

## Лабораторная работа 5.

### Черновик 0.5

Целью лабораторной работы является знакомство студентов со статическими двумерными массивами (матрицами).

Студенты должны научиться описывать двумерные статические массивы, обрабатывать их, передавать двумерные массивы в функции.

#### 1. Общие требования

1. Исходный код лабораторной работы располагается в отдельной ветке lab\_05. В ветке lab\_05 для каждой задачи создается папка lab\_05\_Z\_Y, где Z – номер варианта, Y – номер задачи (например, если для первой задачи вы решаете 3 вариант, папка будет называться lab\_05\_3\_1).
2. Исходный код должен соответствовать правилам оформления исходного кода.
3. Для каждой задачи создается отдельный проект в *QT Creator*. Для каждого проекта должно быть два варианта сборки: Debug (с отладочной информацией) и Release (без отладочной информации).
4. Для каждой задачи студентом подготавливаются тестовые данные, которые демонстрируют правильность ее работы. Входные данные должны располагаться в файлах in\_z.txt, выходные out\_z.txt, где z – номер тестового случая. Тестовые данные готовятся и помещаются под версионный контроль еще до того, как появится реализация задачи.
5. Для реализации любой из задач этой лабораторной работы вам необходимо выделить несколько осмысленных функций (ввод матрицы, вывод матрицы, решение задачи, возможно, какие-то вспомогательные функции). Необходимо предусмотреть обработку ошибочных ситуаций.
6. При вводе матрицы сначала указывается количество строк и столбцов матрицы, затем сами элементы. Ввод неверного количества строк, столбцов или недостаточного количества самих элементов считается ошибочной ситуацией.
7. При выводе матрицы выводятся только ее элементы (количество строк и столбцов матрицы выводить не нужно). Элементы матрицы на экран выводятся построчно.
8. Ситуация, когда решение задачи не может быть получено, считается ошибочной. Например, TODO.
9. В случае возникновения ошибочной ситуации Ваша программа должна не только выдать сообщение, но и вернуть соответствующий код возврата из функции main (0 означает успешное выполнение, любое другое число кодирует ошибку).

#### 2. Индивидуальное задание

**Номер задания = Номер в журнале % Количество вариантов.**

Написать программу, которая запрашивает у пользователя элементы целочисленной матрицы и выполняет ее обработку. Максимальное количество строк и столбцов матрицы равно 10.

*Задача 1*

По матрице получить одномерный массив, присвоив его k-тому элементу значение 1, если выполняется указанное ниже условие, и значение 0 иначе:

0. элементы k-го столбца упорядочены по убыванию;
1. k-ая строка матрицы симметрична;
2. в k-ом столбце чередуются положительные и отрицательные элементы;
3. элементы k-ой строки образуют монотонную последовательность.

### *Задача 2*

Преобразовать исходную матрицу следующим образом

0. вставить строку из чисел 100 после каждой строки, в которой количество элементов, начинающихся на заданную цифру, равно количеству элементов, которые заканчиваются на эту же цифру;
1. удалить строку и столбец, на пересечении которых расположен элемент матрицы, сумма цифр которого минимальна;
2. вставить строку из чисел -1 перед каждой строкой, в которой есть хотя бы два элемента, сумма цифр которых нечетна;
3. удалить из нее все столбцы, содержащие по крайней мере одно число, в записи которого встречается заданная цифра.

### *Задача 3*

Упорядочить строки матрицы

0. по возрастанию суммы их элементов;
1. по убыванию их наибольших элементов;
2. по возрастанию произведения их элементов;
3. по убыванию их наименьших элементов.