

Практическая работа №3

Одномерные массивы и визуальный интерфейс

Задание: Преобразовать одномерный целочисленный массив путем умножения всех его элементов на элемент с максимальным значением.

Для решения поставленной задачи потребуются компоненты:

- Source_L класса Label для подписи компонента Source_TB;
- Source_TB класса TextBox для ввода исходного массива;
- Dest_L класса Label для подписи компонента Dest_TB;
- Dest_TB класса TextBox для вывода преобразованного массива;
- Calc_B класса Button для активизации расчета.

Установим следующие значения свойств компонентов (таблица 7);

Таблица 7 – Значения свойств компонентов для примера выполнения задания по работе с одномерными массивами

| Компонент.Свойство | Значение |
|----------------------|-------------------------|
| Source_L.Text | &Исходный массив |
| Source_TB.Multiline | true |
| Source_TB.ScrollBars | Vertical |
| Dest_L.Text | &Преобразованный массив |
| Dest_TB.Multiline | true |
| Dest_TB.ReadOnly | true |
| Dest_TB.ScrollBars | Vertical |
| Calc_B.Text | П&реобразовать |

Опишем событие Click кнопки Calc_B:

```
private void Calc_B_Click(object sender, EventArgs e)
{
    /* Определение количества элементов массива */
    int count = Source_TB.Lines.Length;
    int[] mas = new int[count];
    /* Заполнение массива */
    for (int i = 0; i < count; i++)
        mas[i] = Convert.ToInt32(Source_TB.Lines[i]);
    /* Поиск максимального значения */
    int max = mas[0];
    for (int i = 1; i < count; i++)
        if (max < mas[i])
            max = mas[i];
    /* Преобразование массива */
    for (int i = 0; i < count; i++)
        mas[i] *= max;
    /* Вывод результата */
    Dest_TB.Clear(); // Удаление старых строк
```

```

// Добавление новых строк в цикле. Для перехода на новую строку
использовано значение Environment.NewLine
for (int i = 0; i < count; i++)
    Dest_TB.AppendText(mas[i] + Environment.NewLine);
)

```

Внешний вид и пример работы программы показаны на рисунке 4.

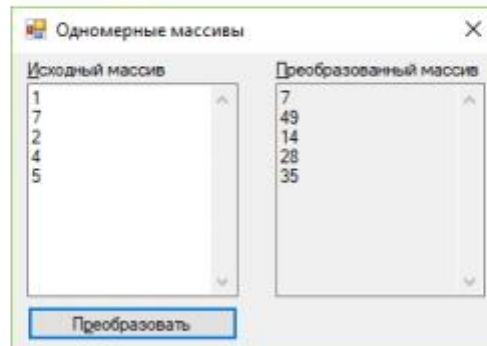


Рисунок 4 – Внешний вид и пример работы программы, реализующей обработку одномерных массивов

Задание: Составить программу, предусматривающую обработку значений одномерного массива. Ввод/вывод осуществлять с использованием компонентов классов `TextBox`.

1. На основе заданного целочисленного массива A ($a_i \neq 0$) размером n ($n \geq 3$) построить новый массив B , элементы которого получаются по следующему правилу: $b_i = \frac{a_i + a_{i+1}^2 + a_{i+2}^2}{a_{i+1} \cdot a_i}$.

$$b_i = \frac{a_i + a_{i+1}^2 + a_{i+2}^2}{a_{i+1} \cdot a_i}.$$

2. Найти сумму элементов вещественного массива, которые больше по абсолютному значению предыдущих им элементов. Если таких элементов нет, вывести в компонент вывода строку «Элементов не найдено».

3. Целочисленный массив A упорядочен по возрастанию. Известно, что число x принадлежит отрезку числовой оси, вмещающему заданный массив. Определить номер k , для которого $a_{k-1} < x \leq a_k$.

4. Заменить нули в целочисленном массиве полусуммой последующего и предыдущего чисел (если ноль содержится в первом или последнем элементе,

то необходимо взять 1/2 второго или предпоследнего чисел соответственно).

5. Даны два целочисленных массива A и B одинакового размера. Вычислить $c = \sum_{i=1}^n \left(\frac{a_i}{b_i} \right)^2$ для пар a_i и b_i , удовлетворяющих условиям $|a_i| \geq 2|b_i|$ и

$b_i \neq 0$. Если таких элементов нет, вывести в компонент вывода строку «Элементов не найдено».

6. Даны вещественный массив A размером n и вещественный массив X размером m . Найти минимум и максимум функции $Y = a_i x_j$ для различных пар элементов массивов ($i = 1..n; j = 1..m$).

7. Вычислить сумму положительных и сумму отрицательных элементов вещественного массива A . Если таких элементов нет, вывести в компоненты вывода строки «Элементов не найдено».

8. Найти произведение всех элементов целочисленного массива, меньших 50 и сумму всех элементов массива, больших 100. Если таких элементов нет, вывести в компоненты вывода строки «Элементов не найдено».

9. Найти максимальный элемент среди отрицательных элементов вещественного массива A и минимальный элемент среди положительных элементов того же массива. Если таких элементов нет, вывести в компоненты вывода строки «Элементов не найдено».

10. Заменить нулями все элементы целочисленного массива, расположенные до элемента с максимальным значением. Считать, что в массиве все элементы различны.

11. На основе заданного целочисленного массива A построить новый массив B , элементы которого вычисляются по формуле: $b_i = \frac{a_i}{\max(a_i)}$.

12. Дан массив, состоящий из целых чисел. Упорядочить эти числа по знаку: сначала положительные, затем отрицательные в таком же порядке, как и в исходном массиве.

13. Дан целочисленный массив, каждый элемент которого представляет собой двузначное число со знаком. Найти сумму чисел, абсолютное значение которых начинается с цифры 9. Если таких элементов нет, вывести в компонент вывода строку «Элементов не найдено».

14. Для заданного целочисленного массива вычислить среднее из элементов, больших 50. Если таких элементов нет, вывести в компонент вывода строку «Элементов не найдено».

15. Определить в вещественном массиве число соседств из двух чисел разного знака.