

ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ

2021-2022 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI ÇOK DİSİPLİNLİ TASARIM PROJESİ KONUSU

Ad: Karayollarında anomali tespiti

Amaç: Karayollarına konulan kameralarla yollarda meydana gelebilecek ve trafik akışını engelleyecek anomalilerin tespiti, bölgesel uyarıların oluşturulması ve otonom müdahalesi

Kapsam:

1. Proje kapsamında oluşturulacak fiziksel ortam temsili bir karayolu düzenlemesini, gidiş-geliş şerit bilgilerinin bu yol üzerinde çizilmesini, belirlenmiş aralıklarla birden fazla kamera ve kayar yazılı tabela sistemlerinin konulmasını, küçük birkaç araç ile trafik akışının oluşturulmasını ve yol aydınlatma sistemini içerecektir.
2. Karayolunun başlangıç noktasındaki emniyet şeridine uyarı lambalarını (çakar lamba, tepe lambası vs.) içeren acil müdahale aracı yerleştirilecektir.
3. Acil müdahale aracı üzerindeki uyarı lambaları bekleme konumundayken aktif olmayacaktır.
4. Karayolu üzerinde yerleştirilen aydınlatma ve/veya kayar yazılı tabela sistemi, yenilenebilir enerji kaynakları ile beslenecektir.
5. Merkez kumanda biriminden, yerleştirilen kameralar ile karayolu anlık gözlenebilmelidir.
6. Karayolunda trafiği tehlikeye sokacak araç dışında engeller (temsili bir hayvan figürü, insan figürü veya taş yığını gibi) sürekli izlem yapan ana merkez sistemi üzerinden oluşturulacak senaryolar bazında tespit edilmelidir.
7. Merkezden herhangi bir anomali tespit edildiğinde uyarı üretilmeli ve karayoluna yerleştirilen kayar yazılı tabelalarda gösterilmek üzere uyarı mesajları gönderilmelidir.
8. Anomalinin tespit edildiği konum bilgisi, kamera yerleşimlerine göre belirlenmelidir.
9. Kayar yazılı tabelalarda gösterilecek uyarılar, anomalinin tespit edildiği bölgeye olan yakınlığa göre farklı olmalıdır.
10. Merkez tarafından oluşturulan anomali uyarısı, acil müdahale ekip aracının uyarı ışıklarını aktif etmelidir.
11. Acil müdahale ekip aracı emniyet şeridi üzerinden otonom şekilde anomali tespit edilen bölgeye gidecektir.
12. Müdahale ekip aracı, anomali tespit edilen bölgenin tanımlanan başlangıç ve bitiş çizgisine işaret tabelası veya benzeri uyarı cismi bırakacaktır.
13. Müdahale ekip aracı görevini tamamladığında, merkez kumanda birimine bilgi mesajı iletacaktır.

Minimum Çıktılar:

1. 5 m'lik karayolu modelinin hazırlanması (şeritler, araçlar, kameralar, kayar yazılı tabelalar, ışıklandırmalar ve acil müdahale ekip aracı ile birlikte)
2. Merkezde tespiti yapılacak en az 3 farklı acil durum senaryosunun belirlenmesi
3. Karayolu üzerinde kullanılan ışıklandırma veya kayar yazılı tabela sisteminin güç beslemesini yenilenebilir enerji kaynakları ile karşılanması
4. Merkez kumanda birimi ile yerleştirilen kameraların iletişiminin sağlanması ve karayolunun anlık gözlenebilmesi

5. Kameralardan alınan görüntülerin normal / anomali olarak etiketlenmesi
6. Anomali durum tespitinde makine öğrenmesi ve/veya görüntü işleme algoritmalarının kullanılması
7. Anomali tespit edildiğinde yol üzerinde konumlandırılan kayar yazılı levhalara bölge tabanlı farklı uyarı mesajlarının gönderilmesi
8. Acil durum müdahale aracına çeşitli haberleşme yöntemleri ile bilgi iletilmesi ve uyarı ışıklarının aktif edilmesi

Bonuslar:

1. Karayolu üzerinde kullanılan ışıklandırma ve kayar yazılı tabela sisteminin her iki güç beslemesini farklı yenilenebilir enerji kaynakları ile karşılanması
2. Müdahale aracının ilgili bölgeye otonom ilerlemesi ve uyarı nesnesini bölgenin başlangıç ve bitiş sınırlarına bırakması
3. Acil Müdahale ekibinin uyarı nesnesi koyma işlemi sonunda araç üzerindeki uyarı lambalarını otonom söndürmesi
4. Merkeze görev hakkında bilgi iletilmesi

Proje değerlendirilmesi;

1. Ekibin tasarım ve benzetim kabiliyeti
2. Çözüm yöntemleri ve uygulanabilirliği, verimliliği
3. Farklılık oluşturabilecek çözüm yöntemleri
4. Ekibin projede ortak paylaşımı, planlama
5. Projenin yönetim planı ve sonuç raporu
6. Projenin sunumu