

رضا احمدی ۱۴۰۲/۰۸/۲۲
تمرین دوم درس بینایی ماشین

```
clear all
close all
clc

image=imread("cameraman.tif"); %فراخوانی تصویر

sigma=input('lotfan meghdar sigma ra vared konid : '); %وارد کردن سیکما نویز
sigma_d=input('lotfan meghdar sigma d ra vared konid : '); %وارد کردن سیکما فاصله
sigma_r=input('lotfan meghdar sigma r ra vared konid : '); %وارد کردن سیکما اندازه
n=input('lotfan size panjere ra vared konid : '); %وارد کردن اندازه پنجره

gaussian_noise=sigma*randn(size(image)); %تشکیل نویز گوسین

noisy_image=double(image)+gaussian_noise; %اضافه کردن نویز گوسین به تصویر

[x,y]=meshgrid(-n:n,-n:n); %x و y تبدیل میکند
domain_filter=exp(-(x.^2+y.^2)/(2*sigma_d^2)); % کرner فاصله
[r,c]=size(noisy_image); %سایز تصویر نویزی
output=zeros(size(noisy_image));

for i=1:r
    for j=1:c

        %تنظیم اندازه پنجره
        imin=max(i-n,1);
        imax=min(i+n,r);
        jmin=max(j-n,1);
        jmax=min(j+n,c);
        I=noisy_image(imin:imax,jmin:jmax);

        range_filter=exp(-double(I-noisy_image(i,j)).^2/(2*sigma_r^2)); %کرner اندازه
        %اعمال فیلتر
        BilateralFilter=range_filter.*domain_filter((imin:imax)-i+n+1,(jmin:jmax)-j+n+1);

        Fnorm=sum(BilateralFilter(:));
        output(i,j)=sum(sum(BilateralFilter.*double(I)))/Fnorm; %نرمال کردن خروجی
    end
end
```

```

subplot (131);
imshow(image);
title('original image');

subplot(132);
imshow(uint8(noisy_image));
title('noisy image');

subplot (133);
imshow(uint8(output));
title('Filtered image');

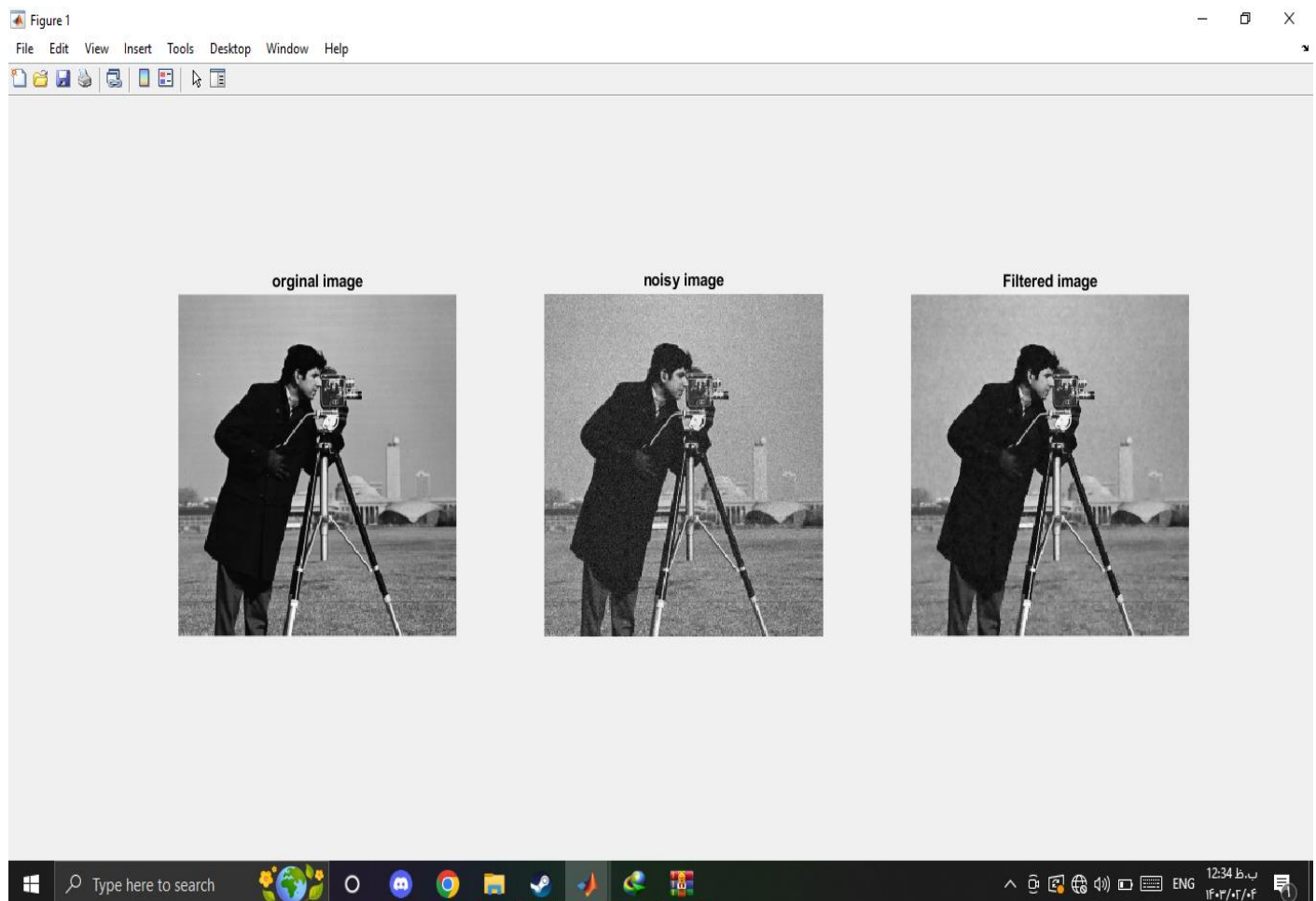
```

```

lotfan meghdar sigma ra vared konid : 10
lotfan meghdar sigma d ra vared konid : 1
lotfan meghdar sigma r ra vared konid : 25
lotfan size panjere ra vared konid : 9

```

با توجه به وارد کردن اطلاعات بالا خروجی ما به شکل پایین در میآید



با اعداد دیگر تست میکنیم

```
lotfan meghdar sigma ra vared konid : 10  
lotfan meghdar sigma d ra vared konid : 2  
lotfan meghdar sigma r ra vared konid : 30  
lotfan size panjere ra vared konid : 11
```

original image



noisy image



Filtered image

