

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Алгоритмы компьютерной графики

Отчёт по лабораторной работе №2

Выполнили:

Козлов Василий Сергеевич

P3315

Проверила:

Меженин Александр Владимирович

Санкт-Петербург 2025

Задание.....	3
Порядок выполнения.....	4
Код.....	5
Вывод.....	6

Задание

Задание

Разработать приложение, отображающее две картинки формата 480×320. В приложении должна быть реализована возможность переключения изображений по нажатию кнопки. Кроме того, необходимо добавить функциональные кнопки для выполнения следующих операций над изображением:

- изменение яркости изображения;
- изменение контраста изображения;
- инверсия цветов;
- применение размытия;
- преобразование изображения в черно-белый формат;
- отображение гистограмм уровней насыщенности, разделённых по цветовым каналам (R, G, B);
- скачивание полученного изображения.

Порядок выполнения

1. Реализовал инверсию цветов, как $255 - \text{текущее значение пикселя}$.
2. Реализовал перевод в черно-белый формат реализован как среднее арифметическое цветов пикселя.
3. Реализовал размытие при помощи блюра Гаусса. Значение пикселя вычисляется как свертка функции Гаусса. Если окно выходит за пределы изображения, то свертка берется по тем, что попали внутрь, дальше применяет нормировка.

$$G(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{x^2+y^2}{\sigma^2}}$$

4. Реализовал функцию [изменения контраста](#) изображения: $\text{clamp}(\text{contrast_coefficient} * (\text{pixel} - 128)) + 128, 0, 255$.
5. Реализовал функцию повышения яркости изображения (к каждому значению цвета пикселя прибавляется заданное число).
6. Реализовал функцию отображения гистограммы цветов в изображении.

Код

<https://github.com/Vaskozlov/graphics>

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы была написана программа по манипуляции с изображениями: изменение яркости, изменение контраста, инверсия цветов, применение размытия, преобразование в черно-белый формат. Также программа позволяет получить гистограмму насыщенности и скачать полученное изображение.