



3 BOYUTLU DERİNLİK KAMERASI İLE DERİN ÖĞRENME TABANLI GÜVENLİ YÜZ TANIMA

Sedat YILDIZ

ORCID-NO: 0000-0003-4632-8186
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRONİK ANABİLİM DALI
ELEKTRONİK PROGRAMI

DANIŞMAN

Prof. DR. A. Emir DİRİK
ORCID-NO: 0000-0002-6200-1717
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR YAZILIMI ANABİLİM DALI
BURSA – TÜRKİYE



ANAHTAR KELİMELER

- ✓ Yüz Tanıma
- ✓ Yüz Tespiti
- ✓ 3D Kamera
- ✓ Canlılık Tespiti (Liveness Detection)
- ✓ Göz Kırpma Tespiti
- ✓ Derin Öğrenme

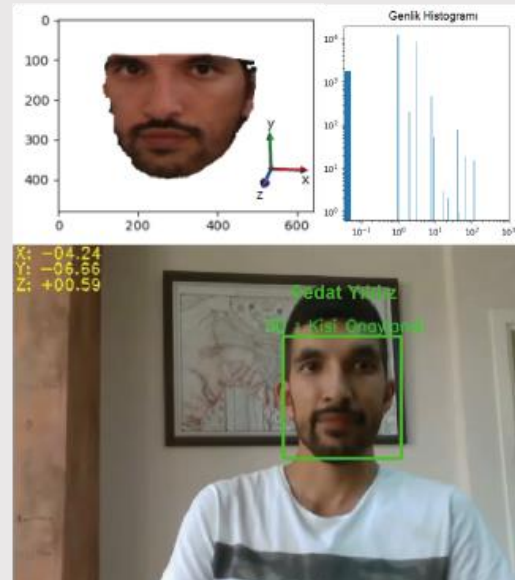
İLETİŞİM

E-POSTA:
sedatyildiz_1623@hotmail.com

TEZ DANIŞMANI

TELEFON:
0533 342 77 46

E-POSTA:
edirik@uludag.edu.tr



TEZ ÖZETİ

Yüz tanıma derin öğrenme teknikleri ile çok hızlı gelişim gösteren ve günlük hayatta pek çok yerde kullanılmaya başlayan bir yöntemdir. Suçluların takibi yani güvenlik, şirketlerde personellerin şirkete giriş çıkışlarının takip edilmesi vb. örnekler yüz tanımanın kullanıldığı alanlardır. Yüz tanıma ile birlikte bir diğer önemli nokta ise yüz tanıma sistemlerine karşı yapılan saldırıların önlenmesidir. Örneğin yüz tanıma sistemleri vesikalık fotoğraf, yazıcıdan kişinin yüz fotoğraf çıktısının alınması, telefon veya tableten yüz fotoğrafı, video görüntüleri, maske kullanılması gibi yöntemlerle aldatılabilmektedir. Bu nedenle başarılı bir yüz tanıma sistemi geliştirmek kadar yüz tanıma sisteminin aldatılmasını önlemek de önemli bir konudur. Bu çalışmada derin öğrenme teknikleri kullanılarak başarıyı yüksek bir yüz tanıma sistemi ve hem 3D derinlik kamerası ile derinlik bilgisi analizi hem de göz kırpma tespiti yapılarak yüz tanıma sistemine karşı gerçekleştirilen ataklara karşı güvenliği sağlayan daha güvenli bir yüz tanıma sistemi geliştirilmiştir. 3D derinlik kamerasından alınan derinlik bilgilerinin gradyeni hesaplanarak genlik ve açı histogramları çıkarılıp bu histogramların ortalama, ortanca ve standart sapma gibi istatistiksel analizi yapılarak kamera karşısındaki kişilerin canlılık tespiti yapılmıştır. Derinlik bilgisine ek olarak göz kırpma tespiti ile sistemin canlılık tespiti başarımlarını artırılmıştır.

TEZ SONUÇLARININ UYGULAMA ALANLARI

Tez konusu yüz tanıma ile ilgili bir Tübitak TEYDEB (Proje No: 7180419) projesi geliştirilmiştir. Projede yüz tespit ve tanıma yapan, şirkete gelen kişilerin bu sistem ile şirkete girişini kolaylaştıran ve hızlandıran bir uygulama geliştirilmiştir. Yüz tanıma sistemleri pek çok alanda kullanılabilir. Örneğin firmalara girişlerde personel denetim kontrol sistemlerinde (PDKS), suçluların tespit ve takibinde, mobil uygulamalara girişlerde, kullanılan toplu taşımada yolcu takibi, kişi sayma vb. pek çok yerde kullanılabilir. Geliştirilen sistem gerek yüz tanıma başarımının yüksek olması, gerekse yüz tanıma sistemlerini aldatmaya yönelik saldırılara karşı derinlik kamerası ve göz kırpma tespiti gibi analizlerle güvenliği sağlaması açısından kullanılmaya oldukça elverişlidir.

YAYINLAR

1. Yıldız, S. , Özgür, "E. 2020. Derin Öğrenme Tabanlı Yüz Tanıma Sisteminin İkizler ve Yaşlanma Üzerindeki Başarımının Ölçülmesi." Elektrik- Elektronik ve Biyomedikal Mühendisliği Konferansı (ELECO20), Bildiri No: 4
2. Yıldız, S. , Özgür, E. , Bilal, N. (2019), "Yapay Zeka Tabanlı Yüz Tanıma Sisteminin Geliştirilmesi Ve Optimizasyonu", Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu (UYMS19)