

Proje Ana Alanı: Yazılım

Proje Tematik Alan: Robotik ve Kodlama

Proje Adı: Akıllı Gözetim Sistemi

Proje Özeti:

Son zamanlarda sigara kullanımının yaydığı olumsuz etkiler ve bu etkilerin toplumda derin bir yara açması nedeniyle özellikle kapalı ortamlarda sigara kullanımının yasaklanması ciddi bir adım olarak görülmüştür. Fakat bu yasaklara rağmen halen kapalı ortamlarda ve sigara içilmesi yasaklanan bölgelerde sigara içilmesi kaçınılmaz hale gelmektedir. Teknolojinde insan hayatının önemli bir parçası haline gelmesi bir çok kolaylığı beraberinde getirmiştir. Bu sebeple günümüzde en fazla kullanılan yapay zeka kavramı yaşam standartını oldukça fazla yükseltmiştir. Yapay zeka uygulamaları son zamanlarda mühendislik, tıp, tarım ve ekonomi gibi bir çok alanda kendini göstermekle birlikte, gün geçtikçe kendini yenileyen bir özelliğe sahip olması daha çok alanda uygulanmaya başlamasına neden olmuştur. Projemiz, yapay zeka destekli görüntü işleme teknolojilerinden faydalanarak sigara içen kişilerde yüz tespiti yapıp ve bu tespiti anında videoya kaydeden bir sistem geliştirmeyi amaçlamaktadır. Buna ek olarak gerçek zamanlı video işleme, görüntü tespiti ve ekran yansıtma teknolojilerinin entegrasyonu ile yüksek verimli bir sistem geliştirilmesi hedeflenmektedir. Proje python programlama dili ile arduino uygulaması birleştirilerek geliştirmeye açık bir şekilde bir çok alanda kullanılma potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Sigara Kullanımı, Yapay Zeka, Görüntü İşleme, Akıllı Gözetim Sistemi

Amaç:

Bilindiği üzere kapalı alanlarda sigara içmeyi engellemek için dedektör kullanılıyor. Fakat sigara içen kişi yada kişiler tespit edilemiyor. Bu eksiği giderebilmek adına görüntü işleme yöntemleri kullanılarak proje geliştirilmiştir.

Bu projenin amacı, görüntü işleme tekniklerini kullanarak kapalı alanlarda ve özellikle okullardaki sigara kullanımının önüne geçmek ve sigara kullanan öğrencilerin yüzünü tespit

etmek ve bu görüntüleri gerçek zamanlı olarak kaydedip, birden fazla ekrana yansıtarak izlemeyi sağlayan bir sistem geliştirmektir. Sistem, sigara içme eylemi sırasında yüz tanıma algoritmalarını kullanarak kişilerin yüzlerini doğru bir şekilde algılar ve yüksek bir doğrulama oranı ile bu videoları kaydeder. Elde edilen videolar, birden fazla belirli ekranlarda görüntülenebilir, böylece farklı alanlarda sigara içme davranışı izlenebilir ve kaydedilebilir bir hale gelir hem görsel algılama hem de birden fazla ekranın kullanıldığı yenilikçi bir çözüm sunmayı amaçlamaktadır.

Giriş:

Dünya çapında tütün kullanımı insan sağlığını ciddi bir şekilde tehdit eden ve erken ölümlere sebep olan, her yaştan kesimin organ ve fizyolojik sistemine zarar veren önemli bir etkidir (Kartal ve diğ., 2023). Buna ek olarak en çok bağımlılık yapan ve elde edilmesi en kolay olan maddeler arasında sigara, kullanımı en üst seviyede bulunmaktadır. Bu aile için olduğu gibi her kurum ve alan için hatta ülkemiz adına da ciddi sorunlar teşkil etmeye sebebiyet vermektedir. Ayrıca dünya genelinde her yıl sekiz milyondan fazla insan sigara kullanımından dolayı hayatını kaybetmektedir ve bu oranın yedi milyonu direk sigara içenler kategorisinde geri kalan kısmı ise pasif içici olarak saptanmıştır (Orhan ve diğ., 2022). Lise öğrencileri kendilerini çevreye ispatlamak zorunda oldukları hissi içerisindeyler. Bağımlılığın en çok görüldüğü dönem bu dönem olarak kabul edilir (Sinecen ve Sinecen., 2020). Yapılan araştırmalara göre sigara kullanım bağımlılığında artış görülmekle birlikte sigara kullanım yaş ortalamasında isedüşüş tespit edilmiştir (Bahar ve Söyler., 2021). En çok risk grubunda olan lise öğrencilerinin tütün maddeleri kullanım oranını tespit edebilmek, bu sorunun boyutunu görebilmek ve bu noktada izlenecek yolları belirlemek büyük bir öneme sahiptir (Yüksel ve Tuzcu., 2024). Öğrencilerin sigara içme eğilimini tetikleyen ve en çok dikkat çeken parametreler, akran etkisi, reklamlara özendirmek, aile yapısı ve sosyo-ekonomik durum olarak sayılabilir (Ayten ve Güven., 2023).

Günümüz teknolojilerinden olan ve bir çok alanda kendini ispatlamış olan görüntü işleme yöntemleri kullanılarak sorunların çözümüne daha etkili çözümler bulunmaktadır. Görüntü işleme nesne tanıma, yüz algılama, medikal görüntüleme ve bir çok alanda etkili uygulamalara sahiptir. Ayrıca görüntü işleme sistemlerinin daha karmaşık hale gelmesiyle birlikte bu alandaki çalışmalar daha fazla önem kazanmıştır (Meral., 2024). Görüntü işleme alanındaki gelişmeler, yüz tanıma teknolojileri ve makine öğrenmesi tekniklerinin birleşimiyle,

sigara içen kişilerin yüzlerini doğru bir şekilde tespit edebilmek mümkün hale gelmiştir ve bu teknoloji sorunların çözümünde kritik bir rol oynamaktadır (Özmen ve diğ., 2024).

Yöntem

Projede Arduino Mega kartı, NUO dijital webcam WK-30 ve buna bağlı olarak MQ-2 gaz sensörü kullanılmıştır. Buna ek olarak python kütüphanesi olan openCV ile sistem geliştirilmiştir. Bu sistem belirli bir değer aralığında bilgisayara dijital veriler göndererek programı aktif hale getirip kamera kaydının başlamasına sebep oluyor. Belirlenen değerler dışına çıkıldığı zaman kamera kaydı otomatik olarak sonlandırılıyor.

Proje İş-Zaman Çizelgesi

AYLAR										
İşin	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak
Literatür Taraması						X	X	X	X	X
Arazi Çalışması										
Verilerin Toplanması							X	X	X	X
Proje Raporu									X	X

Bulgular

Bu projede geliştirilen sistemin, sigara içen kişilerin yüzlerini doğru bir şekilde tespit etmesi ve bu tespiti gerçek zamanlı olarak kaydetme konusunda yüksek doğruluk oranları elde ettiği ve kullanılan yüz tanıma algoritmalarının, sigara içen kişilerin yüzlerini tanıma konusunda yüksek doğruluk sağladığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte bu teknolojinin kapalı alanlarda ve özellikle okullardaki sigara kullanımının çok büyük oranda düştüğü tespit edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bu proje kapalı ortamlarda ve özellikle eğitim kurumlarında sigara kullanım alışkanlığının takip edilmesi ve sigara kullanımının azaltılması noktasında büyük bir potansiyele sahip olduğu gözlemlenmiştir. Geliştirilen bu sistem ilerleyen zamanlarda daha verimli hale getirilebilir ve bir çok sağlık ve eğitim kuruluşuna dayanan projelerde kullanılabilir.

Kaynakça

Ayten, A., & Güven, Ö. (2023). Sigara İçme Arzusu ve Dindarlık İlişkisinde Genel Öz-Yeterliğin Aracı Rolünün İncelenmesi: Lise Öğrencileri Üzerine Nicel bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Yayınları*, 71-81.

Bahar, E., & Söyler, S. (2021). Üniversite öğrencilerinin bağımlılık yapıcı madde kullanma sıklığı ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi: Kesitsel bir araştırma. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 570-584.

KARTAL, G., YURDALAN, U., & SEVER, E. (2023). SİGARA BIRAKMADA FİZYOTERAPİ PERSPEKTİFİ. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 52-61.

Meral, Y. (2024). Görüntü İşleme ile Desenlerde Kusur Tespiti. *Yazılım Mühendisliği Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*. İzmir: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Orhan, O., Acımiş, N., Kılıç, B., & Oğuz, C. (2022). Lise Öğrencilerinde Sağlığı Tehdit Eden Davranışlar ve İlişkili Faktörlerin Belirlenmesi. *Şehir Sağlığı Dergisi*, 24-32.

Özmen , M., Eylence, M., & Aksoy, B. (2024). YAPAY ZEKA TABANLI GÖRÜNTÜ İŞLEME İLE AKILLI ROBOT SÜPÜRGELERDE TEHLİKE VE ENGEL ALGILAMA. *Uluslararası Sürdürülebilir Mühendislik ve Teknoloji Dergisi*, 154-163.

Sinecen, F., & Sinecen, O. (2020). LİSE ÖĞRENCİLERİNİN SİGARA İÇME DAVRANIŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 389-395.

Yüksel, H., & Tuzcu, Ö. (2024). LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASINDA SİGARA, ALKOL VE UYUŞTURUCU MADDE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASINDA SİGARA, ALKOL VE UYUŞTURUCU MADDE. *DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ*, 117-131.