

Лабораторна робота Снеговського Влада ІПС-31

Код:

```
import numpy
from PIL import Image

def MedianFilter(data, f_size):
    # Temp array
    temp = []
    # Index
    ind = f_size // 2

    # Result array
    result = []
    result = numpy.zeros((len(data), len(data[0])))
    for i in range(len(data)):
        for j in range(len(data[0])):
            for z in range(f_size):
                if i + z - ind < 0 or i + z - ind > len(data) - 1:
                    for c in range(f_size):
                        temp.append(0)
                else:
                    if j + z - ind < 0 or j + ind > len(data[0]) - 1:
                        temp.append(0)
                    else:
                        for k in range(f_size):
                            temp.append(data[i + z - ind][j + k - ind])

            # Sorting
            temp.sort()
            result[i][j] = temp[len(temp) // 2]
            temp = []

    return result

def main():
    # get gif file
    img = Image.open("Saturn2.gif").convert("L")
    arr = numpy.array(img)

    # Filter
    removed_noise = MedianFilter(arr, 3)

    # Show
    img = Image.fromarray(removed_noise)
    img.show()

main()
```

Середня фільтрація є нелінійним процесом, який використовується для зменшення імпульсивного шуму та збереження властивостей краю при одночасному зменшенні шуму.

Збереження краю:

Для усунення шуму використовуються Медіанний фільтр. Єдина відмінність між середнім фільтром і Гауссовим фільтром полягає в тому, що медіанний фільтр зберігає властивість краю, тоді як Гаусів фільтр - ні. Збереження країв є важливою властивістю, оскільки краї важливі для зовнішнього вигляду. Для властивості збереження країв середній фільтр широко використовується в цифровій обробці зображень.

В алгоритмі:

Зберігаємо значення пікселів вхідного зображення в масиві.

Для кожного значення пікселя зберігають усі сусідні значення пікселів, включаючи цю клітинку, у новому масиві. Сортуємо цей масив `data[]`. Медіана цього масиву використовується для зберігання інтенсивності пікселів вихідного зображення.

