

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Варіант 2

Масиви у мові C#

Мета : набути практичного досвіду використання одновимірних та багатовимірних масивів у мові C#.

Хід роботи:

Завдання 1 а:

*Завдання. З клавіатури вводиться число n – кількість елементів масиву. Потрібно створити масив типу `double` та заповнити його псевдовипадковими числами (діапазон вказано у варіанті). Виконати вказані у варіанті дії та після кожної з них вивести результат. При виведенні результатів використовуйте *інтерпольовані рядки мови C#*.*

2	1. Знайти суму додатних елементів з парними індексами 2. Впорядкувати останні k елементів за спаданням їх значень	[-42.312; 7.003] 3 дробових знаки
---	--	--------------------------------------

```

Варіант №2
Завдання 1 а
Введіть кількість елементів
5
1.708      -24.511      -11.896      0.895      -4.504
№1
Сума додатніх чисел, з парним індексом ---> 1.708
№2
Введіть кількість останніх елементів для впорядкування
3
1.708      -24.511      0.895      -4.504      -11.896

```

```

public static class RandomExtensions
{
    public static double NextDouble(this Random random, double minValue, double maxValue)
    {
        return random.NextDouble() * (maxValue - minValue) + minValue;
    }
}

class Program
{
    static void Main()
    {
        System.Globalization.CultureInfo customCulture =
(System.Globalization.CultureInfo)
        System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
        customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
        System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;

        Console.OutputEncoding = System.Text.Encoding.Default;
    }
}

```

					ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 4			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Маньківський В.			Звіт з лабораторної роботи		Літ.	Арк.
Перевір.		Чижмотря О.В.						1
Керівник							ФІКТ Гр. ВТ-21-1[2]	
Н. контр.								
Зав. каф.								

```

Console.WriteLine("Лабораторна робота №4");
Console.WriteLine("Виконав: Маньківський В.В., група ВТ-21-1");
Console.WriteLine("Варіант №2");
Console.WriteLine("Завдання 1 а");

bool n0;
int n;

Console.WriteLine("Введіть кількість елементів");
do
{
    n0 = true;

    if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out n))
    {
        n0 = false;
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Введіть ще раз кількість елементів");
    }
} while (n0);

double[] mas = new double[n];

double max = 7.003, min = -42.312;
Random rnd = new Random();
for (int i = 0; i < mas.Length; i++)
{
    mas[i] = rnd.NextDouble(min, max);
    mas[i] = Math.Round(mas[i], 3);
}

for(int i = 0; i < mas.Length; i++)
    Console.Write($"{mas[i]} ");

Console.WriteLine("");
Console.WriteLine("№1");

double sum = 0;
for (int i = 0; i < mas.Length; i++)
{
    if(i % 2 == 0 && mas[i] > 0)
        sum = sum + mas[i];
}
sum = Math.Round(sum, 3);
Console.WriteLine($"Сума додатніх чисел, з парним індексом ----> {sum}");
Console.WriteLine("№2");

int k;
Console.WriteLine("Введіть кількість останніх елементів для впорядкування");
do
{
    n0 = true;
    if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out k) && k < mas.Length)
    {
        n0 = false;
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Введіть ще раз кількість елементів");
    }
} while (n0);

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Пр 4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

double temp;
for (int i = mas.Length - k; i < mas.Length - 1; i++)
{
    for (int j = i + 1; j < mas.Length; j++)
    {
        if (mas[i] < mas[j])
        {
            temp = mas[i];
            mas[i] = mas[j];
            mas[j] = temp;
        }
    }
}

for (int i = 0; i < mas.Length; i++)
    Console.Write($"{mas[i]}    ");

}

}

```

Завдання 1 б:

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Пр 4	Арк.
		Чижмотря О.В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Лабораторна робота №4. Завдання 1

Кількість елементів: 5

Кількість елементів сортування, з кінця: 3

	0	1	2	3	4
*	2.675	-14.517	-13.8	-39.359	-31.457

	0	1	2	3	4
*	2.675	-14.517	-13.8	-31.457	-39.359

Сума додатніх чисел, з парним індексом : 2.675

Маньківський В.В. ВТ-21-1

```
namespace Arrays1DWinForms
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();

            System.Globalization.CultureInfo customCulture =
(System.Globalization.CultureInfo)
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;

        }

        double[] mas;

        private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e)
        {
        }

        private void linkLabel1_LinkClicked(object sender, LinkLabelLinkClickedEventArgs
e)
        {
        }

        private void defolt_CellContentClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)
        {
            defolt.AllowUserToAddRows = false;
            defolt.AllowUserToDeleteRows = false;
            defolt.AllowUserToOrderColumns = false;
            defolt.ReadOnly = true;
        }
    }
}
```

```

}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{

    defolt.Rows.Clear();
    newm.Rows.Clear();
    int n;
    n = (int)count1.Value;
    defolt.RowCount = 1;
    defolt.ColumnCount = n;

    mas = new double[n];

    double max = 7.003, min = -42.312;
    Random rnd = new Random();
    for (int i = 0; i < mas.Length; i++)
    {
        mas[i] = rnd.NextDouble() * (max - min) + min;
        mas[i] = Math.Round(mas[i], 3);

        defolt[i, 0].Value = mas[i];
        defolt.Columns[i].HeaderText = i.ToString();

    }
}

private void count1_ValueChanged(object sender, EventArgs e)
{

}

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    newm.Rows.Clear();
    double sum1 = 0;
    for (int i = 0; i < mas.Length; i++)
    {
        if (i % 2 == 0 && mas[i] > 0)
            sum1 = sum1 + mas[i];
    }
    sum1 = Math.Round(sum1, 3);
    sum.Text = sum1.ToString();

    int n;
    n = (int)count1.Value;
    newm.RowCount = 1;
    newm.ColumnCount = n;

    int k;
    k = (int)count2.Value;
    if (k < n)
    {

        double temp;
        for (int i = mas.Length - k; i < mas.Length - 1; i++)
        {
            for (int j = i + 1; j < mas.Length; j++)
            {
                if (mas[i] < mas[j])

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        {
            temp = mas[i];
            mas[i] = mas[j];
            mas[j] = temp;
        }
    }

    for (int i = 0; i < mas.Length; i++)
    {
        newm[i, 0].Value = mas[i];
        newm.Columns[i].HeaderText = i.ToString();
    }
}

private void newm_CellContentClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)
{
    defolt.AllowUserToAddRows = false;
    defolt.AllowUserToDeleteRows = false;
    defolt.AllowUserToOrderColumns = false;
    defolt.ReadOnly = true;
}
}
}

```

Завдання 2 а:

*Завдання. З клавіатури вводяться числа n – кількість рядків матриці, m – кількість стовпців матриці. Потрібно створити матрицю типу *double* та заповнити її псевдовипадковими числами (діапазон вказано у варіанті). Виконати вказані у варіанті дії та після кожної з них вивести результат. При виведенні результатів використовуйте інтерпольовані рядки мови C#.*

2	1. Визначити кількість рядків, які не містять жодного від'ємного елемента. 2. Переставити рядки матриці, розміщуючи їх за спаданням сум елементів у рядках.	[-2.9; 60.3] 1 дробовий знак
---	--	---------------------------------

```

Лабораторна робота №4
Виконав: Маньківський В.В., група ВТ-21-1
Варіант №2
Завдання 2
Введіть кількість рядків
3
Введіть кількість стовпців
4

60.1    2.8    7.7    28.6
42.4    16.7   18.8   33.6
54.9    32.5   -0.1   24.1

№1
Кількість рядків, з невід'ємними елементами ---> 2
№2
42.4    16.7   18.8   33.6
54.9    32.5   -0.1   24.1
60.1    2.8    7.7    28.6

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

public static class RandomExtensions
{
    public static double NextDouble(this Random random, double minValue, double maxValue)
    {
        return random.NextDouble() * (maxValue - minValue) + minValue;
    }
}

class Program
{
    static void Main()
    {
        System.Globalization.CultureInfo customCulture =
(System.Globalization.CultureInfo)
        System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
        customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
        System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;

        Console.OutputEncoding = System.Text.Encoding.Default;

        Console.WriteLine("Лабораторна робота №4");
        Console.WriteLine("Виконав: Маньківський В.В., група ВТ-21-1");
        Console.WriteLine("Варіант №2");
        Console.WriteLine("Завдання 2");

        bool n;
        int r, s;

        Console.WriteLine("Введіть кількість рядків");
        do
        {
            n = true;
            if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out r))
            {
                n = false;
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Введіть ще раз кількість рядків");
            }
        } while (n);

        Console.WriteLine("Введіть кількість стовпців");
        do
        {
            n = true;
            if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out s))
            {
                n = false;
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Введіть ще раз кількість стовпців");
            }
        } while (n);
        Console.WriteLine("");
        double[,] mas = new double[r, s];

        double max = 60.3, min = -2.9;
        Random rnd = new Random();
        for (int i = 0; i < r; i++)
        {

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Пр 4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        for (int j = 0; j < s; j++)
        {
            mas[i, j] = rnd.NextDouble(min, max);
            mas[i, j] = Math.Round(mas[i, j], 1);
        }
    }

    for (int i = 0; i < r; i++)
    {
        for (int j = 0; j < s; j++)
        {
            Console.Write($"{mas[i, j]}\t");
        }
        Console.WriteLine("");
    }
    Console.WriteLine("");
    Console.WriteLine("%1");

    int kr = 0, count = 0;

    for (int i = 0; i < r; i++)
    {
        count = 0;
        for (int j = 0; j < s; j++)
        {
            if(mas[i, j] < 0)
                count++;
        }
        if (count == 0)
            kr++;
    }
    Console.WriteLine($"Кількість рядків, з невід'ємними елементами ----> {kr}");

    Console.WriteLine("%2");

    double suml = 0, sum = 0, temp;
    int t = 0;

    for (int i = 0; i < r - 1; i++)
    {
        t = 0;
        sum = 0;
        suml = 0;
        for (int j = 0; j < s; j++)
            suml = suml + mas[i, j];
        for (int k = i + 1; k < r; k++)
        {
            for (int j = 0; j < s; j++)
                sum = sum + mas[k, j];

            if (suml < sum)
            {
                for (int j = 0; j < s; j++)
                {
                    temp = mas[i, j];
                    mas[i, j] = mas[k, j];
                    mas[k, j] = temp;
                    t++;
                }
            }
            sum = 0;
            if (t > 0)

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Пр 4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

        {
            i = -1;
            break;
        }
    }
}

for (int i = 0; i < r; i++)
{
    for (int j = 0; j < s; j++)
    {
        Console.WriteLine($"{mas[i, j]}\t");
    }
    Console.WriteLine("");
}
}
}

```

Завдання 2 б:

Лабораторна робота №4. Завдання 2

Кількість рядків:

Кількість стовпців:

	0	1	2	3	4	5
0	19	1	50.7	21.8	1.2	28.7
1	35	-2.3	42.3	22.1	47.9	25.3
2	17.6	13	4	15.8	56.4	58.4
3	13.1	5.4	12.8	38.8	40.3	19.8
4	46.6	20.6	21.5	57	25.7	56.7
5	52	37.8	44.7	48.3	14	38.2
6	14.9	27.5	-2.2	58.1	29.9	19.4
7	26.7	45.1	36.1	9.9	6.3	37.9

Кількість рядків, з невід'ємними елементами:

Маньківський В.В. ВТ-21-1

Лабораторна робота №4. Завдання 2

Кількість рядків: 8

Кількість стовпців: 6

Генерувати Розв'язати

	0	1	2	3	4	5
0	52	37.8	44.7	48.3	14	38.2
1	46.6	20.6	21.5	57	25.7	56.7
2	35	-2.3	42.3	22.1	47.9	25.3
3	17.6	13	4	15.8	56.4	58.4
4	26.7	45.1	36.1	9.9	6.3	37.9
5	14.9	27.5	-2.2	58.1	29.9	19.4
6	13.1	5.4	12.8	38.8	40.3	19.8
** 7	19	1	50.7	21.8	1.2	28.7

Кількість рядків, з невід'ємними елементами: 6

Маньківський В.В. ВТ-21-1

```
namespace Arrays2DWinForms
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();

            System.Globalization.CultureInfo customCulture =
(System.Globalization.CultureInfo)
System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
        }
        double[,] mas;
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            dataGridViewMatrix.Rows.Clear();
            int r, s;
            r = (int)count1.Value;
            s = (int)count2.Value;
            dataGridViewMatrix.RowCount = r;
            dataGridViewMatrix.ColumnCount = s;

            for (int j = 0; j < r; j++)
                dataGridViewMatrix.Rows[j].HeaderCell.Value = j.ToString();
            for (int i = 0; i < s; i++)
            {
                dataGridViewMatrix.Columns[i].HeaderText = i.ToString();
            }
        }
    }
}
```

```

        dataGridViewMatrix.Columns[i].SortMode =
DataGridViewColumnSortMode.NotSortable;
    }

    mas = new double[r, s];

    double max = 60.3, min = -2.9;
    Random rnd = new Random();
    for (int i = 0; i < r; i++)
    {
        for (int j = 0; j < s; j++)
        {
            mas[i, j] = rnd.NextDouble() * (max - min) + min;
            mas[i, j] = Math.Round(mas[i, j], 1);

            dataGridViewMatrix[j, i].Value = mas[i, j];
        }
    }

    int kr = 0, count = 0;

    for (int i = 0; i < r; i++)
    {
        count = 0;
        for (int j = 0; j < s; j++)
        {
            if (mas[i, j] < 0)
                count++;
        }
        if (count == 0)
            kr++;
    }

    sum.Text = kr.ToString();
}

private void dataGridViewMatrix_CellContentClick(object sender,
DataGridViewCellEventArgs e)
{
    dataGridViewMatrix.AllowUserToAddRows = false;
    dataGridViewMatrix.AllowUserToDeleteRows = false;
    dataGridViewMatrix.AllowUserToOrderColumns = false;
    dataGridViewMatrix.ReadOnly = true;
}

private void dataGridViewMatrix_CellPainting(object sender,
DataGridViewCellPaintingEventArgs e)
{
    if (e.ColumnIndex == -1 && e.RowIndex > -1)
    {
        e.PaintBackground(e.CellBounds, true);
        using (SolidBrush br = new SolidBrush(Color.Black))
        {
            StringFormat sf = new StringFormat();
            sf.Alignment = StringAlignment.Center;
            sf.LineAlignment = StringAlignment.Center;
            e.Graphics.DrawString(e.RowIndex.ToString(),
            e.CellStyle.Font, br, e.CellBounds, sf);
        }
        e.Handled = true;
    }
}
}

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Пр 4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    dataGridViewMatrix.Rows.Clear();
    int r, s;
    r = (int)count1.Value;
    s = (int)count2.Value;
    dataGridViewMatrix.RowCount = r;
    dataGridViewMatrix.ColumnCount = s;

    for (int j = 0; j < r; j++)
        dataGridViewMatrix.Rows[j].HeaderCell.Value = j.ToString();
    for (int i = 0; i < s; i++)
    {
        dataGridViewMatrix.Columns[i].HeaderText = i.ToString();
        dataGridViewMatrix.Columns[i].SortMode =
DataGridViewColumnSortMode.NotSortable;
    }

    double suml = 0, sum = 0, temp;
    int t = 0;

    for (int i = 0; i < r - 1; i++)
    {
        t = 0;
        sum = 0;
        suml = 0;
        for (int j = 0; j < s; j++)
            suml = suml + mas[i, j];
        for (int k = i + 1; k < r; k++)
        {
            for (int j = 0; j < s; j++)
                sum = sum + mas[k, j];

            if (suml < sum)
            {
                for (int j = 0; j < s; j++)
                {
                    temp = mas[i, j];
                    mas[i, j] = mas[k, j];
                    mas[k, j] = temp;
                    t++;
                }
            }
            sum = 0;
            if (t > 0)
            {
                i = -1;
                break;
            }
        }
    }

    for (int i = 0; i < r; i++)
    {
        for (int j = 0; j < s; j++)
        {
            dataGridViewMatrix[j, i].Value = mas[i, j];
        }
    }
}

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр 4	Арк.
		Чижмоторя О.В.				12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```
}  
}  
}
```

Висновки: я набув практичного досвіду використання одновимірних та багатовимірних масивів у мові C#.

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Пр 4	Арк.
		Чижмотря О.В.				13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		