

Работа 1. Исследование гамма-коррекции

автор: Машуров В.В.

дата: 2022-02-14T15:09:09

url: <https://github.com/MVVladimir/ImageProssencing>

Задание

1. Сгенерировать серое тестовое изображение I_1 в виде прямоугольника размером 768x60 пикселя с плавным изменением пикселей от черного к белому, одна градация серого занимает 3 пикселя по горизонтали.
2. Применить к изображению I_1 гамма-коррекцию с коэффициентом из интервала 2.2-2.4 и получить изображение G_1 при помощи функции `pow`.
3. Применить к изображению I_1 гамма-коррекцию с коэффициентом из интервала 2.2-2.4 и получить изображение G_2 при помощи прямого обращения к пикселям.
4. Показать визуализацию результатов в виде одного изображения (сверху вниз I_1, G_1, G_2).
5. Сделать замер времени обработки изображений в п.2 и п.3, результаты отфиксировать в отчете.

Результаты



Рис. 1. Результаты работы программы (сверху вниз I_1, G_1, G_2)

Текст программы

```
#include <opencv2/opencv.hpp>
#include <cmath>

int main() {
    cv::Mat I_1(60, 768, CV_8UC1);
    cv::Mat G_1(60, 768, CV_8UC1);
    cv::Mat G_2(60, 768, CV_8UC1);

    cv::TickMeter I_1_tm, G_1_tm, G_2_tm;

    // draw dummy image
    I_1 = 0;

    I_1_tm.start();

    for (int i = 0; i < I_1.rows; i++)
        for (int j = 0; j < I_1.cols; j++) {
            I_1.at<uint8_t>(i, j) += (j / 3);
        }
```

```

I_1_tm.stop();

G_1 = I_1.clone();
G_2 = I_1.clone();

cv::Mat G_1_float;

G_1_tm.start();

G_1.convertTo(G_1_float, CV_32FC1, 1./255.);
cv::pow(G_1_float, 2.3, G_1_float);
G_1_float.convertTo(G_1, CV_8UC1, 255);

G_1_tm.stop();

G_2_tm.start();

for (int i = 0; i < G_2.rows; i++)
    for (int j = 0; j < G_2.cols; j++) {
        G_2.at<uint8_t>(i, j) = std::pow(G_2.at<uint8_t>(i, j) / 255., 2.3) *
255.;
    }

G_2_tm.stop();

cv::Mat matArray[] = { I_1,
                        G_1,
                        G_2, };

cv::Mat out;
cv::vconcat(matArray, 3, out);

std::cout << "\n gamma-correction cv using open cv method: " <<
G_1_tm.getTimeMilli()
    << "\n gamma-correction cv using for pixel by pixel cicle: " <<
G_2_tm.getTimeMilli() << std::endl;

// save result
cv::imwrite("I_1.png", I_1);
cv::imwrite("G_1.png", G_1);
cv::imwrite("G_2.png", G_2);
cv::imwrite("lab01.png", out);
}

```