ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ

Sayısal Görüntü İşleme Dersi

Ara Sınav Ödevi

**3. Görüntü İşleme ve İyileştirme**

1. **Kontrast Germe (Stretching)**
   * Minimum ve maksimum piksel değerlerini kullanarak kontrast germe işlemi yapın.  
     **Histogramdaki yoğunluk aralığını genişleterek (0-255) yayıyor karanlık ve parlak bölgeleri yayarak ddaha geniş bir histogram haline getiriyor**
2. **Histogram Eşitleme (Equalization)**
   * Kontrast germe işlemi sonrası histogram eşitleme uygulayarak kontrastı artırın.  
     Histogram eşitleme, görüntüdeki parlaklık dağılımını daha homojen hale getiriyor gibi görünüyor. Histogramın yapısı orijinale göre daha yaygın ve daha tutarlı gibi gözüküyor. Ayrıca resimlerin hepsini nerede ise biraz daha canlanmış gördüm.
3. **Gamma Düzeltme**
   * Gamma düzeltme yöntemi ile görüntünün parlaklığını ayarlayın.

Görüntüyü daha görülebilir hale getiriyor (katsayısı artırılarak bu yoğunluk değiştirildiğinde). Histogramdaki parlaklık değerleri daha yüksek kısma doğru kaydığını gözlemledim.

**4. Gürültü Azaltma**

1. **Median ve Gaussian Blur Uygulama**
   * Gamma düzeltilmiş görüntüye median ve gaussian blur uygulayın ve sonuçları karşılaştırın.

Bir çok resmi incelediğimde çok kucuk gürültülerin kısmen temizlendiğini gördüm. Sonuçta daha net görüntü oluyor orjinale göre

**5. Döndürme ve Ayna Çevirme (Flipping)**

1. **Rastgele Açılarla Döndürme**
   * Görüntüyü 0 ile 10 derece arasında rastgele bir açıda döndürün.

Görünüyü değişik açılarda saat yönünün tersi yönünde parametrede verilen değer açıları kadar döndürdüğünü gördüm

1. **Ayna Çevirme**
   * Görüntüyü yatay olarak çevirin ve sonucu görselleştirin.  
     Görüntüyü yataryda ters çevirdiğini gördüm (Piksel piksel bir yer değiştirme yaptı)

**6. Frekans Alanında Filtreleme**

1. **Fourier Dönüşümü ve Filtreleme**
   * Fourier dönüşümü ile görüntüyü frekans alanına çevirin, düşük frekansları geçiren bir maske uygulayın, ardından ters Fourier dönüşümü ile frekans alanında filtreleme yapın.

Genel yapıyı oluşturan unsurları korurken, yüksek frekanslı detayları (keskin kenar veya ince yapılar gibi) azaltmış gibi görünüyor. Görüntüdeki detaylar azalmış daha az detay içeren bir ana hattı korunan bir görüntü elde ettim.

**7. Keskinleştirme ve Enterpolasyon**

1. **Keskinleştirme**
   * Unsharp masking tekniği kullanarak görüntüyü keskinleştirin.  
     Görüntüdeki kontrast artırılmıştı. Yüksek değerler için görüntü bozuluyor ama mevcut değerler için detaylar daha görünür hale geliyor
2. **Bicubic Enterpolasyon**
   * Keskinleştirilmiş görüntüyü iki kat büyüterek enterpolasyon uygulayın.
   * Orjinale göre detaylar daha netleşmişti. Fakat keskinleştirilmiş görüntüden çok farklı ve ciddi bir etki gözlemleyemedim.