

Példák és feladatok

Felüláteresztő szűrés frekvencia-térben

Készítsünk egy ideális felüláteresztő szűrőt, amely paraméterként kapja az input képet, valamint a szűrő sugarát!

```
% Eldetektalás frekvenciaterben felulateresztó szurovel
% im: szurkearnyalatos uint8 tipusu kep
% R: a szuro sugara

function [im_res] = myHighPassFilter(im,R)

imshow(im);

% ~~~~~
% FFT
% ~~~~~

F = fft2(im); % az FFT kep kiszamolasa
F = fftshift(F); % shiftelnunk kell (alacsony frekvenciak keruljenek kozepre)
showfft(F); % az FFT kep log magnitudojanak megjelenitese

% ~~~~~
% SZURES
% ~~~~~

dims = size(F); % H x W a kep merete
H = dims(1);
W = dims(2);

% kivagunk kozeprol egy R sugaru kort
for i = 1:H
    for j = 1:W
        % ha (i,j) pont es a kozeppont tavolsaga kisebb R-nel
        if (H/2-i)*(H/2-i) + (W/2-j)*(W/2-j) < R*R
            F(i,j) = 0;
        end
    end
end
end
showfft(F); % az uj FFT kep

% ~~~~~
% INVERZ FFT
% ~~~~~

im_res = ifftshift(F); % inverz shift
im_res = uint8(ifft2(im_res)); % inverz FFT es uint8-ra konvertalas
figure; imshow(im_res);

end
```

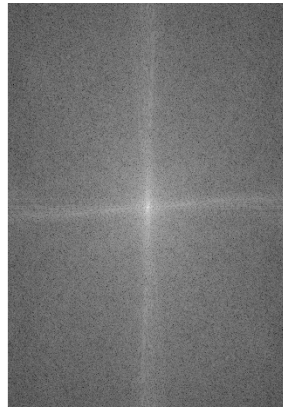
A `showfft()` egy általunk készített segédfüggvény.

```
% segedfuggveny FFT kep megjelenitesere (log magnitudo)
function [] = showfft(F)

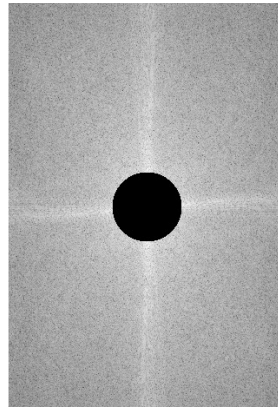
F = abs(F); % magnitudo kep
F = log(F+1); % log magnitudo kep; a +1 azert kell, mert log(0) nem ertelmezett
F = mat2gray(F); % mat2gray 0 es 1 koze transzformalja a kepet
figure;
imshow(F, []); % a log magnitudo kep megjelenitese
end
```



eredeti kép



Fourier-transzformáció
eredménye



alacsony frekvenciák
elnyomása



IFFT eredménye

Szegmentálás szín alapján

A szegmentálásnál kihasználhatjuk, hogy az objektum színe elkülönül a háttértől. Szürkeárnyaltos konverzió után használhatnánk küszöbölést ilyen esetben, azonban nem mindig vezet célra. Színes kép esetén több információ áll rendelkezésre, mint egy szürkeárnyaltos kép esetén.

Az alábbi sárga virágot ábrázoló kép esetében vizsgáljuk meg az egyes színcsatornákon előforduló intenzitásértékeket! Azt láthatjuk, hogy például a vörös csatornán a virágnál magasabbak az intenzitásértékek, mint a fűnél, valamint azt is láthatjuk, hogy a vörös csatornán a virág intenzitásai magasabbak, mint a többi képen. Címkezzük meg a képet úgy, hogy a virág kapjon 1-es címkét, a fű 2-est és ami esetleg zaj, az pedig 3-as címkét.

```
>> virag = imread('sarga_virag.jpg');
>> imshow(virag);
>> figure; subplot(1,3,1); imshow(virag(:,:,1));
    subplot(1,3,2); imshow(virag(:,:,2));
    subplot(1,3,3); imshow(virag(:,:,3));
>> virag_gray = rgb2gray(virag);
>> imshow(virag_gray);
>> figure; imshow(virag_gray);
>> virag_segment = virag_gray;
>> virag_segment(virag(:,:,1)>virag(:,:,2)) = 1;
>> imshow(virag_segment);
>> virag_segment(virag(:,:,1)<virag(:,:,2) &
    virag(:,:,3)<virag(:,:,2)) = 2;
>> imshow(virag_segment);
>> figure; imshow(virag_segment);
>> virag_segment(virag_segment>2) = 3;
>> figure; imshow(virag_segment, [0,3]);
>> virag_seg_rgb = label2rgb(virag_segment, 'jet');
>> figure; imshow(virag_seg_rgb);
```



eredeti kép



címkézett kép



címkézett, álszínezett kép



az eredeti kép vörös, zöld és kék színcsatornájának intenzitásai

Feladatok:

- 1.) Tüntesd el morfológiai műveletekkel a szegmentált virágos képről az apró zajokat!
- 2.) Alakítsd át szürkeárnyaltossá a sárga virág képet! Szegmentáld küszöböléssel a virágot! Hasonlítsd össze a színes képen szegmentált virágot a küszöbölés eredményével!
- 3.) Végezz szegmentálást szín alapján a szeder.jpg képen! Elemezd a csatornák hisztogramjait is!
- 4.) Végezz szegmentálást szín szerint a rozsa.jpg képen!