## ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

## Uygulamalı Bilimler Fakültesi

## Bilişim Sistemleri ve Teknolojileri Bölümü

**2024-2025 Bahar Dönemi**

**Derin Öğrenme Dersi**



**Vize Ödevi Sunum Raporu**

**Hazırlayan**

İbrahim Hakkı HARMANKAYA

213302022

**Dersin Öğretim Üyesi/Danışman**

Doç. Dr. Abdüllatif KABAN

Bahar, 2025, Erzurum

# Ödev Amacı

Bu ödev, 2024-2025 Bahar Dönemi'nde yürütülen Derin Öğrenme dersi kapsamında hazırlanmış bir vize projesidir. Çalışmada, bir pirinç veri seti kullanılarak farklı pirinç cinslerinin sınıflandırılması amaçlanmıştır. Görüntü işleme teknikleri ve derin öğrenme tabanlı modellerden yararlanılarak bir pirinç tanıma sistemi geliştirilmiştir. Model, görsellerden elde edilen verileri kullanarak beş farklı pirinç türünü (Arborio, Basmati, Ipsala, Jasmine ve Karacadağ) yüksek doğrulukla sınıflandırabilmektedir. Ödev hazır veri seti üzerinden geliştirilmiştir.

# Model Tanımı

Bu çalışmada, hazır bir pirinç veri seti kullanılarak beş farklı pirinç türünü sınıflandırabilen bir derin öğrenme modeli geliştirdim. Model, eğitim süreci 20 epoch boyunca eğitilmiş ve %99,6 oranında doğruluk elde etmiştir. Bu yüksek doğruluk oranı, modelin veri seti içerisindeki pirinç türlerini büyük bir başarıyla ayırt edebildiğini göstermektedir. Kullanılan derin öğrenme mimarisi sayesinde, model hem eğitim hem de test verisi üzerinde başarılı sonuçlar üretmiştir.

## Epoch Sonuçları

1. Epoch - accuracy: 0.8386 - loss: 0.3930 - val\_accuracy: 0.9751 - val\_loss: 0.0760
2. Epoch - accuracy: 0.9721 - loss: 0.0866 - val\_accuracy: 0.9846 - val\_loss: 0.0449
3. Epoch - accuracy: 0.9809 - loss: 0.0619 - val\_accuracy: 0.9670 - val\_loss: 0.0894
4. Epoch - accuracy: 0.9813 - loss: 0.0586 - val\_accuracy: 0.9827 - val\_loss: 0.0527
5. Epoch - accuracy: 0.9853 - loss: 0.0478 - val\_accuracy: 0.9497 - val\_loss: 0.1459
6. Epoch - accuracy: 0.9848 - loss: 0.0470 - val\_accuracy: 0.9867 - val\_loss: 0.0419
7. Epoch - accuracy: 0.9885 - loss: 0.0378 - val\_accuracy: 0.9866 - val\_loss: 0.0428
8. Epoch - accuracy: 0.9877 - loss: 0.0372 - val\_accuracy: 0.9913 - val\_loss: 0.0296
9. Epoch - accuracy: 0.9866 - loss: 0.0407 - val\_accuracy: 0.9907 - val\_loss: 0.0289
10. Epoch - accuracy: 0.9904 - loss: 0.0298 - val\_accuracy: 0.9930 - val\_loss: 0.0249
11. Epoch - accuracy: 0.9908 - loss: 0.0291 - val\_accuracy: 0.9711 - val\_loss: 0.0880
12. Epoch - accuracy: 0.9891 - loss: 0.0306 - val\_accuracy: 0.9930 - val\_loss: 0.0222
13. Epoch - accuracy: 0.9914 - loss: 0.0255 - val\_accuracy: 0.9891 - val\_loss: 0.0324
14. Epoch - accuracy: 0.9921 - loss: 0.0243 - val\_accuracy: 0.9893 - val\_loss: 0.0348
15. Epoch - accuracy: 0.9929 - loss: 0.0235 - val\_accuracy: 0.9888 - val\_loss: 0.0337
16. Epoch - accuracy: 0.9919 - loss: 0.0237 - val\_accuracy: 0.9943 - val\_loss: 0.0208
17. Epoch - accuracy: 0.9943 - loss: 0.0178 - val\_accuracy: 0.9917 - val\_loss: 0.0301
18. Epoch - accuracy: 0.9923 - loss: 0.0237 - val\_accuracy: 0.9869 - val\_loss: 0.0444
19. Epoch - accuracy: 0.9934 - loss: 0.0192 - val\_accuracy: 0.9901 - val\_loss: 0.0341
20. Epoch - accuracy: 0.9947 - loss: 0.0165 - val\_accuracy: 0.9909 - val\_loss: 0.0279

## Grafikler

Model doğruluk oranı grafiği ve model kayıp grafiği yaptım.

metin, diyagram, çizgi, ekran görüntüsü içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.metin, ekran görüntüsü, diyagram, çizgi içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.

## Test Sonuçları

Test verisi üzerinde gerçekleştirdiğim değerlendirmeler sonucunda model, pirinç türlerini %99,6 doğruluk oranıyla başarılı bir şekilde sınıflandırmıştır. Elde edilen tahminler, gerçek etiketlerle karşılaştırdım ve modelin büyük ölçüde doğru tahminlerde bulunduğu gözlemledim.

metin, ekran görüntüsü, multimedya yazılımı, grafik yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.

## Karşılaşılan Zorluklar

İlk eğittiğim modelde doğruluk oranı sadece %20 civarındaydı. Bu düşük sonucun sebebinin sınıfların yanlış etiketlenmesi olduğunu fark ettim. Etiketlerde gerekli düzenlemeleri yaptıktan sonra model başarısı artış gösterdi.

Daha sonra, görsellerin boyutunu 64x64 yerine 32x32 piksele düşürdüm. Bu sayede model hem daha hızlı eğitildi hem de doğruluk oranı belirgin şekilde arttı.

# Kodlarım ve Açıklamaları

## Model Kodları

1. **Verileri Zip dosyasından dışarı çıkartma.**

**metin, ekran görüntüsü, yazı tipi içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**

1. **Gerekli kütüphanelerin yüklenmesi.**

**metin, ekran görüntüsü, yazı tipi içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**

**3- Görsellerin dosyalarının yollarını alır, karşılık gelen pirinç türünü etiketler.**

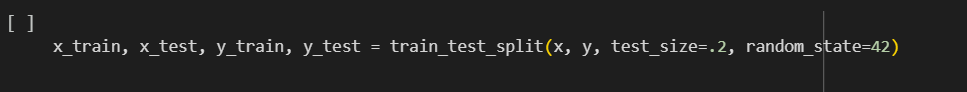
**metin, ekran görüntüsü, yazı tipi içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**

**4- Görsel verilerinin yükleyip düzenlendiği kısım.**

**metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, yazılım içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**

**5- Görsel eğitiminin ayrımı.**

**6- Model derlemesi yapılıyor.**

**metin, ekran görüntüsü, yazılım, yazı tipi içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**

**7- Eğitim eğitiliyor.**

**metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**

## Grafikler

1. **Eğitim ve doğrulama grafiği.**

**metin, ekran görüntüsü, yazı tipi içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**

1. **Doğruluk grafiği.**

**metin, ekran görüntüsü, yazılım, diyagram içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**

1. **Kayıp model grafiği.**

**metin, ekran görüntüsü, yazılım, diyagram içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**

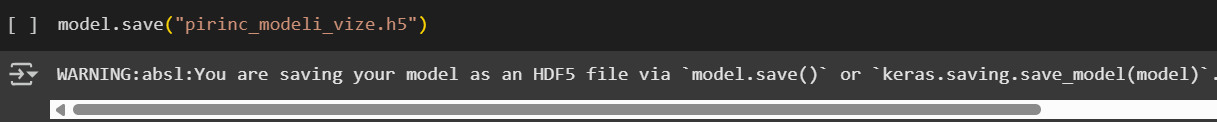
## Sonuç

**1- Tahmin testi yapılır.**

metin, ekran görüntüsü, yazılım, multimedya yazılımı içeren bir resim

Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.

1. **Model kaydedilir.**

****

# Sonuç Olarak

Modelin eğitim sürecini tamamlayarak başarılı bir şekilde sonuç elde ettim. Eğitilen modeli .h5 formatında kaydettim ve böylece daha sonra yeniden kullanmak üzere hazır hale getirdim.