

Московский физико-технический институт
Физтех-школа радиотехники и компьютерных технологий

Техническое задание курсового проекта
Инструмент параллельной обработки изображения

Работу выполнил:
Шаверин Иван Б01-306

Долгопрудный — 2025

Содержание

1	Цель курсового проекта	3
2	Общая идея задачи	3
3	Основные подзадачи	3
4	Детальное описание подзадач	3
4.1	Написание алгоритмов	3
4.2	Распараллеливание вычислений	4
4.3	Реализация загрузки и сохранения изображения;	4
4.4	Разработка интерфейса	4
4.5	Реализация наложения фильтров друг на друга	4
5	Используемые программные и технические средства	4

1 Цель курсового проекта

Цель проекта — разработка интерактивного графического приложения для базовой обработки изображений с возможностью параллельного выполнения фильтрации.

2 Общая идея задачи

Разработать графический редактор с интуитивно понятным пользователю интерфейсом. Программа позволяет загрузить изображение и преобразовать его, изменив контрастность, яркость, повысив размытие, наложив другие фильтры.

С помощью распараллеливания вычислений между несколькими потоками исполнения есть возможность оптимизировать и ускорить обработку данных.

После редактирования изображение пользователь может сохранить результата работы.

3 Основные подзадачи

- Написание алгоритмов обработки изображения используя специализированные библиотеки;
- Распараллеливание вычислений между несколькими потоками;
- Реализация загрузки и сохранения изображения;
- Разработка удобного, понятного, и знакомого пользователю графического интерфейса;
- Реализация наложения фильтров друг на друга;

4 Детальное описание подзадач

4.1 Написание алгоритмов

Найди методы преобразования изображения, представленного в матричной форме RGB для повышения яркости, контрастности, и размытия изображения.

4.2 Распараллеливание вычислений

Эффективно разбить обработку единого изображения между несколькими потоками, количество которых обеспечивает максимальную производительность.

4.3 Реализация загрузки и сохранения изображения;

Создание простого программного интерфейса для загрузки изображения в матричном виде и запись матрицы изображения в файл.

4.4 Разработка интерфейса

Необходимо реализовать способ выбора нужных пользователю фильтров.

4.5 Реализация наложения фильтров друг на друга

Необходима реализация переменных состояния изображения, для запоминания наложенных на него фильтров.

5 Используемые программные и технические средства

- **Язык программирования:** C++;
- **Библиотеки:** Qt5 (Widgets, GUI), OpenCV, thread;
- **Средства контроля версий:** Git (GitHub)
- **Операционная система:** Linux (Ubuntu);
- **Система сборки:** CMake
- **Средства тестирования:** Google Test