

Laboratorium 6

Biblioteki: numpy, matplotlib, scikit-image

Celem laboratorium 6. jest zapoznanie się z metodą regeneracji obrazu przy użyciu filtracji transformaty Fouriera.

Zadanie 1:

- Przygotować wykres o 3 wierszach i 2 kolumnach.
- Wczytać obraz `image1.jpeg` za pomocą funkcji `plt.imread`. Obliczyć średnią kanałów barwnych w celu otrzymania obrazu monochromatycznego (`np.mean`).
- W pierwszej komórce wykresu zaprezentować monochromatyczny obraz.
- Obliczyć transformatę Fouriera obrazu. Logarytm wartości bezwzględnej zaprezentować w drugiej komórce wykresu.

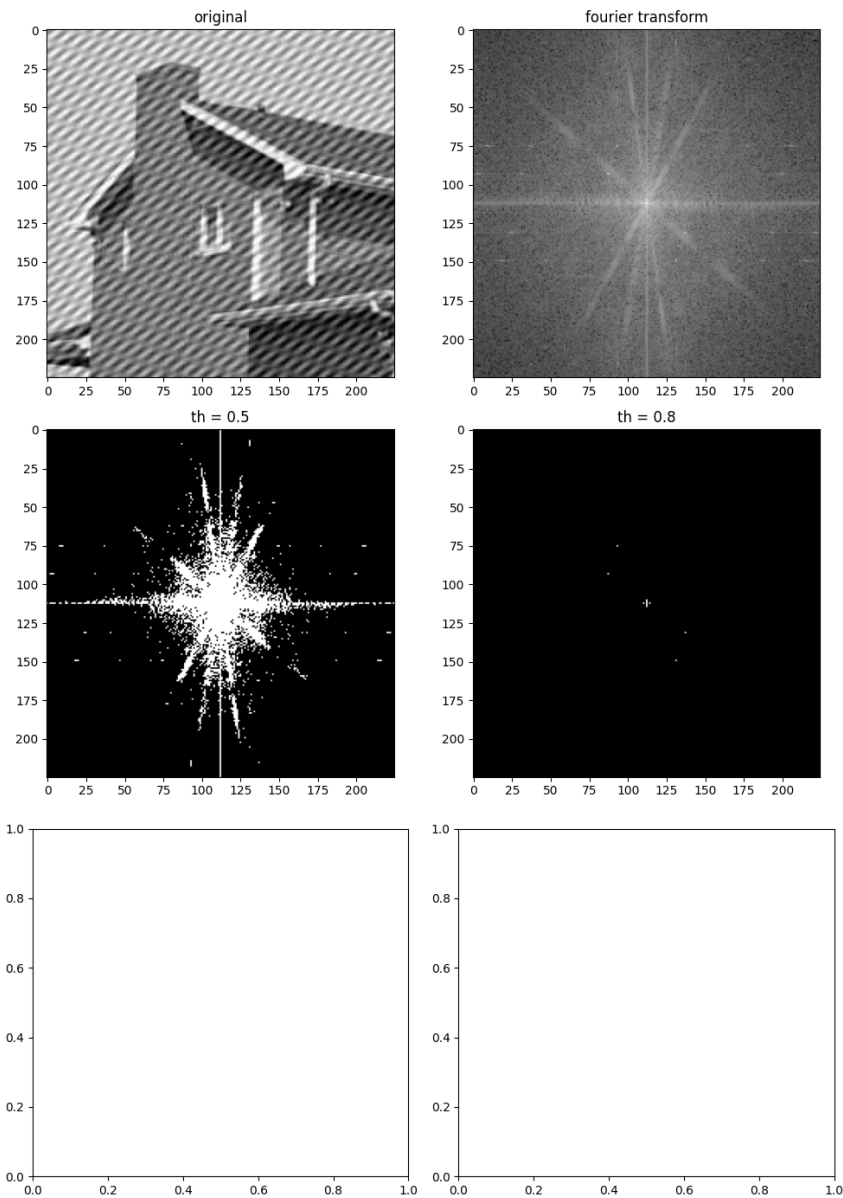
- Obraz transformaty należy poddać normalizacji 0-1 i progowaniu z progiem ustawionym na 0.5 i 0.8.

Progowanie to operacja binaryzacji danych, która wszystkim wartościom poniżej progu przypisuje wartość negatywną a powyżej progu - pozytywną.

- W kolejnym wierszu wykresu zaprezentować obraz transformaty po progowaniu.
- **Określić i wyświetlić w konsoli współrzędne** punktów widocznych na obrazie po progowaniu, które mogą powodować zanieczyszczenie. Użyć funkcji `np.argwhere`.

Przy progu 0.8 widać największe zanieczyszczenia. Oczekiwany efekt jest określenie współrzędnych dwóch lub czterech punktów.

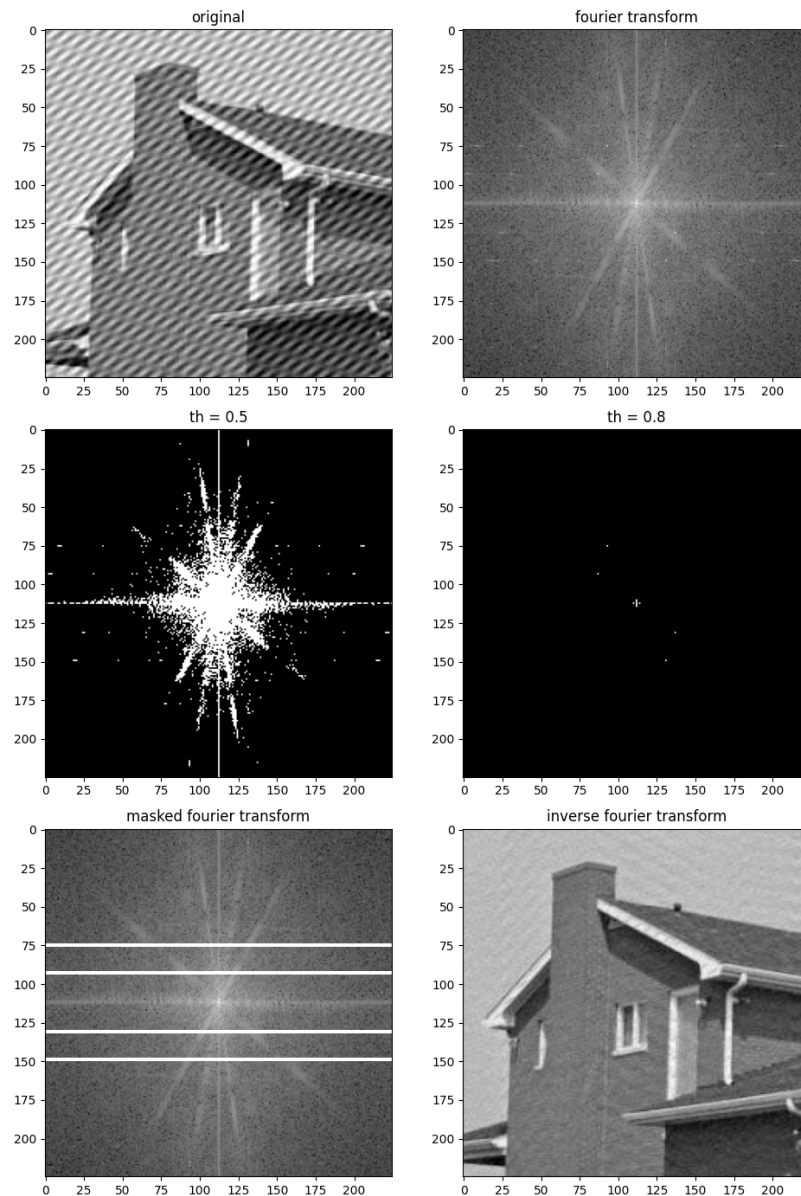
Efekt zadania 1:



Zadanie 2:

- Z transformaty Fouriera usunąć składowe (ustawić ich wartość na zero) leżące w wierszach, w których spodziewamy się zanieczyszczeń.
- Obliczyć transformatę odwrotną i zaprezentować na wykresie w kolejnym wierszu, wraz z reprezentacją zmodyfikowanej transformaty Fouriera.

Efekt zadania 2:



Zadanie 3:

- Przygotować wykres o 2 kolumnach i 2 wierszach.
- Wczytać obraz `image2.jpg`.
- Obliczyć jego transformatę Fouriera.
- Obraz i transformatę zaprezentować na wykresie, kolejno w pierwszej i w drugiej komórce.
- Użyć funkcji `disc` z biblioteki `scikit-image` do filtracji transformaty Fouriera.

Przykład:

```
rr, cc = disk((współrzędna_x, współrzędna_y), promień_dysku, shape=kształt_obrazu)
obraz[rr,cc]=0
```

- Współrzędne punktów centralnych dysków i jego promień wyznaczyć przy użyciu progowania lub empirycznie.
- Zaprezentować transformatę po filtracji oraz obraz uzyskany w wyniku transformaty odwrotnej.

Przykładowy efekt zadania 3:

