

### **Ödev teslimi ile ilgili kurallar**

- Ödevi tek başınıza gerçekleştirmeniz beklenmektedir.  
***Önemli: Kopya çektiği belirlenenler tüm ödevlerden sıfır (0) alacaktır.***
- Geç teslimler değerlendirmeye kabul edilmeyecektir.
- Yazılı raporunuzu bir kelime işlemcisi kullanarak hazırlamalı ve çıktısını beyaz A4 kağıda almalısınız. Raporunuzun sunum şekli de notlandırmayı etkileyecektir.
- Yazılı rapora ek olarak yazdığınız MATLAB kodlarını elektronik ortamda da göndermeniz gerekmektedir.
- Ödevinizin elektronik olarak <https://submit.cs.hacettepe.edu.tr/> üzerinden teslim edilmesi gereken kısmı sadece (ZIP arşivi şeklinde paketlenmiş) yazdığınız MATLAB kodlarını içermelidir. Raporunuzun elektronik kopyasını veya örnek olarak kullandığınız görüntüleri elektronik olarak göndermeniz beklenmemektedir.
- Raporlarınızın sonuna yazdığınız MATLAB kodlarını da eklemelisiniz.

### **Ödev**

K-means (K-ortalama), gözetimli olmayan bir kümeleme yöntemidir. Bu ödevinizde K-means yöntemini aşağıda belirtilen görüntü işleme problemlerinin çözümü için kullanacaksınız.

#### *1. Quantization (Nicemleme):*

Nicemleme bir görüntüde gözlemlenebilecek renk kümesinin farklı sayıda ve ayrık değerlere eşlenmesi işlemidir. Örneğin, tipik bir renkli bir görüntüde bir piksel genelde 24 bit ile ifade edilmektedir. Böyle bir temsilde yaklaşık 16 milyon farklı renk kodlanmaktadır.

Bu ödev kapsamında olası renk kümesini 256 renge indirgeyen bir MATLAB programı yazınız. Yazacağınız MATLAB fonksiyonu aşağıdaki prototipe uygun hazırlanmalıdır:

```
function g = quantize256(f,method)
```

f – girdi olarak verilen renkli görüntü

method – nicemleme yöntemi

- 'uniform' – renk değerlerini eş (uniform) aralıklar kaale olarak 256 renge indirgemek için
- 'k-means' – renk değerlerini k-means yöntemi kullanarak 256 renge indirgemek için

g – nicemlenen çıktı görüntüsü

Yazdığınız programı beş farklı görüntü üzerinde çalıştırınız. Bu amaçla gerçekleştireceğiniz deneylerde niceleme yöntemiyle oynamalı ve gerçekleştireceğiniz bu deneylerin sonuçları üzerinden kıyaslamalı bir analizi raporunuzda sunmalısınız.

## 2. Görüntü Bölütleme

Renkli bir görüntüyü k-means yöntemiyle bölütleyen bir MATLAB programı yazınız. Yazacağınız MATLAB fonksiyonu aşağıdaki prototipe uygun hazırlanmalıdır:

```
function g = bolutle(f, nsegs)
```

*f* – girdi olarak verilen renkli görüntü

*nsegs* – bölütleme için ihtiyaç duyulan toplam bölge sayısı

*g* – bölütleme sonucu

Yazdığınız programı beş farklı görüntü üzerinde çalıştırınız. Bu amaçla yapacağınız deneylerde bölütlemeye kullanılan toplam bölge sayısı *nsegs* değeri ile oynamalı ve gerçekleştireceğiniz bu deneylerin sonuçları üzerinden kıyaslamalı bir analizi raporunuzda sunmalısınız.

Raporlarınızın sonuna yazdığınız MATLAB kodlarını da eklemelisiniz.