

Görsel Doğrulama ve Manipülasyon Tespiti - Case Çalışması

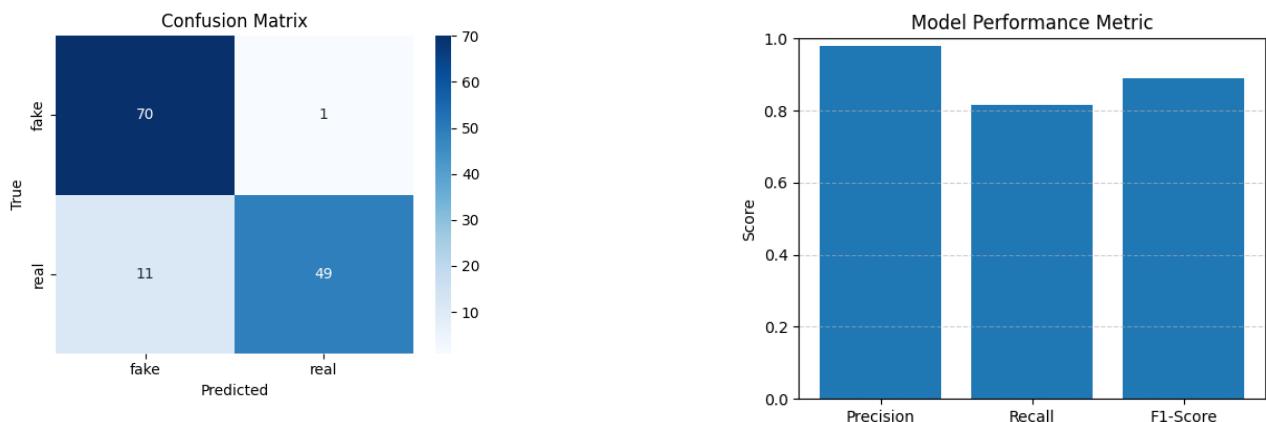
Veri setlerinin sınıf etiketleri ve segmentasyon maskelerinin güvenilir olduğu kabul edilmiştir. Tüm görüntüler aynı ön işleme adımlarından geçirilmiş ve normalize edilmiştir. Transfer learning yöntemiyle pretrained (ImageNet) modellerin daha doğru sonuçlar üreteceği varsayılmıştır. Kullanılan mimariler (ResNet-18 ve U-Net) veri tipine uygun olarak seçilmiş ve modelin eğitim verisi üzerinden daha doğru genelleme yapabileceği öngörülmüştür.

Sentetik ve gerçek resimlerin tespiti için ResNet-18 mimarisi kullanılmış öznitelik olarak yüz hatları, gölge-ışık uyumu ve dokular dikkate alınmıştır. Manipüle edilmiş bölgelerin tespiti için U-Net segmentasyon modeli tercih edilmiş ve konturlar, renk ile yoğunluk farklılıklarını öznitelik olarak kullanılmıştır. Her iki eğitim sürecinde Adam optimizasyon algoritması uygulanmıştır. Eğitim verileri (real/fake, Copy-Move Forgery) train, validation ve test setlerine bölünmüştür, batch'ler halinde modele verilmiş, loss fonksiyonu hesaplanmış ve ağırlıklar güncellenmiştir.

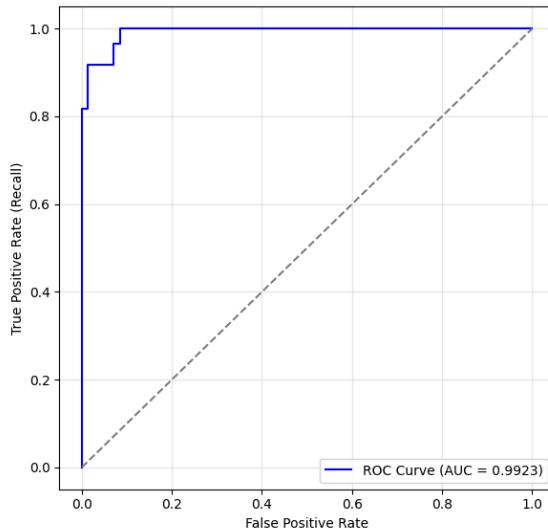
Her epoch sonunda validation seti ile model performansı ölçülmüş ve en iyi doğruluk skoruna sahip modeller kaydedilmiştir. Overfitting'i önlemek amacıyla veri artırma ve erken durdurma stratejileri uygulanmış, veri sizintisini önlemek için aynı kaynağa ait örnekler farklı setlere düşmemiştir.

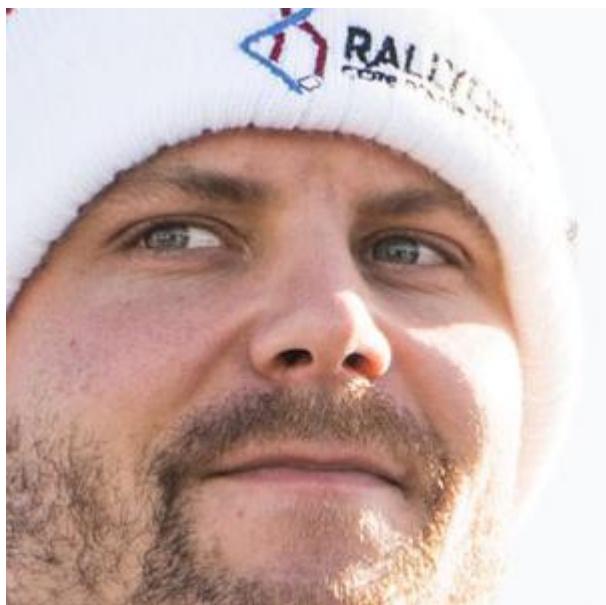
Kullanılan veri setleri yeterli büyüklükte olmamayıp, yanlış veya tutarsız etiketlemeler modelin hatalı öğrenmesine yol açabilir. ResNet-18 ve U-Net mimarileri çok karmaşık örneklerde yeterince doğru sonuç veremeyebilir. Küçük veri setleri nedeniyle overfitting olusma riski vardır ve eğitimde kullanılan resimler yasal ve etik kurallara uygun olmamayıp. Bu sınırlamaları aşmak için eğitimde kullanılan görsellerin çeşitliliğinin artırılması, overfitting'e karşı daha etkili stratejiler geliştirilmesi, transfer learning yönteminin optimize edilmesi ve daha güçlü mimarilerin (ResNet-50 vb.) tercih edilmelidir.

Task 1 için Metrikler

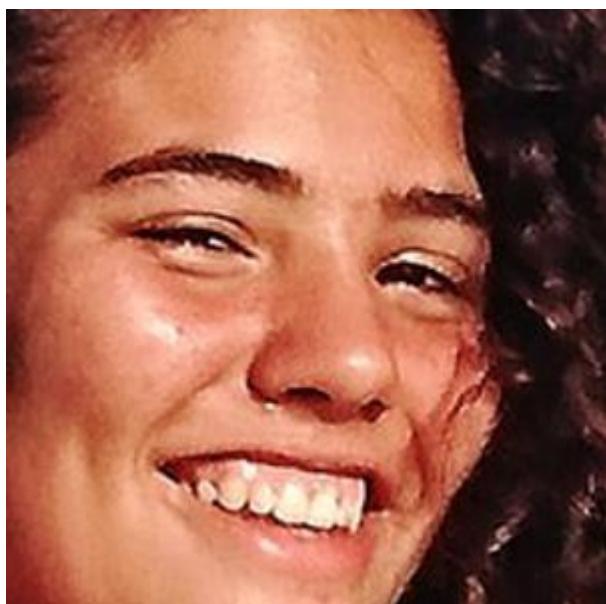


ROC Curve



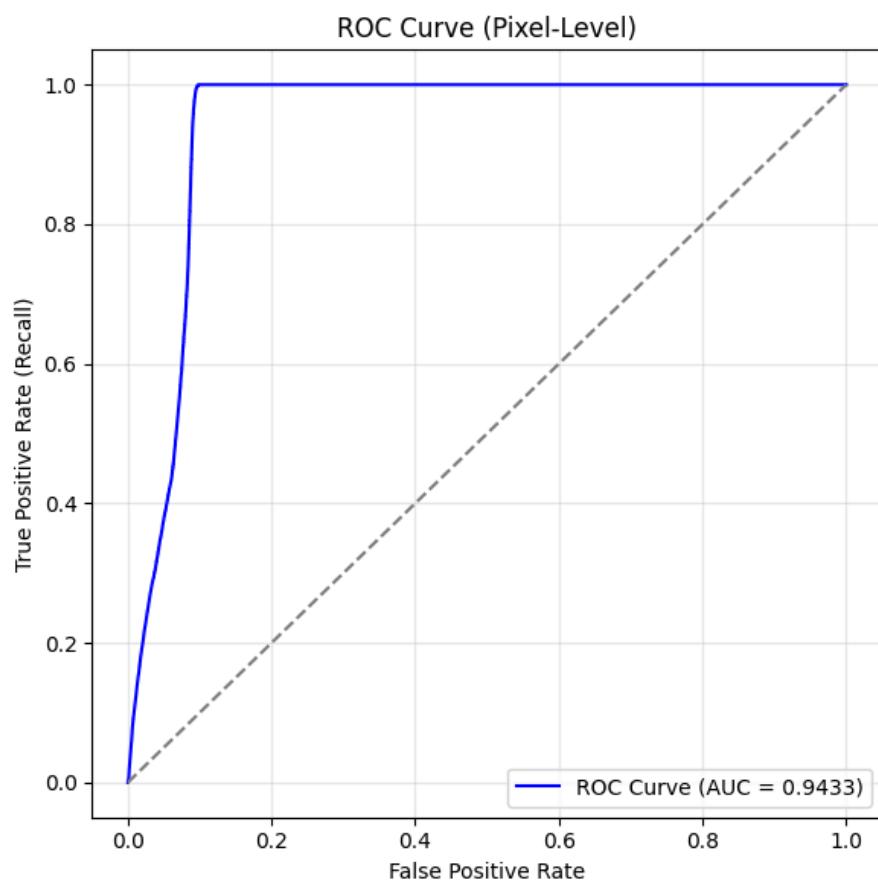
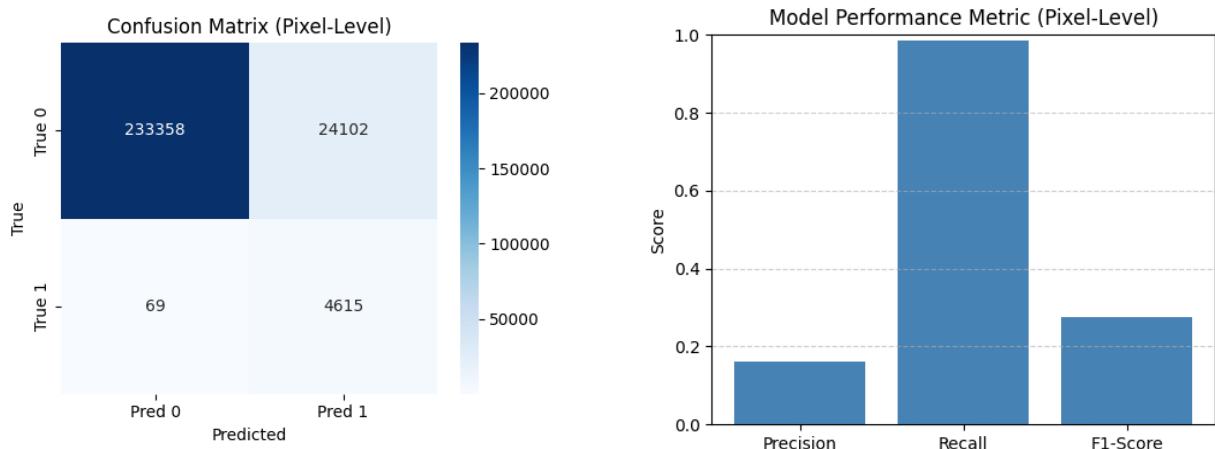


Soldaki görüntü gerçekdir, sağdaki ise sahte bir görüntündür. Gerçek resimde ışık dağılımı doğal görünürken sahte resimde ışık neredeyse eşit şekilde dağılmıştır.

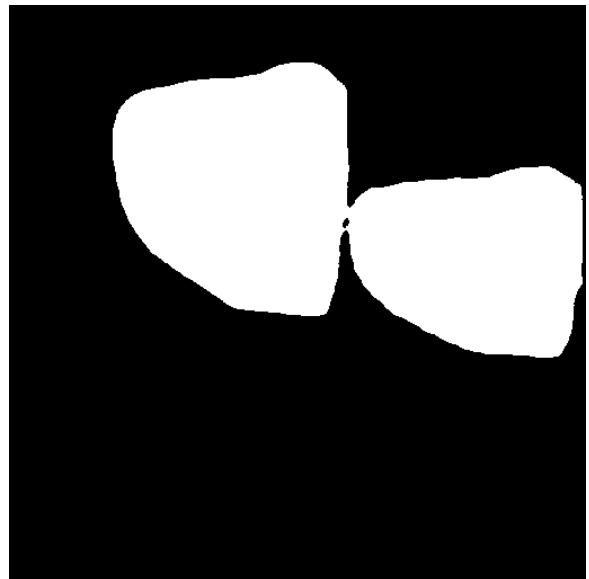
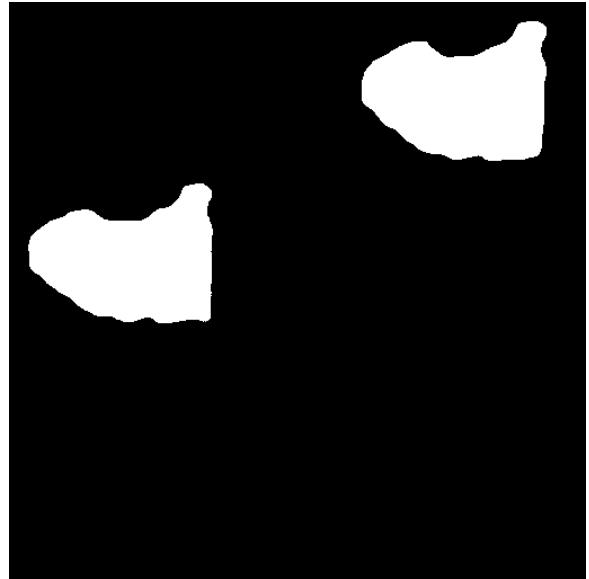
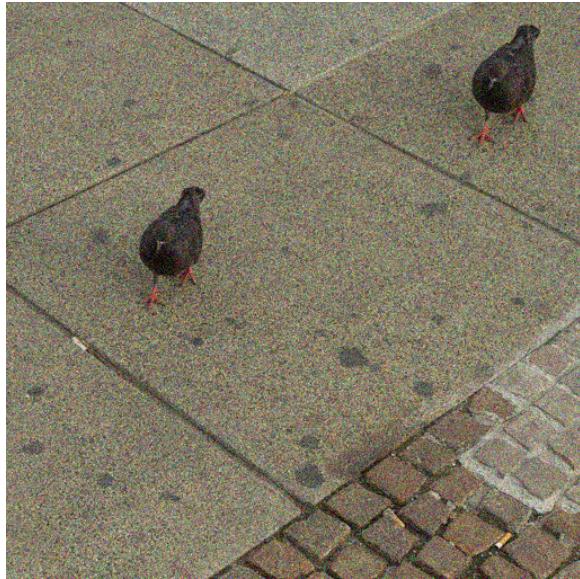


Soldaki görüntü gerçekdir, sağdaki ise sahte bir görüntündür. Gerçek resimde dişlerin boyutu ve açıları doğal görünürken sahte resimde eşit boyutta ve dik görülmektedir.

Task 2 için Metrikler



Manipüle Edilmiş Resimler ve Bölgeler Tahminleri



Görüntülerde kuş ve numaralı çubuk kopyala-yapıştır yapılarak çoğaltılmıştır.