

## 2022-2023 Güz Yarıyılı Görüntü İşleme Dersi 1. Ödevi

### Konu: Kenar Belirleme İşlemi

**Açıklama:** Bu ödevde gri renklerdeki bir resme kenar belirleme işlemi uygulamanız istenmektedir.

**Fonksiyonlar:** Aşağıdaki işlemleri yapan fonksiyonları yazınız.

1. **Görüntü dosyasının okunması:** .pgm formatında verilen giriş görüntüsün formatını çözerek, görüntüyü iki boyutlu bir matrise yerleştiren fonksiyonu yazınız.
2. **Görüntüye verilen kernel ile konvolüsyon işlemi uygulanması:** Parametre olarak kernel matrisinin boyutunu (3x3, 5x5 gibi tek sayılı bir kare matris olabilir) ve değerlerini veriniz.
3. **Kernel uygulanmış görüntülerin pgm formatında dosyaya yazılması:** Kernel uygulanmış sonuç görüntüyü "pgm" formatında yeni bir dosyaya yerleştiren fonksiyonu yazınız.

### İşlem Adımları:

Yukarıda belirtilen şekilde yazdığınız fonksiyonları kullanarak aşağıdaki işlemleri gerçekleştiriniz. Giriş görüntülerine ait .pgm dosyadan görüntü matrisini elde ediniz. Aşağıdaki her işlemi uyguladıktan sonra işlem çıkışı yeni bir .pgm dosyaya yazınız. Ödevde kullanılacak görüntüler ekte *images directory'si* altında paylaşılmıştır.

1. Filtre boyutlarını 3x3, 5x5 ve 7x7 ve standart sapma( $\sigma$ ) değerini 1.0, 2.0 ve 4.0 alıp elle hesap yaparak **Gauss filtreleri** hazırlayınız. Bu filtreleri orijinal görüntüye ayrı ayrı uygulayarak her filtreye ait kernel matrisini ve her filtre için elde ettiğiniz bulanıklaştırılmış sonuç görüntüyü raporunuzda veriniz.
2. Orijinal görüntülere Sobel filtresi uygulayarak kenar belirleme işlemi yapınız. Her görüntü için x yönünde değişimi veren kernel konvolüsyon sonucu görüntüyü, y yönünde değişimi veren konvolüsyon sonucu görüntüyü ve her yönde değişimi veren toplam kenar belirleme işlemi sonucu görüntüsünü raporunuzda ayrı ayrı veriniz.
3. Bulanıklaştırılmış görüntülere Sobel filtresi uygulayarak kenar belirleme işlemi yapınız. Her görüntü için x yönünde değişimi veren filtre sonucunu, y yönünde değişimi veren filtre sonucunu ve her yönde değişimi veren kenar belirleme sonucu görüntüsünü ayrı ayrı veriniz.
4. Bulanıklaştırılmış görüntülere aşağıda verilen Laplacian kernel'lerini ayrı ayrı uygulayarak sonuç görüntüleri raporunuza ekleyiniz.

0	-1	0
-1	4	-1
0	-1	0

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

5. Görüntüler üzerinde elde ettiğiniz sonuçları aşağıdaki durumlar için kısaca yorumlayınız:
  - a. Bulanıklaştırma aşamasında filtre boyutlarının değişmesinin etkisini değerlendiriniz.
  - b. Bulanıklaştırma aşamasında sigma( $\sigma$ ) değerinin değişmesinin etkisini değerlendiriniz.
  - c. Orijinal görüntüye Sobel filtresi uygulanması ile bulanıklaştırılmış görüntülere Sobel filtresi uygulanması arasındaki farkı değerlendiriniz.

- d. Sobel filtresi uygulanmış görüntülerle Laplacian filtresi uygulanmış görüntüleri karşılaştırınız.

**Teslim İşlemleri:** Teslim edilecek **rapor ve program kodu** dosyaları adı **ÖğrenciNo\_Ad\_SoyadOdev1** olan zip'lenmiş klasör içinde olmalıdır.

1. Rapor, ÖğrenciNumarası\_Rapor.pdf şeklinde adlandırılmalıdır.
2. Bir başka ödevde rapor ve/veya kod olarak veya internetteki bir program koduna bir eşik seviyesi üzerinde benzeyen ödevler 0 olarak değerlendirilecektir.
3. **Program kodunuzu C dilinde yazınız.**

**Teslim Tarihi :** Ödev teslim tarihi **7 Kasım 2022 Pazartesi 23.59'dir**. Ödevinizi son dakika yüklememeye özen gösteriniz. E-mail ile gönderilen geç teslimler değerlendirilmeyecektir.