

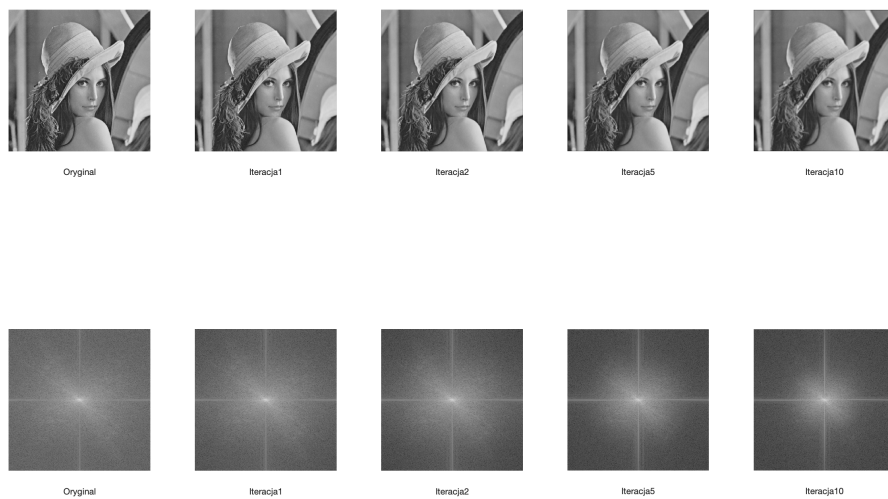
POLITECHNIKA ŚLĄSKA

Przetwarzanie Obrazów Cyfrowych
Transformata Furiera

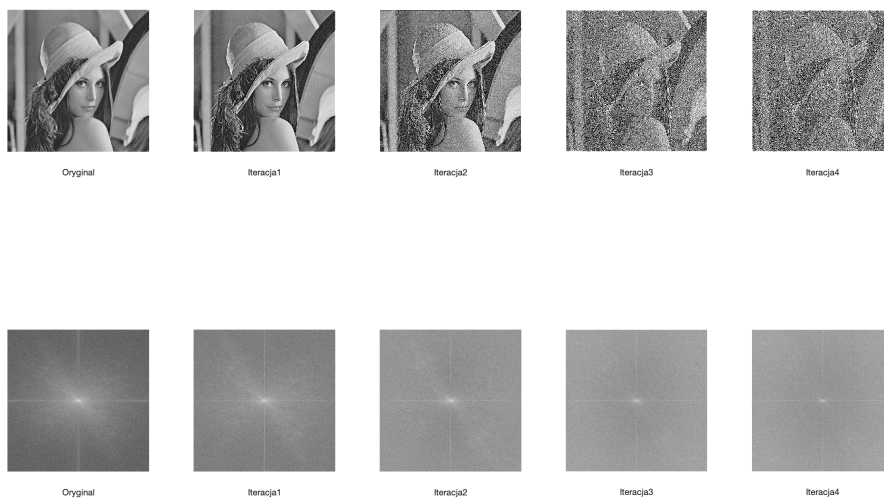
Jakub Zaleśny TI-1

October 2021

1 Filtracja dolno i górno przepustowa



Filtracja dolnoprzepustowa



Filtracja górnoprzepustowa

2 Wnioski

Możemy zaobserwować że w przypadku filtracji obrazów filtrem dolnoprzepustowym, widmo mocy się staje ciemniejsze, co jest efektem odfiltrowania wysokich częstotliwości, które są widoczne na widmie w postaci jasnego koloru. Obraz staje się lekko rozmyty. W przypadku filtracji górnoprzepustowej możemy zaobserwować znaczne zniekształcenie obrazu poprzez nałożenie białego 'szumu'. Widmo staje się coraz jaśniejsze, ponieważ odfiltrowane zostają niskie częstotliwości które są oznaczone kolorem ciemnym.

3 kod matlaba:

```
%% GORNOPRZEPUSTOWA
clc ;
clear all;
close all;

image=imread('/Users/jakubzalesny/Desktop/POC_2/obrazy_orginal/lena.bmp');

subplot(2,5,1)
imshow(image);
xlabel('Oryginal')
%gornoprzepustowy
high_pass=fspecial('unsharp') ;
%Fourier
Fourier=fft2(image) ;
%Faza
Phase =fftshift(Fourier ) ;
%Moc
amplitude = log (1 + abs ( Phase ) ) ;
amplitude = amplitude ./max(max(amplitude ) ) ;
subplot(2,5,6)
imshow(amplitude ) ;
xlabel('Oryginal')

for i =1:4
    image=imfilter(image, high_pass);
    subplot(2,5,1+i)
    imshow(image) ;
    xlabel(strcat('Iteracja ', num2str(i)))
    % imsave ;
    %Fourier
    Fourier1= fft2(image) ;
    %Faza
    Phase1 = fftshift( Fourier1 ) ;
    %Moc
    amplitude = log (1 + abs ( Phase1 ) ) ;
```

```

        amplitude = amplitude ./max(max(amplitude ) ) ;
        subplot(2,5,6+i)
        imshow(amplitude) ;
        xlabel(strcat('Iteracja ', num2str(i)))

end

%% DOLNOPRZEPUSTOWA
clc; clear all; close all;

image=imread('/Users/jakubzalesny/Desktop/POC_2/obrazy_original/lena.bmp');

subplot(2,5,1)
imshow(image);
xlabel('Oryginal')

low_pass = fspecial('gaussian');

IMGfft=fft2(image) ;
Phase =fftshift(IMGfft ) ;
amplitude = log (1 + abs ( Phase ) ) ;
amplitude = amplitude ./max(max(amplitude ) ) ;
subplot(2,5,6)
imshow(amplitude ) ;
xlabel('Oryginal')

for i = 1:11
    image=imfilter(image, low_pass) ;
    if(i==1)
        subplot(2,5,2)
        imshow(image);
        xlabel(strcat('Iteracja ', num2str(i)))
        Fourier=fft2(image);
        Phase=fftshift(Fourier);
        amplitude=log(1+abs(Phase));
        amplitude=amplitude./max(max(amplitude));
        subplot(2,5,7)
        imshow(amplitude) ;
        xlabel(strcat('Iteracja ', num2str(i)))
    end
    if(i==2)
        subplot(2,5,3)
        imshow(image);
        xlabel(strcat('Iteracja ', num2str(i)))
    end
end

```

```

    Fourier=fft2(image);
    Phase=fftshift(Fourier);
    amplitude=log(1+abs(Phase));
    amplitude=amplitude./max(max(amplitude));
    subplot(2,5,8)
    imshow(amplitude) ;
    xlabel(strcat('Iteracja ', num2str(i)))
end
if(i==5)
    subplot(2,5,4)
    imshow(image);
    xlabel(strcat('Iteracja ', num2str(i)))
    Fourier=fft2(image);
    Phase=fftshift(Fourier);
    amplitude=log(1+abs(Phase));
    amplitude=amplitude./max(max(amplitude));
    subplot(2,5,9)
    imshow(amplitude) ;
    xlabel(strcat('Iteracja ', num2str(i)))
end
if(i==10)
    subplot(2,5,5)
    imshow(image);
    xlabel(strcat('Iteracja ', num2str(i)))
    Fourier=fft2(image);
    Phase=fftshift(Fourier);
    amplitude=log(1+abs(Phase));
    amplitude=amplitude./max(max(amplitude));
    subplot(2,5,10)
    imshow(amplitude);
    xlabel(strcat('Iteracja ', num2str(i)))
end
end
end

```