**Duygu Durum Analiz Projesi Dokümantasyonu**

**Projenin Amacı**

Duygu Durum Analiz Projesi, kullanıcıların yüz ifadelerini analiz ederek duygusal durumlarını tespit eden bir yapay zeka uygulamasıdır. Bu sistem, yüz tanıma algoritmaları ve derin öğrenme modelleri kullanarak, bireylerin duygusal ifadelerini belirler. Gerçek zamanlı analiz yetenekleriyle hem bireysel kullanım hem de kurumsal uygulamalar için geniş bir yelpazede çözümler sunar.

Bu projenin başlıca hedefleri:

* Görüntü veya video verilerinden yüz tanıma ve duygu analizi yapmak.
* Kullanıcı dostu bir arayüz ile sonuçları görselleştirmek.
* Farklı platformlarda kullanılabilir esnek bir altyapı sağlamak.

**Çalışma Prensibi**

Projenin temel işleyişi şu şekilde özetlenebilir:

1. **Yüz Tanıma**: Görüntülerden ya da videolardan yüzler, Haar-Cascade gibi algoritmalar kullanılarak tespit edilir.
2. **Duygu Analizi**: Tespit edilen yüz ifadeleri, önceden eğitilmiş derin öğrenme modelleri ile analiz edilir. Bu modeller, mutlu, üzgün, sinirli gibi duygu durumlarını sınıflandırır.
3. **Sonuç Görselleştirme**: Analiz sonuçları, kullanıcıya metin ve grafiksel unsurlarla gösterilir.

**Kullanılan Teknolojiler**

* **Programlama Dili**: Python
* **Kütüphaneler**:
  + OpenCV: Görüntü işleme ve yüz tanıma.
  + TensorFlow/Keras: Makine öğrenimi ve derin öğrenme modelleri.
  + PyQt: Kullanıcı arayüzü geliştirme.
  + Numpy ve diğer yardımcı kütüphaneler: Veri işleme ve model entegrasyonu.
* **Model Dosyaları**: Eğitimli model dosyaları proje dizininde yer almakta olup, duygu ve cinsiyet analizi için ayrı ayrı kullanılmaktadır.

**Kurulum Talimatları**

**1. Gereksinimlerin Karşılanması**

* **Python 3.8 veya üzeri** bir sürüm sisteminizde kurulu olmalıdır.
* Gerekli kütüphaneleri yüklemek için aşağıdaki komut kullanabilir:

pip install -r requirements.txt

**2. Proje Dosyalarının Kurulumu**

* Proje dosyalarını bir klasöre çıkartın.
* Ana dizinde yer alan main.py dosyasını çalıştırmadan önce tüm bağımlılıkların yüklendiğinden emin olun.

**3. Programın Çalıştırılması**

* Aşağıdaki komut ile uygulamayı başlatabilirsiniz:

python main.py

**Kullanıcı Rehberi**

**Programı Başlatma**

* Terminal veya IDE üzerinden main.py dosyasını çalıştırın.
* Program başlatıldığında ana ekran görünecektir.

**Görüntü Analizi**

**1. Fotoğraf Yükleme**

* **"Fotoğraf”** seçeneğini seçtikten sonra **“Başlat”** butonuna tıklayarak analiz etmek istediğiniz görüntüyü dosyalarınız arasından seçin.
* Fotoğraf seçildikten sonra cinsiyet ve duygu analizi seçeneklerini seçtikten sonra **“Başlat”** butonuna tıklayarak fotoğraf analizi gerçekleştirebilirsiniz.

**2. Video Analizi**

* **"Video”** seçeneğini seçtikten sonra **“Başlat”** butonuna tıklayarak analiz etmek istediğiniz videoyu dosyalarınız arasından seçin.
* Video seçildikten sonra cinsiyet ve duygu analizi seçeneklerini seçtikten sonra **“Başlat”** butonuna tıklayarak video analizi gerçekleştirebilirsiniz.

**3. Kamera ile Analiz**

* **"Kamera”** seçeneğini seçtikten sonra **“Başlat”** butonuna tıklayarak analiz ekranını açınız.
* Cinsiyet ve duygu analizi seçeneklerini seçtikten sonra **“Başlat”** butonuna tıklayarak kamera ile analiz gerçekleştirebilirsiniz.

**Teknik Detaylar**

* **Yüz Tespiti**: Projede, Haar-Cascade tabanlı yüz tespiti kullanılmıştır.
* **Model Eğitimi**: Duygu ve cinsiyet sınıflandırıcı modeller, çeşitli veri setleri üzerinde TensorFlow/Keras kullanılarak eğitilmiştir.
* **Performans Optimizasyonu**: Analiz sürecinde hız ve doğruluğun artırılması için modeller optimize edilmiştir.

**Öneriler ve Uyarılar**

* Analiz doğruluğu, kullanılan görüntü veya video kalitesine bağlıdır. Daha yüksek çözünürlükteki veriler, daha iyi sonuçlar alınmasını sağlar.
* Eğer sistem doğru bir şekilde çalışmıyorsa, terminaldeki hata mesajlarını kontrol edin.
* Proje, genişletilebilir bir yapıda tasarlanmıştır. Yeni duygu kategorileri veya modeller kolayca entegre edilebilir.