**Лабораторная работа №3**

**Цель работы:**

Выполнение настоящей работы имеет целью закрепление теоретического материала и практическое освоение основных возможностей по:

• реализации алгоритмов и методов обработки изображений.

**Задачи работы:**

Написать приложение/веб-приложение, реализующее указанные в варианте методы обработки изображений.

Вариант 12:

- реализация низкочастотных фильтров(сглаживающих)

- локальная пороговая обработка (2 на выбор)

- адаптивная пороговая обработка

**Использованные средства разработки:**

Фреймворк Qt и язык С++.

**Ход работы:**

1. Создан простейший пользовательский интерфейс.
2. Создан applyMeanFilter, который обрабатывает изображение низкочастотным фильтром: однородным усредняющим.
3. Создан applyGaussianFilter, который обрабатывает изображение низкочастотным фильтром: Гаусса.
4. Создан applyAdaptiveThreshold, который обрабатывает изображение адаптивной пороговой обработкой.
5. Создан applyBernsen, который обрабатывает изображение локальной пороговой обработкой методом Бернсена.
6. Создан applyNiblack, который обрабатывает изображение локальной пороговой обработкой методом Ниблацка.

**Вывод:**

В ходе выполнения данной работы я выполнила и сделала выводы:

* создала приложение, обрабатывающее изображения разными фильтрами
* однородный усредняющий низкочастотный фильтр лучше всего подходит для обработки изображений с низким контрастом и мелкой текстурой, но может быть менее эффективен на изображениях с высоким контрастом и большой текстурой.
* Низкочастотный фильтр Гаусса обычно используется для сглаживания изображений, уменьшения шума и выделения областей с низкой частотой изменений. Он хорошо работает с изображениями, содержащими мягкие переходы и текстуры, однако низкочастотный фильтр Гаусса может работать хуже с изображениями, содержащими резкие края и детали. В этих случаях применение фильтра может привести к потере четкости и деталей изображения.
* Адаптивная пороговая обработка обычно используется для улучшения контраста и удаления шума на изображениях. Она хорошо работает с изображениями, содержащими различные текстуры, детали и контрастные области, однако адаптивная пороговая обработка может работать хуже с изображениями, содержащими мало текстур и деталей. В этих случаях применение обработки может привести к потере некоторых тонких деталей и текстур изображения.
* Локальная пороговая обработка методом Бернсена работает с изображениями, где фон имеет неравномерную яркость или шум. Этот метод особенно эффективен для изображений с низким контрастом или изображений с неравномерным освещением. Однако метод Бернсена может работать хуже на изображениях с очень сложными текстурами или изображениях с большим количеством шума. В таких случаях возможно, что пороговая обработка приведет к потере деталей или созданию нежелательных артефактов.
* Метод Ниблацка также работает с изображениями, где фон имеет неравномерную яркость или шум. Он также эффективен для изображений с низким контрастом или изображений с неравномерным освещением. Однако, как и метод Бернсена, метод Ниблацка может работать хуже на изображениях с очень сложными текстурами или изображениях с большим количеством шума. В таких случаях пороговая обработка может привести к потере деталей или созданию нежелательных артефактов.
* закрепила полученные лекционные знания реализации алгоритмов и методов обработки изображений.
* получила дополнительный опыт по проектировке приложений
* углубила знания фреймворка Qt, а также языка C++
* получила дополнительный опыт работы с системой контроля версий Git