl;

cout << "Минимальный элемент диагонали матрицы B - " << min\_b << endl;

cout << endl << "Для выхода в главное меню нажмите ENTER" << endl;

system("Pause");

}

else

{

cout << "Вы не ввели массив. Для выхода в главное меню нажмите ENTER" << endl;

system("Pause");

}

}

void Task2()

{

if (n > 5)

{

c = new int\* [n];

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

c[i] = new int[n];

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

for (int j = 0; j < n; j++)

c[i][j] = a[j][i];

cout << endl;

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

{

for (int j = 0; j < n; j++)

cout << a[i][j] << " ";

cout << "| ";

for (int j = 0; j < n; j++)

cout << c[i][j] << " ";

cout << endl;

}

cout << endl << "Для выхода в главное меню нажмите ENTER" << endl;

system("Pause");

}

else

{

cout << "Вы не ввели массив. Для выхода в главное меню нажмите ENTER" << endl;

system("Pause");

}

}

void Task3()

{

if (n > 5)

{

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

{

for (int j = 0; j < n; j++)

cout << a[i][j] << " ";

cout << endl;

}

cout << endl;

int min\_ind[2] = { 0,0 };

for (int j = 0; j < n; j++)

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

if (a[min\_ind[0]][min\_ind[1]] > a[i][j])

{

min\_ind[0] = i;

min\_ind[1] = j;

}

for (int i = 1; i < n; i++)

{

if (a[i - 1][min\_ind[1]] > a[i][min\_ind[1]])

{

int buf = a[i - 1][min\_ind[1]];

a[i - 1][min\_ind[1]] = a[i][min\_ind[1]];

a[i][min\_ind[1]] = buf;

i = 0;

}

}

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

{

for (int j = 0; j < n; j++)

cout << a[i][j] << " ";

cout << endl;

}

cout << endl;

cout << endl << "Для выхода в главное меню нажмите ENTER" << endl;

system("Pause");

}

else

{

cout << "Вы не ввели массив. Для выхода в главное меню нажмите ENTER" << endl;

system("Pause");

}

}

void Menu()

{

system("cls");

cout << "---------МЕНЮ---------" << endl;

cout << "0) Выйти из программы" << endl;

cout << "1) Заполнить массив"<< endl;

cout << "2) Задача 1" << endl;

cout << "3) Задача 2" << endl;

cout << "4) Задача 3" << endl;

cout << "5) Вывести матрицы в файл" << endl;

cout << "Перейти к номеру - ";

int n; cin >> n; cout << endl;

switch (n)

{

case 0:

exit(0);

break;

case 1:

FillArray();

Menu();

break;

case 2:

Task1();

system("cls");

Menu();

break;

case 3:

Task2();

system("cls");

Menu();

break;

case 4:

Task3();

system("cls");

Menu();

break;

case 5:

OutFile();

system("cls");

Menu();

break;

default:

cout << "Ошибка ввода. Нажмите любую клавишу" << endl;

system("Pause");

system("cls");

Menu();

break;

}

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

srand(time(0));

Menu();

return 0;

}

1. Описание интерфейса

При запуске программы выводится меню. Чтобы перейти к пункту меню, необходимо ввести номер пункта с клавиатуры и нажать ENTER. Дальше следовать инструкциям.

1. Описание тестовых примеров

Вводил разные значения, после чего добавлял ограничения на вводимые данные. Если данные не соответсвовали требуемым, консоль очищалась, выводилось сообщение об ошибке ввода. После этого подпрограмма перезапускается.



 