

Proje Ana Alanı: Yazılım

Proje Tematik Alanı: Robotik ve Kodlama

Proje Adı: Sürüşteki Sihirli Göz

Özet

Görüntü işleme, dijital görüntüler üzerinde bilgisayar algoritmaları ve matematiksel işlemler uygulayarak verileri analiz etmek ve anlamlı sonuçlar elde etmek için kullanılan bir bilgisayar bilimi dalıdır.

Görüntü işleme son zamanlarda en popüler ve aynı zamanda potansiyeli yüksek olan araştırma alanlarından biridir (Xie ve Lu., 2013). Bunlardan nesne tespiti'nin geçtiğimiz yirmi yılda, hızlı bir teknolojik inovasyon ve bunun tüm bilgisayarlı görme alanı üzerindeki etkisi gittikçe artmaktadır ve bu çalışmalarda farklı yöntemler önerilmektedir (Solak ve Altınışik., 2018) Bunlarla birlikte görüntü işlemede tam bir verim elde edilmiş sayılmaz (Borji ve diğ., 2018).

Bilgisayarlı görme alanındaki en temel ve zorlu problemlerden biri olan nesne tespiti, görüntü içerisinde bulunan bir nesne ya da bir ortam hakkında, insanın bir nesneyi görme sistemine benzer şekilde nicel bilgiler edinilmesi ve kullanılması yönünden çok etkilidir. Takip edilecek nesnenin değişken bir ortam içinde bulunması nesne takibi ve analizini zorlaştıran temel problemlerden biridir. Bu problemleri çözmek ve nesnenin başarılı bir şekilde takip edilmesi için birçok farklı yöntem geliştirilmiştir. Özellikle görüntülerdeki bulunması istenen nesnenin tespit edilmesi ve zaman içinde bu istenen nesnenin kaybedilmemesi birçok alandaki kolaylaştırılmış uygulamalarla sıklıkla kullanılmaktadır (Hanbay ve Üzen., 2017).

Anahtar Kelimeler: Görüntü İşleme, Nesne Tespiti, Bilgisayarlı Görme, Nesne Takibi

Amaç

Türkiye trafik kazası ölümlerinin neredeyse yarısını oluşturan on ülke arasında yer almaktadır. Sıklıkları, sağlık kazaları ve ekonomik sonuçları açısından trafik kazalarının gündemde öncelikli bir yeri olmalıdır. Ulaşımın çağımızın ve hayatımızın en önemli unsurlarından biri olduğunu göze alırsak toplu taşıma güvenliği çok önemli bir yere sahip olmaktadır (Sungur ve diğ., 2014). Yollarda ki araç tespitinden hız denetimine kadar, takip mesafelerinin belirlenmesinden şerit

tespitine, bir çok uygulama kullanılmaktadır (Yıldırım ve diğ., 2019). Epidemiyolojik bakış açısıyla araç, kişi ve çevre bileşenleri içinde trafik kazalarından %95 oranıyla en büyük payın sürücülere ait olduğu görülmektedir (Sungur ve diğ., 2014). Sürücülerin ise bu kazaları yapmasının en büyük sebebi dikkat dağınıklığı ve odak problemidir. Dikkat dağınıklığı ve odak probleminin en büyük tetikleyicisi cep telefonlarıdır.

Bu projede amacımız sürücülerin dikkat dağınıklığına sebep olan cep telefonu kullanımının tamamen ortadan kaldırılması mümkün olmayacağı için cep telefonu kullanımını kısıtlayan uyarıcı bir sistem geliştirmektir. Bu sistem sayesinde sürücü ve cep telefonu kullanımının kontrol altına alınması ve kazaların en aza indirgenmesini sağlamaktır.

Giriş

Geçtiğimiz son yirmi yılda nesnelerin tespiti teknolojisi hızlı bir şekilde değişkenlik göstermektedir (Zou ve diğ., 2023). Nesne tespiti teknolojisinde yorumlama sadece tek bir pixel üzerinde değil aynı zamanda birbirleri arasındaki anlamlı olan ilişkilerin de yorumlanması söz konusudur (Yiğit ve Uysal., 2019). Belirlenen görüntü içerisinde belirli bir nesnenin algılanması pixellerin değerlendirilmesi ve ait olduğu sınıfa yerleştirilmesi mantığına dayanır (Jalled ve Voronkov., 2016).

Cep telefonları hayatımızın her yerinde bulunan bir fenomen haline gelmekle birlikte mobil iletişimin toplu taşımada algılanan güvenlik üzerindeki etkisine yeterince önem verilmemektedir (Reichow ve diğ., 2019). Bu sorun için geliştirilen yöntemler sınırlı kapasiteye sahip radar, kızılötesi vb. metodlardan oluşmaktadırlar (Sankhe ve diğ., 2014). Fakat toplu taşıma sistemleriyle metropol şehirlerindeki neredeyse tüm insanlar toplu taşımayı kullanılmaktadır. Bu da Toplu taşımanın güvenlik ölçütlerini önemli kılmakta çünkü seyahat öncesi planlamadan yolculuğun gerçekleştirilmesine ve yolculuk sonrası değerlendirmeye kadar yolculuğun her aşamasında seyahat davranışını ve tehlike seviyesini etkileme potansiyeline sahiptir. (Reichow ve diğ., 2019).

Trafik kazalarının dünya genelinde ölüme sebebiyet veren durumlar içerisinde ilk sıralarda yer alması, önlem alınması gereken bir iş koludur. Fakat bu trafik kazalarının nedenlerine bakıldığında sürücü hata oranının yüksekliği göze çarpmaktadır ve bu hataların büyük bir çoğunluğunun sürücünün dikkat fonksiyonunun çabuk kaybolmasından kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. dikkat fonksiyonunun çabuk dağılmasında ki en önemli etken cep telefonu olarak

belirlenmiştir (Duman ve Tuzgöl., 2019).

Yöntem

OpenCV kütüphanesi görüntü işleme ve nesne algılama konusunda oldukça yaygın kullanılmaktadır. En yaygın programlama dillerinden biri olan Python ile yapılacak bu projede OpenCV kütüphanesi kullanılarak buna entegre olan WB-604 JTR kamerası yardımıyla cep telefonunun algılanması sağlanacaktır. Sürücüyü içine alan kamera kadrajına, sürücünün cep telefonu kullanımı esnasında Nesne Algılama veriler işlenip cep telefonun algılanması sonucu kameranın yanında bulunan buzzer uzun süreli olarak devreye girecektir. Telefon, kameranın algılama alanından uzaklaştığı anda buzzer pasif hale gelecektir.

Proje İş-Zaman Çizelgesi

AYLAR										
İşin Tanımı	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak
Literatür Taraması						X	X	X	X	
Alan Çalışması								X	X	X
Verilerin Toplanması ve Analizi										
Proje Raporu Yazımı									X	X

Bulgular

Çalışmamız sonucunda sürücü ihmalkârlığı hasebiyle oluşan tehlikeli durumların bir hayli fazla olduğu araştırmalarımız sonucunda saptanmıştır. Bu ihmalkârlığın genellikle dikkat dağınıklığından ya da odaklanma probleminden kaynaklandığının da araştırmalar sonucu tespit edilmiştir. Bütün bunların temel sebeplerinden birinin sürücünün hareket halinde cep telefonu kullanması olduğu görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

İncelenen literatür taramalarında toplu taşıma güvenliği bakımından benzer konulara çok az yer verildiğini fakat bu projenin hayata geçirildiği takdirde sürücünün kontrol eksikliğinin en aza indirildiği ve toplu taşımalarda ki güvenliğin artacağı görüşündeyiz. Toplu taşıma kullanımının günlük yaşamda çok yüksek bir potansiyele sahip olmasından dolayı projenin kabul edilmesi dahilinde daha fonksiyonel bir versiyonunun da yapılabilmesi kanısındayız.

Kaynaklar

Borji, A., Cheng, M.-M., Hou, Q., Jiang, H., & Li, J. (2019). Salient object detection: A survey. *Computational Visual Media*, 117-150.

DUMAN, R., & Tuzgöl, K. (2019). Toplu Taşıma Şoförlerinin Dikkat, Tepki Hızı ve Muhakeme Düzeyleri İle Kişilik Özellikleri, Yaş, Eğitim Durumu Arasındaki İlişki. *Türkiye Bütüncül Psikoterapi Dergisi*, 48-67.

Hanbay, K., & Üzen , H. (2017). Nesne tespit ve takip metotları: Kapsamlı bir derleme. *Tr. Doğa ve Fen Dergisi*, 40-49.

Reichow, D., & N. Friemel , T. (2019). Mobile communication, social presence, and perceived security on public transport. *Mobile Media & Communication*.

Sankhe, N., Sonar, P., & Patel, D. (2014). An Overview of Image processing for traffic applications . *IOSR Journal of Engineering*, 08-14.

Xie, G., & Lu, W. (2013). Image Edge Detection Based On Opencv. *International Journal of Electronics and Electrical Engineering*, 104-106.

YILDIRIM, Z., ÖZDEMİR, B., & Eren, E. (2019, Nisan 22-24). Trafikteki Araç Sayımlarının Farklı Görüntü İşleme Teknikleri Kullanılarak Karşılaştırılması. *2nd international Congress on engineering and Architecture*. Muğla, Marmaris, Türkiye.