

ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΗΣ ΣΟΦΟΚΛΗΣ-ΦΙΛΑΡΕΤΟΣ 2014030062
ΧΟΥΡΔΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ 2014030231

ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ ΑΝΑΦΟΡΑ 2ΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Για την 1η άσκηση:

Αρχικά κατασκευάζουμε το Gaussian Filter με τις παρακάτω εντολές

```
K = (1/16)*[ 1 2 1; 2 4 2 ;1 2 1];
```

```
K = rot90(K,2);
```

Το κάναμε rotate π rad για να γίνει 2d η συνέλιξη.

Στην συνέχεια διαβάζουμε την εικόνα και μετά κάνουμε το zero padding με τις παρακάτω εντολές

```
Z = padarray(I , [1,1]);
```

```
convImage = uint8( convolution(Z,K));
```

```
figure
```

```
imshow(convImage)
```

```
err = immse(I,convImage)
```

```
peaksnr = psnr(I,convImage)
```



To err = 91.4391 και το peaksnr = 28.5195

Για το replicate padarray κάνουμε

```
R = padarray(I , [1,1], 'replicate');  
convImagerep =uint8( convolution(R,K));  
figure  
imshow(convImagerep)  
err = immse(I,convImagerep)  
peaksnr = psnr(I,convImagerep)
```



φ

To err = 87.8951 και το peaksnr = 28.6912

Με συνάρτηση:

```
function convIm = convolution(image, kernel);  
[r, c] = size(image);  
[m, n] = size(kernel);  
result = zeros(512,512);  
    for x = (1+m) : (512+m-1)  
        for y = (1+n) : (512+n-1)  
            value = 0;  
            for i=1:m  
                for j=1:n  
                    value = value + kernel(i,j)*image(x-i,y-j);  
                end  
            end  
            result(x-m,y-n) = value;  
        end  
    end  
convIm = result;  
end
```

Για την 2η άσκηση:

Κάνουμε τον παρακάτω κώδικα για 2.1:

```
convImage2 = uint8( conv2(I,K, 'same') );  
figure  
imshow(convImage2)  
err = immse(I,convImage2)  
peaksnr = psnr(I,convImage2)
```

Παίρνουμε ως αποτέλεσμα το err =25.2549 και peaksnr =34.1073



Για το 2.2 με replicate κάνουμε:

```
R2 = padarray(I , [1,1], 'replicate');  
convImage22 = uint8( conv2(R2,K, 'same') );  
convImage22 = imresize(convImage22, [512,512]);  
figure  
imshow(convImage22)  
err = immse(I,convImage22)  
peaksnr = psnr(I,convImage22)
```

Παίρνουμε ως αποτέλεσμα το $err = 53.9978$ και $peaksnr = 30.8070$



Για το 3.1 με zero padding κάνουμε:

```
convImage3 = uint8( imfilter(I,K, 'same'));  
figure  
imshow(convImage3)  
err = immse(I,convImage3)  
peaksnr = psnr(I,convImage3)
```

Παίρνουμε ως αποτέλεσμα το $err = 25.2702$ και $peaksnr = 34.1047$



Για το replicate

```
convImage4 = uint8( imfilter(I,K,'replicate', 'same'));  
figure  
imshow(convImage4)  
err = immse(I,convImage4)  
peaksnr = psnr(I,convImage4)
```

Παίρνουμε ως αποτέλεσμα το $err = 17.2446$ και $peaksnr = 35.7643$



Άρα η καλύτερη περίπτωση είναι η τελευταία επειδή έχει το μικρότερο error με 17.2446