

## Массивы C#

### Практические задания

Разработать программу с графическим интерфейсом для решения поставленной задачи.

#### Требования:

- Интерфейс должен содержать поля для ввода данных, компонент для вывода результата и кнопку для запуска вычисления.
- У формы должен быть соответствующий заголовок и иконка.
- При разворачивании формы на весь экран элементы управления не должны съезжать с места. Допускается растягивать элементы управления по ширине и по высоте.
- При попытке закрытия окна пользователю должен выдаваться вопрос с текстом «Выйти из программы?»
- В полях ввода должна быть возможность ввода только корректных данных (Например, при попытке ввода текста вместо числа, должно выводиться соответствующее предупреждение).
- Поле вывода результата должно быть доступно только для чтения.

### Windows Forms приложение для работы с массивами

**Задание №1.** Реализовать приложения с графическим интерфейсом. Для одномерных массивов значения элементов массива вводятся пользователем, для двумерных – задаются произвольно.

#### Вариант 1

1 Дан массив размера  $N$ . Вывести его элементы в обратном порядке.

2 Дано число  $k$  ( $0 < k < 11$ ) и матрица размера  $m \times n$ . Найти сумму и произведение элементов  $k$ -го столбца данной матрицы (нахождение суммы или произведения определяется пользователем в виджете `comboBox`).

#### Вариант 2

1 Дан массив размера  $N$ . Вывести вначале его элементы с четными индексами, а затем – с нечетными.

2 Дана матрица размера  $m \times n$ . Найти суммы элементов всех ее четных и нечетных столбцов (нахождение суммы четных/нечетных столбцов определяется пользователем в виджете `comboBox`).

#### Вариант 3

1 Дан целочисленный массив  $A$ . Вывести номер первого из тех его элементов  $A[i]$ , которые удовлетворяют двойному неравенству:  $A[1] < A[i] < A[10]$ . Если таких элементов нет, то вывести 0.

2 Дана матрица размера  $m \times n$ . Найти минимальное и максимальное значение в каждой строке (нахождение максимального/минимального значения определяется пользователем в виджете `comboBox`).

#### Вариант 4

1 Дан целочисленный массив размера  $N$ . Преобразовать его, прибавив к четным числам первый элемент. Первый и последний элементы массива не изменять.

2 Дана матрица размера  $m \times n$ . В каждой строке найти количество элементов, больших среднего арифметического всех элементов этой строки.

### **Вариант 5**

1. Дан массив размера  $N$ . Заменить каждый элемент, кроме первого и последнего, на среднее арифметическое его соседей.
2. Дана матрица  $m \times n$ . Найти сумму или количество положительных элементов в каждой строке (операция выбирается пользователем в `comboBox`).

### **Вариант 6**

1. Дан массив чисел. Определить количество положительных, отрицательных и нулевых элементов.
2. Дана матрица  $m \times n$ . Найти сумму элементов диагонали, параллельной главной (выбор смещения относительно главной диагонали — через `comboBox`).

### **Вариант 7**

1. Дан массив  $A$  из  $N$  элементов. Найти минимальный и максимальный элементы массива и поменять их местами.
2. Дана матрица  $m \times n$ . Найти сумму элементов над или под главной диагональю (выбор — через `comboBox`).

### **Вариант 8**

1. Дан массив. Определить, является ли он палиндромом (читается одинаково в обе стороны).
2. Дана матрица  $m \times n$ . Упорядочить строки матрицы по возрастанию/убыванию суммы элементов в строке (направление выбирается в `comboBox`).

### **Вариант 9**

1. Дан массив. Определить количество участков, на которых значения массива возрастают подряд.
2. Дана матрица  $m \times n$ . Найти строку или столбец с наибольшим произведением элементов (выбор осуществляется пользователем).

### **Вариант 10**

1. Дан массив. Найти второй по величине элемент (если все элементы равны — вывести сообщение).
2. Дана матрица. Найти максимальный элемент среди тех, что расположены ниже побочной диагонали.

### **Вариант 11**

1. Дан массив. Переместить все нули в конец массива, сохранив порядок остальных элементов.
2. Дана матрица  $m \times n$ . Найти среднее значение элементов в каждом столбце и выделить (например, подсветить в интерфейсе) те элементы, которые выше среднего в своем столбце.

### **Вариант 12**

1. Дан массив. Определить длину самой длинной последовательности одинаковых подряд идущих элементов.
2. Дана матрица. Транспонировать ее, если пользователь выбрал соответствующий пункт в `comboBox`.

### **Вариант 13**

1. Дан массив из  $N$  целых чисел. Удалить все отрицательные элементы.
2. Дана матрица. Заменить элементы на 0, если они меньше среднего арифметического всей матрицы.

#### **Вариант 14**

1. Дан массив. Найти количество элементов, значение которых больше, чем сумма двух соседних.
2. Дана матрица  $m \times n$ . Повернуть ее на 90/180/270 градусов по выбору пользователя (comboBox).

#### **Вариант 15**

1. Дан целочисленный массив размера N. Вывести вначале все его четные элементы, а затем – нечетные, сохраняя порядок следования элементов.
2. Дана матрица размера  $m \times n$ . Преобразовать матрицу, поменяв местами минимальный и максимальный элемент в каждой строке.

#### **Задание №2.**

Разработать программу с графическим интерфейсом, обрабатывающую, согласно индивидуальному заданию, прямоугольные матрицы. Исходные матрицы должны считываться из файла. Должна быть возможность просмотра матрицы на форме и запись результата в файл. Формат входных и выходных файлов произвольный. Если в задаче не говорится о типе элементов матрицы, то разрешено использовать целочисленный тип.

#### **Вариант 1**

1. Найти строку с минимальной суммой элементов и вывести эту строку в отдельной таблице.
2. Преобразовать матрицу: каждый элемент становится равен среднему между ним и максимальным элементом матрицы, округлённым до целого числа.

#### **Вариант 2**

1. Удалить из матрицы все столбцы, содержащие хотя бы один нулевой элемент.
2. Найти все элементы на побочной диагонали, равные минимальному, и подсчитать их количество и координаты.

#### **Вариант 3**

1. Построить транспонированную матрицу и сохранить её в файл.
2. Отразить матрицу по вертикали, а затем по горизонтали (получить вращение на  $180^\circ$ ).

#### **Вариант 4**

1. Найти строку с минимальной суммой элементов и вывести эту строку в отдельной таблице.
2. Переместить нули в конец каждой строки, а затем переставить строки матрицы по количеству нулей в них (по возрастанию).

#### **Вариант 5**

1. Найти максимальный элемент в каждой строке и сформировать из них вектор-результат.
2. Удалить строку и столбец, содержащие максимальный элемент, а затем вычислить детерминант новой матрицы (если она квадратная).

#### **Вариант 6**

### Задача:

1. Поменять местами первый и последний столбцы матрицы.
2. Найти среднее арифметическое всех элементов, а затем сформировать новую матрицу, где каждый элемент — это разность исходного элемента и найденного среднего.

### Вариант 7

1. Найти сумму всех положительных элементов матрицы, расположенных выше главной диагонали (если она существует).
2. Найти произведение элементов каждого столбца, исключив из произведения нули и отрицательные числа.

### Вариант 8

1. Упорядочить строки матрицы по возрастанию суммы их элементов.
2. Подсчитать количество положительных элементов в каждой строке, затем определить строки с максимальным и минимальным количеством положительных значений.

### Вариант 9

1. Вставить строку из нулей перед каждой строкой, содержащей отрицательные элементы.
2. Проверить, является ли матрица антисимметричной:  $A[i][j] = -A[j][i]$ .

### Вариант 10

1. Подсчитать количество строк, в которых все элементы чётные.
2. Заменить отрицательные элементы на нули, только если их значение по модулю больше среднего арифметического по всей матрице.

### Вариант 11

1. Заменить все отрицательные элементы матрицы на нули.
2. Заменить отрицательные элементы на нули только в тех строках, где среднее арифметическое всех элементов меньше нуля.

### Вариант 12

1. Проверить, является ли матрица симметричной относительно главной диагонали.
2. Проверить, является ли матрица симметричной относительно побочной диагонали.

### Вариант 13

1. Подсчитать количество положительных элементов в матрице.
2. Определить координаты всех положительных элементов, находящихся ниже главной диагонали.

### Вариант 14

1. Найти произведение элементов в каждом столбце и вывести их.
2. Найти столбец с максимальным произведением элементов и отсортировать его по убыванию.

### **Вариант 15**

1. Найти среднее арифметическое всех элементов матрицы.
2. Сформировать матрицу отклонений: каждый элемент – разность между исходным элементом и средним арифметическим.

### **Вариант 16**

1. Удалить строку и столбец, содержащие максимальный элемент матрицы.
2. Если после удаления осталась квадратная матрица – транспонировать её и проверить на симметричность.

### **Вариант 17**

1. Переместить все нули в конец каждой строки, сохраняя порядок остальных элементов.
2. Отсортировать строки по количеству нулей (по убыванию).

### **Вариант 18**

1. Отразить матрицу по вертикали.
2. Выполнить зеркальное отражение матрицы по главной диагонали.

### **Вариант 19**

1. Найти минимальный элемент на побочной диагонали.
2. Заменить все элементы побочной диагонали на найденный минимум.

### **Вариант 20**

1. Преобразовать матрицу: каждый элемент становится равен разности между максимальным элементом всей матрицы и самим элементом.
2. Преобразовать матрицу: каждый элемент становится равен среднему между ним и минимумом в его строке.