



**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ**

**Sayısal İşaret İşleme**  
**(BLM 3620)**  
**ÖDEV-2**

20011504 – Mehmet Talha Duman

[talha.duman@std.yildiz.edu.tr](mailto:talha.duman@std.yildiz.edu.tr)

**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

# Yağ Tankı Tespiti için Fonksiyonlar ve Sonuçlarının Karşılaştırılması

## 1.Giriş

Bu ödevde, yağ tankı tespiti için üç farklı fonksiyonun kullanımı ve bu fonksiyonların çıktıları arasındaki farklar incelenmiştir. Amacımız, farklı yöntemlerin yağ tanklarını tespit etme doğruluğunu değerlendirmek ve elde edilen sonuçları karşılaştırmaktır.

## 2. Kod Yapısı ve İşleyiş

Kod, öncelikle gerekli kütüphaneleri (os, matplotlib, numpy, scipy.signal, PIL, cv2, skimage) içe aktarır. Ardından, kendine özgü bir konvolüsyon fonksiyonu tanımlar. Bu fonksiyon, bir görüntü üzerinde belirli bir filtre matrisinin uygulanmasını gerçekleştirir. Bu işlem, matrisin görüntü üzerinde gezdirilerek, her bir piksel için matris elemanlarıyla çarpılması ve sonuçların toplanması yoluyla yapılır.



Şekil 1:Kullanılan filtre görüntüsü (orijinal boyutunda)

Sonrasında, compare() fonksiyonu çağrılır. Bu fonksiyon, verilen klasördeki her bir resim için şu işlemleri yapar:

1. Resim yüklenir ve gri tonlamalı hale getirilir.
2. Kendine özgü konvolüsyon fonksiyonu kullanılarak filtre matrisi uygulanır ve sonuçlar elde edilir.
3. Scipy kütüphanesinin convolve2d() fonksiyonu kullanılarak filtre matrisi uygulanır ve sonuçlar elde edilir.
4. Scipy kütüphanesinin correlate2d() fonksiyonu kullanılarak filtre matrisi uygulanır ve sonuçlar elde edilir.
5. Her bir yöntemin tespit ettiği yağ tanklarının sayısı hesaplanır.
6. Sonuçlar ekrana yazdırılır.

## 3.Sonuç

Resim Adı	Gerçek Tank Sayısı	Hazır Conv2D	SizinConv2D	Corr2D Sonucu
Resim-0	0	0	0	0
Resim-1	1	259	172	275
Resim-2	3	206	147	210
Resim-3	2	284	196	260
Resim-4	6	295	38	290
Resim-5	6	193	48	218
Resim-6	8	387	150	393
Resim-7	N	66	60	59

Sonuçlar, farklı yöntemlerin farklı sonuçlar ürettiğini gösterir. Özellikle, kendi yazdığımız konvolüsyon fonksiyonu, diğer kütüphane fonksiyonlarına göre daha düşük

doğruluk oranlarına sahiptir. Ancak, farklı filtre matrisleri deneyerek bu sonuçları iyileştirmek mümkündür.

Bu çalışmada, konvolüsyon ve korelasyon fonksiyonlarını kullanarak tespit yapma amacıyla yazılan kodun doğruluğunu değerlendirdik. Ancak, elde ettiğim sonuçlar beklenenden farklı çıktı. Bu durumun sebebinin doğru eşik değerinin seçilmemesi olabileceğini düşünüyorum. Ayrıca yazdığım kodda `find_peaks` fonksiyonu kullanarak konvolüsyon ve korelasyon sonucunda oluşan matrislerdeki tepe noktalarına göre bir tespit yapmaya çalıştım, fakat bu kısımda bir obje için birden çok daha fazla tepe noktası olmasından dolayı doğru obje sayısını doğru bir şekilde tespit edemedim. Doğru bir eşik değeri seçilerek ya da farklı bir yöntemle objelerin sayısı tespit edilerek doğru sonuca ulaşılabilceğini düşünüyorum.

Yazdığım kodun adım adım nasıl çalıştığını gösteren videonun linki aşağıda verilmiştir.

[https://drive.google.com/file/d/1tkcFNHsEBa - G7kCSTiYUHY19SdxyLnv/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1tkcFNHsEBa - G7kCSTiYUHY19SdxyLnv/view?usp=share_link)