Отчет по лабораторной работе 2

Студента группы №3331506/00401 Орехова Алексея Михайловича

Код работы выложен на [гитхаб](https://github.com/alexeyorehoff/cv-lessons)

Первым этапом выполнения работы стала предварительная настройка. В нее вошли установка уровня логирования opencv только на ошибки чтобы не засорять вывод терминала для последующих заданий, загрузка изображения для обработки и преобразование его в монохромный формат (рисунок 1)

Изображение выглядит как текст, Шрифт, линия, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 1

Первым фильтром для самостоятельной реализации стал box filter. Код фильтра представлен на рисунке 2.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рисунок 2

Самописный фильтр среднего был сравнен со встроенной функцией opencv. Было измерено время выполнения функций, а также схожесть соответствующих пикселей двух изображений. Код функции сравнения и результаты представлены на рисунке 3. Функция сравнения для каждого пикселя двух изображений вычисляет относительную схожесть и возвращает среднее значение этого параметра по всем пикселям.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, Анимация

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Исходное изображение, самодельный и встроенный box filter

При этом, время работы самодельного алгоритма составило 56878500 нс, встроенного – 701100 нс и относительная схожесть двух изображений составила 99.455%.

Далее было произведено сравнение самодельной функции box filter и встроенной в opencv функции фильтра Гаусса. На рисунке 4 показаны соответственно оригинальное изображение, результат функции box filter, результат фильтра Гаусса, результат вычитания одного изображения из другого и усиление вычитания с помощью логарифмической функции, а также код функций вычитания и усиления с помощью логарифма. Схожесть фильтра Гаусса и box filter составила 97%. Субъективно видно, что результат работы фильтра Гаусса с одинаковым размером ядра дает более естественное размытое изображение нежели box filter.

Изображение выглядит как снимок экрана, рентгеновская пленка

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, Шрифт, линия, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 4

Далее была реализована функция unsharp mask с box filter и фильтром Гаусса. На рисунке 5 представлен код обоих функций, результаты их работы, разница двух изображений, усиленная через логарифм.

Изображение выглядит как текст, Шрифт, линия, снимок экрана

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как снимок экрана, Графическое программное обеспечение, текст, Редактирование

Автоматически созданное описание

Рисунок 5

Была реализована функция фильтра Лапласа, а также, на ее основе функция unsharp mask. Результаты работы алгоритмов представлены соответственно на рисунке 6.

