Домашнее задание №3

## Задача 1.

Объявите тип Color, использовав в качестве базового типа массив из трёх байт. Считаем, что экземпляр типа Color представляет цвет в формате RGB. Опишите для типа Color следующие методы: Print() выводит информацию цвета на консоль, GetR(), GetG(), GetB() возвращают значения компонент цвета (тип возвращаемого значения – byte). SetR(), SetG(), SetB() позволяют установить компоненты цвета. Метод GetBrightness() возвращает яркость цвета, вычисленную по формуле (0.2126\*R + 0.7152\*G + 0.0722\*B). Создайте функцию maxBrightness() – она получает на вход срез значений Color, а возвращает указатель на элемент из среза, имеющий максимальную яркость.

## Задача 2.

Создайте структуру Matrix для представления двумерной матрицы чисел (элементы матрицы имеют тип float64). Поля структуры: rows – число строк матрицы (больше нуля), cols – число столбцов матрицы (больше нуля), data – одномерный срез с элементами матрицы.

Опишите функцию-конструктор для создания экземпляра матрицы. Параметры функции – число строк и число столбцов. В случае некорректных значений параметров создавайте матрицу размером 1х1.

Опишите два метода для структуры Matrix. Метод Get(i, j) возвращает элемент матрицы с индексами i,j (индексация начинается с нуля). Метод Set(i, j, value) устанавливает элемент матрицы с индексами i,j. Обратите внимание, что методы должны транслировать два входных индекса в один индекс в срезе с элементами матрицы. Если индексы выходят за допустимый диапазон, метод Get(i, j) возвращает 0, а метод Set(i, j, value) ничего не делает.

Создайте метод Print() для структуры Matrix, который выводит матрицу на консоль.

## Задача 3.

Опишите структуру Point для представления точки на плоскости (две координаты X и Y – вещественные числа). Создайте метод для структуры Point для установки новых координат точки (изменения X и Y).

Создайте структуру PointLabeled – это точка на плоскости, снабжённая текстовой меткой.

Создайте функцию normalize(). Она должна получать на вход срез из точек, причём это могут быть как экземпляры структуры Point, так и экземпляры структуры PointLabeled (причём даже вперемешку). Функция **нормализует** координаты всех точек в срезе – делает так, чтобы координаты вписывались в единичный квадрат [0, 1]x[0, 1]. Так, минимальная координата X всех точек становиться нулём, максимальная – 1, а остальные изменяются пропорционально

(<https://en.wikipedia.org/wiki/Feature_scaling>).

В этой задаче вы можете самостоятельно создавать необходимые (или полезные) для решения задачи интерфейсы и методы.

## Задача 4.

Опишите интерфейс Cloner с методом клонирования Clone(). Создайте две-три простые структуры, которые неявно реализуют интерфейс Cloner.

Создайте функцию sliceClone(). Её входной параметр – срез произвольных значений. Функция создаёт и возвращает новый срез, состоящий из клонов значений из входного среза. Считаем, что клонировать можно все базовые числовые типы, булевский тип, строку, а также структуры, реализующие интерфейс Cloner(). То, что нельзя клонировать, в срез-результат не попадает.