



---

# Fashion MNIST Image Classification



# Giriş

- 10 kategorili görsel moda veri seti üzerinde konvolüsyonel sinir ağı modeli eğiterek, modelin test setindeki görselleri doğru şekilde sınıflandırması hedeflenmiştir.



# Materyal-Metod

- Konvolüsyonel (CNN) model kullanılmıştır.
- Python dili ile Keras, numpy, matplotlib, sklearn kullanılmıştır.
- Öncelikle keşifsel veri analizi yapılmıştır. Veri setinin dengeli olup olmadığı ve her sınıftan örnek görseller incelenmiştir.
- Veri setinin boyutu, görsellerin boyutu incelenmiştir.
- Ardından veri seti normalize edilmiştir. Etiketleri one-hot encode edilmiştir. Ardından CNN modeli convolutional katmanlar, maxpool katmanlar, fully connected katmanlar kullanılarak ve relu aktivasyon fonksiyonuyla eğitilmiştir. Validation test kümesi kullanılarak early stop yapılmıştır.
- Ardından performans metrikleriyle ve accuracy değeriyle performansı incelenmiştir.
- En sonda da hatalı tahminlerin neden hatalı olduğunu inceleme amacıyla bu tahminler ve gerçek değerleri yazdırılmıştır.



# Veri Seti

- Fashion MNIST veri seti 60000 eğitim örneği ve 10000 test örneği içerir.
- Her örnek 28x28 boyutlarında ve 0 ile 255 arasındaki gri tonlamalı piksellerden oluşan bir görseldir.
- Her görsel, bir moda ürününü temsil eden etiketle ilişkilendirilmiştir. (0-9 arası bir sayı)



# Deney Sonuçları

- Early stopping yapılmasının sonucuyla da overfit olmadan %88.9 accuracy elde edilmiştir.
- Precision, Recall, F-1 skorları da %88.9 gelmiştir.



# Tartışma

- Hatalı tahminler yazdırılmıştır. Modelin hatalı tahmin yaptığı görsellerin çoğunlukla tahmin edilen kategoriye de benzeyen görseller olduğu tespit edilmiştir.
- Kategoriler benzer görsellerden oluşmasına rağmen %88.9 accuracy ile çok başarılı bir sonuç elde edilmiştir.



# Referanslar

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Convolutional\\_neural\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Convolutional_neural_network)
- <https://www.ibm.com/topics/convolutional-neural-networks>
- <https://towardsdatascience.com/convolutional-neural-networks-explained-9cc5188c4939>
- <https://www.tensorflow.org/tutorials/images/classification?hl=tr>
- <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/image-classification>
- <https://towardsdatascience.com/performance-metrics-for-classification-machine-learning-problems-97e7e774a007>



# Teşekkürler 😊

- [Alper Kalamanoğlu](#)
- [YTÜ Bilgisayar Mühendisliği](#)
- [alperkalamanoglu@gmail.com](mailto:alperkalamanoglu@gmail.com)
- <https://www.linkedin.com/in/alperkalamanoglu/>
- <https://github.com/alperkalamanoglu>

