# **Лабораторная работа №3**

## **Цель работы**

Целью данной работы является разработка веб-приложения для обработки изображений, которое позволяет пользователю загружать изображения и применять к ним различные алгоритмы обработки, такие как гистограммное выравнивание, изменение контрастности и повышение резкости.

**Задачи**

1. Создать интерфейс для загрузки изображений.
2. Добавить возможность отображения загруженных изображений на HTML-элементе <canvas>.
3. Реализовать функции обработки изображений:

* Гистограммное выравнивание.
* Изменение контрастности.
* Повышение резкости изображения.

1. Интегрировать библиотеку OpenCV для выполнения обработки изображений на стороне клиента (в браузере).
2. Обеспечить удобный пользовательский интерфейс для взаимодействия с загруженными изображениями.

## **Использованные средства разработки**

1. **Язык разметки: HTML5** — для создания структуры веб-страницы.
2. **CSS**: для базовой стилизации элементов страницы.
3. **JavaScript**: для обработки изображений и работы с элементом <canvas>.
4. **Библиотека OpenCV.js**: для выполнения операций с изображениями, таких как гистограммное выравнивание, изменение контрастности и фильтрация.
5. **Файловый ввод**: HTML-элемент <input type="file"> для загрузки изображений.
6. **Canvas API**: для работы с изображениями на стороне клиента.

## **Ход работы**

1. **Создание интерфейса**:

* Разработан простой интерфейс с элементом <input> для загрузки файлов и <canvas> для отображения загруженных изображений.
* Добавлены кнопки управления для выполнения различных операций с изображениями.

1. **Обработка изображения**:

* Используется API Canvas для отображения загруженного изображения.
* При загрузке изображения с помощью элемента <input>, изображение отображается на <canvas>.

1. **Реализация функций обработки**:

* **Гистограммное выравнивание**: на основе функции cv.equalizeHist, изображение переводится в градации серого, а затем выполняется выравнивание гистограммы для улучшения контраста.
* **Изменение контрастности**: функция convertTo с параметром альфа (1.2) используется для увеличения контрастности изображения.
* **Повышение резкости**: реализовано с помощью двумерного фильтра filter2D и комбинации исходного изображения с его результатами для создания эффекта повышения резкости.

1. Тестирование:

* В ручную

## **Вывод**

Разработанное приложение позволяет эффективно обрабатывать изображения в реальном времени в браузере, используя библиотеку OpenCV.js для выполнения сложных операций. Оно простое в использовании и предоставляет основные функции обработки изображений, такие как изменение контрастности, повышение резкости и гистограммное выравнивание.

**Зачем нужна эта программа**

Это веб-приложение может быть полезно для пользователей, которым необходимо быстро обработать изображения, не прибегая к установке специализированного программного обеспечения. Программа может использоваться для улучшения качества изображений, подготовки их к распознаванию или просто для настройки визуальных параметров.

**Где можно использовать**

* 1. **Образовательные цели**: для демонстрации работы алгоритмов обработки изображений на практике.
  2. **Быстрая обработка изображений онлайн**: пользователи могут применять фильтры к изображениям без необходимости использования профессиональных программ.
  3. **Предварительная обработка изображений** для машинного обучения (например, улучшение качества перед анализом).

**Подходящие компьютерные системы**

1. **Операционные системы**: программа работает на всех современных операционных системах, поддерживающих браузеры с JavaScript (Windows, macOS, Linux).
2. **Браузеры**: требуется современный браузер с поддержкой JavaScript и Canvas API (Google Chrome, Firefox, Edge и т.д.).
3. **Минимальные требования**: так как обработка выполняется на стороне клиента, компьютер должен иметь достаточную производительность и оперативную память для обработки больших изображений.