

Yüz İfadesi Tanıma Projesi Raporu

Mehmet Akif Erol

16 Mayıs 2025

Özet

Bu rapor, gerçek zamanlı yüz ifadesi tanıma sisteminin geliştirilmesini özetlemektedir. Sistem, Mediapipe ve OpenCV kütüphaneleri kullanılarak mutlu, üzgün, kızgın ve şaşkın ifadeleri sınıflandırmak için tasarlanmıştır. Veri toplama, Logistic Regression ile model eğitimi ve gerçek zamanlı test aşamaları detaylı bir şekilde açıklanmış; elde edilen sonuçlar ve sistemin performansı değerlendirilmiştir.

Giriş

Yüz ifadesi tanıma, insan duygularını anlamak ve insan-bilgisayar etkileşimini geliştirmek için bilgisayarla görü ve makine öğrenmesi alanlarında önemli bir yere sahiptir. Bu proje, Mediapipe ile yüz landmark'larını çıkararak dört temel ifadeyi (mutlu, üzgün, kızgın, şaşkın) gerçek zamanlı olarak tanımayı amaçlamaktadır. Projenin hedefi, veri toplama, model eğitimi ve test süreçlerini kapsayan uçtan uca bir sistem geliştirmektir.

Yöntem

Proje, veri toplama, model eğitimi ve gerçek zamanlı test olmak üzere üç ana aşamadan oluşmaktadır.

Veri Toplama

Veri toplama işlemi, yuz_algila.py betiği ile gerçekleştirilmiştir. Mediapipe'in FaceMesh modeli kullanılarak her bir yüz için 478 landmark'ın x ve y koordinatları (toplam 956 özellik) çıkarılmıştır. Kullanıcı, kamera üzerinden 0-3 tuşlarıyla ifade seçmiş ve her ifade için 400 örnek toplanmıştır. Toplanan veriler, veriseti.csv dosyasına kaydedilmiştir. Süreç sırasında ekranda kayıt durumu gösterilmiştir.

Model Eğitimi

Model eğitimi, `egitim.py` betiği ile yapılmıştır. `veriseti.csv` dosyasındaki veriler yüklenerek %80 eğitim ve %20 test seti olarak ayrılmıştır. Logistic Regression algoritması, scikit-learn kütüphanesi ile uygulanmış ve model `model.pkl` dosyasına kaydedilmiştir. Modelin performansı, test seti üzerindeki doğruluk oranı ile değerlendirilmiştir.

Gerçek Zamanlı Test

Gerçek zamanlı test, `yuz_algila_test.py` betiği ile gerçekleştirilmiştir. Eğitilmiş model yüklenmiş, kamera görüntüsünden yüz landmark'ları çıkarılarak ifadeler tahmin edilmiştir. Tahminler, OpenCV ile ekranda metin olarak gösterilmiştir. Sistem, 'q' tuşu ile sonlandırılmıştır.

Sonuçlar

Eğitim aşamasında Logistic Regression modeli, test setinde %96 doğruluk oranı elde etmiştir. Gerçek zamanlı testlerde sistem, genellikle doğru tahminler yapmış; ancak ışık koşulları ve yüz açılarındaki değeriklikler bazı hatalara neden olmuştur.

Tartışma

Proje, basit ve etkili bir yüz ifadesi tanıma sistemi sunmaktadır. Güçlü yönleri arasında Mediapipe'ın hızlı landmark çıkarma yeteneği ve Logistic Regression'ın sade yapısı yer alır. Zayıf yönleri ise sınırlı veri çeşitliliği ve basit bir model kullanımıdır. Gelecekte, daha çeşitli ışık koşulları ve yüz pozisyonlarından veri toplanarak genelleme yeteneği artırılabilir. Ayrıca, Random Forest veya Derin ğrenme modelleri ile doğruluk iyileştirilebilir.

Sonuç

Bu alışma, Mediapipe ve makine öğrenmesi ile gerçek zamanlı yüz ifadesi tanımanın mümkün olduğunu göstermiştir. Sistem, temel ifadeleri tanımda başarılı olmuş; ancak daha robust bir performans için veri setinin genişletilmesi ve gelişmiş algoritmaların kullanılması önerilmektedir.