

**Кафедра инженерной кибернетики**

# **О Т Ч Е Т**

**ПО**

## **ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1**

**«Простые операции и гамма-коррекция»**

бакалавриат по направлению 01.03.04 прикладная математика  
учебная дисциплина «Методы и средства обработки изображений»

**Группа: БПМ-21-3**

**Учащаяся:** Хлобутова С.М.

**Преподаватель:** Полевой Д.В.

**Оценка:** \_\_\_\_\_

**Дата защиты:** \_\_\_\_\_

---

**2024 г.**

# Введение

Целью данного проекта было создание консольного приложения, которое генерирует одноканальное 8-битное изображение с градиентной заливкой и применяет гамма-коррекцию к этому изображению. В результате работы приложения генерируются два изображения: одно с линейной градиентной заливкой, другое - с гамма-корректированной заливкой.

## Описание решения

### Основные функции

Функция *gammaCorrection* выполняет гамма-коррекцию для переданного изображения. Она принимает два аргумента: ссылку на изображение и значение гамма-коррекции.

Проверка формата изображения, что изображение имеет 8-битную глубину:

```
CV_Assert(img.depth() != sizeof(uchar));
```

Создание LUT (Look-Up Table) - таблицы преобразования для гамма-коррекции:

```
uchar lut[256];
for (int i = 0; i < 256; i++) {
    lut[i] = saturate_cast<uchar>(pow((double)(i / 255.0), gamma) *
255.0);
}
```

Применение LUT к изображению - таблицы преобразования ко всем пикселям изображения:

```
const int channels = img.channels();
MatIterator_<uchar> it, end;
for (it = img.begin<uchar>(), end = img.end<uchar>(); it != end; it++) {
    *it = lut[*it];
}
```

### Главная функция main

В программе используется чтение параметров командной строки – ширины, высоты, показателя гамма-коррекции и пути для сохранения файла.

### Создание градиентного изображения

Здесь создается одноканальное 8-битное изображение размером **h x 256 \* s**, где каждый пиксель имеет значение, зависящее от его горизонтальной позиции, что создает линейный градиент.

```
Mat gradientImg(h, 256 * s, CV_8UC1, Scalar(0));
for (int i = 0; i < h; i++) {
    for (int j = 0; j < 256 * s; j++) {
        gradientImg.at<uchar>(i, j) = j / s;
    }
}
```

## Применение гамма-коррекции

Гамма-коррекция применяется к копии градиентного изображения.

## Отображение и сохранение изображений

Если имя файла для сохранения не указано, изображения выводятся на экран.

Используется функция `vconcat` для вертикального объединения оригинального и гамма-корректированного изображений, после чего они отображаются в одном окне. В случае указания имени файла, гамма-корректированное изображение сохраняется на диск.

## Результат:



## Заключение

Созданное консольное приложение успешно генерирует одноканальные 8-битные изображения с линейной градиентной заливкой и применяет к ним гамма-коррекцию. Используя параметры командной строки, пользователь может задавать масштаб градиента, высоту изображения и значение гамма-коррекции. Приложение предоставляет возможность как просмотра результатов на экране, так и сохранения изображений на диск.