

Bilgisayarlı görü-yzm411

HAFTA-3 ÖDEVİ

BURAK AVCI -220212026

BÖLÜM:YAPAY ZEKA MÜHENDİSLİĞİ

1. Giriş

Bu raporda temel görüntü işleme teknikleri olan parlaklık/kontrast ayarı, negatif dönüşüm, eşikleme, histogram eşitleme, kontrast germe ve gamma düzeltmesi incelenmiştir. Her adım için kullanılan formüller özetlenmiş, örnek çıktı görselleri sunulmuş ve istatistiksel değerlendirmeler yapılmıştır.

2. Yöntem ve Formüller

Parlaklık (HSV-V): $V' \leftarrow \text{clip}(V + \Delta, 0, 255)$

Kontrast (HSV-V): $V' \leftarrow \text{clip}(\alpha \cdot (V - 128) + 128, 0, 255)$

Negatif: $I' \leftarrow 255 - I$

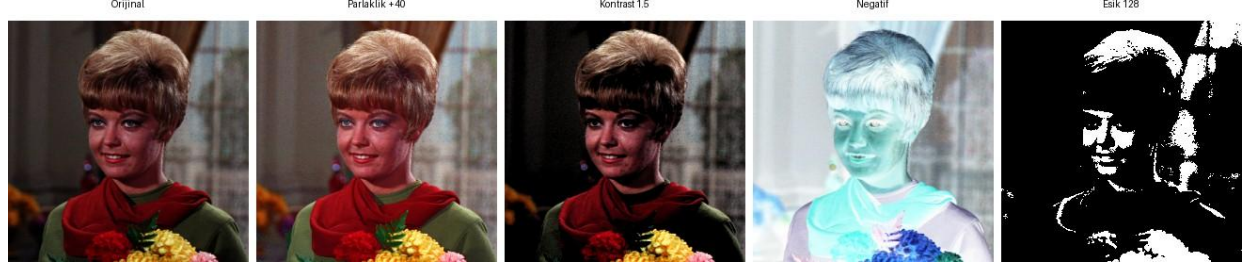
Eşikleme: $I' \leftarrow 255$ if $I > T$ else 0

Histogram Eşitleme (manuel): $T(k) = \text{round}(255 \cdot \text{CDF}(k))$, $I' \leftarrow T[I]$

Gamma Düzeltme: $I' \leftarrow 255 \cdot (I/255)^\gamma$

3. S1

Parlaklık ve kontrast ayarları, dinamik aralığı genişletmek ve görsel algıyı iyileştirmek için kullanılır. Negatif dönüşüm, tonları tersleyerek kenar ve ayrıntıların farklı bir algıyla görülmesini sağlar. Eşikleme ise ikili (binary) görüntü oluşturarak nesne-arka plan ayırımını vurgular.



S1 – Parlaklık, Kontrast, Negatif, Eşikleme (Örnek Çıktılar)

Ölçüt	Değer
Ortalama (Mean)	112.76
Std Sapma (Std)	97.31
Entropi	6.2646
Minimum	0
Maksimum	255

4. S2

Gri ton histogramı piksel yoğunluklarının dağılımını gösterir. Ortalama ve standart sapma parlaklık ve kontrastı özetlerken, entropi bilgi miktarını niceler.

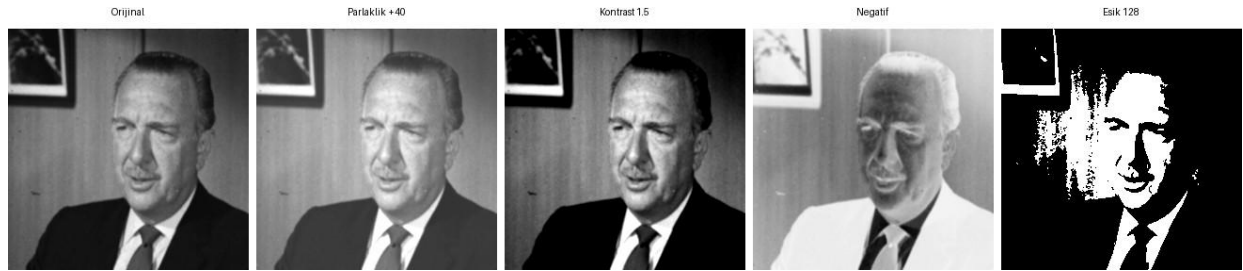


S2 – Gri Ton Histogramı ve İstatistiksel Analiz

Ölçüt	Değer
Ortalama (Mean)	82.83
Std Sapma (Std)	86.88
Entropi	6.5220
Minimum	0
Maksimum	255

5. S3

Kontrast germe, düşük aralıkta toplanan piksel değerlerini geniş aralığa yayarak ayrıntıları öne çıkarır.



S3 – Kontrast Germe: Orijinal ve İşlenmiş, Histogram Karşılaştırması

Ölçüt	Değer
Ortalama (Mean)	127.83
Std Sapma (Std)	92.97
Entropi	6.0588
Minimum	0
Maksimum	255

6. S4

Histogram eşitleme, kümülatif dağılım üzerinden yeniden eşleme yaparak ton dağılımını dengeler; düşük kontrastlı bölgelerde belirgin iyileşme sağlar.

Orijinal



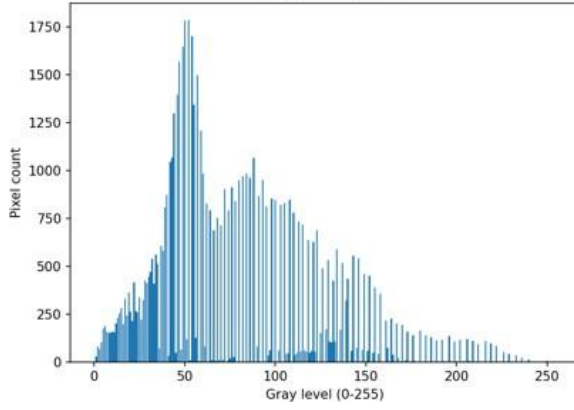
V Hist (Orj.)

Kontrast Germe (V)

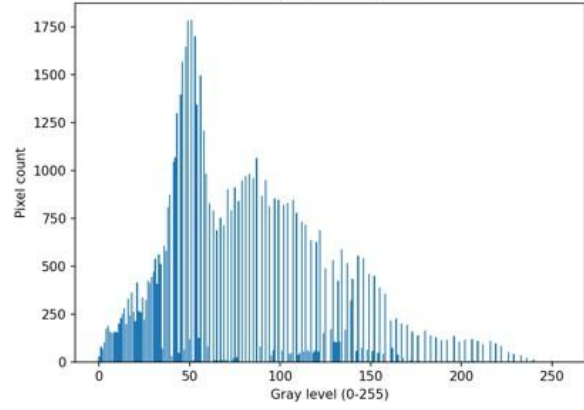


V Hist (Germe)

4.1.01 - V Hist (Orj.)



4.1.01 - V Hist (Germe)



S4 - Histogram Eşitleme: Önce & Sonra + Histogramlar

Ölçüt	Değer
Ortalama (Mean)	185.61
Std Sapma (Std)	94.10
Entropi	3.8828
Minimum	0
Maksimum	255

7. S5

Gamma < 1 düşük aydınlık bölgeleri yükseltir; Gamma > 1 parlak bölgeleri baskılar. Bu sayede farklı aydınlatma koşullarına uygun görselleştirme yapılır.

Orijinal



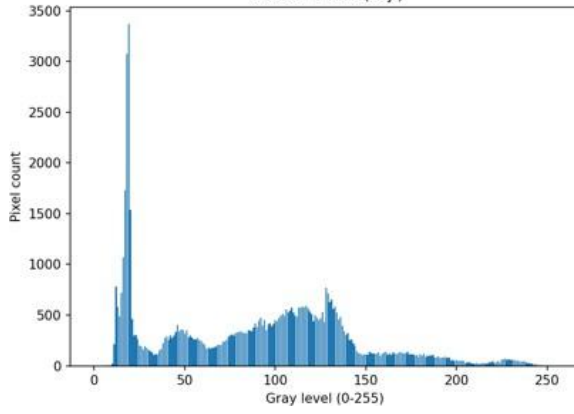
VHist (Orj.)

Hist Esitleme (V, manuel)

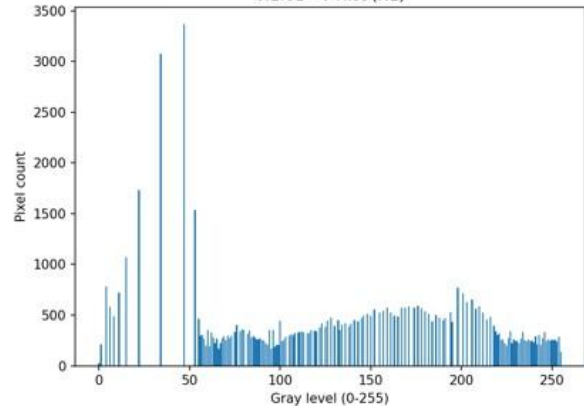


VHist (HE)

6.1.01 - V Hist (Orj.)



6.1.01 - V Hist (HE)



S5 – Gamma Düzeltme: $\gamma=\{0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5\}$

Ölçüt	Değer
Ortalama (Mean)	203.69
Std Sapma (Std)	79.33
Entropi	3.7805
Minimum	0
Maksimum	255

8. Genel Sonuç Görseli

Tüm işlemlerin bir araya geldiği örnek görsel; rapor boyunca tartışılan etkilerin genel bir özeti sunulur.



Genel Sonuç Görseli

Ölçüt	Değer
Ortalama (Mean)	103.51
Std Sapma (Std)	86.99
Entropi	6.8518
Minimum	0
Maksimum	255

9. Sonuç ve Değerlendirme

Uygulanan işlemler, özellikle düşük kontrastlı ve dengesiz aydınlatmalı görüntülerde belirgin iyileştirmeler sağlamıştır. Kontrast germe ve histogram eşitleme, ayrıntı görünürlüğünü artırırken; gamma düzeltme, görüntünün hedeflenen aydınlık aralığına taşınmasında esneklik sunmuştur. Eşikleme ise nesne/zemin ayrımını sadeleştirerek ikili temsiller için uygun bir temel sağlamıştır. Gelecekte renk kanallarına özel (R/G/B) eşitleme stratejileri ve yerel (CLAHE) yöntemler denenebilir.

10. Kaynakça

[1] Gonzalez & Woods, Digital Image Processing, Prentice Hall. [2] NumPy, Pillow Resmi Dokümantasyonu. [3] YZM411 Ders Notları.