



## GÖRÜNTÜ İŞLEME DERS-7 YARDIMCI NOTLARI -2018

### KONVOLÜSYON ÖRNEĞİ:

Bir adet 10x10 a görüntüsü hazırlayalım.

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 1 1 1 1 1
0 1 0 1 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 1 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 1 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 1 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

>>figure,imshow(a);

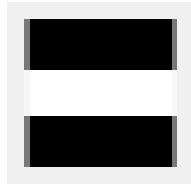


Yukarıdaki resimde yatay, dikey ve diagonal doğru parçaları mevcuttur. Amacımız doğru filtreler seçerek konvolüsyon işlemi yapmak ve resimdeki istediğimiz kısmı (yatay, dikey ve diagonal) parlatmak, istemediğimiz kısımları ise sönmülmektir.

Bunun için filtrelerimizi oluşturalım.

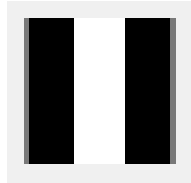
yatayFiltre =

```
-1 -1 -1
 2  2  2
-1 -1 -1
```



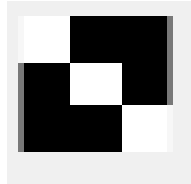
dikeyFiltre =

```
-1  2 -1
-1  2 -1
-1  2 -1
```



diagFiltre =

```
 2 -1 -1
-1  2 -1
-1 -1  2
```





AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ  
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Yatay filtre kullanarak a görüntü matrisini konvolüsyon yaptığımızda görüntüdeki yatay kısmın parlamasını ve diğer kısımların sönükleşmesini bekliyoruz.

```
>>yatay=conv2(a,yatayFiltre,'same');
```

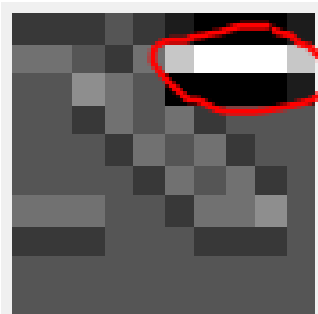
yatay =

```
-1 -1 -1 0 -1 -2 -3 -3 -3 -2  
1 1 0 -1 1 4 6 6 6 4  
0 0 2 1 0 -3 -3 -3 -3 -2  
0 0 -1 1 0 1 -1 0 0 0  
0 0 0 -1 1 0 1 -1 0 0  
0 0 0 0 -1 1 0 1 -1 0  
1 1 1 0 0 -1 1 1 2 0  
-1 -1 -1 0 0 0 -1 -1 -1 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

Sonuç matrisini görüntüleyebilmek için ve negatif değerlerden kurtulabilmek için sonuç matrisini sıfır ile bir aralığına ölçekleyelim.

```
>>yatay=mat2gray(yatay);
```

```
>>imshow(yatay);
```



Parlayan kısım kaynak resimdeki yatay kısımdır.

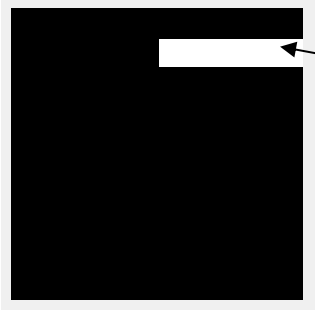
Yukarıdaki resmi siyah-beyaz yani ikilik görüntüye çevirelim.

```
>> yatayBW=im2bw(yatay,0.6);
```

```
>> figure, imshow(yatayBW);
```



AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ  
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

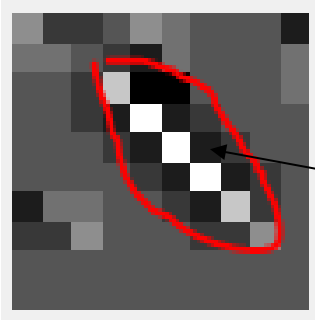


Yatay kısım arka plandan  
tamamen ayrıldı.

Aynı şekilde diagonal kısmı bulalım:

```
>>diag=conv2(a,diagFiltre,'same');
```

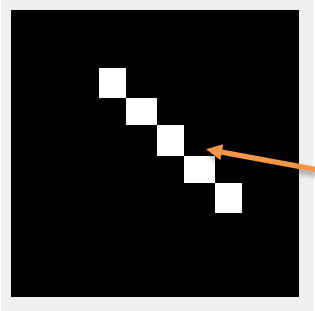
```
>> diag=mat2gray(diag); imshow(diag);
```



Parlayan kısım kaynak resimdeki  
diagonal kısımdır.

```
>> diagBW=im2bw(diag,0.6);
```

```
>> figure, imshow(diagBW)
```

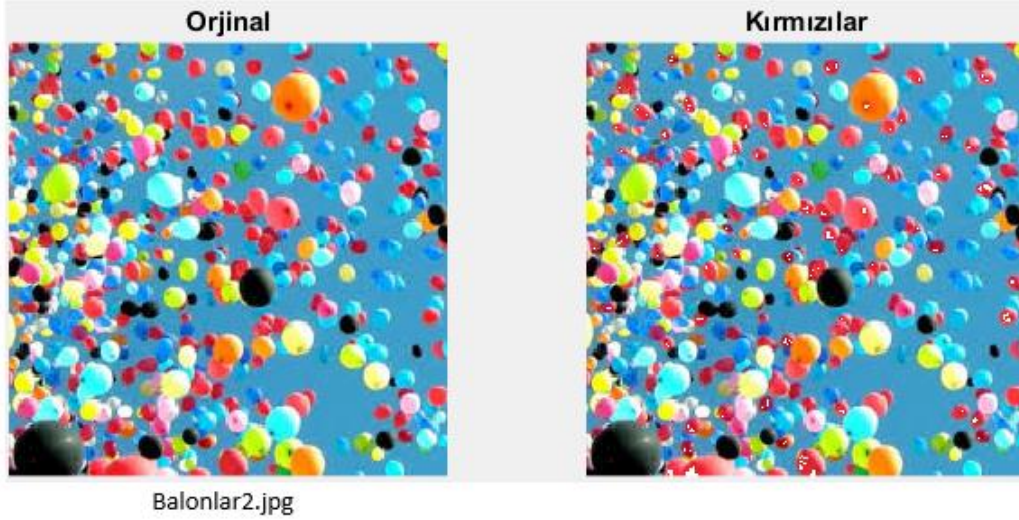


Diagonal kısım arka plandan  
tamamen ayrıldı.



Çalışma Sorusu 1.)

- 1.) Balonlar2.jpg isimli resim dosyasında kırmızı renkli pikseller bulunup bir diziye kaydedilecek ve bu pikseller beyaza boyanacaktır. Sonrasında orijinal resim ve işlenmiş resim aşağıdaki gibi bir figür penceresinden görüntülenecektir. Kırmızı piksellerin tüm piksellere oranı ekrandan görüntülenecektir. Kırmızı renk için şart=  $R > 180$ ,  $G < 40$  ve  $B < 40$  olarak alınacaktır. Bu işlemleri gerçekleştiren m. Dosyası programını yazınız.



```
clear;clc;close all;
x=imread('balonlar2.jpg');
subplot(1,2,1);
imshow(x);
title('Orjinal')
k=1;
for i=1:size(x,1) % satır
for j=1:size(x,2) % sütun
if (x(i,j,1)>180 && x(i,j,2)<40 && x(i,j,3)<40)%kırmızı renk şartını sağlayan pikseller seçiliyor.
%sonuc değişkenine kırmızı piksellerin satır ve sütun numaraları
%yazılıyor.
sonuc(k,1)=i;
sonuc(k,2)=j;
%tespit edilen kırmızı pikseller beyaz yapılıyor.
x(i,j,1)=255;
x(i,j,2)=255;
x(i,j,3)=255;
k=k+1;%dizi indisi bir arttırıldı.
end
end
end
%kırmızı piksellerin oranı bulunuyor. Kırmızı piksel sayısı:k,
%toplam piksel sayısı:size(x,1)*size(x,2)
fprintf('Oran=%0.5f\n',k/(size(x,1)*size(x,2)));
subplot(1,2,2);
imshow(x);
title('Kırmızılar')
```



AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ  
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Çalışma Sorusu 2.)



Yukarıdaki resimde bir görüntü grid haline getirilmiştir. Görüntüyü bu duruma getirecek bir fonksiyon yazılacaktır. Bu fonksiyonun girdileri:

- Görüntü matrisi,
- Grid karelerinin kenar uzunlukları
- grid çizgilerinin rengi olacaktır. Renk seçenekleri kırmızı [255 0 0] , yeşil [0 255 0] , mavi [0 0 255] ve siyah [0 0 0] olacaktır.

Bu fonksiyonu oluşturunuz.

Yanıt 2.)

```
function y = GoruntuGrid( x,a,b )
```

```
% x: görüntü, a:kenar uzunluğu, b:renk
```

```
subplot(1,2,1);
```

```
imshow(x);
```

```
if (strcmp(b,'k'))
```

```
x(:,1:a:end,1)=255;
```

```
x(:,1:a:end,2)=0;
```

```
x(:,1:a:end,3)=0;
```

```
x(1:a:end,:,1)=255;
```

```
x(1:a:end,:,2)=0;
```

```
x(1:a:end,:,3)=0;
```

```
elseif (strcmp(b,'y'))
```

```
x(:,1:a:end,1)=0;
```

```
x(:,1:a:end,2)=255;
```



AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ  
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



```
x(:,1:a:end,3)=0;

x(1:a:end,:,1)=0;
x(1:a:end,:,2)=255;
x(1:a:end,:,3)=0;

elseif (strcmp(b,'m'))
x(:,1:a:end,1)=0;
x(:,1:a:end,2)=0;
x(:,1:a:end,3)=255;

x(1:a:end,:,1)=0;
x(1:a:end,:,2)=0;
x(1:a:end,:,3)=255;

elseif (strcmp(b,'s'))
x(:,1:a:end,1)=0;
x(:,1:a:end,2)=0;
x(:,1:a:end,3)=0;

x(1:a:end,:,1)=0;
x(1:a:end,:,2)=0;
x(1:a:end,:,3)=0;
else
disp('Hatalı renk seçeneği girildi. Sadece ("k","y","m","s"));
return;
end
y=x;
subplot(1,2,2);
imshow(y);
end
```



AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ  
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

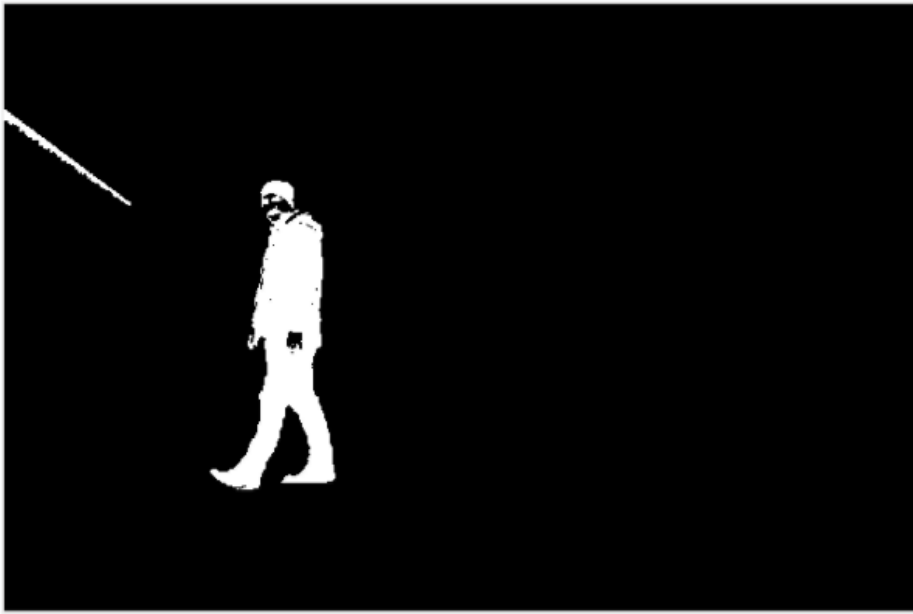


Çalışma Sorusu 3.)

Soru: 6.) Aşağıda verilen birinci resimdeki insan figürünü ikinci resimde verildiği şekilde arka plandan ayırınız.



Şekil-1-



Şekil-2-

Yanıt 3:

clear;  
close all;



**AKÜ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ  
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



```
clc;  
x=imread('DSC_0930.JPG');  
x1=imresize(x,0.2); %yüksek çözünürlük düşürülüyor.  
imshow(x);  
x2=rgb2gray(x1); % gri seviye haline getirildi.  
y=x2<60; % birkaç deneme yanılma işlemi yapılabilir. Resim ikilik resim haline getirildi.  
z=bwareaopen(y,600); % bütüklüğü 600 pikselden daha az olan piksel grupları resimden %kaldırılıyor  
figure;  
imshow(z)
```