

**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**  
**BİLİŞİM SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİĞİ**



**1. PROJE/TASARIM ÖDEV RAPORU**  
**B211200009**  
**İrem KABAOĞLU**

**ISE 456 Bilgisayar Görmesine Giriş**  
**Dr.Öğr.Üyesi Fatma AKALIN**

## 1. Proje/Tasarım Ödevi\ ResNet50 + SE Block

Birinci ödevde tercih ettiğim ResNet50 mimarisini, ikinci ödevin gereksinimleri doğrultusunda SE (Squeeze-and-Excitation) blokları entegre ederek geliştirdim ve transfer öğrenme performansını artırmayı hedefledim. SE Block (Squeeze-and-Excitation Block), SENet (Squeeze-and-Excitation Network) adlı mimarinin temel yapı taşıdır. Bu mimari, 2017 yılında yayınlanan ve ImageNet 2017 yarışmasında 1. olan bir mimaridir. Aşağıda SE (Squeeze-and-Excitation) bloğunu nasıl tanımladığımı görebilirsiniz.

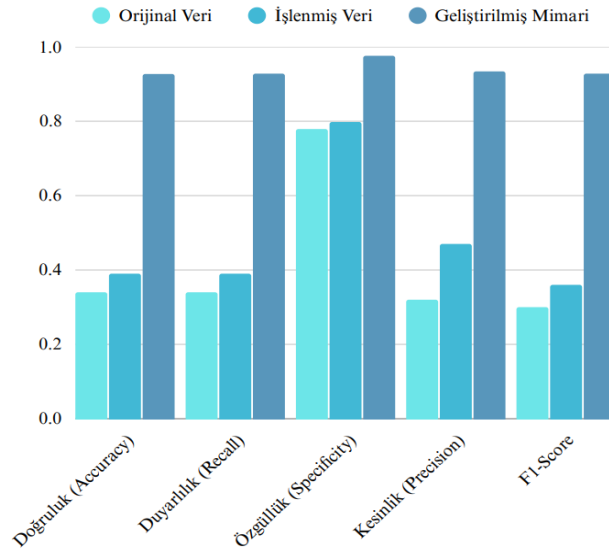
```
# === 1. SE Block tanımı ===
def se_block(input_tensor, reduction=16):
    channels = input_tensor.shape[-1]
    se = layers.GlobalAveragePooling2D()(input_tensor)
    se = layers.Reshape((1, 1, channels))(se)
    se = layers.Dense(channels // reduction, activation='relu')(se)
    se = layers.Dense(channels, activation='sigmoid')(se)
    return layers.Multiply()(input_tensor, se)
```

ResNet50, önceden eğitilmiş bir model olup, derin yapısı sayesinde güçlü bir özellik çıkarımı sağlar. Bu mimariye entegre ettiğim SE blokları, kanal düzeyinde dikkat mekanizması ekleyerek modelin daha verimli ve odaklanmış özellikler öğrenmesine katkı sunmuştur. Geliştirilen modelde, ResNet50'nin önceden eğitilmiş ağırlıkları kullanılarak transfer öğrenme uygulanmıştır. SE bloklar, özellik öğrenimini destekleyen ek bir yapı olarak görev yapmıştır.

Ayrıca, modelin son kısmında Global Average Pooling kullanılarak boyutlar azaltılmış, ardından overfitting'i önlemeye yönelik olarak bir Dropout katmanı eklenmiştir. Oluşturulan model orijinal verilerin bulunduğu veri kümesi ile birlikte eğitilmiştir. Ardından çıktılar önceki model çıktılarıyla karşılaştırılmıştır. Aşağıda tablo ve histogram grafiği şeklinde sonuçlar verilmiştir.

Karşılaştırmalı Performans Tablosu

Ölçüt	Orijinal Veri	İşlenmiş Veri	Geliştirilmiş Mimari
Doğruluk (Accuracy)	0.340	0.390	0.927
Duyarlılık (Recall)	0.340	0.390	0.928
Özgüllük (Specificity)	0.779	0.798	0.976
Keskinlik (Precision)	0.320	0.470	0.934
F1-Score	0.300	0.360	0.928



Oluşturduğum mimarinin katmanlara ilişkin çizimini aşağıda görebilirsiniz.

