# **Лабораторная работа №3**

## **Цель работы**

Целью данной работы является разработка веб-приложения для обработки изображений с использованием библиотеки OpenCV.js. Приложение позволяет загружать изображения и применять к ним базовые методы обработки — пороговую обработку и фильтрацию.

**Задачи**

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Создать интерфейс для загрузки изображений и визуализации результатов обработки.
2. Реализовать обработку изображений с помощью методов пороговой обработки и фильтрации.
3. Использовать библиотеку OpenCV.js для выполнения обработки изображений на стороне клиента.
4. Обеспечить взаимодействие пользователя с интерфейсом через кнопки для выбора метода обработки.
5. Осуществить тестирование приложения на различных изображениях для проверки корректности работы.

## **Использованные средства разработки**

* **HTML** — для создания структуры веб-страницы и интерфейса.
* **CSS** — для базового стилизования элементов страницы.
* **JavaScript** — для обработки событий на странице и взаимодействия с библиотекой OpenCV.js.
* **OpenCV.js** — для реализации алгоритмов обработки изображений.
* **File API** — для загрузки изображений пользователем через интерфейс.

## **Ход работы**

 **Создание интерфейса**:

* В HTML-коде была создана структура страницы, включающая загрузку файлов через <input type="file">, холст для отображения изображения <canvas>, а также кнопки для выбора методов обработки.
* С помощью CSS были заданы стили для выравнивания элементов и внешнего вида холста.

 **Загрузка изображений**:

* При загрузке изображения с компьютера пользователя срабатывает событие, которое обрабатывается через JavaScript. Изображение загружается и отображается на холсте с использованием метода drawImage().

 **Обработка изображений с использованием OpenCV.js**:

* Для пороговой обработки и фильтрации были реализованы четыре функции:
  + **Глобальная пороговая обработка**: выполняется бинаризация изображения с использованием фиксированного порога.
  + **Локальная пороговая обработка**: применяется адаптивная пороговая обработка с разделением изображения на блоки.
  + **Адаптивная пороговая обработка**: используется метод адаптивной пороговой обработки на основе гауссового размытия.
  + **Низкочастотный фильтр**: выполняется сглаживание изображения с использованием гауссового фильтра.

 **Тестирование**:

* Приложение было протестировано с разными изображениями для проверки корректности работы всех методов обработки.

## **Вывод**

Разработанное веб-приложение успешно выполняет базовые задачи по обработке изображений с использованием библиотеки OpenCV.js. Пользователь может загружать изображение и применять к нему различные алгоритмы обработки. Программа работает в браузере и не требует установки дополнительных компонентов на стороне пользователя.

**Зачем нужна эта программа**

Данное приложение может использоваться для предварительной обработки изображений в различных областях, таких как:

* Подготовка изображений для распознавания текста (OCR).
* Анализ изображений в научных исследованиях.
* Обработка изображений в учебных и демонстрационных целях для объяснения принципов работы различных фильтров и методов пороговой обработки

**Где можно использовать**

Приложение может быть использовано:

* В учебных заведениях для демонстрации методов обработки изображений.
* В компаниях для быстрой обработки изображений без установки специализированного ПО.
* В научных лабораториях для экспериментов с различными методами обработки изображений.
* В онлайн-сервисах для предоставления базовых инструментов обработки изображений пользователям.

**Подходящие компьютерные системы**

Приложение предназначено для работы в любом современном браузере, поддерживающем JavaScript, таких как:

* **Google Chrome**
* **Mozilla Firefox**
* **Microsoft Edge**
* **Safari**

Оно совместимо с любой операционной системой (Windows, macOS, Linux) и может работать как на настольных компьютерах, так и на мобильных устройствах (смартфоны и планшеты).

Минимальные системные требования включают:

* Операционная система: Windows 7 и выше, macOS, Linux, Android, iOS.
* Браузер с поддержкой JavaScript и HTML5.
* Процессор: Любой современный процессор с поддержкой работы браузера.
* Оперативная память: 2 ГБ и выше для комфортной работы.

Приложение не требует установки дополнительных плагинов или программ, так как использует встроенные возможности веб-браузера.