

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Ders: Görüntü İşleme

Ders Sorumlusu: Prof.Dr. MURAT EKİNCİ

Proje Konusu: Nesne Tanıma

Ad Soyad: AYŞENUR TAK

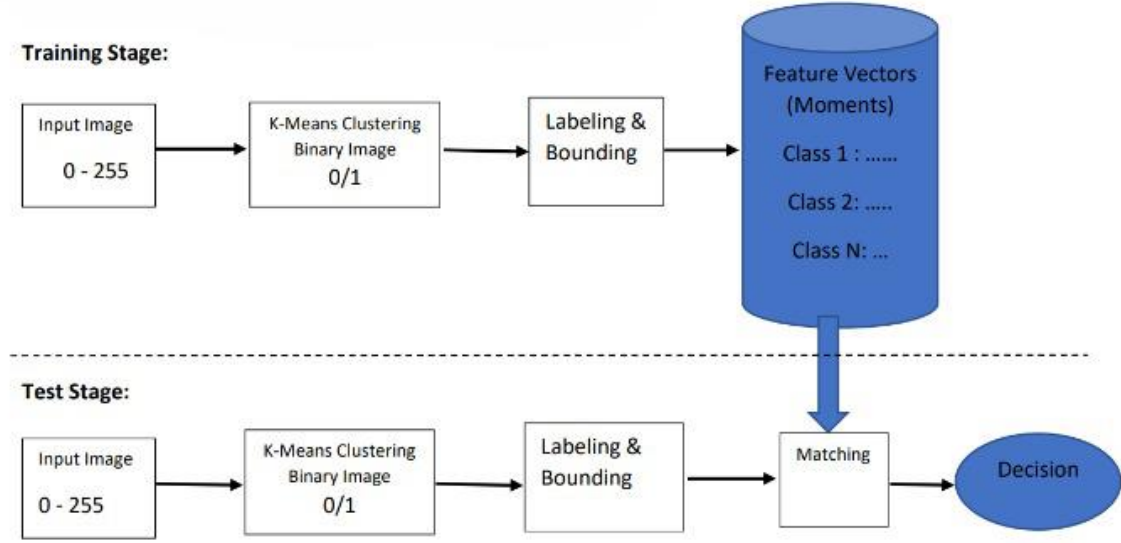
Numara: 394774

2022-2023 BAHAR DÖNEMİ

İçindekiler

Proje İçeriği.....	3
İşlem Adımlarının Gösterimi.....	4

Proje İçeriği

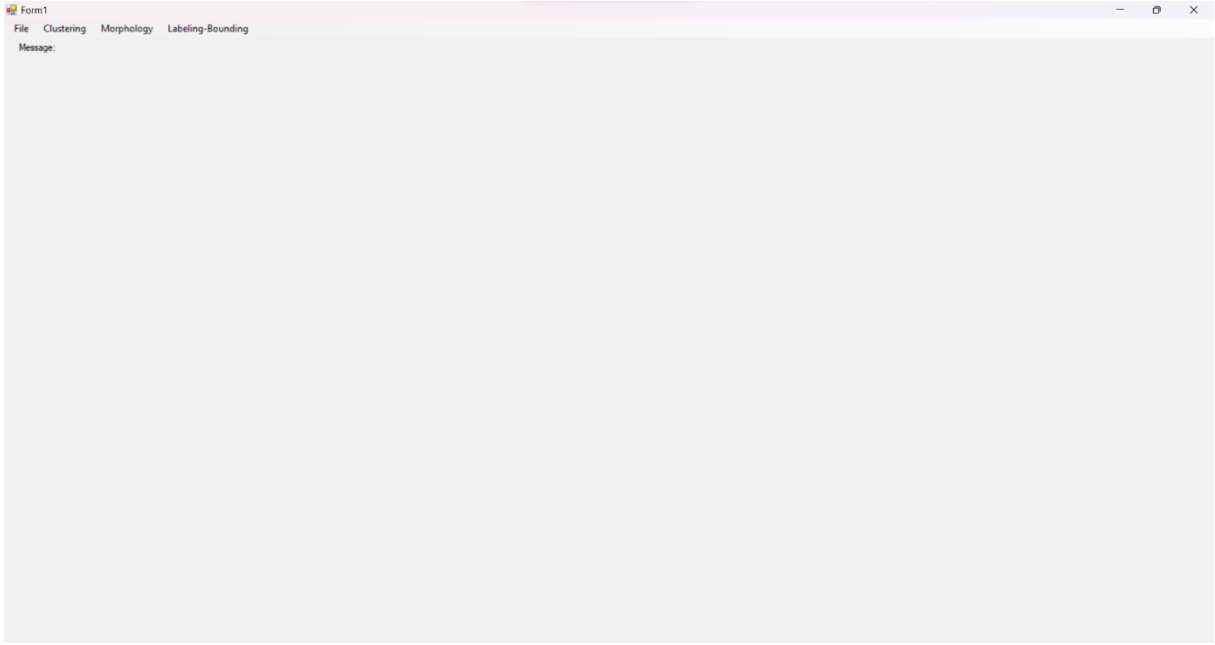


Bir arka plan üzerine rastgele serpiştirilmiş nesneleri (çekirdek, mercimek, kırmızı fasulye, fındık) tanımanın, ayırmanın asıl amaç olduğu bir görüntü işleme projesidir. Bir arayüz aracılığı ile seçilen eğitim resimleri üzerinde aşağıdaki sıra ile işlemler gerçekleştirilmiştir,

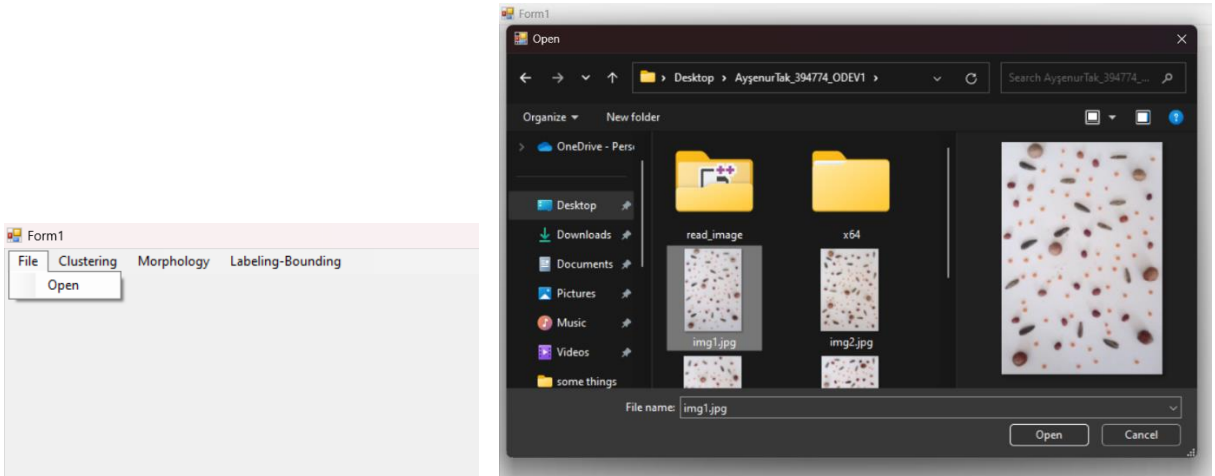
- İmajı Gray Level formunda gösterme ve bu formda iken imaj piksellerinin içerdiği parlaklık değerine göre histogram grafiği çıkarmak,
- Bu histogram grafiği yardımı ile background-foreground (nesne) olmak üzere K-means clustering ile imaj binary'nin forma dönüştürülmesi,
- İmaj üzerinde morfolojik işlemler ile gürültü temizleme, eksik yerleri tamamlama işlemlerinin tamamlanması,
- İmaj üzerindeki her bir nesnenin fark edilmesi, etiketlenmesi,
- Her bir nesneden moment vektörü çıkarımı ve nesnelerin feature uzayında temsili
- Bu feature uzayı üzerinde nesnelerin kümelenmesi, (yapılmadı)
- Her bir kümenin bir class olarak tanımlanması ve gerekli verilerin (ağırlık merkezi vb.) veri tabanına kayıt edilmesi, (yapılmadı)

Bu noktaya kadarki adımlar nesne tanıma projesinin eğitim aşamalarını içermektedir. Modeller/classlar oluşturulduktan sonra sıra test aşamasına gelmektedir. Test aşamasında yine aynı adımlar uygulanmaktadır. Etiketleme aşamasına kadar tüm adımlar aynıdır. Bir sonraki adım olan nesnelerin moment vektörlerinin feature uzayında temsili yapıldıktan sonra, her nesnenin hangi modele ait olduğunu belirlemek için Mahalanobis uzaklığı kullanılacaktır. Eğer test imajındaki nesnelerin büyük çoğunluğu için uygun karar verilmiş ise oluşturulan modeller doğru demektir.

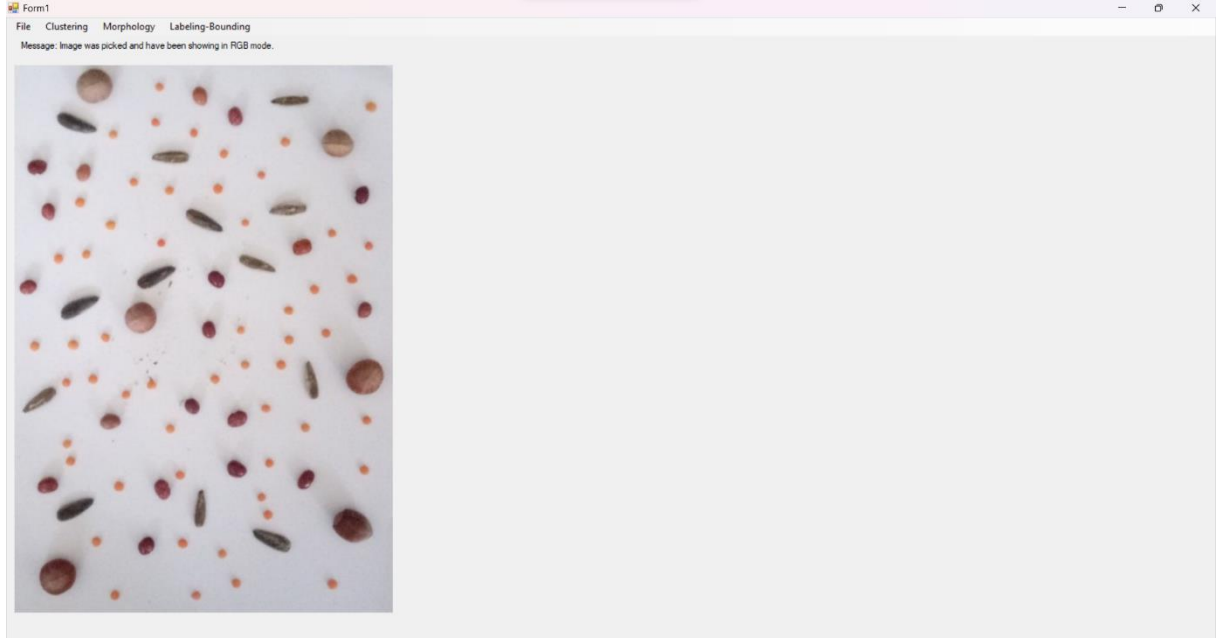
İşlem Adımlarının Gösterimi



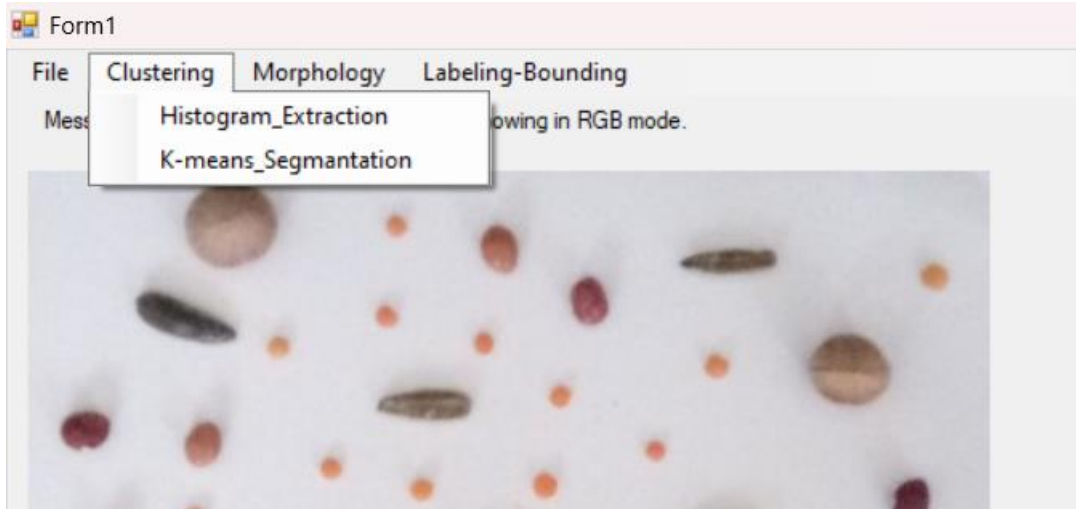
Arayüzün başlangıç hali gösterildiği gibidir. Arayüzün üstünde bulunan menü araçları ile görüntü işleme işlemleri seçilebilmektedir. Yine arayüzde göreceğiniz “Mesaj:” metninde her yapılan işlemin açıklaması yer almaktadır.



File menü çubuğunda Open seçeneği ile bir windows filedialog penceresi açılır ve bir görüntü seçilir.

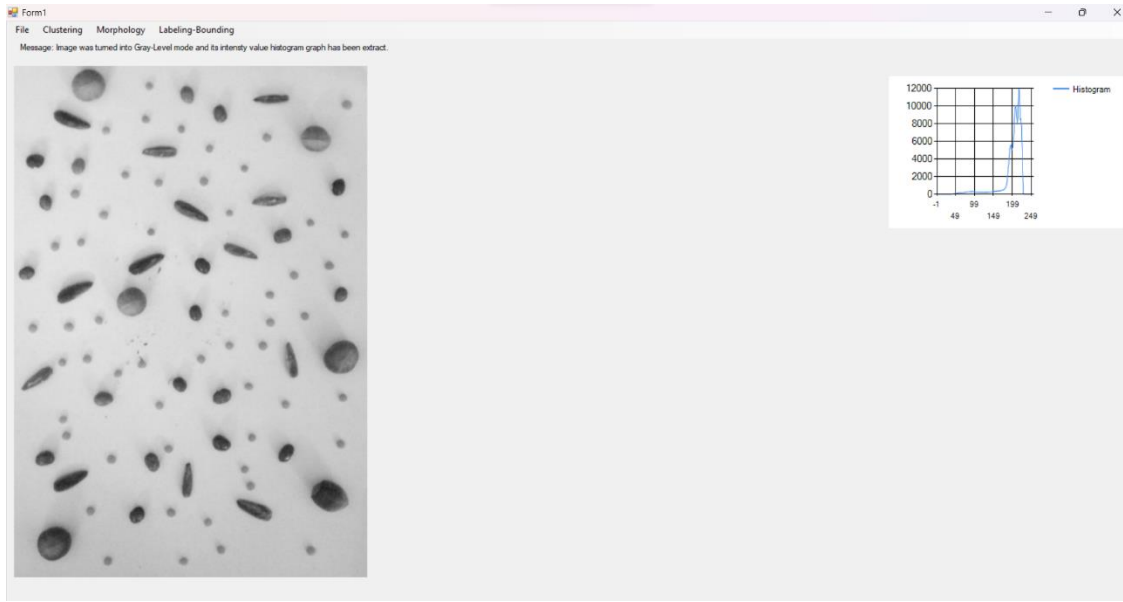


Yukarı da görüntü seçildikten sonra ki arayüzünün hali verilmiştir.

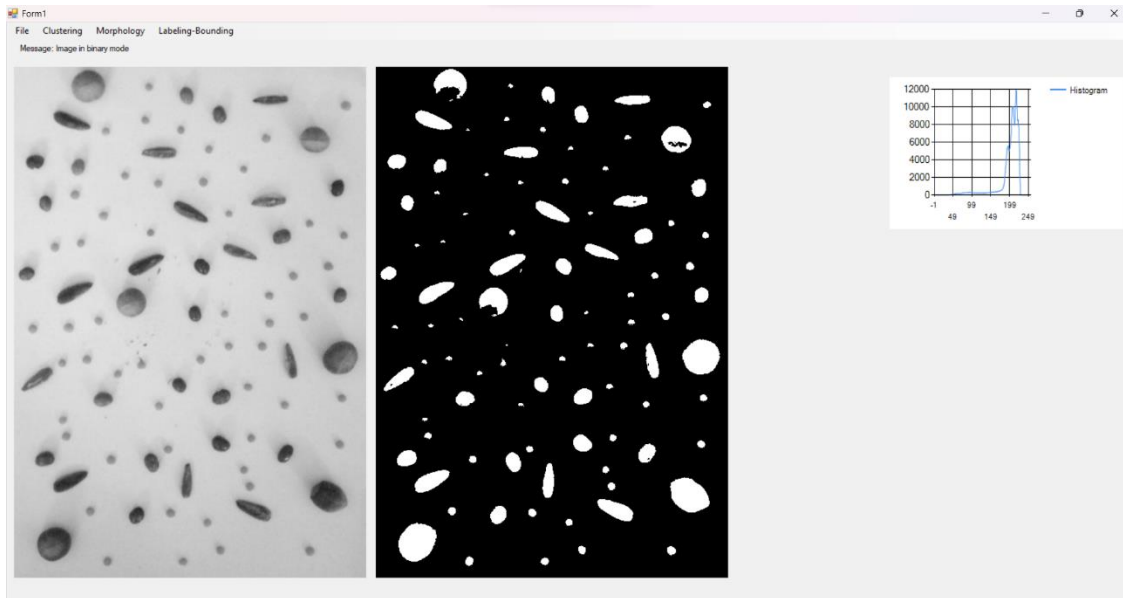


Bu aşamadan sonra Gray level forma çevirme ve histogram çıkarma aşamaları gelmektedir. Clustering menü tool'unda yer alan Histogram extraction seçeneği, görüntüyü hem Gray level forma geçirme işlemi hem de görüntünün bu hali ile piksellerinde yer alan parlaklık değerine göre histogram çıkarma işlemi yapılmaktadır.

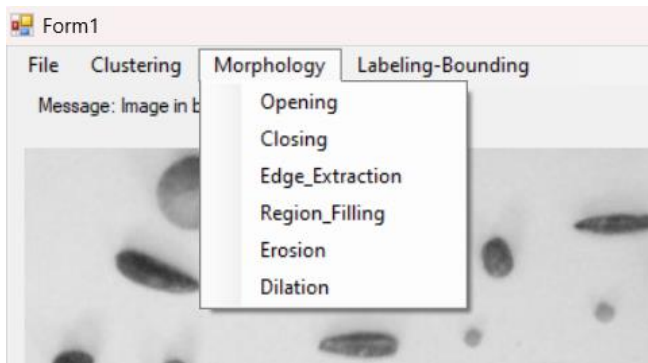
K-Means Segmentation seçeneği ile 2 kümelik (foreground-background) bir kümeleme yapılmaktadır. Buna göre 2 küme için histogram grafiğinden K-means algoritması yardımı ile 2 ağırlık merkezi hesaplanır. Daha sonra her bir pikselin parlaklık değeri ile küme ağırlık merkezleri arasındaki mesafeler Euclidean uzaklık algoritması ile hesaplanıp değerlere göre pikseller bir ağırlık merkezinin kümesine dahil edilir. Dahil edildikleri kümeye göre 0 ya da 255 değerini alırlar.



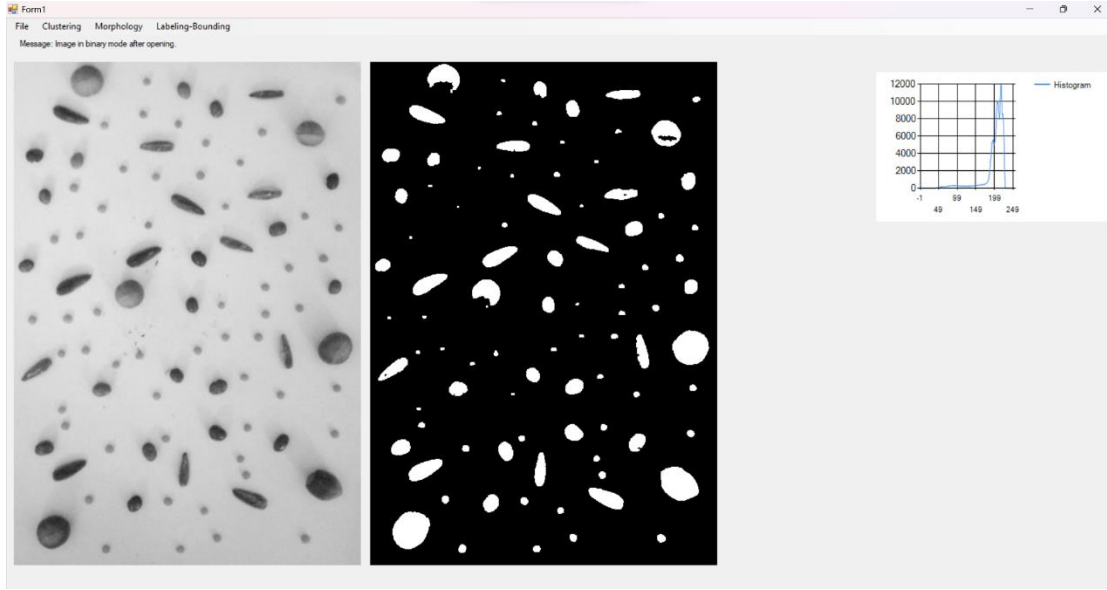
Yukarıda Gray level formundaki görüntü ve görüntünün Histogram grafiği gösterilmiştir.



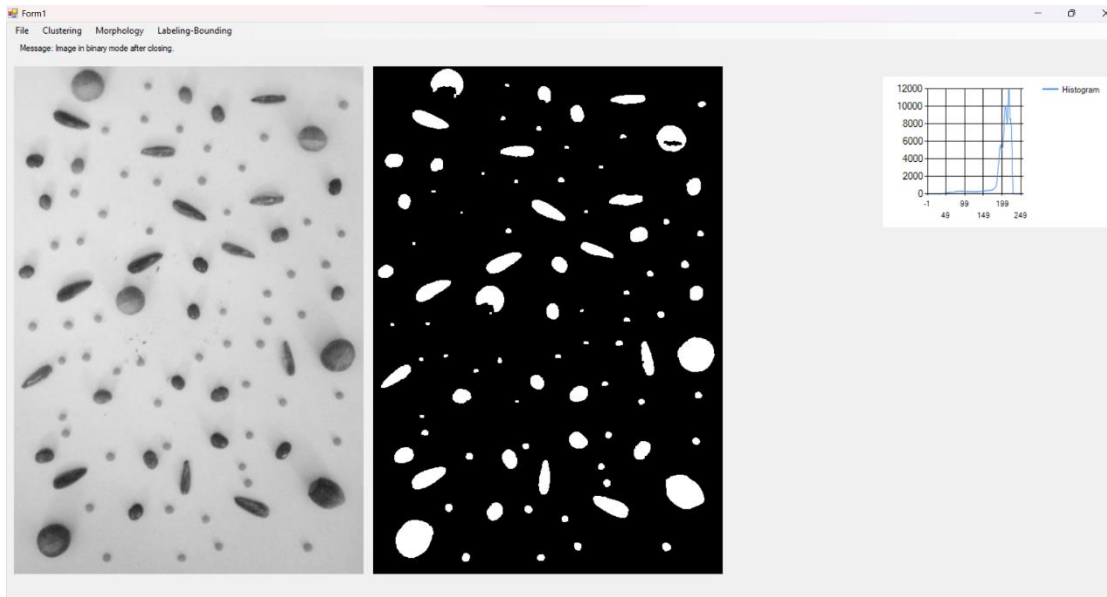
Yukarıda Gray Level görüntünün K-means tabanlı kümelenmesi sonucu binary formdaki hali gösterilmiştir. Bu noktadan sonra arka planda sadece binary imaj kullanılmıştır.



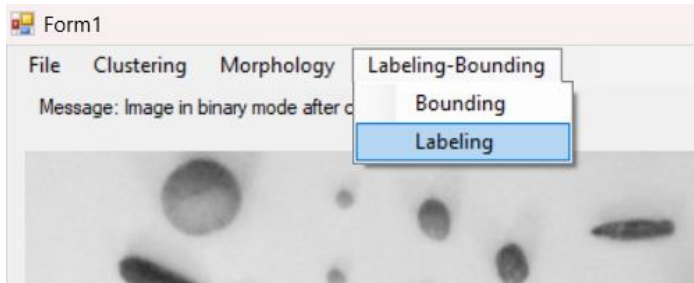
Morfoloji menü tool'unda yer alan seçenekler morfolojik işlemleri içermektedir.



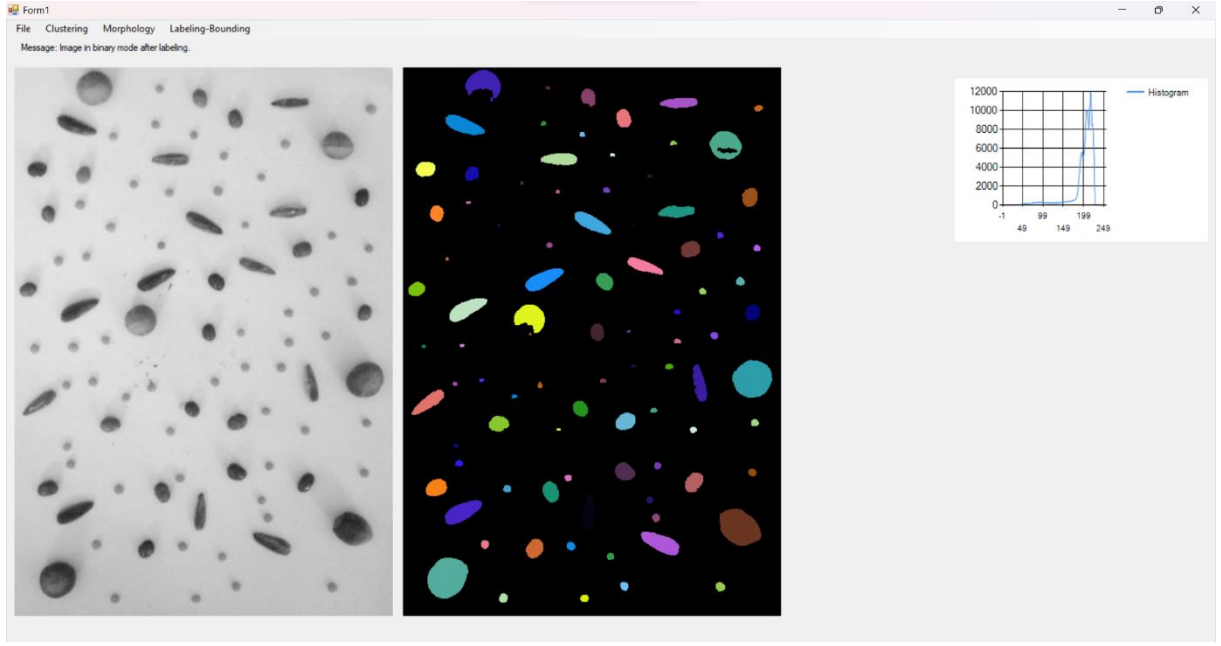
Yukarıda binary imaj üzerine opening işlemi uygulanarak görüntüdeki istenilmeyen gürültülerin yok edilmiş hali gösterilmektedir.



Yukarıda binary imaj üzerine closing işlemi uygulanmış hal gösterilmektedir.



Labeling menü tool'unda yer alan seçenekler nesnelerin sınırlarını belirleme işlemi olan Bounding işlemi ve nesnelerin her birinin ayrı tespiti ile etiketlenmesini içeren Labeling işlemi içermektedir.



Yukarıda binary imaj üzerine Labeling işlemi uygulanmış hal gösterilmektedir.

Yapılması gereken diğer işlemler tamamlanamamış/yapılamamıştır.