

# CIFAR-10 Veri Seti Üzerinde Model Performansı Değerlendirmesi

## Projenin Amacı

Bu projenin amacı, CIFAR-10 veri seti üzerinde çeşitli makine öğrenimi modellerinin performanslarını karşılaştırmaktır. CIFAR-10, 10 farklı sınıfa ait renkli görüntüler içeren ve makine öğrenimi araştırmalarında sıkça kullanılan bir veri setidir. Amacımız, hangi modelin bu veri seti üzerinde en yüksek doğruluğu ve F1 Skorunu elde ettiğini belirlemektir.

## Kullanılan Yöntemler Hakkında Bilgi

Projemizde, aşağıdaki adımları izledik:

- Veri Seti Yükleme ve Görselleştirme:** CIFAR-10 veri seti yüklendi ve eğitim ile test veri setlerinin boyutları incelendi.
- Veri Ön İşleme:** Veri seti normalize edildi ve düzleştirildi.
- Model Eğitim ve Değerlendirme:** Farklı makine öğrenimi modelleri eğitimden geçirildi ve performansları değerlendirildi.

## Deneyde Kullanılan Modeller

Deneyde kullanılan makine öğrenimi modelleri şunlardır:

- K-Nearest Neighbors (KNN)**
- Random Forest**
- Decision Tree**
- Logistic Regression**

## Deney Sonuçları

Model performanslarını değerlendirirken **Doğruluk**, **F1 Skoru**, **Recall** ve **Precision** metriklerini kullandık. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Model	Doğruluk	F1 Skoru	Recall	Precision
KNN	0.3303	0.3192	0.3303	0.4304
Random Forest	0.4654	0.4621	0.4654	0.4610
Decision Tree	0.3055	0.3027	0.3055	0.3053
Logistic Regression	0.3859	0.3839	0.3859	0.3831

## Özeti

- **Random Forest modeli** en yüksek doğruluk ve F1 Skorunu elde etti.
- **KNN ve Logistic Regression** modelleri orta düzeyde performans gösterdi.
- **Decision Tree modeli** en düşük performansı sergiledi.

## Eksikleri ve İyi Yönleri

### İyi Yönleri

- Veri seti üzerinde çeşitli modellerin performansını kapsamlı bir şekilde değerlendirdik.
- Elde edilen sonuçlar, modellerin güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koydu.
- Random Forest modeli, yüksek doğruluk ve F1 Skoru ile diğer modellere göre üstünlük sağladı.

### Eksikleri

- Eğitim süresi ve hesaplama kaynakları açısından daha verimli yöntemler kullanılabilir.
- Model optimizasyonu ve hiperparametre ayarlamaları daha detaylı yapılabilir.
- Diğer gelişmiş modeller ve derin öğrenme yöntemleri ile karşılaştırma yapılabilir.

## Referanslar

1. CIFAR-10 Dataset: <https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html>
2. Scikit-learn Documentation: <https://scikit-learn.org/stable/index.html>
3. TensorFlow Keras Documentation: <https://www.tensorflow.org/guide/keras>