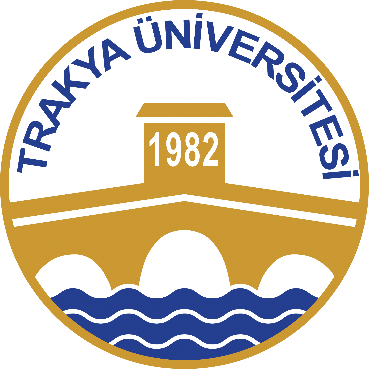
****

**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**YAPAY SİNİR AĞLARINA GİRİŞ**

**PROJE KÜNYESİ**

**PROJE ADI:**

Yapay sinir ağları kullanarak göğüs röntgenlerinden hastalık teşhisi

**PROJE EKİBİ:**

1211602059 – Barış KESKİN

1211602052 - Erhan Turan BİLİR

1211602029 – Ferhat YENİLMEZ

**PROJE DANIŞMANI:**

Dr. Öğr. Üyesi Turgut DOĞAN

**Edirne – 2025**

**İÇİNDEKİLER**

[1. GİRİŞ & PROJENİN TANITIMI 3](#_Toc196177928)

[2. KULLANILACAK VERİ SETİ 3](#_Toc196177929)

[3. KULLANILACAK YÖNTEMLER VE MODELLER 3](#_Toc196177930)

[4. ÖN İŞLEME VE VERİ HAZIRLAMA 4](#_Toc196177931)

[5. EĞİTİM VE TEST SÜRECİ 4](#_Toc196177932)

[6. PROJEDEN BEKLENEN KATKILAR 4](#_Toc196177933)

[7. MODELİN BAŞARI DEĞERLENDİRME KRİTERLER 5](#_Toc196177934)

[8. PROJE DEPOSU 5](#_Toc196177935)

# GİRİŞ & PROJENİN TANITIMI

Bu projede, NIH Chest X-ray veri setindeki göğüs röntgeni görüntülerini kullanarak hastalığın teşhis edilmesi amaçlanmaktadır. Yapay sinir ağları kullanılarak, röntgen görüntülerinde hastalık olup olmadığını belirleyen bir model geliştirilecektir. Bu tür sistemler, doktorlara destek sağlayarak tanı sürecini hızlandırabilir ve hata oranlarını azaltabilir

# KULLANILACAK VERİ SETİ

NIH Chest X-ray Dataset

* **İçeriği:** Bu veri seti, 112.120 göğüs röntgeni görüntüsü ve toplam 15 farklı hastalık etiketi içermektedir. Veriler, çeşitli hastalıkların teşhisinde kullanılabilecek şekilde etiketlenmiştir.
* **Link:** https://www.kaggle.com/datasets/nih-chest-xrays

# KULLANILACAK YÖNTEMLER VE MODELLER

Yapay Sinir Ağları:

* Convolutional Neural Networks (CNN): Görüntüleri analiz edip sınıflandırmak için Convolutional Neural Networks (CNN) kullanılacaktır. CNN, özellikle görüntü tabanlı verileri işlemek için geliştirilen bir yapay sinir ağı türüdür.
* Transfer Learning (Aktarım Öğrenmesi): Daha önce büyük veri setleri üzerinde eğitilmiş olan DenseNet ve EfficientNet gibi modeller kullanılarak, öğrenme sürecinin hızlandırılması ve doğruluk oranının artırılması hedeflenmektedir.
* Grad-CAM: Modelin karar verirken hangi bölgeleri dikkate aldığını görselleştirmek için kullanılacaktır. Böylece modelin verdiği sonuçları daha iyi yorumlayabiliriz.

# ÖN İŞLEME VE VERİ HAZIRLAMA

* Hatalı veriler analiz edilip temizlenecektir.
* Kayıp veri analizi yapılarak, eksik verilerin dağılımı ve etkileri incelenecek ve uygun yöntemlerle giderilecektir.
* Görüntüler belirli bir formata getirilerek boyutlandırma ve normalizasyon işlemleri uygulanacaktır.
* Veri artırma teknikleri kullanılarak modelin daha sağlam bir şekilde öğrenmesi sağlanacaktır.

# EĞİTİM VE TEST SÜRECİ

* Veri seti; eğitim, doğrulama ve test olmak üzere üç gruba ayrılacaktır.
* Modelin başarısını ölçmek için k-katlı çapraz doğrulama yöntemi kullanılacaktır. Bu yöntem, modelin farklı veri parçaları üzerinde test edilmesini sağlayarak daha güvenilir sonuçlar elde etmeye yardımcı olur.
* Modelin farklı ayarlarla eğitilerek en iyi sonucu veren yapı belirlenmeye çalışılacaktır.

# PROJEDEN BEKLENEN KATKILAR

* Yapay zeka kullanarak medikal görüntü analizinde hastalık tespitinin nasıl yapılabileceğini göstermek.
* Transfer learning ve Grad-CAM gibi teknikleri kullanarak modelin karar mekanizmasını daha anlaşılır hale getirmek.
* Doktorların teşhis sürecine yardımcı olabilecek bir model geliştirmek.

# MODELİN BAŞARI DEĞERLENDİRME KRİTERLER

* Doğruluk (Accuracy): Modelin doğru tahmin yapma oranı.
* Kesinlik (Precision): Modelin gerçekten hastalıklı olarak işaretlediği vakaların ne kadarının doğru olduğu.
* Duyarlılık (Recall): Modelin tüm hastalıklı vakaları ne kadar iyi yakalayabildiği.
* F1-Skoru: Kesinlik ve duyarlılığı dengeleyen bir ölçüm.
* ROC-AUC Skoru: Modelin, hastalık olan ve olmayan vakaları ayırt etme yeteneği.

# PROJE DEPOSU

* Github Linki: https://github.com/keserbaros1/ysa-medikal-tani