

## Лабораторная работа 4.

### Черновик 0.7

Целью лабораторной работы является знакомство студентов со статическими одномерными массивами.

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

### 1. Общие требования

1. Исходный код лабораторной работы располагается в отдельной ветке lab\_04. В ветке lab\_04 для каждой задачи создается папка lab\_04\_X\_Y, где X – номер варианта, Y – номер задачи (например, если для первой задачи вы решаете 3 вариант, папка будет называться lab\_04\_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 массива, вывод массива, решение задачи, возможно, какие-то вспомогательные функции). Необходимо предусмотреть обработку ошибочных ситуаций.
6. При вводе массива сначала указывается количество его элементов, затем сами элементы. Ввод неверного количества элементов или недостаточного количества самих элементов считается ошибочной ситуацией.
7. При выводе массива выводятся только его элементы (количество элементов массива выводить не нужно).
8. Ситуация, когда решение задачи не может быть получено, считается ошибочной. Например, нужно подсчитать количество четных элементов массива, а таких элементов в массиве нет.
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 целочисленного статического массива и выполняет его обработку. Максимальное количество элементов, которое может ввести пользователь, равно 10.

#### Задача 1

Найдите

0. сумму четных элементов массива;
1. произведение нечетных элементов массива;
2. среднее арифметическое отрицательных элементов массива;
3. среднее геометрическое положительных элементов массива.

### Задача 2

Сформируйте новый массив из элементов исходного массива. При этом в новый массив помещаются (копируются)

0. элементы исходного массива, которые больше среднего арифметического его элементов;
1. элементы исходного массива, которые являются простыми числами;
2. элементы исходного массива, которые начинаются и заканчиваются на одну и ту же цифру;
3. элементы исходного массива, которые являются числами Армстронга.

### Задача 3

0. Удалите из исходного массива все элементы, которые являются числами-палиндромами.
1. Вставьте в исходный массив после каждого элемента, кратного трем, очередное число Фибоначчи (первое число Фибоначчи равно 0, второе – 1).
2. Удалите из исходного массива все элементы, которые являются полными квадратами.
3. Вставьте в исходный массив после каждого положительного элемента этот же элемент, записанный наоборот.

### Замечание

Удаление элементов из массива выполняется с сохранением порядка исходных элементов.

### Задача 4

Упорядочите исходный массив по возрастанию

0. пузырьком;
1. вставками;
2. выбором;
3. гномьей сортировкой.