

## Лабораторная работа «Фильтрация изображений»

**Цель:** Познакомиться с основными способами фильтрации изображений из библиотеки алгоритмов компьютерного зрения OpenCV

**Справка:**

<code>import cv2 # импорт OpenCV</code>
<code>image = cv2.imread('image.jpg') # чтение изображения из файла</code>
<code>kernal_size = 3 # размерность ядра фильтра</code>
<code>new_image = cv2.blur(image, (kernal_size, kernal_size)) # усредняющий фильтр с ядром kernal_size x kernal_size, примененный к изображению</code>
<code>new_image = cv2.medianBlur(image, kernal_size) # медианный фильтр</code>
<code>new_image = cv2.GaussianBlur(image2, (kernal_size, kernal_size), 0) # Гауссовский фильтр со стандартным отклонением ядра Гаусса = 0</code>
<code># Пример реализации фильтра Собеля с использованием cv2.filter2D для создания пользовательского фильтра:  import numpy as np # Импорт модуля numpy  SobelMtx = [[-1,0,1],[-2,0,2],[-1,0,1]] # ядро фильтра Собеля  kernel = np.array(SobelMtx, np.float32) # приведение ядра фильтра к типу float  new_image = cv2.filter2D(image, -1, kernel) # Первый параметр – входное изображение, второй – желаемая глубина ddepth выходного изображения, а третий – ядро. Присвоение -1 для параметра ddepth означает, что выходное изображение будет иметь ту же глубину, что и входное изображение.</code>

## Задание

1. Для всех изображений примените фильтр, фильтр Гаусса и медианный фильтр с размером маски (ядра) 3x3, 5x5, 7x7, 9x9. Сравните полученные результаты, поясните для каких изображений лучше применять фильтр Гаусса, медианный или усредняющий фильтр. Проанализируйте гистограммы оригинальных и полученных изображений. Применима ли гистограмма для анализа проведенных преобразований?

2. С использованием `filter2D` реализуйте фильтры Превитта, Собеля и Робертса. Что можно сказать про результаты фильтрации? Что можно сказать про полученные изображения на основе анализа гистограмм?