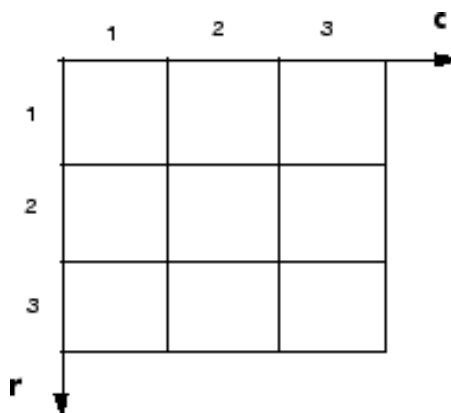


ЛР1: Цифровые изображения в MATLAB.

Цель: Научиться читать, отображать и записывать изображения в MATLAB.

Теоретическая часть

Работа с изображениями в MATLAB выполняется с помощью Image Processing Toolbox, который предоставляет набор стандартных алгоритмов и приложений для обработки, анализа, визуализации изображений. MATLAB загружает изображения в 2D (для монохромных изображений) и 3D (для цветных изображений) массив, в котором каждый элемент представляет собой пиксель изображения. Начало координат располагается в верхнем левом углу.



Например, адресация пикселей, в случае монохромного изображения будет выглядеть следующим образом:

$$I(r,c)$$

В случае цветного:

$$I(r,c,color)$$

где r - номер строки; c - номер столбца; $color$ - цветовой канал (RGB).

Загрузка изображения в MATLAB

Чтение изображения в workspace выполняется с помощью команды *imread*.

$$I = imread('pout.tif');$$

Команда читает изображение с именем *pout.tif* и сохраняет его в массив *I*. По умолчанию изображения загружаются в формате `uint8`, то есть каждый пиксель

принимает значения в диапазоне от 0 до 255. Для обработки изображений необходимо привести элементы массива к типу *double* и выполнить нормировку.

Отображение информации об изображении

Отображение информации выполняется с помощью команды *iminfo*.

```
iminfo('pout2.png')
```

Отображения изображения

Отображение изображений выполняется с помощью команд *imshow*, *imagesc*, *imtool*:

imshow(I) – палитра цветов зависит от динамического диапазона типа данных массива *I* (uint8 – [0;255]; double – [0,1]);

imagesc(I) – палитра цветов зависит от максимального и минимального чисел в массиве *I*.

imtool(I) – приложения с расширенной функциональностью *imshow*.

Запись обработанного изображения на диск

Запись выполняется с помощью команды *imwrite*:

```
imwrite (I2, 'pout2.png')
```

Разрядность представления цветов в файле зависит от типа матрицы *I2* и от формата файла:

uint8 – 8 бит на цвет.

double – команда *imwrite* предполагает, что динамический диапазон элементов [0,1] и автоматически масштабирует данные на 255 до записи в файл как 8-битных значений.

Ход работы

- 1) Получить вариант у преподавателя.
- 2) В соответствии с вариантом, загрузит нужное изображение из папки *test_images* с помощью команды *imread*.
- 3) Распечатать информацию о файле.
- 4) Отобразить изображение с помощью команд *imshow*, *imagesc*.
- 5) Преобразовать загруженное изображение в формат *double* с помощью команды *im2double*.

6) Отобразить изображение с помощью команд *imshow*, *imagesc* и выполнить запись в файл.

7) Преобразовать цветное изображение в монохромное с помощью команды *im2gray*.

8) Отобразить изображение с помощью команд *imshow*, *imagesc* и выполнить запись в файл.