

rapor

Projenin Amacı ve Kullanım Alanları

Bu proje, **yüz ifadelerini otomatik olarak tanıyabilen** bir yapay zeka sistemi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Sistem, bir kişinin yüzündeki mimiklere (örneğin: mutlu, üzgün, şaşkın gibi) bakarak ifadesini sınıflandırır. Bu işlem, kameradan alınan görüntüdeki yüzün koordinatlarını analiz eden bir makine öğrenmesi modeliyle gerçekleştirilir.

Ne İşe Yarar?

Bu sistem sayesinde, bir kişinin duygusal durumunu yüz ifadelerine bakarak otomatik şekilde algılamak mümkündür. Gerçek zamanlı olarak çalışan bu sistem, farklı yüz ifadelerini tanımayı öğrenir ve tanıdığı ifadeleri sınıflandırarak ekrana yazdırabilir veya farklı aksiyonlar alabilir.

Kullanım Alanları

Bu tür bir yüz ifadesi tanıma sistemi birçok farklı alanda kullanılabilir:

1. Eğitim Teknolojileri

Online eğitim platformlarında öğrencilerin yüz ifadeleri analiz edilerek dikkat düzeyleri, sıkılma ya da memnuniyet durumları tespit edilebilir.

2. İnsan-Bilgisayar Etkileşimi (HCI)**

Bilgisayarlar veya uygulamalar, kullanıcının ifadesine göre tepkiler verebilir. Örneğin, kullanıcı üzgünse farklı bir içerik sunabilir.

3. Psikolojik Analiz ve Terapi Uygulamaları

Danışanların yüz ifadeleri analiz edilerek ruh halleri otomatik olarak takip edilebilir. Bu, özellikle çocuklar ya da iletişim güçlüğü çeken bireyler için faydalı olabilir.

4. Oyun ve Eğlence

Yüz ifadesine göre tepki veren interaktif oyunlar geliştirilebilir. Örneğin, oyuncunun gülmesiyle karakter sevinçli hareketler yapabilir.

5. Reklam ve Pazarlama

Reklam izleyen kişilerin ifadeleri analiz edilerek içeriklerin ne kadar ilgi çekici olduğu ölçülebilir.

6. Güvenlik ve Gözlem Sistemleri

Kalabalık ortamlarda kişilerin duygusal durumları tespit edilerek olağan dışı davranışlar (aşırı stres, panik vs.) önceden algılanabilir.

Sonuç olarak, bu proje yüz ifadesi tanıma teknolojisinin temelini oluşturarak insan duygularını anlayabilen akıllı sistemlerin geliştirilmesinde kullanılabilir. Hem gerçek zamanlı izleme hem de veri toplama ve analiz açısından geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Bu projede insan yüz ifadelerini tanımaya yönelik bir makine öğrenmesi uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulama üç temel bileşene dayanır: `face_landmarker modeli`, `veriseti.csv dosyası` ve `model.pkl dosyası`. Her biri farklı bir amaca hizmet eder:

1. `face_landmarker_v2_with_blendshapes.task` (Face Landmarker Modeli)

Bu dosya, Google'ın MediaPipe kütüphanesi tarafından sağlanan bir yüz işaretleyici (face landmark detector) modelidir. Gerçek zamanlı olarak bir yüzü tespit eder ve bu yüz üzerindeki 478 önemli noktayı (landmark) bulur. Bu noktalar göz, kaş, burun, dudak gibi yüz bölümlerini temsil eder. Uygulama içinde bu model kullanılarak kameradan gelen her karedeki yüzün konumu ve şekli belirlenir. Bu noktaların koordinatları, daha sonra hem veri toplama hem de sınıflandırma amacıyla kullanılır.

2. `veriseti.csv` (Veri Seti)

Bu dosya, yüz ifadelerini sınıflandırmak için kullanılacak eğitim verilerini içerir. Her satırda bir yüz görüntüsüne ait landmark koordinatları (`x1, y1, x2, y2, ..., x478, y478`) yer alır. Satırın sonunda ise bu landmark'ların ait olduğu yüz ifadesi etiketlenmiştir (örneğin: "happy", "sad", "shocked" gibi). Bu veri seti, sınıflandırma modelini eğitmek için kullanılır. Farklı ifadeler için kamera karşısında poz verilip bu CSV'ye veri eklenir.

3. `model.pkl` (Eğitilmiş Makine Öğrenmesi Modeli)

Bu dosya, `veriseti.csv` kullanılarak eğitilmiş bir **lojistik regresyon** (Logistic Regression) modelini içerir. `scikit-learn` kütüphanesiyle eğitilen model, landmark koordinatlarını alarak hangi ifadeye ait olduğunu tahmin etmeye çalışır. Eğitilen bu model daha sonra `.pkl` uzantısıyla dosyaya kaydedilir. Bu sayede tekrar eğitmeye gerek kalmadan, model doğrudan yüklenerek gerçek zamanlı tahmin yapılabilir. Uygulama çalıştığında her tespit edilen yüz için bu model kullanılarak yüz ifadesi belirlenir ve ekranda gösterilir.

Bu üç bileşen birlikte çalışarak bir yüz ifadesi tanıma sisteminin temelini oluşturur:

`face_landmarker` yüzü tanır, `veriseti.csv` modeli eğitmek için veri toplar, `model.pkl` ise bu veriden öğrenilenleri gerçek zamanlı olarak uygular.