**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Звіт до лабораторної роботи №16**

**з дисципліни**   
**«Програмування»**

**Виконав: студент групи ІТ-23**

**Літвінов Кіріл**

**Варіант: 11**

**Перевірив:**

1. **Постановка завдання**

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, число

Автоматично згенерований опис

**2. Таблиця позначень**

|  |  |
| --- | --- |
| **Позначення в програмі** | **Пояснення** |
| ifstream file(filename); | Створюється об'єкт типу ifstream з ім'ям file, який відкриває файл з вказаним ім'ям. |
| int rows, columns; | Оголошуються змінні rows і columns типу int, які будуть зберігати розміри матриці. |
| file >> rows >> columns; | Зчитуються значення рядків та стовпців матриці з файлу і присвоюються відповідним змінним |
| vector<vector<int>> matrix = readMatrixFromFile("matr.txt"); | Викликається функція readMatrixFromFile, яка зчитує матрицю з файлу та повертає її як вектор векторів типу int. Отриманий результат присвоюється змінній matrix. |
| printMatrix(matrix); | Викликається функція printMatrix, яка виводить матрицю на екран. |
| int product = smallestAbsElement \* largestElement; | Обчислюється добуток найменшого за модулем елемента третього рядка і найбільшого елемента другого стовпчика та присвоюється змінній product. |

**3.Текст програми**

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <vector>

#include <cmath>

#include<Windows.h>

using namespace std;

// Функция для чтения матрицы из файла

vector<vector<int>> readMatrixFromFile(const string& filename) {

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

ifstream file(filename);

if (!file) {

cout << "Не удалось открыть файл: " << filename << endl;

return {};

}

int rows, columns;

file >> rows >> columns;

vector<vector<int>> matrix(rows, vector<int>(columns));

for (int i = 0; i < rows; ++i) {

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

file >> matrix[i][j];

}

}

file.close();

return matrix;

}

// Функция для вывода матрицы на экран

void printMatrix(const vector<vector<int>>& matrix) {

for (const auto& row : matrix) {

for (int element : row) {

cout << element << ' ';

}

cout << endl;

}

}

int main() {

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

vector<vector<int>> matrix = readMatrixFromFile("matr.txt");

if (matrix.empty()) {

return 0;

}

// Вывод матрицы на экран

cout << "Матрица:" << endl;

printMatrix(matrix);

// Обработка матрицы в соответствии с вариантом

int smallestAbsElement = abs(matrix[2][0]); // Первый элемент третьей строки

int largestElement = matrix[0][1]; // Первый элемент второго столбца

for (int i = 0; i < matrix[2].size(); ++i) {

int element = matrix[2][i];

if (abs(element) < smallestAbsElement) {

smallestAbsElement = abs(element);

}

}

for (int i = 0; i < matrix.size(); ++i) {

int element = matrix[i][1];

if (element > largestElement) {

largestElement = element;

}

}

int product = smallestAbsElement \* largestElement;

// Вывод результата

cout << "Добуток найменшого за модулем елемента третього рядка и найбільшого елемента другого стовпчика: "

<< product << endl;

return 0;

}

**4. Приклад Роботи**

Зображення, що містить електроніка, текст, знімок екрана, комп’ютер

Автоматично згенерований опис