

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии.Дизайн.Искусство)»**

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

Лабораторная работа №1

Выполнила: Букша Кирилл Владимирович

Группа: МАГ-В-221

Вариант 4

Проверил: Кузьмина Тамара Михайловна

Москва 2021

Задание:

Определить класс, предназначенный для работы с двумерными векторами.
Создать массив объектов этого класса.

- Отсортировать элементы массива по длине векторов.
- Отобрать из массива элементы, в которых значение первого поля больше чем второго.
- Выяснить, есть ли в массиве вектора с двумя отрицательными координатами.

Решение:

Был написан следующий класс:

```
class TwoDimensionalVector
{
    public double FirstDimension { get; private set; }

    public double SecondDimension { get; private set; }

    public double Length { get; private set; }

    public TwoDimensionalVector(double firstDimension, double secondDimension)
    {
        FirstDimension = firstDimension;
        SecondDimension = secondDimension;
        Length = Math.Sqrt(Math.Pow(FirstDimension, 2.0) + Math.Pow(SecondDimension,
2.0));
    }

    public int CompareTo(TwoDimensionalVector other)
    {
        var diff = Length - other.Length;
        return diff switch
        {
            > 0 => 1,
            0 => 0,
            _ => -1
        };
    }

    public override string ToString()
    {
        return $"({FirstDimension}, {SecondDimension})";
    }
}
```

Обращения к классу выглядят следующим образом:

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        var vectorsArray = new TwoDimensionalVector[]
        {
            new(10.1, -5.3),
            new(1.1, 6.3),
            new (31, 5.4),
        }
    }
}
```

```

        new (-0, 0),
        new (-109.1, -57.3)
    };

    PrintArray("Original array:", vectorsArray);

    Array.Sort(vectorsArray, (first, second) => first.CompareTo(second));
    PrintArray("Sorted array:", vectorsArray);

    var firstMoreThenSecondArray = vectorsArray.Where(item => item.FirstDimension
> item.SecondDimension);
    PrintArray("Elements where first dimension is bigger then second:",
firstMoreThenSecondArray);

    var bothNegativeArray = vectorsArray.Where(item => item.FirstDimension < 0 &&
item.SecondDimension < 0).ToArray();
    if (bothNegativeArray.Any())
        PrintArray("Array contains elements where are both dimensions is
negative:", bothNegativeArray);
    else
        Console.WriteLine("There are no array elements where both dimensions are
negative.");
    }

    private static void PrintArray<T>(string headerMessage, T array) where T :
IEnumerable
    {
        Console.WriteLine(headerMessage);
        foreach (var item in array)
        {
            Console.Write($"{item} ");
        }
        Console.WriteLine();
    }
}

```

Результаты работы программы выглядят следующим образом:

Original array:

(10.1, -5.3) (1.1, 6.3) (31, 5.4) (0, 0) (-109.1, -57.3)

Sorted array:

(0, 0) (1.1, 6.3) (10.1, -5.3) (31, 5.4) (-109.1, -57.3)

Elements where first dimension is bigger then second:

(10.1, -5.3) (31, 5.4)

*Array contains elements where are both dimensions is
negative:*

(-109.1, -57.3)

Отредактируем исходные данные таким образом, чтобы массив не содержал элементов, в которых оба измерения отрицательны. Результат последних двух строчек получается следующим:

There are no array elements where both dimensions are negative.

Вывод:

Была написана программа, работающая с разработанным классом, который представляет собой двух размерный вектор. Проверены функции сортировки, отбора, вывода. Программа отлажена и протестирована ручными методами тестирования. Исходный код программы залит на Github и доступен по ссылке: https://github.com/bukSHA1024/RSU_TRPO_Lab1