**F.Ü BİLGİSAYAR MÜH.TASARIM PROJESİ**

**PROJE ÖNERİ BİLGİLERİ**

**PROJE ADI: DeepFake Detection(Derin Sahtecilik Tespiti)**

**PROJE EKİBİ: Serhat Ataş 180260032**

**Mertcan Tahanlı 180260042**

**Ferit Çelik 180260306**

# BÖLÜM A – PROJE BİLGİLERİ

**Projenin Başlatılma Gerekçesi (Özet)**

Son zamanlarda görüntülerde sahteciliğin artması hem devletler tarafından hem de ünlü şirketler tarafından tehdit olarak algılanmaktadır. Görüntüde sahtecilik yapılarak iş adamlarına şantaj yapılabilir ve bunun yanı sıra devlet adamlarının konuşmaları taklit edilerek bu sahtecilikle halk üzerinde etki oluşturulabilir. Görüntüde sahteciliğin ilerlemesinin çok gerçekçi olmaya başlaması, derin sahtecilik tespitini geride bırakmıştır. Güvenlik önlemi olarak bu sahteciliğin önüne geçmek ve oluşan endişeyi ortadan kaldırmak için bu projeyi başlatıyoruz.

**Projenin Yenilikçi Yönü (ÖZET) :**

Derin sahte görüntülerde genellikle tek model üzerinden tespit işlemi yapılıyor. Biz derin sahtecilik tespiti işlemlerinde modellerin iyi olduğu alanları tespit ederek videolar üzerinde iki farklı model kullanacağız. Bu şekilde programımıza giren görüntünün gerçek veya sahte olma durumuna göre ilgili modeli çağırarak sahtecilik tespitinde o modeli kullanacağız.

**Uygulanacak Yöntemler (ÖZET) :**

* Programımızda yazılım dili olarak Python kullanılacaktır. Python’un; Torch, Matplotlib, OpenCv ve Numpy kütüphanelerinden yararlanılacaktır.
* Google’ın bize sunduğu bir notebook olan Google Colaboratory üzerinden geliştirme yapılacaktır.
* Modeller ImageNet üzerinden eğitilmiş şekilde alınacaktır. EfficientNet ve Xception modelleri sahtecilik tespiti için kullanılacaktır.
* Yüz tanıma modeli için BlazeFace modeli alınacaktır.
* Derin Öğrenme kullanılacaktır.
* Sinir ağı olarak CNN(Evrişimsel Sinir Ağı) kullanılacaktır.

**Ekonomik ve Ulusal Kazanımlar (ÖZET) :**

* Yapmış olduğumuz proje sayesinde sahte görüntüler üzerindeki tespit işleminde iyileştirme katederek güvenlik açısından kazanım elde etmiş olacağız.
* Yapmış olduğumuz iyileştirme alanındaki diğer projelerden farklı olduğu için alanında iyi bir çalışma olacaktır.
* Güvenlik projelerinde kullanılması açısından ticari kazanç sağlayacaktır.
* Kullanmış olduğumuz teknik ve yöntemler sayesinde dünyada oluşan sahtecilik endişesini ortadan kaldıracaktır.

# BÖLÜM B – PROJENİN ENDÜSTRİYEL AR-GE İÇERİĞİ, TEKNOLOJİ DÜZEYİ VE YENİLİKÇİ YÖNÜ

## 

## 

## B.1-PROJE KISA TANITIMI

**B.1.1**

|  |
| --- |
| **Proje Adı : DEEPFAKE DETECTİON(SAHTECİLİK TESPİTİ)** |
| **Proje Tanıtımı :** Deepfake Detection sahte görüntülerin tespiti için kullanılır. Biz sahtecilik tespitinin yetersiz olma durumundan dolayı, bu konuda iyileştirme yaparak sahte görüntüler üzerinde tespit oranını arttırdık. Projemiz gelen görüntüleri framelerine ayırarak, blazeface ve yardımcı yüz çıkarma sınıflarıyla birlikte bir yüz çıkarma işlemi yapıyor. Yüz çıkarma işlemi yapıldıktan sonra projemizde sahtecilik tespiti yapmak için iki model kullanıyoruz, ilk modelimiz olan XceptionNet modeli gelen görüntünün gerçek olup olmadığını ayırt ederek görüntü gerçekse tespit işlemini sonlandırıyor fakat görüntü sahteyse tekrar bir tespit işlemini sokuluyor ve bu defa EfficientNet modelimiz kullanılarak tespit işlemi sonlandırılıyor. Projemizde iki model kullanmamızın sebebi yaptığımız deneysel sonuçlar neticesinde XceptionNet modelinin gerçek videolarda, EfficientNet modelinin ise sahte videolarda daha yüksek doğruluk oranlarına sahip olması. |
|  |
|  |
|  |

**B.1.2**

|  |
| --- |
| **Anahtar Kelimeler :** Sahtecilik Tespiti, Efficient, Xception, Derin Öğrenme |

## B.2-AMACI, UYGULANACAK YÖNTEMLER VE AR-GE AŞAMALARI

**B.2.1**

|  |
| --- |
| 1. **Projenin başlatılma gerekçelerini açıklayınız.**  * Derin sahteciliğin çok gerçekçi olmaya başlamasıyla endişe yaratması. * Derin sahteciliğin, Derin sahtecilik tespitini geride bırakması.  1. **Projenin amacını açıklayınız.**   Projemizin amacı ortaya çıkan sahte görüntüler üzerinde tespit işlemi yapmak.   1. **Proje çıktılarını tanımlayıp, hedeflediğiniz başarı ölçütlerini belirtiniz.**   Projemizdeki deneysel sonuçları DFDC+Özel, CELEB-DF, FaceForensics veri setleri üzerinde modellerimizi deneyerek aldığımız sonuçlar üzerinden modelleri iyi olduğu alanlarda kullanmaya başladık.  Hedeflediğimiz başarı ölçütleri iki modelin birleşimiyle birlikte projemizde en az %5 lik bir doğruluk oranı artışı sağlamaktı.  Yapmış olduğumuz sonuçlarla birlikte sadece Xception modeli kullanmak yerine iki model kullanarak;   * DFDC veri setimiz üzerinde %3 lük, * CELEB-DF veri setimiz üzerinde %17’lik, * FaceForensics veri setimiz üzerinde %9’ luk   İyileştirmeler yaparak sahtecilik tespitine yarar sağladık.   1. **Proje Ar-Ge faaliyetlerinde uygulanacak yöntem, teknik ve kullanılacak araçları anlatınız.**   Projemizde yazılım dili olarak Python’u kullandık.  Projemizi Notebook(Google Collaboratory) üzerinden geliştirdik.  Projemizde Derin Öğrenme kullandık.  Projemizde sinir ağı olarak CNN(Convolutional Neural Network) kullandık.  Projemizde yüz tanıma için Blazeface, tespit işlemleri içinde XceptionNet ve EfficientNet modellerini kullandık.   1. **Projenizinin UML tasarım diagramını ve sistemin genel görünümünü çiziniz.**     *Sistemin UML Diyagramı*    *Sistemin Genel Görünümü* |

## C.3-UYGULAMA