

Bilgisayarla Görü - 3. Ödev: Nokta İşlemleri ve Histogram İşleme

Fazlı Efe Önder
220212033

1. Giriş

Bu rapor, bilgisayarla görü ödevinin 3. bölümünü içermektedir. Ödevde, temel nokta işlemleri ve histogram işleme teknikleri üzerinde çalışılmıştır. Python programı kullanılarak, NumPy, Matplotlib, ve Pillow kütüphaneleri ile çeşitli görüntü işleme adımları gerçekleştirilmiştir.

Amaç: Görüntü işleme tekniklerini öğrenmek ve çeşitli görüntü işleme fonksiyonlarını manuel olarak implement etmek.

Kullanılan Yöntemler: Python dili ve çeşitli kütüphaneler (NumPy, Matplotlib, Pillow) kullanılarak görüntü üzerinde çeşitli işlemler yapılmıştır.

2. Soru 1: Temel Nokta İşlemleri

Bu soruda, görüntü üzerinde temel nokta işlemleri yapılmıştır. İşlemler şunlardır:

- **Parlaklık Ayarlama:** Görüntüye sabit bir değer ekleyerek parlaklık artırıldı (+40) ve azaltıldı (-40).
- **Kontrast Ayarlama:** Görüntünün kontrastı 1.5 katına çıkarıldı.
- **Negatif Alma:** Görüntüdeki her pikselin değeri 255'ten çıkarılarak negatif görüntü elde edildi.
- **Eşikleme (Thresholding):** Görüntüdeki piksel değerleri, belirtilen eşik değerine göre siyah ve beyaz olarak iki sınıfa ayrıldı.

Sonuçlar:

- **Orijinal Görüntü:**
- **Parlaklık +40 ve -40:**
- **Kontrast +1.5:**

- **Negatif Görüntü:**
- **Eşikleme (120):**



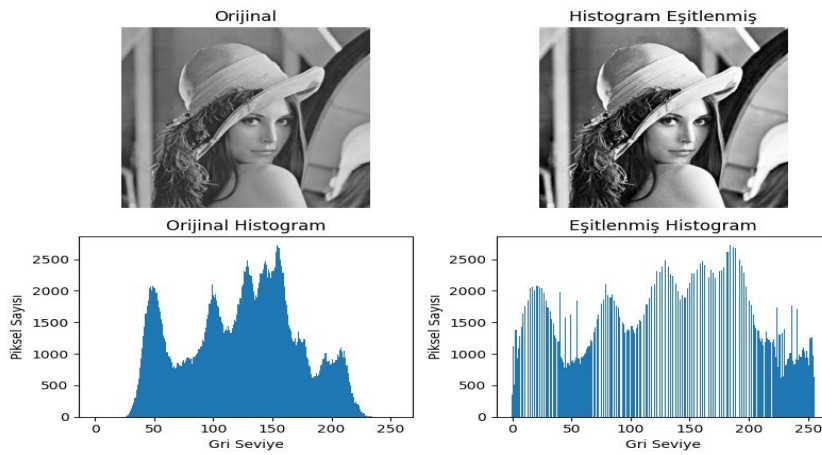
3. Soru 2: Histogram Analizi ve Görselleştirme

Histogram, görüntüdeki gri seviyelerinin dağılımını gösterir. Bu soru ile manuel histogram hesaplama ve görüntü istatistikleri yapıldı.

- **Histogram Hesaplama:** `np.bincount` fonksiyonu kullanılarak görüntüdeki her gri seviye için piksel sayıları hesaplandı.
- **Görüntü İstatistikleri:** Görüntünün ortalaması, standart sapması, entropisi, minimum ve maksimum değerleri hesaplandı.

Sonuçlar:

- **Orijinal Histogram:**
- **Histogram Eşitleme (Sonuç):**



İstatistikler:

mean: 124.05
std: 47.85
entropy: 7.45
min: 25
max: 245

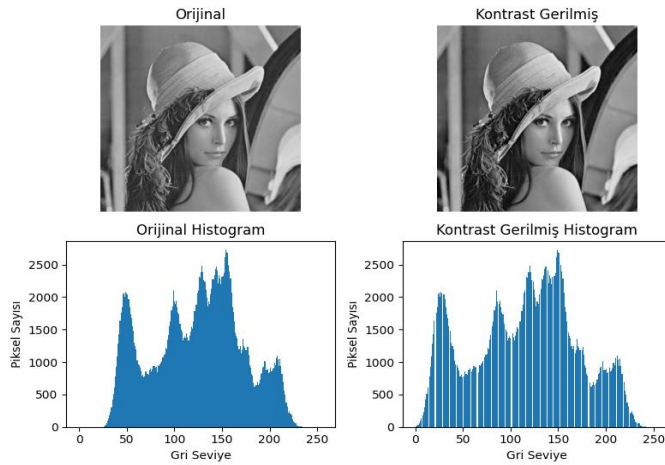
4. Soru 3: Kontrast Germe

Kontrast germe işlemi, görüntüdeki en düşük ve en yüksek piksel değerleri arasında dönüştürme yaparak kontrastı artırır.

- **Kontrast Germe:** Görüntüdeki en düşük ve en yüksek piksel değerleri kullanılarak kontrast germe işlemi uygulanmıştır.

Sonuçlar:

- **Kontrast Gerilmiş Görüntü:**
- **Orijinal ve Kontrast Gerilmiş Histogramlar:**



5. Soru 4: Histogram Eşitleme

Histogram eşitleme, görüntüdeki gri seviyelerini daha geniş bir dağılımda yayarak görüntü kontrastını artırmak için kullanılır.

- **Uygulama:** Kümülatif histogram hesaplanarak her piksel için dönüşüm yapılmıştır.

Sonuçlar:

- **Orijinal ve Histogram Eşitlenmiş Görüntüler:**



Histogram eşitleme sonrası, görüntünün daha fazla gri seviye içerdiği ve kontrastın arttığı gözlemlenmiştir.

6. Soru 5: Gamma Düzeltmesi

Gamma düzeltmesi, görüntüdeki parlaklık seviyelerini değiştirerek görselin daha açık ya da koyu olmasını sağlar. Küçük bir gamma değeri ($\gamma < 1$) karanlık bölgeleri aydınlatırken, büyük bir gamma değeri ($\gamma > 1$) parlak bölgeleri bastırır.

Sonuçlar:

- **Farklı Gamma Değerleri için Görseller:**

○

○



○

○

Açıklama: Gamma düzeltmesi sonrasında farklı değerler kullanılarak, karanlık ve parlak bölgelerdeki değişiklikler gözlemlenmiştir. Küçük gamma değerleri daha fazla aydınlatma sağlarken, büyük gamma değerleri parlak bölgeleri baskılamaktadır.

7. Sonuçlar ve Tartışma

Bu ödev, temel görüntü işleme tekniklerini öğrenmek ve uygulamak amacıyla gerçekleştirildi. Elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

- **Histogram eşitleme ve kontrast germe**, düşük kontrastlı görüntülerin daha belirgin hale gelmesini sağlar.
- **Gamma düzeltmesi**, aydınlatma koşullarına göre farklı görseller elde edilmesine olanak tanır.
- Görselleştirmeler ve yapılan işlemler, görüntü üzerinde yapılan değişikliklerin etkisini açıkça gösterdi.

Bu rapor, görüntü işleme tekniklerinin nasıl çalıştığını ve bunların sonuçlar üzerindeki etkilerini anlamaya yardımcı olmuştur.