Görüntü Çevirme

## İmge Ters Çevirme

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

imshow ( im )

[ m,n ] = size ( im ) ;

ters\_im = zeros ( m,n ) ;

for r = 1:m

ters\_im ( m-r+1, : ) = im ( r , : ) ;

end

figüre , imshow ( uint8 ( ters\_im ) )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## İmge Aynalama

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

imshow ( im )

[ m,n ] = size ( im ) ;

ayna\_im = zeros ( m,n ) ;

for r = 1:n

ayna\_im ( : , n-r+1 ) = im ( : , r) ;

end

figüre , imshow ( uint8 ( ayna\_im ) )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## İmge Matris Transpozu

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

imshow ( im )

figüre , imshow ( im’ )

## İmge Rotate

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

imshow ( im )

don\_im = imrotate ( im , 45 ) **% “ 45 yerine kaç derece isteniyorsa onu yazabiliriz. ”**

figüre , imshow (don\_im )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Boyut Değiştirme

## Boyut Küçültme ( Yarıya İndirme )

im = double (imread (‘cameraman.tif’)) ;

imshow ( ‘cameraman.tif’ )

[ m,n ] = size ( im ) ;

ind\_im = zeros ( round ( m/2 ) , round ( n/2 ) ) ;

for i= 1:2:m

for j= 1:2:n

ind\_im ( round ( i / 2 ) , round ( j / 2 ) ) = ( im ( i , j ) + im ( i+1 , j ) + im ( i , j+1 ) + im ( i+1 , j+1 ) ) / 4 ;

end

end

figüre , imshow ( uint8 ( ind\_im ) )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Boyut Büyütme ( İki Katına Çıkarma )

im = double (imread (‘cameraman.tif’)) ;

imshow ( ‘cameraman.tif’ )

[ m,n ] = size ( im ) ;

iki\_im = zeros ( 2 \* m , 2 \* n ) ;

for i= 1:2\*m

for j= 1:2\*n

iki\_im ( i , j ) = im ( round ( i / 2 ) , round ( j / 2 ) ) ;

iki\_im ( i+1 , j ) = im ( round ( i / 2 ) , round ( j / 2 ) ) ;

iki\_im ( i , j+1 ) = im ( round ( i / 2 ) , round ( j / 2 ) ) ;

iki\_im ( i+1 , j+1 ) = im ( round ( i / 2 ) , round ( j / 2 ) ) ;

end

end

figüre , imshow ( uint8 ( iki\_im ) )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

İmge Pekiştirme

## Parlaklık Ayarı ( Artırma )

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

imshow ( im )

yim = double ( im ) + 50 ;

figüre , imshow ( uint8 ( yim ) )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Parlaklık Ayarı ( Azaltma )

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

imshow ( im )

yyim = double ( im ) - 50 ;

figüre , imshow ( uint8 ( yyim ) )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Kontrast Ayarı

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

imshow ( im )

cim = double ( im ) \* 1.5 ; % “ 1.5 yerine ne isteniyorsa onu yazabiliriz. ”

figüre , imshow ( uint8 ( cim ) )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**imadjust komutu matlabın kendi kodu olarak kontrast ayarı yapabilir**.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Eşikleme ( Thresholding )

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

tim = 255 \* ( im > 100 ) ;

imshow ( tim )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Olumsuzlama ( Negation )

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

oim = 255 – im ;

imshow ( uint8 ( oim ) )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Histogram

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

y = imhist ( im ) ;

plot ( y )

Histogram işlemi matlabda imhist komutuyla yapılır. Grafik şeklindedirler .

Grafikler plot ( ) ile gösterilir. && Resimler imshow ( ) ile gösterilir.

## Histogram Kullanarak Resmin Renkleriyle Oynamak

im = imread (‘cameraman.tif’) ;

tim = ( im < 100 ) ;

figüre , imshow ( double ( im ) . \* tim ,[ ] )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Görüntü Filtreleme

## Konvolüsyon

Konvolüsyon işlemi matlabda conv2 komutu ile yapılabilir .

a = [ 1 1 1 ; 1 1 1 ; 1 1 1 ] ;

b = [ 0 0 0 ; 0 1 0 ; 0 0 0 ] ;

conv2 ( a , b , ‘ same ’ )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Görüntü Ekleme

Görüntü ekleme işlemi matlabda imnoise komutuyla yapılır.

im = imread ( ‘ eight.tif ’ ) ; **% “ eight.tif resmin adı “**

imshow ( im )

gim = imnoise ( im , ‘ salt&paper ’ , 0.02 ) ; **% “ salt&paper eklenecek resmin adı**

figüre , imshow ( gim ) **0.02 ise eklenme miktarı “**

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Medyan Filtreleme

Medyan filtreleme işlemi matlabda medfilt2 komutuyla yapılır.

mim = medfilt2 ( gim [ 3 3 ] ) ;

figüre , imshow ( mim )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Renkler

## RGB Renk Uzayı

im1 = imread ( ‘ football.jpg ’ );

r = im1 ( : : 1 ) ;

g = im1 ( : : 2 ) ;

b = im1 ( : : 3 ) ;

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## RGB Tekrar Renklendirme

renkli = imread ( ‘ football.jpg ’ );

renkli [ ] ;

renkli ( : : 1 ) = r ;

renkli ( : : 2 ) = g ;

renkli ( : : 3 ) = b ;

figüre , imshow ( uint8 (renkli) )

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Gri Tona Çevirme

Gri Tona Çevirme işlemi matlabda rgb2gray komutuyla yapılır.

im = imread ( ‘ football.jpg ’ );

imshow ( im )

gim = rgb2gray ( im ) ; **% gim = 0.299 \* r + 0.587 \* g + 0.114 \* b**

figüre , imshow ( gim ) **Gri tona çevirirken arkada yaptığı işlem**

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Morfolojik işlemler

Kullanım şekli; **SE = strel (filtreleme şekli, parametre)**

**strel :** strel, morfolojik işlemlerde kullanılan yapısal filtre elemanıdır. Morfolojik işlemleri hangi şekil ve parametrelerle uygulayacağımızı strel ile belirleriz.

**imdilate :** açma işlemini yapar.

**imerode :** aşındırma işlemi yapar.

**imfill :**gri seviyede veya binary modda açıklıkları doldurur.

**imclose , imopen:** imdilate ve imerode işlemlerinin birlikte kullanılması ile oluşan filtrelerdir. Uygulama mantıkları benzerdir.

**bwarea :**binary modda alan nesnelerin alanını hesaplar.

**bwareaopen :** binary modda küçük parçaları(bağlı olmayan) yok eder. aşındırma işleminin benzeridir.

**bwconncomp :** bağlı komponentleri buldurur.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Doğrusal filtreleme komutları

Kullanım şekli ; **F = fspecial(‘filtre’ , parametre)**

**imfilter :** çok boyutlu görüntüleri filtreler.

**average** : ortalama filtresi

**disk** : dairesel ortalama filtresi

**gaussian** : alçak geçiren filtresi

**laplacian** : 2 boyutlu laplace işlemi benzetimi

**log** : gaussian filtrenin laplacianı

**motion** : motion hareket benzetimi

**prewitt** : özel kenar filtresi **F = fspecial(‘prewitt’ , parametre)**

**sobel** : özel kenar filtresi **F = fspecial(‘sobel’ , parametre)**

**roberts cross-gradient** : özel kenar filtresi **F = fspecial(‘roberts’ , parametre)**

**unsharp** : kontrast geliştirme filtresi

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Görüntü iyileştirme komutları

**imadjust :** görüntü yoğunluğu değerini ve renk haritasını ayarlar.

**histeq :** histogramı eşitleyerek kontrastı artırır.

**adapthisteq :** CLAHE ( kontrast sınırlı adaptif histogram eşitleme ) algoritması kullanarak kontrastı artırır.

**medfilt2 :**2 boyutlu medyan filtreleme yapar.

**wiener2 :** 2 boyutlu adaptif gürültü temizleme filtresidir.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Main Komutlar

**imread:**imread ile üzerinde çalışılmak istenilen fotoğraf bir değişkene atanarak matlab workspace için tanımlanır ve ardından imshow ile pencerede gösterilebilir. Workspace’te imgenin boyutu, çözünürlüğü gibi bilgileri görebilirsiniz.  
  
**imtool:** imtool ile  bazı işlemlerin yapılabileceği bir pencere açılır.  
örnek kodları yazarken workspacedeki verileri temizlemek için, **clear all** ve **clc** komutlarını en başa yazmayı unutmayalım.

**warp**: görüntüyü (içinde yazı olan görüntü daha iyi olur ) belli yüzeylerde gösterir.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tür dönüşüm komutları**

**rgb2gray:**renkli görüntüyü gri seviyeye çevirir.  
  
**hsv2rgb:** hsv renkleri rgb renklere çevirir.

**graythresh:** graythreshold komutu görüntüdeki parlaklık eşiğini otomatik olarak belirler ve sonuç olarak 0 – 1 arasında bir sayı (level) oluşturur. Görüntüdeki parlaklık sınırları ile yapacağımız işlemlerde graythreshold’ tan elde ettiğimiz sayıyı kullanırız. Görüntü üzerinde belirli işlemleri yapabilmemiz için öncelikle gri seviyede çalışmamız gerekir.

Bunun için**I= rgb2gray(I)** komutu kullanılır.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Uzamsal dönüşüm komutları**

Kodların adlarından anlaşılacağı gibi fiziksel değişiklikler yapabileceğiniz bazı komutlar: **imcrop, imresize, imrotate, imtransform**…

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Görüntü analizi komutları**

**bwboundaries:** binary modda bölgelerin sınırlarını belirler.

**edge:**özel filtreler yardımıyla gri seviyedeki görüntülerin sınırları belirlenir.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Doku analizi komutları**

**entropy:** gri seviye görüntünün entropisini hesaplar.

**entropyfilt:**yerel entropi hesaplar.

**rangefilt:** görünütünün 3x3 komşuluğunda sınıflandırması yapar.

**stdfilt:**görüntünün 3x 3 komşuluğunda standart sapmasını hesaplar.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Aritmetik işlem komutları**

**imadd**: iki görüntüyü toplar veya bir görüntüye sabit bir sayı (parlaklık) ekler.  
  
**imcomplement:** binary modda siyah alanlar beyaz, beyaz alanlar siyaha çevrilir.