

Görüntü İşleme Teknikleri Ödevi

Yazar: Şeyhmust Erbekler

Tarih: 06.11.2025

Özet

Bu raporda üç görüntü üzerinde temel ve ileri düzey görüntü işleme adımları uygulanmıştır: boyutlandırma, normalizasyon, gri ton dönüşümü, HSV dönüşümü, Gauss bulanıklaştırma, kenar tespiti, histogram eşitleme, eşikleme ve geometrik dönüşümler, morfolojik işlemler (erozyon, dilatasyon, açma, kapama) ve bölütleme (K-Means, Watershed). Her adımın amacı kısa açıklamalarla verilmiş ve örnek çıktılar raporlanmıştır.

Görüntü: 1.jpg

Boyutlandırma (Resize)

Görüntü, işlem sürekliliği ve karşılaştırılabilirlik için sabit (512×512) boyuta ölçeklendi.



Normalizasyon (Min–Max)

Piksel değerleri min–max yöntemi ile [0,255] aralığına yeniden ölçeklendi; kontrast dağılımı dengelendi.



Gri Ton Dönüşümü (Grayscale)

Renk kanallarından tek kanala indirgenerek yoğunluk bilgisi odaklı işleme uygun hale getirildi.



HSV Dönüşümü

BGR uzayından HSV'ye dönüştürülerek ton/doygunluk/parlaklık bileşenleri ayırtırıldı (görselleştirme için BGR'e çevrilerek kaydedildi).



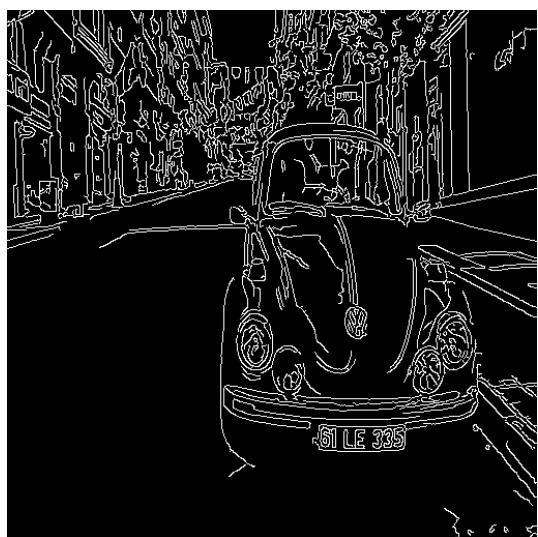
Gaussian Blur

Gürültüyü azaltmak ve kenar tespiti öncesinde pürüzleri yumusatmak için Gauss filtresi uygulandı.



Kenar Tespiti (Canny)

Yoğunluk gradyanlarını kullanarak belirgin kenarlar tespit edildi.



Histogram Eşitleme

Küresel histogram eşitleme ile kontrast iyileştirildi.



Eşikleme (Otsu) ve Geometrik İşlemler

Otsu ile otomatik eşikleme sonrası görüntü 15° döndürüldü ve yatay çevrildi.



Morfolojik İşlemler (açma, kapama, erozyon, dilatasyon)

İkili görüntü üzerinde temel morfolojik işlemler ile gürültü temizleme ve boşluk doldurma yapıldı.





Bölümleme (Segmentation)

K-Means ($K=3$) ile renk tabanlı bölümleme ve Watershed ile temas halindeki nesnelerin ayrıştırılması gerçekleştirildi.



Görüntü: 2.jpg

Boyutlandırma (Resize)

Görüntü, işlem sürekliliği ve karşılaştırılabilirlik için sabit (512×512) boyuta ölçeklendi.



Normalizasyon (Min–Max)

Piksel değerleri min–max yöntemi ile $[0,255]$ aralığına yeniden ölçeklendi; kontrast dağılımı dengelendi.



Gri Ton Dönüşümü (Grayscale)

Renk kanallarından tek kanala indirgenerek yoğunluk bilgisi odaklı işleme uygun hale getirildi.



HSV Dönüşümü

BGR uzayından HSV'ye dönüştürüülerek ton/doygunluk/parlaklık bileşenleri ayırtırıldı (görselleştirme için BGR'e çevrilerek kaydedildi).



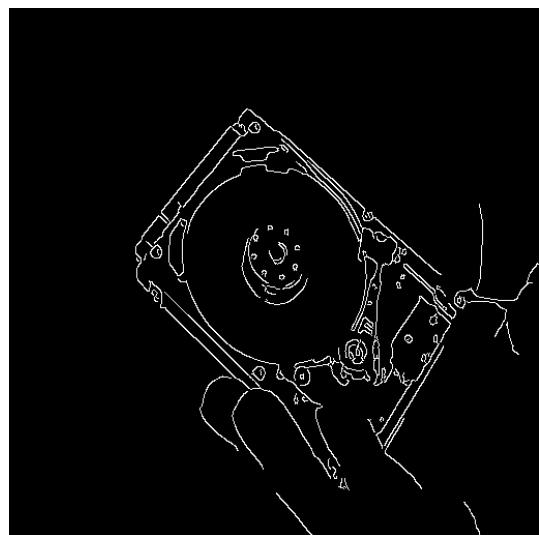
Gaussian Blur

Gürültüyü azaltmak ve kenar tespiti öncesinde pürüzleri yumuşatmak için Gauss filtresi uygulandı.



Kenar Tespiti (Canny)

Yoğunluk gradyanlarını kullanarak belirgin kenarlar tespit edildi.



Histogram Eşitleme

Küresel histogram eşitleme ile kontrast iyileştirildi.



Eşikleme (Otsu) ve Geometrik İşlemler

Otsu ile otomatik eşikleme sonrası görüntü 15° döndürüldü ve yatay çevrildi.



Morfolojik İşlemler (açma, kapama, erozyon, dilatasyon)

İkili görüntü üzerinde temel morfolojik işlemler ile gürültü temizleme ve boşluk doldurma yapıldı.





Bölümleme (Segmentation)

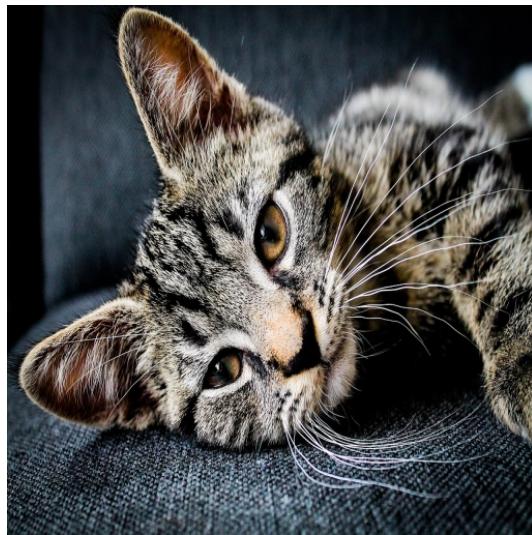
K-Means ($K=3$) ile renk tabanlı bölümleme ve Watershed ile temas halindeki nesnelerin ayrıştırılması gerçekleştirildi.



Görüntü: 3.jpg

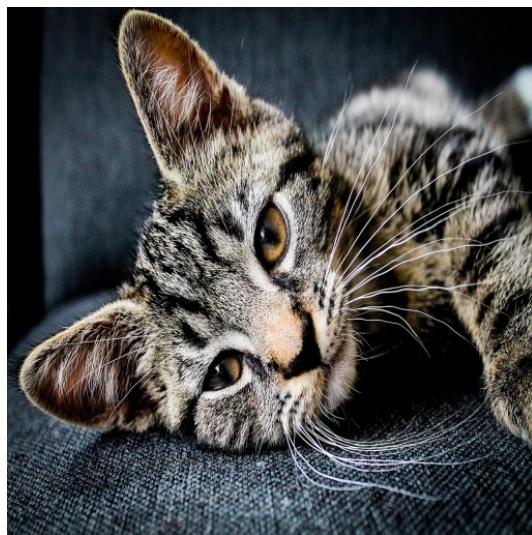
Boyutlandırma (Resize)

Görüntü, işlem sürekliliği ve karşılaştırılabilirlik için sabit (512×512) boyuta ölçeklendi.



Normalizasyon (Min–Max)

Piksel değerleri min–max yöntemi ile $[0,255]$ aralığına yeniden ölçeklendi; kontrast dağılımı dengelendi.



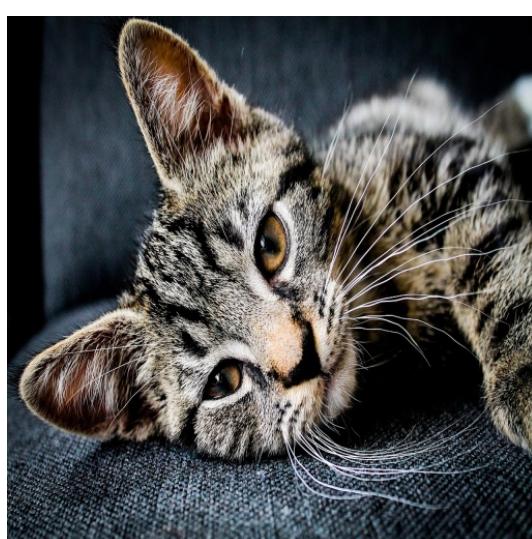
Gri Ton Dönüşümü (Grayscale)

Renk kanallarından tek kanala indirgenerek yoğunluk bilgisi odaklı işleme uygun hale getirildi.



HSV Dönüşümü

BGR uzayından HSV'ye dönüştürüülerek ton/doygunluk/parlaklık bileşenleri ayırtırıldı (görselleştirme için BGR'e çevrilerek kaydedildi).



Gaussian Blur

Gürültüyü azaltmak ve kenar tespiti öncesinde pürüzleri yumuşatmak için Gauss filtresi uygulandı.



Kenar Tespiti (Canny)

Yoğunluk gradyanlarını kullanarak belirgin kenarlar tespit edildi.



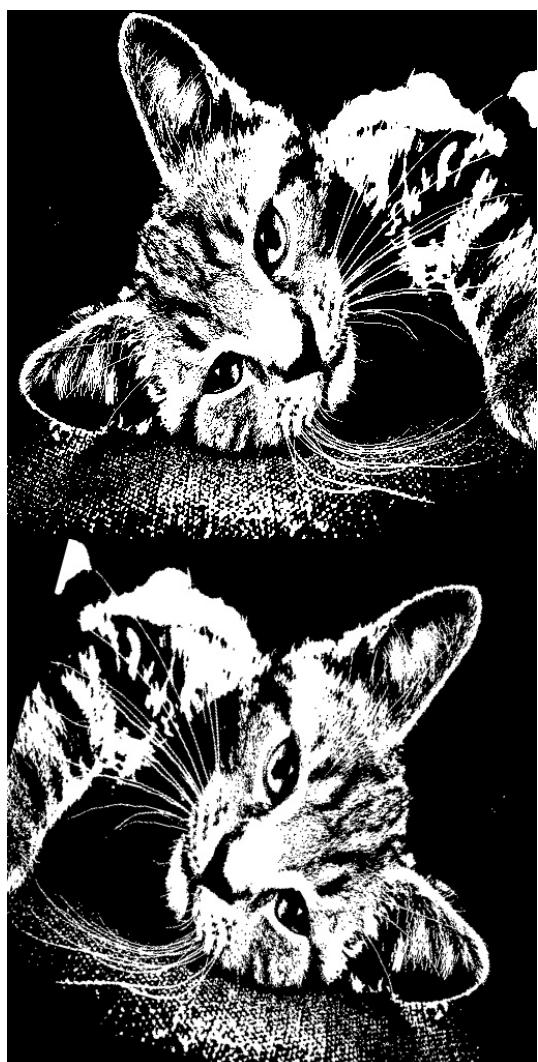
Histogram Eşitleme

Küresel histogram eşitleme ile kontrast iyileştirildi.



Eşikleme (Otsu) ve Geometrik İşlemler

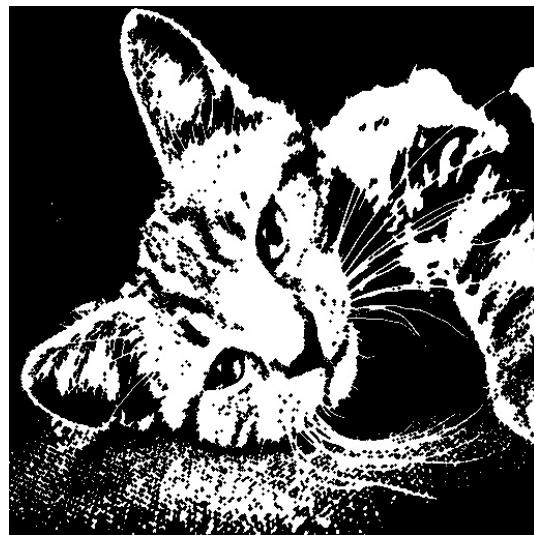
Otsu ile otomatik eşikleme sonrası görüntü 15° döndürüldü ve yatay çevrildi.



Morfolojik İşlemler (açma, kapama, erozyon, dilatasyon)

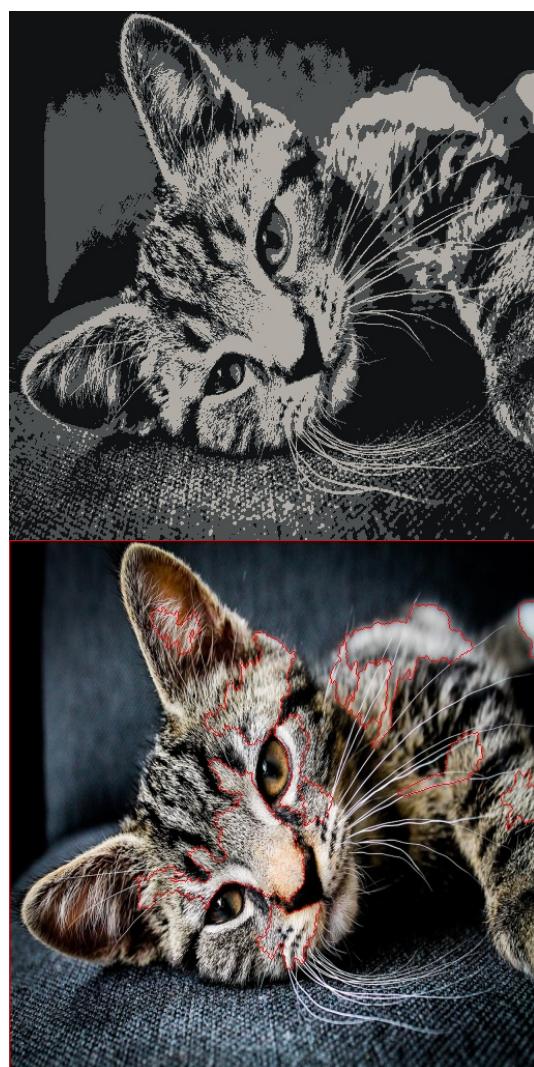
İkili görüntü üzerinde temel morfolojik işlemler ile gürültü temizleme ve boşluk doldurma yapıldı.





Bölümleme (Segmentation)

K-Means ($K=3$) ile renk tabanlı bölümleme ve Watershed ile temas halindeki nesnelerin ayrıştırılması gerçekleştirildi.



Literatür

Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital Image Processing (4th ed.). Pearson.

OpenCV Documentation: <https://docs.opencv.org/>

Otsu, N. (1979). A threshold selection method from gray-level histograms. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics.

Vincent, L., & Soille, P. (1991). Watersheds in digital spaces: An efficient algorithm based on immersion simulations. IEEE PAMI.