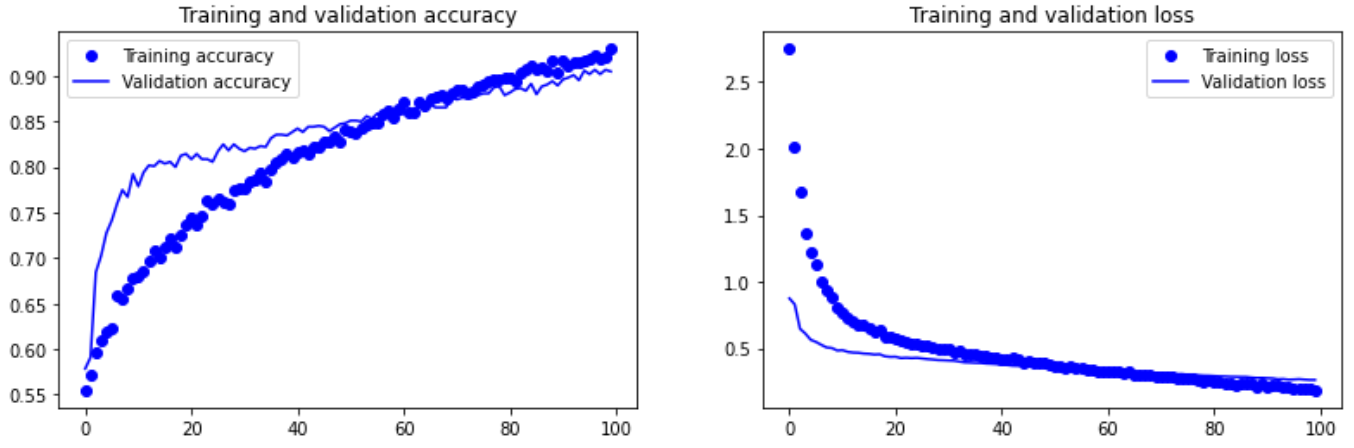
1. Sigara İçen Tespit Modeli (Smoker Detection):

- Eğitim veri seti 1279 sigara içmeyen, 1996 sigara içen insana ait toplam 3275 fotoğraftan oluşuyor.



1.1 MobileNetV2:

* Modelin hız açısından bir sıkıntısı yok. Tahminleri 100-200 milisaniye gibi hızlarda yapabiliyor.



* Model Validation veri setinde %90 Accuracy başarı oranına ulaşmıştır.
* Test setinde başarı oranlarımız düşük çıkmıştır. Test verisetinde başarısız olmasından dolayı bu model seçilmedi.
* masa içeren bir resim

  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

1.2 : EfficientNetB3:

çizelge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

* masa içeren bir resim

  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu
* Diğer modele kıyasla validation setinde %85 doğruluğa ulaşsa da test veri setinde daha tutarlı sonuç göstermiştir.

1.3: EfficientNetB3 – v2

- Model performansı kask-yelek tahmini kullandığımız veri seti ile sigara içen insanları içeren veri seti birleştirilerek iyileştirilmek amaçlanmıştır.

çizelge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

masa içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

* Eski Verilere 2605 veri daha eklenmiştir böylece eğitimde kullanılan veri sayısı 5880 olmuştur. Yeni eklenen veriler, kask-yelek veri setinden eklendiği için ‘not-smoking’ etiketine sahiptir.
* Görüldüğü üzere yeni eklenen veriler özellikle ‘not-smoking’ üzerinde modelin v1 versiyonuna göre başarıyı arttırmıştır.

1.4: EfficientNetB3 - v3

- Son eklediğimiz veriler ile eğitim setimiz 3884 sigara içmeyen, 1996 sigara içen insana ait toplam 5880 fotoğraftan oluşuyordu. Model, veri seti içerisindeki test verilerinde iyi bir başarı gösterirken, dışarıdan eklediğimiz yeni verilerde beklenen başarıyı gösteremiyordu.

- Bu sorunun etiketler arasındaki dengesizlikten kaynaklandığını varsaydık ve daha fazla ‘sigara-içen’ etiketine sahip resim verisi bulmaya çalıştık. Kask-yelek veri setinden eklediğimiz verilerin sayısını 2605’ten 1100’e düşürdük.

- Yeni bulduğumuz veriler ile;

- Test veri seti 395 ‘Sigara-İçen’, 377 ‘Sigara-İçmeyen’,

- Validation veri seti 401 ‘Sigara-İçen’, 383 ‘Sigara-İçmeyen’,

- Train veri seti 4630 ‘Sigara-İçen’, 2818 ‘Sigara-İçmeyen’

Etiketine sahip verilerden oluşmaktadır. Tüm veri seti 5426 ‘Sigara-İçen’ ve 3578 ‘Sigara-İçmeyen’ olmak üzere toplam 9004 resimden oluşmaktadır. Bu verilerin 1100 tanesi Kask-Yelek veri setimizden eklenmiş olup eklenen verilerin hepsi ‘Sigara-İçmeyen’ etiketine sahiptir.

* Oluşturulan veri setine göre EfficientNetB3 performansı:

çizelge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

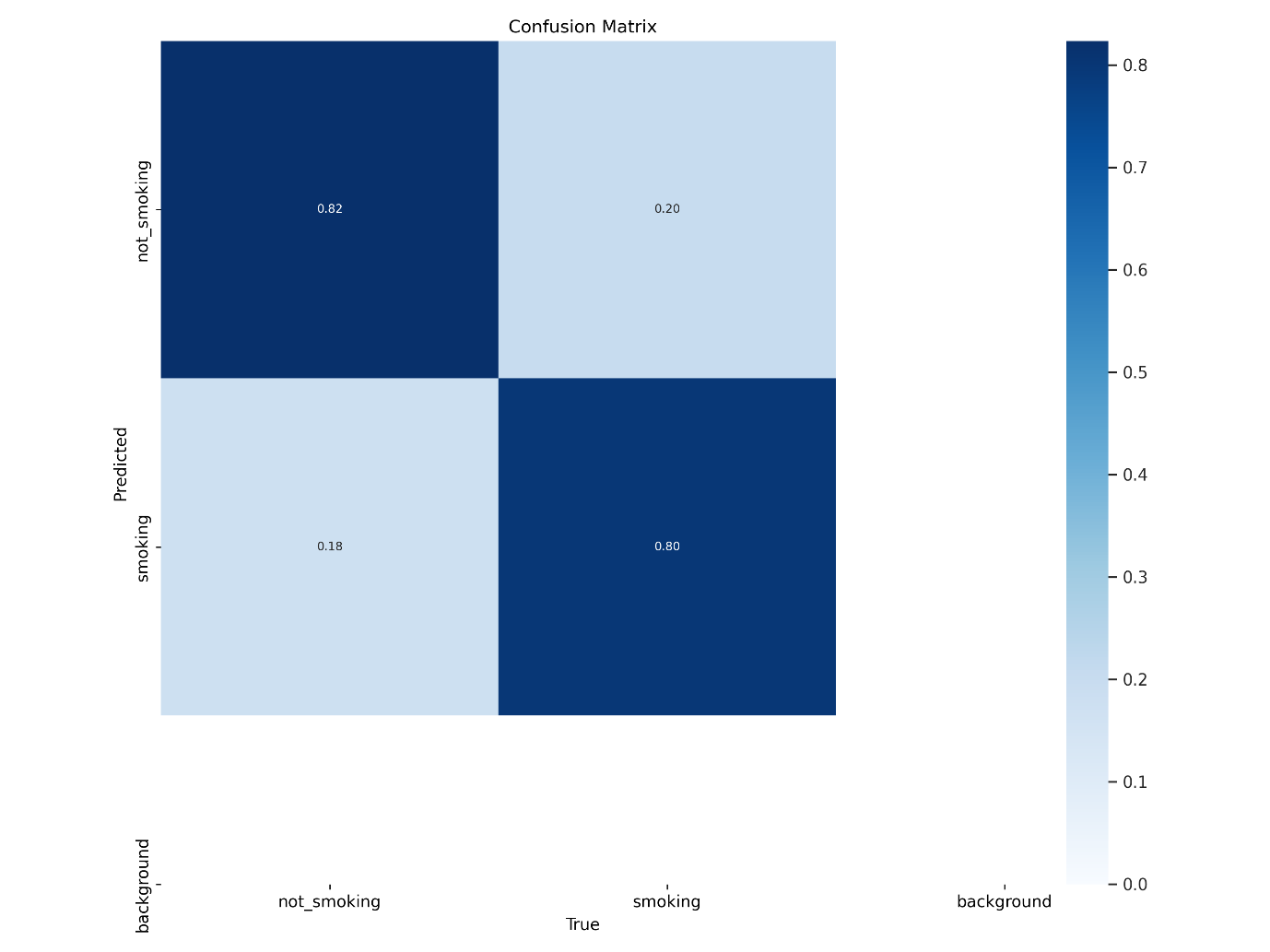
* Test Veri seti için Karmaşıklık Matrisi:

masa içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

1.5: Yolov8 Classifier:

- Yeni oluşturulan veri seti ‘Yolov8x-cls’ modelinde eğitime tabi tutulmuştur.



* Validation setinde %81 doğruluk oranı sağlamıştır. Diğer modeller göre YOLO classifier zayıf bir model oluşturmakta.

1.6: EfficientNetV2S Modeli:

çizelge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

* Test Veri seti için karmaşıklık matrisi:

masa içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

1.7: EfficientNetV2B3 Modeli:

- Test Veri seti için karmaşıklık matrisi:

masa içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

çizelge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

1.8: ConvNeXtTiny Modeli:

çizelge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

masa içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

* EfficientNetB3 modeli 12.3M, EfficientNetV2B3 14.5M, EfficientNetV2S 21.6M, ConvNeXtTiny 28.6M parametreye sahiptir. Yukarıda açıkladığımız sonuçlara göre sigara tespit modeli hem işlem hacmi küçüklüğü hem de başarı oranı açısından en uygun model EfficientNetB3 olmaktadır.

1. Kask-Yelek Tespit Modeli (Hardhat-Vest Detection):
   1. Facebook DETR:

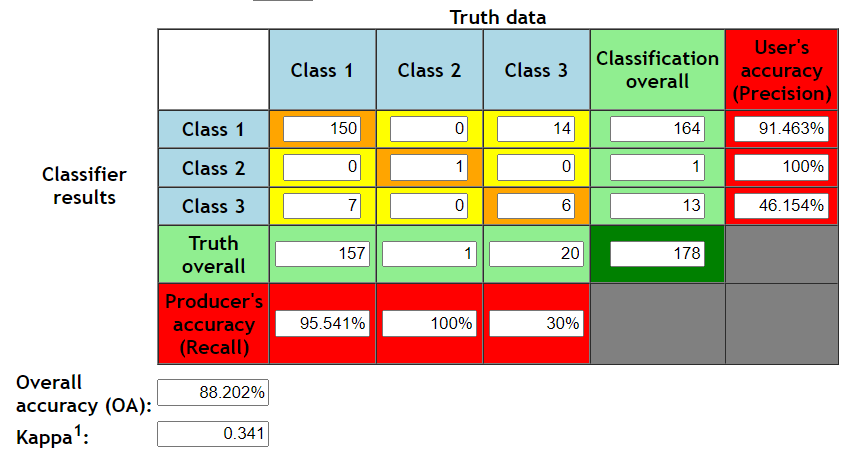
- Model çok ağır çalışıyor. Bir resmi tahmin etmesi 2 saniyeden uzun sürüyor. Bizim projemiz için kesinlikle uygun değil.

- Kask tahmin oranları iyi sayılabilir. Yelek tahminini hiç başaramamış. Kask takmayan insanları yarı yarıya tahmin edebiliyor.

- Train-Validation değerleri güzel gözükse de test veri setinde başarılı değil.

- Test Veri seti Başarı Oranları (100 Resim İncelendi):

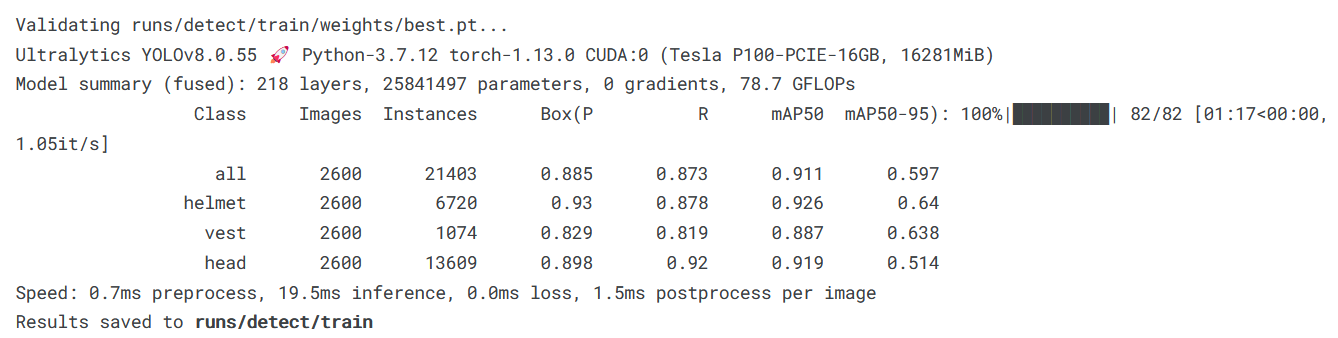
(Class 1: Kask, Class2: Yelek, Class3: Kask-Takmayan)



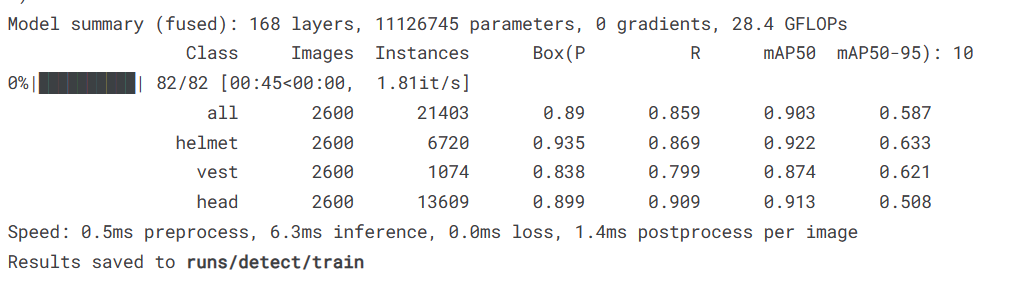
* Kaçırılan / Alakasız Tespit Edilen Veriler:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kask | Yelek | Kask-Takmayan |
| Alakasız Tespit Edilen | 14 | 1 | 7 |
| Kaçırılan (Yakalanamayan) | 13 | 60 | 33 |

* 1. YOLO
* Yolov8m performansı:



* Yolov8s performansı:



* Yolov8s ve Yolov8m modellerini performansı birbirine yakın ama biz hızdan kazanmak için yolov8s modelini seçiyoruz.
* Model hızlı çalışmakta bir resmi tahmin etmesi 200-300 milisaniye alıyor.
* Test Veri seti Başarı Oranları (100 Resim İncelendi) :

(Class 1: Kask, Class2: Yelek, Class3: Kask-Takmayan)

masa, takvim içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

* Kaçırılan / Alakasız Tespit Edilen Veriler:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kask | Yelek | Kask-Takmayan |
| Alakasız Tespit Edilen | 2 | 1 | 0 |
| Kaçırılan (Yakalanamayan) | 8 | 6 | 0 |

2.3 Faster-RCNN:

MURAT BURAYI YAZARSIN

1. Yangın Tespit Modeli (Fire Detection):
   1. ResNet50 Model Performansı:

çizelge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

* 1. VGG16 Model Performansı:

çizelge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

* VGG16 modeli Validation veri setinde daha iyi bir performans gösterdiği için ResNet50 modeline tercih edilmiştir.
  1. YOLOv8:
* Önceki modellerde kullandığımız veri seti çok az sayıda veri içeriyordu. Toplam 879 etiketli resim içeriyordu. Model performansını dışardan eklenen yeni verilerle denediğimizde çok başarısız bir performans aldık. Bu yüzden yeni bir veri seti oluşturmaya karar verdik.
* Yeni oluşturduğumuz veri seti toplam 20962 resimden oluşuyor. Her resimde yangın, duman içeren kareler ayrı txt dosyalarında etiketlenmiş durumda. Aynı zamanda modele yangın veya duman ile alakalı olmayan kareler ‘others’ etiketiyle tanıtıldı. Veri setini güçlendirmek için kask-yelek veri setimizden yaklaşık 2500 veri ‘others’ etiketiyle veri setine katıldı.
* Validation veri seti Performansı:

masa içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

* Model ile etiketlenmiş örnek veri:

metin, koyu içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

1. Yaş Tespit Modeli (Age Detection)

MURAT burayı yazarsın.