Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и кибербезопасности

Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем

**Лабораторная работа № 5**

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

Выполнил

студент гр. 5130901/20003 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Вагнер А.А.

(подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Гаранин В.А.

(подпись)

 «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Санкт-Петербург   
2024

Цель работы

Цель лабораторной работы состоит в формировании умений:

- Объявлении и использовании одномерных и многомерных массивов;

- проведения различных арифметических и логических операций с элементами массивов;

- получения случайных значений встроенными средствами языка С++;

- вывода текста в консоли пользователя различными цветами.

Задание

Размерность матрицы задается пользователем и вводится с клавиатуры, параметры K и L тоже. В работе должны быть использованы методы вывода на экран с использованием различных цветов шрифта. Например, исходный и измененный массив (элементы массива) должны отличаться цветом. После выполнения программы необходимо вернуть пользовательский цвет консоли. Данные для массива чисел должны быть заполнены случайным образом (с использованием функции rand()). Не допускается использование класса vector при написании лабораторной работы, только встроенные средства языка C. В соответствии с вышеперечисленными условиями и вариантом

написать и выполнить программу: Задан двумерный массив А из N строк и М столбцов. Задан одномерный массив В из трёх элементов. Указать номера строк массива А, в которых есть фрагмент элементов, повторяющий массив В.

Код программы

#include <iostream>

#include <vector>

int main() {

int N, M;

std::cout << "\x1b[33mEnter the number of rows (N): \x1b[0m";

std::cin >> N;

std::cout << "\x1b[33mEnter the number of columns (M): \x1b[0m";

std::cin >> M;

std::vector<std::vector<int>> A(N, std::vector<int>(M));

std::vector<int> B(3);

std::cout << "\x1b[33mEnter the elements of array A:\x1b[0m" << std::endl;

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

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

std::cin >> A[i][j];

}

}

std::cout << "\x1b[33mEnter the elements of array B:\x1b[0m" << std::endl;

for (int i = 0; i < 3; ++i) {

std::cin >> B[i];

}

bool found = false;

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

for (int j = 0; j <= M - 3; ++j) {

if (A[i][j] == B[0] && A[i][j + 1] == B[1] && A[i][j + 2] == B[2]) {

found = true;

std::cout << "\x1b[32mRow " << i + 1 << " contains the fragment matching array B.\x1b[0m" << std::endl;

break;

}

}

}

if (!found) {

std::cout << "\x1b[31mNo rows contain the fragment matching array B.\x1b[0m" << std::endl;

}

return 0;

}

Результат работы программы:

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы выполнено задание, получены навыки работы с массивами, вывода текста в консоль разными цветами, результаты выполнения программы соответствуют ожидаемым.