



**Hacettepe Üniversitesi**  
**Yazılım Mühendisliği Yüksek Lisans**  
**Programı**  
**2021 Bahar Dönemi**

BBS669 Proje Ödevi 2  
Mert Karagöz  
N20134084

## Soru 1

Soru 1'de 2x2'lik kare "Structural element" tanımladıktan sonra harfler üzerindeki kopuklukları azaltmak amacıyla "Closing" işlemi uyguladım. Closing işleminden sonra MATLAB'da bulunan "bwconncomp" fonksiyonunu kullanarak 8 adjacency'e göre connected component'leri buldum. Fonksiyon tarafında 205 adet connected component bulundu, yanlış saymadıysam görüntüde de bu sayı kadar var.

```
connectedComponent =
```

```
Connectivity: 8
```

```
ImageSize: [444 508]
```

```
NumObjects: 205
```

```
PixelIdxList: {1x205 cell}
```

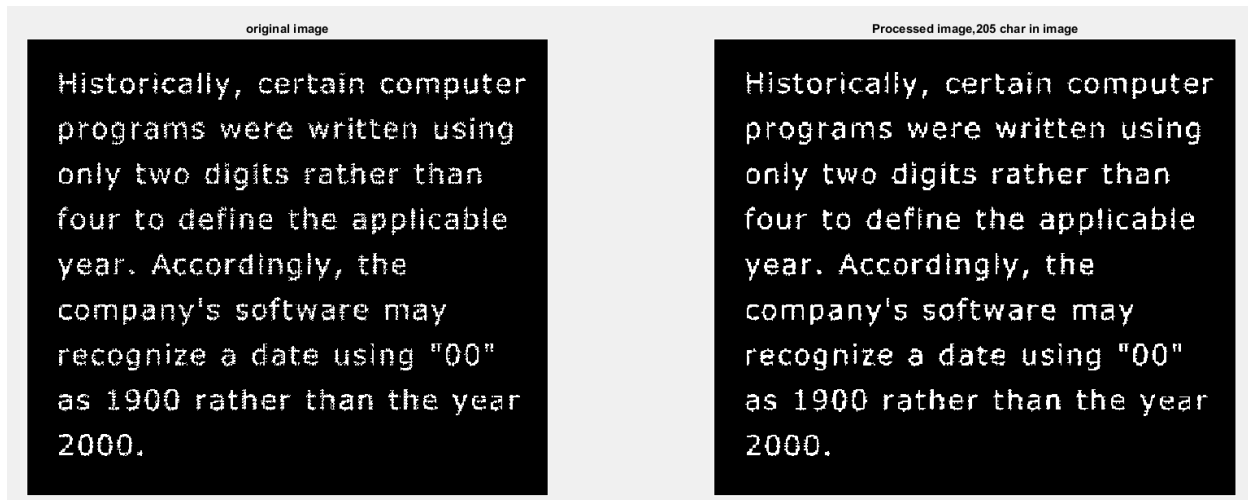


Figure 1

## Soru 2

İkinci soruda orijinal görüntüye öncelikle thresholding uyguladım(Figure 2). Thresholding yönteminin kemikleri oldukça açık şekilde ortaya çıkarmasına rağmen görüntüde hala çapaklar kaldı. Bu çapakları elimine etmek için 5x5 bir structural element ile görüntüye "Erosion" uyguladım(Figure 3). Fakat 5x5 structural element ile erosion uygulandığı takdirde kemiklerin de bazı kısımlarının silinip parçalandığını farkettim. Örneğin ortadaki en uzun kemik birkaç parçaya ayrıldı. Bu durumda 13 adet connected component(kemik) ortaya çıktı(Sağdaki görsel). Kemiklerin piksel boyutları Figure 4'te verilmiştir.

```
meatConnectedComponent = |  
  
Connectivity: 8  
ImageSize: [321 712]  
NumObjects: 13  
PixelIdxList: {1x13 cell}
```

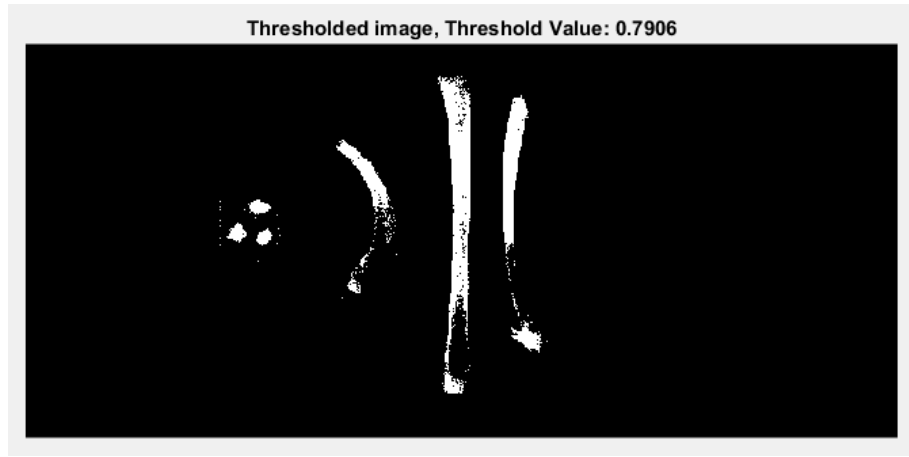


Figure 2



Figure 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	25x1 double	45x1 double	30x1 double	46x1 double	154x1 double	[91287;9160...	93859	880x1 double	27x1 double	41x1 double	33x1 double	719x1 double	91x1 double

Figure 4

## KODLAR

Projeyi MATLAB kullanarak kodladım. 2 soruyu da aynı “m file” içine yazdım fakat section'lara ayırdığımdan dolayı her kısım anlaşılabilir bir halde. Kodları comment'lerle açıkladım.

```
%%Mert Karagöz N20134084%%
%soru1
close all;
writing = imread('Soru1.tif');
figure;subplot(1,2,1);imshow(writing);title('original image');

se = strel('square',2);%%Defining Structural element: Square and width of 2
pixels
writingClosed = imclose(writing,se);%%applying closing process with
structural element
connectedComponent = bwconncomp(writingClosed,8);%%Finding connected
components with '8' connectivity
connectedComponent
subplot(1,2,2);imshow(writingClosed);title(['Processed
image,',num2str(connectedComponent.NumObjects),' char in image']);

%%
%soru2
close all;
meat = imread('Soru2.tif');
figure;subplot(2,2,1);imshow(meat);title('original image');

thresholdValue = 0.7906;
meatThresholded = im2bw(meat,thresholdValue); %%Apply Thresholding to image.
subplot(2,2,2);imshow(meatThresholded);title(['Thresholded image, Threshold
Value: ',num2str(thresholdValue)]);

se = strel('square',5);%%define 5x5 structural element
meatEroded = imerode(meatThresholded,se);%%Apply Erosion to image

meatConnectedComponent = bwconncomp(meatEroded,8);%%Find connected components
with 8 adjacency
meatConnectedComponent

subplot(2,2,3);imshow(meatEroded);title(['Eroded
image,',num2str(meatConnectedComponent.NumObjects),' Bones in the Meat!']);
```