ЗВІТ З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №9

за курсом «Інформатика і програмування»

студента групи ПА-18-3

Дуброва Романа Олеговича

Кафедра комп’ютерних технологій, ДНУ

2018/2019

***1.*** *Постановка задачі:*

**Варіант 12**

Складіть програму, яка здійснює обробку вхідних даних за допомогою двовимірних масивів. При виконанні лабораторної роботи слід врахувати наступне:

1. Дати користувачеві можливість вибору: вводити вхідні дані з консолі, чи вводити їх з файлу; у випадку вводу з консолі продемонструвати можливість пере напрямлення потоку вводу/виводу на файл.

2. При програмуванні однотипних підзадач (сортування, ввід/вивід масивів, знаходження суми стовпця матриці тощо) слід оформлювати їх у вигляді функцій.

**Задайте два масиви А(n)(n) і В(n)(n). Виконайте такі завдання:**

Задайте матриці А і В розмірністю (n x n), де n ≥ 7. Виконайте такі завдання: 1. поміняйте елементи головної діагоналі матриці А і матриці В місцями;

2. знайдіть вектор D, i-й елемент якого представляє суму елементів i-го стовпця матриці А;

3. упорядкуйте за зростанням значення елементів вектора D.

*2. Опис розв’язку*

Користувачеві пропонується вибрати спосіб введення даних. Залежно, від його вибору, дані будуть введені за допомогою файлового потоку або за допомогою консолі. На виході у нас буде два масиви A і B.

Завдання 1: Виконуємо завдання за допомогою окремої функції, яка приймає покажчики на два масиви і їх розмір. Далі за допомогою циклу ми міняємо місцями елементи з індексами [i] [i], де i проходить значення від 0 до n.

Завдання 2: Виконуємо завданнея за допомогою окремої функції, яка приймає посилання на масив і його розмір. Далі ми створюємо одновимірний масив такого ж розміру як двовимірний масив і за допомогою циклу кожному елементу масиву D присвоюємо суму стовпця.

Завдання 3: Ми сортуємо масив, отриманий із завдання 2 за допомогою selection sort. Тобто, ми знаходимо мінімальний елемент масиву і міняємо його місцями з першим несортованими.

*3. Вихідний текст програми*

#include "pch.h"

#include <fstream>

#include <iostream>

using namespace std;

void arrayOut(int\*\* array, int size)

{

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

{

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

{

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

}

cout << endl;

}

}

void arrayOut(int\* array, int size)

{

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

{

cout << array[i] << " ";

}

cout << endl;

}

void firstTask(int\*\* array1, int\*\* array2, int size)

{

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

{

swap(array1[i][i], array2[i][i]);

}

}

int\* secondTask(int\*\* array1, int size)

{

int\* array2 = new int[size];

for (int j = 0; j < size; j++) {

array2[j] = 0;

}

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

{

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

{

array2[j] += array1[i][j];

}

}

return array2;

}

int findMinElement(int\* array, int size, int i)

{

int min = i;

for (; i < size; i++)

{

if (array[i] < array[min])

{

min = i;

}

}

return min;

}

void thirdTask(int\* array, int size)

{

int min;

for (int i = 0; i < size - 1; i++)

{

min = findMinElement(array, size, i);

swap(array[i], array[min]);

}

}

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

int size;

int\*\* array1;

int\*\* array2;

cout << "Вам нужно ввести два массива А и B размером NxN, который вам так же следует ввести.\n";

cout << "Выберите путь ввода данных.\n1.Ввод данных из текстового файла.\n2.Ввод данных с консоли.\nВаш выбора: ";

int n;

cin >> n;

if (n == 1) {

fstream file;

file.open("input.txt");

file >> size;

array1 = new int\*[size];

array2 = new int\*[size];

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

{

array1[i] = new int[size];

array2[i] = new int[size];

}

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

{

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

{

file >> array1[i][j];

}

}

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

{

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

{

file >> array2[i][j];

}

}

file.close();

}

else if (n == 2) {

system("cls");

cout << "Введите размер массивов: ";

cin >> size;

array1 = new int\*[size];

array2 = new int\*[size];

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

{

array1[i] = new int[size];

array2[i] = new int[size];

}

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

{

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

{

cout << "A[" << i << "][" << j << "]" << " = ";

cin >> array1[i][j];

}

}

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

{

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

{

cout << "B[" << i << "][" << j << "]" << " = ";

cin >> array2[i][j];

}

}

}

system("cls");

cout << "Array A:\n";

arrayOut(array1, size);

cout << "\nArray B:\n";

arrayOut(array2, size);

cout << "\nЗадание #1\nМеняем местами главные диагонали двух матриц.\n";

firstTask(array1, array2, size);

cout << "Array A:\n";

arrayOut(array1, size);

cout << "\nArray B:\n";

arrayOut(array2, size);

cout << "\nЗадание #2\nСоздаем вектор D из сумм элементов каждого столбцов вектора A.\n";

int\* array3 = secondTask(array1, size);

cout << "Array D:\n";

arrayOut(array3, size);

cout << "\nTask #3\nСортируем массив D по возрастанию.\n";

thirdTask(array3, size);

cout << "Array D:\n";

arrayOut(array3, size);

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

{

delete[] array1[i];

delete[] array2[i];

}

delete[] array1;

delete[] array2;

return 0;

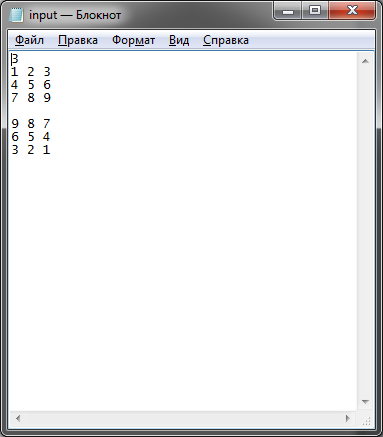
}

*4. Опис інтерфейсу:*

Користувачеві пропонується ввести спосіб введення даних. Якщо він вибирає спосіб за допомогою текстових файлів, то в папці з виконуваним файлом повинен лежати файл з вихідними даними, де першим числом вказано розмір масивів, а далі самі масиви. Якщо ж він вибере спосіб за допомогою консолі, то всі ці дані він повинен відповідно ввести з консолі. Далі на екран виводиться результат виконання всіх 3 завдань.

5. *Опис тестових приладів:*

input.txt



Результат роботи:

