



# Akbank Derin Öğrenme Bootcamp: Yeni Nesil Proje Kampı

Bu proje kapsamında, **CNN (Convolutional Neural Network)** mimarisi kullanarak bir derin öğrenme projesi geliştirmeniz beklenecektir. Katılımcılara, derin öğrenme alanında **görüntü sınıflandırması, veri analizi, model geliştirme, değerlendirme ve yorumlama** konularında pratik deneyim kazandırılması amaçlanmaktadır.

## PROJE ADIMLARI

### 1 - Geliştirme Ortamı (Kaggle & GitHub & README.md)

- Projenizi, seçeceğiniz veri setinden oluşturacağınız yeni notebook üzerinde **Kaggle ortamında sunmanız gerekmektedir.**
- Tüm teknik anlatımlara **notebook içinde Markdown hücreleri** ile yer vermelisiniz.
- GitHub reponuzda yer alacak olan **README.md** dosyasında:
  - Projenin amacı
  - Veri seti hakkında bilgi
  - Kullanılan yöntemler
  - Elde edilen sonuçlar özet şekilde yazılmalıdır.
- **README.md'nin sonunda Kaggle notebook linki** mutlaka paylaşılmalıdır. Hücrelerinizin çıktıları zaten görünüyordur ve gerekli durumlarda Kaggle üzerinde projenizi çalıştırabilir olacağız, bundan dolayı veri setinizi reponuza eklemenize gerek yok.

**Not 1:** Veri seti boyutu büyük olabileceği için download ederek lokalinizde çalışmamanız önerilir.

**Not 2:** Dileyen katılımcılar projelerini Colab ortamında (veya arzu ettiğiniz başka bir ortamda) da geliştirebilir ancak **projenin finalinde Kaggle'da yer almasını istiyor olacağız. Bundan dolayı tüm geliştirme süreçlerini Kaggle üzerinde yürütmeniz önerilir.**

## 2 - Veri Önışleme

- Görüntülerin uygun formata dönüştürölmesi, etiketlenmesi, temizlenmesi ve **train-validation-test** setlerine ayrılması beklenmektedir.
- **Veri görselleřtirmeleri (matplotlib/seaborn)** ile veri seti hakkında istatistiksel bilgiler sunabilirsiniz.

Bu aşamada **Data Augmentation (veri çoğaltma)** ile veri seti boyutunuzu model başarımını artırmak için kullanabilirsiniz. Örn: ImageDataGenerator, torchvision.transforms veya albumentations ile

- Rotation
- Flip
- Zoom
- Color Jitter gibi dönüřümler yapabilirsiniz.

**Not:** Fikir edinmek için veri setinin Kaggle sayfasındaki "Code" sekmesinde yer alan notebookları inceleyebilirsiniz.

## 3 - Modelin Eğitilmesi

- CNN tabanlı bir model oluşturmanız gerekmektedir. Framework kısıtımız yok.
- Kullanmanızı beklediğimiz bileşenler:
  - **Convolutional Layers**
  - **Pooling Layers**
  - **Dropout**
  - **Dense Layers (Fully Connected)**
  - **Aktivasyon fonksiyonları (ReLU, Softmax vb.)**

**Transfer Learning (Bonus)**

## 4 - Modelin Değerlendirilmesi

- **Accuracy, Loss grafikleri** (epoch bazında)
- **Confusion Matrix & Classification Report**
- **Heatmap Görselleştirme (Grad-CAM veya Eigen-CAM)**
  - Özellikle sınıflandırma modellerinde, test görüntülerinde modelin hangi bölgelerden etkilendiğini göstermenizi **bekliyoruz**.

## 5 - Hiperparametre Optimizasyonu

Katılımcılar aşağıdaki parametreler(biri veya birkaçı) üzerinde denemeler yapmalıdır:

- Katman sayısı
- Filtre sayısı
- Kernel boyutları
- Dropout oranı
- Dense layer boyutları
- Learning rate
- Batch size
- Optimizer seçimi

İsteyen katılımcılar **Bayesian Optimization, Random Search, Grid Search** veya **Keras Tuner** gibi otomatik optimizasyon yöntemlerini kullanabilir.

Önemli:

- Modelinizin **overfit etmemesine** dikkat etmelisiniz. Regularization(L2 regularization, dropout vb. kavramları inceleyin)
- Overfitting/underfitting durumlarını grafiklerle gösterip yorumlamanız gerekmektedir.

Model İzleme:

- **TensorBoard** veya **Weights & Biases** entegrasyonu (bonus)

## Proje Değerlendirme Kriterleri

- Kaggle notebook + GitHub repo + README.md
- Veri ön işleme + **Data Augmentation**
- CNN tabanlı model
- Model değerlendirmesinde: Accuracy, Loss grafikleri + Confusion Matrix vb. detaylar
- **Grad-CAM / Eigen-CAM** görselleştirme
- Hiperparametre optimizasyonu
- Model başarı skoru

## Veri Setleri

Katılımcılar, Kaggle üzerindeki görsel veri setlerinden birini seçerek projelerini gerçekleştirmelidir. Aşağıdaki veri setleri örnek olarak seçilmiştir:

### 1. Dogs vs. Cats

- **Tür:** Binary Classification (2 sınıf)
- **Boyut:** ~25.000 eğitim, 12.500 test görüntüsü
- **Açıklama:** Köpek ve kedi resimlerini ayırt etmeye yönelik klasik bir veri seti.  
<https://www.kaggle.com/c/dogs-vs-cats>

### 2. Intel Image Classification

- **Tür:** Multiclass Image Classification (6 sınıf)
- **Sınıflar:** Buildings, Forest, Glacier, Mountain, Sea, Street
- **Boyut:** ~25.000 eğitim, 14.000 test görüntüsü
- **Açıklama:** Farklı doğal ve yapay ortamların sınıflandırılması için.  
<https://www.kaggle.com/datasets/puneet6060/intel-image-classification>

### 3. Architectural Heritage Elements Image64

- **Tür:** Image Classification (10 sınıf)
- **Boyut:** ~15.000 görüntü, her sınıf için yaklaşık 1.500 resim
- **Açıklama:** Mimari unsurların (kemer, sütun, kubbe vb.) sınıflandırılması.  
<https://www.kaggle.com/datasets/xhlulu/archi-heritage-elements>

### 4. Car Brand Classification

- **Tür:** Image Classification (33 sınıf)
- **Boyut:** ~16.000 görüntü
- **Sınıflar:** Audi, BMW, Ford, Mercedes, Tesla vb.
- **Açıklama:** Araç markalarının sınıflandırılması.  
<https://www.kaggle.com/datasets/ahmedelsany/car-brand-classification-dataset>

## 5. Traffic Sign Detection

- **Tür:** Object Detection (43 sınıf)
- **Boyut:** ~50.000 görüntü
- **Açıklama:** Trafik işaretlerini bounding box ile tespit etme.  
<https://www.kaggle.com/datasets/valentynsichkar/traffic-signs-preprocessed/data>

## 6. Bird Species

- **Tür:** Classification (15 sınıf)
- **Boyut:** ~9.000 kuş görüntüsü
- **Açıklama:** Farklı kuş türlerini sınıflandırma.  
<https://www.kaggle.com/datasets/akash2907/bird-species-classification>

## 7. Brain Tumor Dataset

- **Tür:** Classification (4 sınıf)
- **Boyut:** 7.022 görüntü
- **Açıklama:** MR görüntülerinde beyin tümörü tespiti.  
<https://www.kaggle.com/datasets/masoudnickparvar/brain-tumor-mri-dataset>