



# NEIPALETTE

İSTANBUL TOPKAPI ÜNİVERSİTESİ

Ad Soyad: Nehir Sevil

Öğrenci No: 23040301072

Ders: FET312 – Derin Öğrenme

# TEMEL PRENSİBİMİZ

- Bu çalışmanın temel problemi, üst ve alt giyim parçalarına ait görseller kullanılarak oluşturulan bir kombinasyonun renk uyumu açısından uyumlu (positive) ya da uyumsuz (negative) olarak sınıflandırılmasıdır. Kullanılan veri setinde, kombin uyumuna ilişkin hazır etiketler bulunmadığından, problem tanımına uygun olarak veri seti manuel biçimde etiketlenmiştir. Bu durum, problemin denetimli öğrenme (supervised learning) yaklaşımıyla ele alınmasını mümkün kılmıştır

# VERİ SETİ

Bu çalışmada iki farklı veri kaynağından yararlanılmıştır. DeepFashion2 veri seti, kullanılan derin öğrenme mimarilerinin görsel özelliklere adaptasyonunu desteklemek amacıyla referans ve ön bilgi sağlayıcı bir kaynak olarak değerlendirilmiştir. Asıl deneysel analizler ve performans değerlendirmeleri ise proje kapsamında manuel olarak oluşturulan ve etiketlenen veri seti üzerinde gerçekleştirilmiştir.

## 1. DeepFashion2 Veri Seti

- Büyük ölçekli, açık kaynaklı moda görsel veri seti
- Ön eğitim ve model mimarilerinin görsel özelliklere adaptasyonu amacıyla kullanılmıştır
- Final performans değerlendirmeleri bu veri seti üzerinde yapılmamıştır

## 2. Proje Kapsamında Oluşturulan Veri Seti

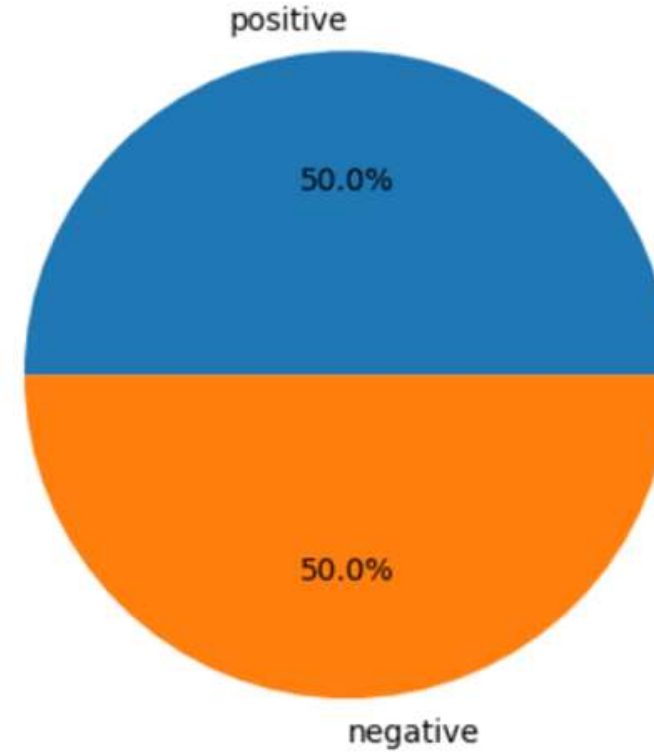
- Manuel olarak oluşturulmuş ve etiketlenmiştir
- İki sınıf içermektedir: positive / negative
- Tüm eğitim, test ve performans analizleri bu veri seti üzerinden gerçekleştirilmiştir

# VERİ SETİ DAĞILIMI

**Tablo 1. Eğitim ve test kümelerindeki sınıf dağılımı**

Küme	<u>Positive</u>	<u>Negative</u>	Toplam
Eğitim	32	28	60
Test	11	9	20

Class Distribution (Number of outfits)



# KULLANILAN MODELLER

Bu çalışmada iki farklı derin öğrenme mimarisi kullanılmıştır:

- **ResNet18**
- **EfficientNet-B0**

Amaç:

- Daha klasik bir CNN mimarisi ile
- Daha hafif ve optimize edilmiş bir mimariyi karşılaştırmak

# EĞİTİM SÜRECİ

- Framework: **PyTorch**
- Kayıp fonksiyonu: **Cross-Entropy Loss**
- Optimizasyon algoritması: **Adam**
- Eğitim, veri setinin sınırlı olması nedeniyle kısa tutulmuştur
- Modeller, eğitim sürecinin ardından **ayrılmış test veri seti** üzerinde değerlendirilmiştir.

# GENEL PERFORMANS KARŞILAŞTIRILMASI

**Tablo 2. Modellerin genel performans karşılaştırması**

Model	<u>Accuracy</u>	Precision	<u>Recall</u>	F1-score	ROC-AUC
<b>ResNet18</b>	<b>0.50</b>	<b>0.56</b>	<b>0.45</b>	<b>0.50</b>	<b>0.505</b>
EfficientNet-B0	0.45	0.50	0.273	0.353	0.384

ResNet18 modeli, genel olarak daha dengeli bir performans sergilemiştir.

## SINIF BAZLI PERFORMANS

**Tablo 3. Sınıf bazlı performans sonuçları**

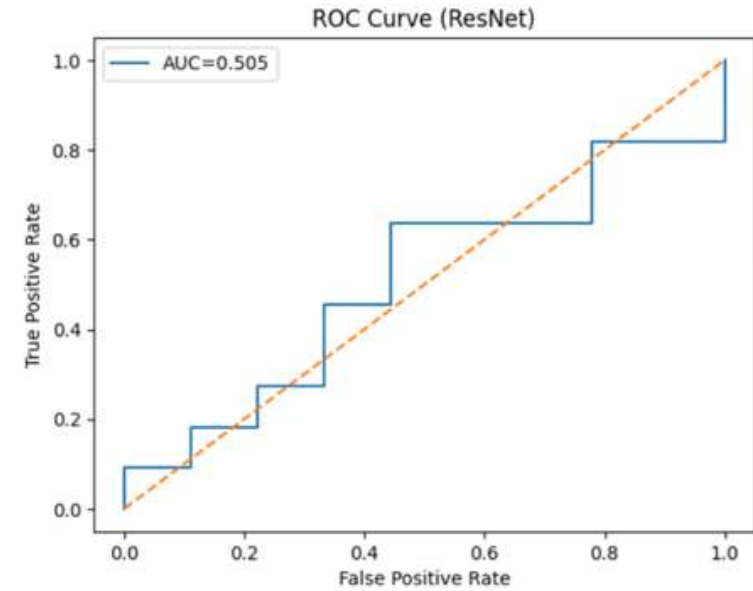
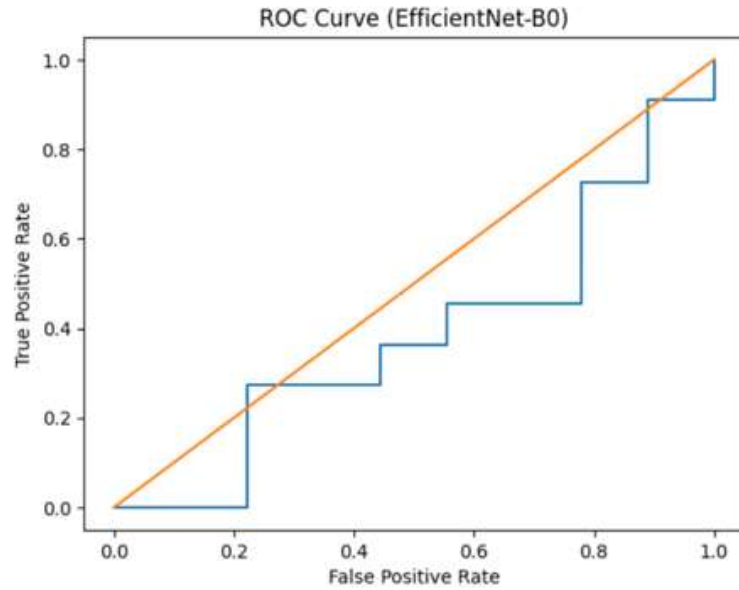
Sınıf	Model	Precision	<u>Recall</u>	F1-score
<u>positive</u>	<b>ResNet18</b>	<b>0.56</b>	<b>0.45</b>	<b>0.50</b>
<u>positive</u>	EfficientNet-B0	0.50	0.273	0.353
<u>negative</u>	ResNet18	0.45	0.56	0.50
<u>negative</u>	<b>EfficientNet-B0</b>	<b>0.429</b>	<b>0.667</b>	<b>0.522</b>

Bu sonuçlar, EfficientNet-B0 modelinin negative sınıfta daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymaktadır.



# ROC EĞRİLERİ

- Her iki model için ROC eğrileri çizilmiştir. ResNet I8 modeli, rastgele sınıflandırma seviyesinin az da olsa üzerinde sonuç üretmiştir. EfficientNet-B0 modeli daha düşük ayırt edicilik göstermiştir



# SONUÇLAR

- Küçük ve sınırlı veri seti, model performanslarını doğrudan etkilemiştir.
- ResNet18 modeli genel olarak daha istikrarlı sonuçlar üretmiştir.
- EfficientNet-B0 modeli bazı sınıflarda avantaj sağlamıştır.
- Derin öğrenme modellerinin başarısı veri miktarıyla doğrudan ilişkilidir

# GELECEK ÇALIŞMALAR

- Daha büyük ve çeşitli bir veri seti oluşturulabilir.
- Veri artırma (data augmentation) teknikleri uygulanabilir.
- Daha uzun eğitim süreleri ve farklı hiperparametreler denenebilir.
- Farklı CNN mimarileri eklenebilir

# TEŞEKKÜRLER

*Not : Bu proje başlangıçta grup çalışması olarak planlanmış ve vize aşamasında bu doğrultuda ilerlenmiştir. Ancak proje sürecinin ilerleyen aşamalarında, grup çalışmasının sağlıklı biçimde sürdürülememesi ve sorumluluk paylaşımına ilişkin yaşanan belirsizlikler nedeniyle çalışmanın bireysel olarak devam ettirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu doğrultuda, final aşamasında sunulan rapor, vize raporunda yer alan bazı yöntemsel tercihlerden ve deneysel yaklaşımlardan farklılık göstermektedir. Final raporunda yer alan tüm modelleme, deneyler ve analizler, çalışmanın bireysel olarak yürütüldüğü süreçte yeniden tasarlanmış ve uygulanmıştır.*