

Дата: 05.05.2023

ФИО: Пахомов Денис Владимирович

Группа: 224-321

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4**

### **Применение пространственных фильтров размытия и повышения резкости**

#### **1. Цель работы**

Познакомится с пространственными методами фильтрации.

#### **2. Содержание работы Этапы выполнения:**

1. Формирование функции периодического прямоугольного сигнала
2. Получение изображения, заданного функцией из п. 1
3. Применение к изображению линейных сглаживающих фильтров
4. Добавление в изображения импульсного шума
5. Применение к изображению медианного фильтра
6. 6. Применение к изображениям, полученным в п.3 фильтра повышения резкости

#### **Содержание отчета:**

1. Название цель работы
2. Используемый язык программирования
3. Параметры линейного фильтра размытия и полученный результат
4. Изображение после добавления импульсного шума
5. Параметры медианной фильтрации
6. Изображение после медианной фильтрации
7. Параметры фильтра повышения резкости на примере лапласиана
8. Изображения после повышения резкости
9. Используемый язык программирования и код программы с комментариями
1. 10. Исходные изображения и все изображения после коррекций выложить в облачное хранилище и приложить ссылку.

#### **Исходные данные и программное обеспечение**

Используемая среда программирования: Visual Studio Code

Используемый язык программирования: Python 3.9.13

Используемые библиотеки: Random, NumPy, Matplotlib, OpenCV

## Выполнение работы

1. Формирование функции периодического прямоугольного сигнала

```
def discretization(freq, phase):  
    height = 300  
    y = []  
    x = 0.0  
    print(freq)  
    while x < 1/fs * height:  
        y0 = integrate.quad(lambda x: sin(x, freq, phase), x, x+1/fs)[0]/period  
        y.append(round(y0,2))  
        x += 1/fs  
  
    get_image(y)  
    return y
```

2. Получение изображения, заданного функцией из п. 1

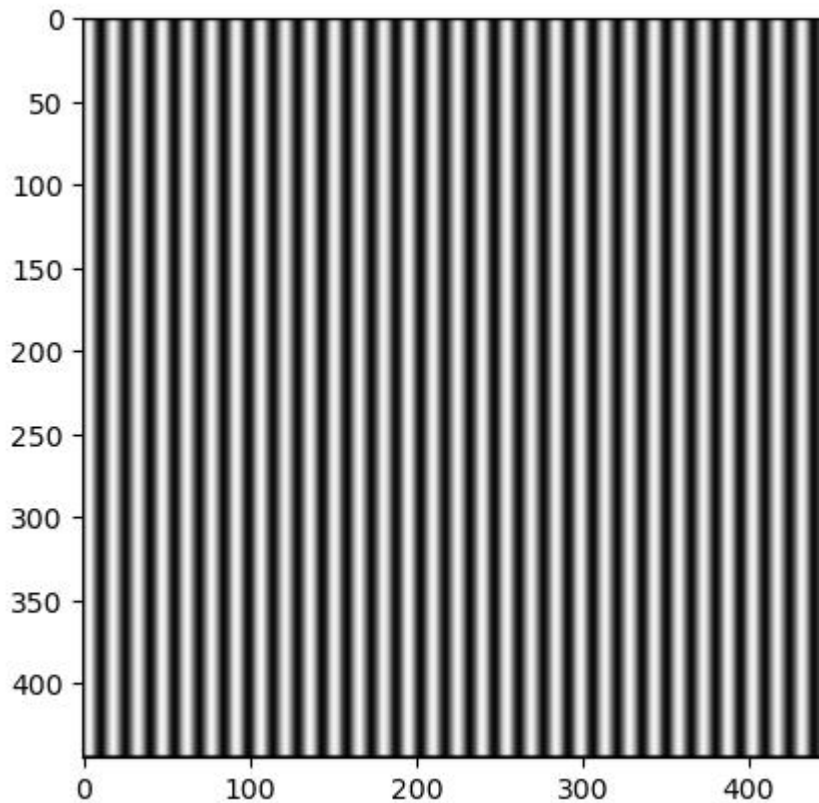


Рисунок 1 – Полученное изображение

3. Применение к изображению линейных сглаживающих фильтров.

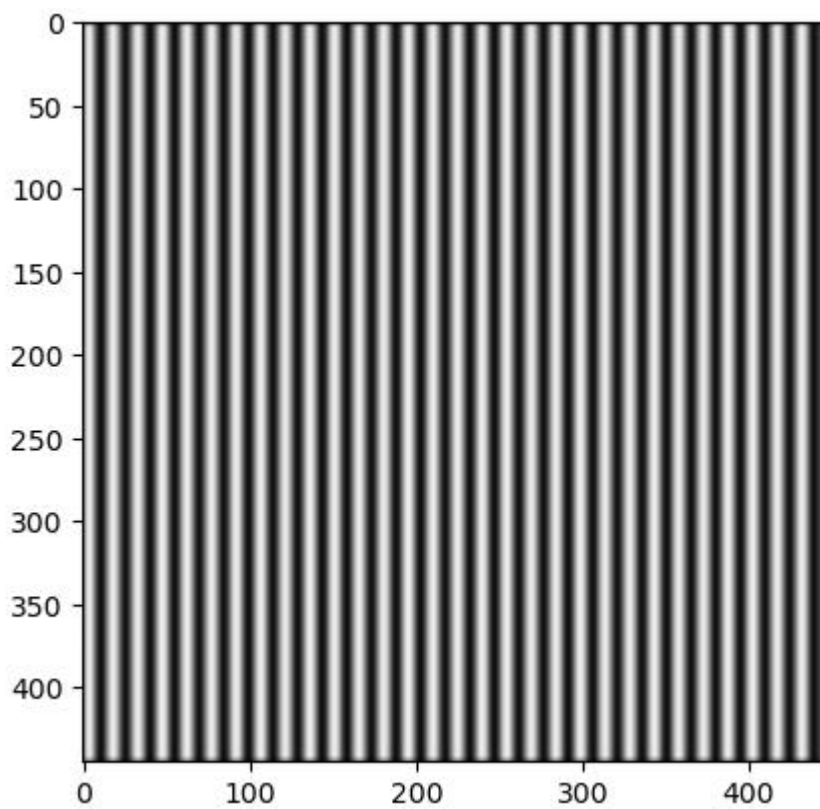


Рисунок 2 – Изображение со сглаживающим фильтром

4. Добавление в изображения импульсного шума

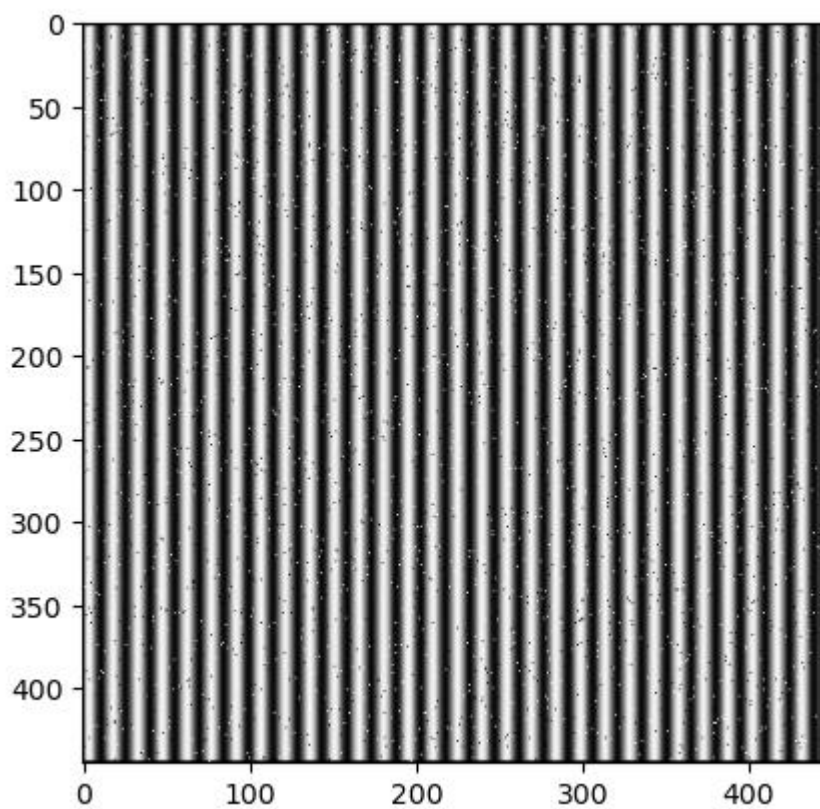


Рисунок 3 – Изображение импульсным шумом

5. Применение к изображению медианного фильтра

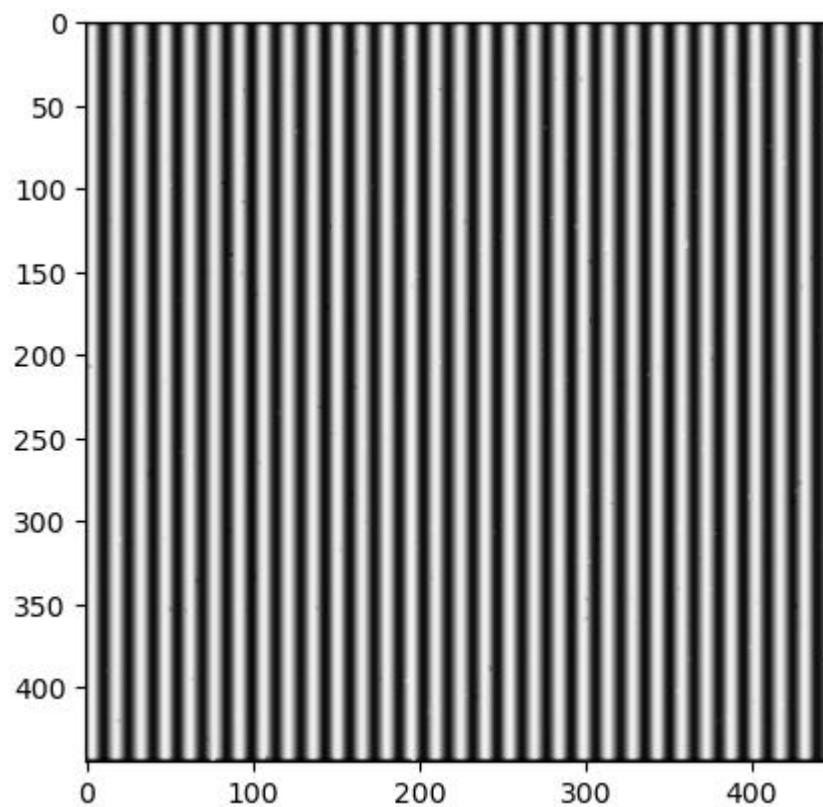


Рисунок 4 – Изображение с медианным фильтром (3x3)

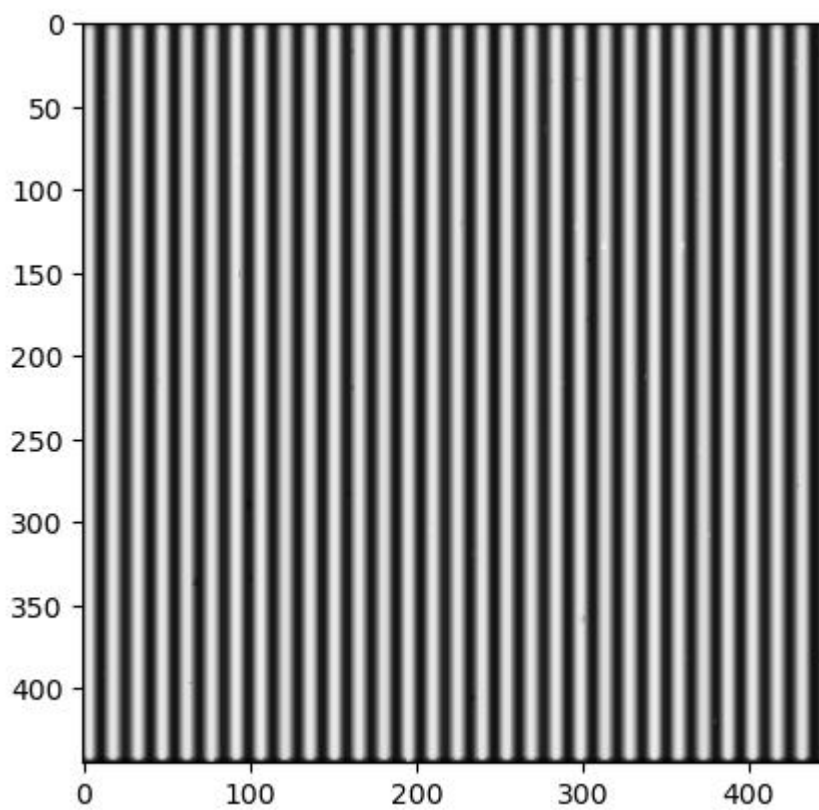


Рисунок 5 – Изображение с медианным фильтром (5x5)

6. Применение к изображениям, полученным в п.3 фильтра повышения резкости

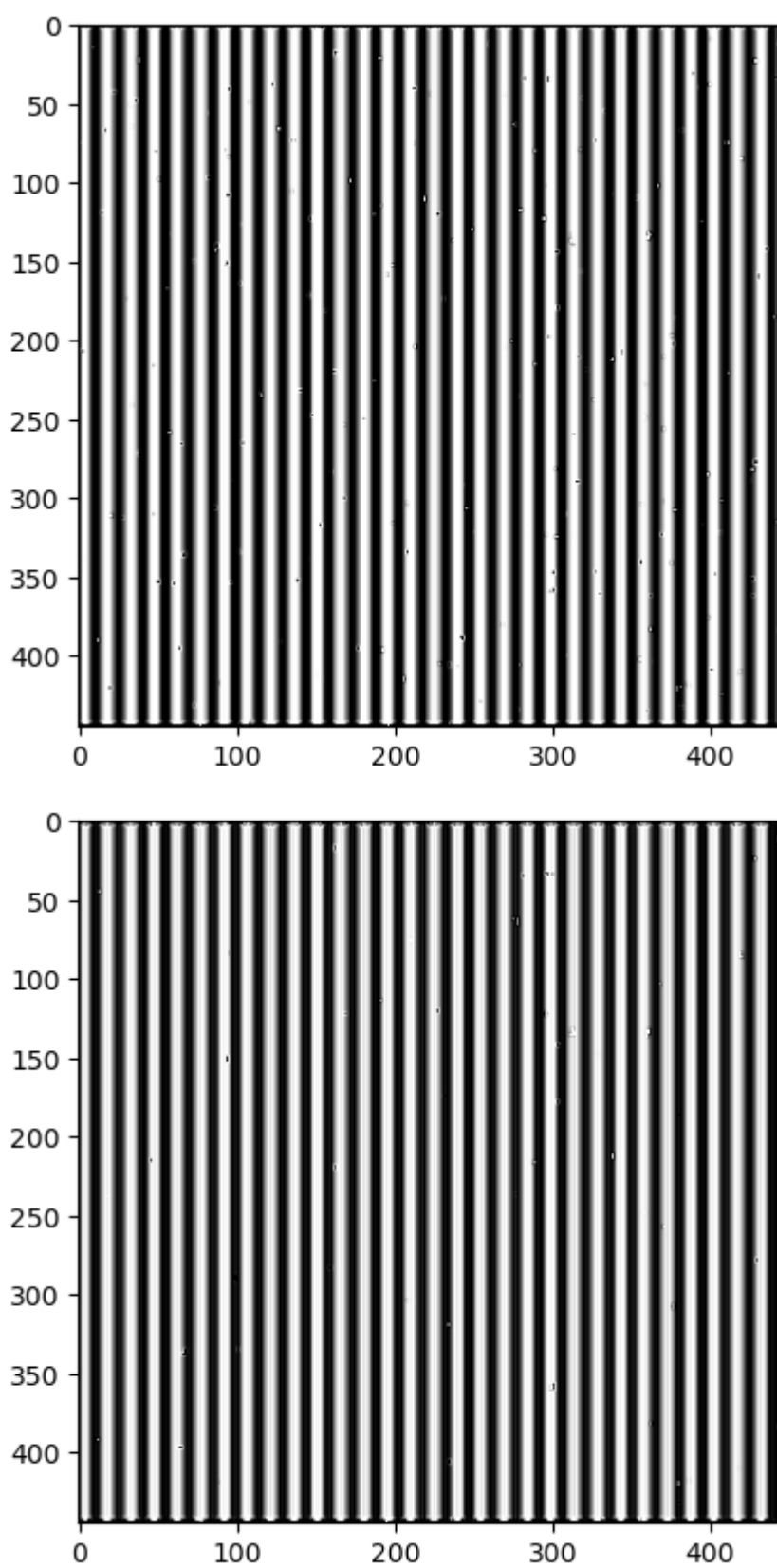


Рисунок 6 – Изображения после фильтра повышения резкости

**Вывод:** Проведя пространственные методы фильтрации можно сделать вывод, что изображение после применения к изображению линейных сглаживающих фильтров стало размытым и лучше для человеческого глаза, а после добавления в изображения импульсного шума мы наоборот сделали картинку менее информативной для обработки, медианный фильтр справился с восстановлением изображения, но остались некоторые артефакты.

**Программный код:**

[https://github.com/GongniR/Mag\\_2\\_semester/blob/main/ImageProcessing/PW\\_4/PW\\_4.ipynb](https://github.com/GongniR/Mag_2_semester/blob/main/ImageProcessing/PW_4/PW_4.ipynb)