Лабораторная работа №4 Обработка одномерных массивов. Программирование циклических алгоритмов.

**Цель работы:** изучить интегрированную среду, получить практические навыки в работе c циклическими структурами языка С# при работе с одномерными массивами.

**1 Порядок выполнения работы**

1.1 Написать программу с GUI- интерфейсом согласно своему варианту, на работу с одномерными массивами. Массив задавать с помощью генератора случайных чисел. Для задания количества элементов в массиве использовать элемент управления ComboBox. Изначальный и упорядоченный массивы вывести с помощью элемента управления DataGridView. Протестировать программу при различных исходных данных.

1.3 В качестве отчета предоставить работающее программное обеспечение.

1.4 Защитить лабораторную работу

**2 Варианты заданий:**

1 В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

1) сумму отрицательных элементов массива;

2) произведение элементов массива, расположенных между максимальным и минимальным элементами.

3) Упорядочить элементы массива по возрастанию.

2 В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

1) сумму положительных элементов массива;

2) произведение элементов массива, расположенных между максимальным по модулю и минимальным по модулю элементами.

3) Упорядочить элементы массива по убыванию.

3 В одномерном массиве, состоящем из n целых элементов, вычислить:

1) произведение элементов массива с четными номерами;

2) сумму элементов массива, расположенных между первым и последним нулевыми элементами.

3) Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все положительные элементы, а потом — все отрицательные (элементы, равные 0, считать положительными).

4 В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

1) сумму элементов массива с нечетными номерами;

2) сумму элементов массива, расположенных между первым и последним отрицательными элементами.

3) Сжать массив, удалив из него все элементы, модуль которых не превышает 1. Освободившиеся в конце массива элементы заполнить нулями.

5 В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

1) максимальный элемент массива;

2) сумму элементов массива, расположенных до последнего положительного элемента.

3) Сжать массив, удалив из него все элементы, модуль которых находится в интервале [a, b]. Освободившиеся в конце массива элементы заполнить нулями.

6 В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

1) минимальный элемент массива;

2) сумму элементов массива, расположенных между первым и последним положительными элементами.

3) Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, равные нулю, а потом — все остальные.

7 В одномерном массиве, состоящем из n целых элементов, вычислить:

1) номер максимального элемента массива;

2) произведение элементов массива, расположенных между первым и вторым нулевыми элементами.

3) Преобразовать массив таким образом, чтобы в первой его половине располагались элементы, стоявшие в нечетных позициях, а во второй половине — элементы, стоявшие в четных позициях.

8 В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

1) номер минимального элемента массива;

2) сумму элементов массива, расположенных между первым и вторым отрицательными элементами.

3) Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, модуль которых не превышает 1, а потом — все остальные.

9 В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить:

1) максимальный по модулю элемент массива;

2) сумму элементов массива, расположенных между первым и вторым положительными элементами.

3) Преобразовать массив таким образом, чтобы элементы, равные нулю, располагались после всех остальных.

10 В одномерном массиве, состоящем из n целых элементов, вычислить:

1) минимальный по модулю элемент массива;

2) сумму модулей элементов массива, расположенных после первого элемента, равного нулю.

3) Изменить порядок следования элементов в массиве на обратный.

**3 Контрольные вопросы**

1. Когда рекомендуется использовать операторы цикла while, do...while, for?
2. Где и когда используется оператор continue?
3. Назовите назначение оператора break. Где его можно применять?
4. К какому типу данных относится массив?
5. Назовите способы объявления одномерного массива.
6. Назовите способы инициализации одномерного массива?
7. Можно ли изменить размер массива после его создания?
8. Допустимо ли динамическое определение размера массива?
9. Что произойдет с программой, если индекс массива выйдет за объявленные границы?
10. Где размещается (в стеке или управляемой куче) ссылка на массив?
11. Чему равно свойство Length для одномерного массива?

Лабораторная работа №5 Обработка двумерных массивов.

**Цель работы:** изучить интегрированную среду, получить практические навыки при работе с двумерными массивами.

**1 Порядок выполнения работы**

1.1 Написать программу с GUI- интерфейсом согласно своему варианту, на работу с двумерными массивами. Массив задавать с помощью генератора случайных чисел. Для задания количества элементов в массиве использовать список множественного выбора. Для вывода массива использовать элемент управления DataGridView. Проследите, чтобы массив полностью помещался в окне. Протестировать программу при различных исходных данных.

1.2 В качестве отчета предоставить работающее программное обеспечение.

1.3 Защитить лабораторную работу

**2 Варианты заданий:**

1. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента.

2. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента.

3. Дана целочисленная квадратная матрица. Определить произведение элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов;

4. Дана целочисленная квадратная матрица. Определить сумму элементов в тех столбцах, которые не содержат отрицательных элементов.

5. Дана целочисленная матрица. Определить количество строк, содержащих больше одного нулевого элемента.

6. Найти наибольший элемент матрицы и номер строки и столбца, в котором он находится.

7. Вычислить сумму элементов каждой строки матрицы, определить наименьшее значение этих сумм и номер соответствующей строки.

8. Дана целочисленная матрица. Найти минимальные элементы каждой строки и среди них выбрать максимальное.

9. Найти наибольшие элементы каждой строки матрицы Х и записать их в массив Y.

10. Найти наибольший элемент главной диагонали квадратной матрицы и вывести на экран все строку, в которой он находится.

**3 Контрольные вопросы**

1. К какому типу данных относится двумерный массив?
2. Объясните основные правила организации вложенных циклов, перечислите способы выхода из внутреннего цикла.
3. Чему равно свойство Length для двумерного массива?
4. Какие методы сортировки массива вам известны?
5. Чем отличается принцип сортировки по неубыванию (невозрастанию) от сортировки по возрастанию (убыванию)?