

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

AKILLI ULAŞIM ARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: Trafik Işıklarına Dijital Çözüm

TAKIM ADI: Nemesis

TAKIM ID: T3-19682-201

TAKIM SEVİYESİ: Lise

DANIŞMAN ADI: Yonca PEHLİVAN

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Projemizde güneş enerjisiyle çalışan aracımız trafik ışıklarını otomatik olarak algılayarak kullanıcıyı uyaracak, kullanıcıdan beklenen tepki alınmazsa uygun hareketi sağlayacaktır. Yollara yerleştireceğimiz uyarıcı levhaları algılayan sensörlerimiz sayesinde araç trafik ışıklarını algılayacak ve beklenen tepkileri gerçekleştirecektir. Ayrıca aracımız elektrik ile çalışıp bu elektrik enerjini güneş ile sağlayacaktır. Güneşin olmadığı ve enerjinin depolanmadığı durumlarda aracı normal bir elektrikli araç gibi istasyonlardan şarj edebilirsiniz.

2. Problem/Sorun:

Günümüzde trafik kazalarının çoğu dikkatsizlik yüzünden meydana gelmektedir. Sürücüler kırmızı ışıkta geçtikleri zaman büyük kazalara neden olmaktadır. Bu kazalar bazen ölüm ve yaralanmalar ile sonuçlanmaktadır. Ayrıca renk körlüğü için trafik ışıklarını ayırt etmek oldukça zor bir durumdur. Türkiye'de son on yıl içerisinde, 12 milyon trafik kazası meydana geldi. Yaşanan kazalarda 52 bin 95 kişi yaşamını kaybederken, 2 milyon 694 bin kişi yaralandı.



Tüm bunların yanı sıra ayrıca bir akaryakıt sorunu yaşamamız an meselesidir. Şu an için kullanılan çoğu enerji kaynağı aynı zamanda ekosisteme ve atmosfere zarar vermektedir. Petrolün yanması ile azot ve kükürt bileşikleri istenmeyen nitrik ve sülfürik asit dönüşürler ve bu asit yağmurlarına sebep olmaktadır. Örneğin 1976 yılında Urquiola adlı bir gemi İspanya'dan La Coruna'ya girerken petrol sızmasına sebep olacak şekilde dibe oturdu. Bu patlamaları ve çıkan yangın izledi. Yayılan kirlilik kabuklu deniz canlılarına ve deniz ortamına zarar verdi. Devam eden patlamalar şehirde hasarlara yol açtı ve oluşan duman yerli halkı etkiledi. 108.000 ton petrol döküldü ve toplam kirlilik hasarı ve temizleme masrafları 62 milyon dolar tuttu.



3. Çözüm

Trafik ışıklarının rengine göre yollara uyarıcı levhalar ve sensörler yerleştirilmesi ile birlikte arabalara yerleştirdiğimiz alıcılar sayesinde araç otomatik olarak trafik ışıklarının rengini algılayacak ve kullanıcıya uyarı verecektir. Eğer kullanıcı beklenen tepkilerde bulunmazsa otomatik olarak yavaşlama ve durma işlemlerini yapacaktır. Bunun için arduino kartı kullanarak geliştirdiğimiz prototipimizin görselini inceleyebilirsiniz. Prototipinde el işi kâğıdı kullanıldığımız projemizin ilerleyen süreçlerinde daha profesyonel uyarıcı levhalar ve sensörler yerleştirmeyi hedefliyoruz.



Trafik ışıklarına bağlı olarak renk veren yola gömülü levhalarımız sayesinde araca yerleştirdiğimiz renk algılayıcılarını kullanarak trafik ışıklarını tespit edilecek ve kullanıcıyı uyaracağız. Belirli bir süre içerisinde kullanıcıdan istenilen tepki gelmezse örneğin kırmızı ışık yanarken durması gibi, o zaman sistem otomatik olarak beklenen tepkiyi gerçekleştirecektir. Bu durumda trafik ışıklarına ve kullanıcının inisiyatifine bağlı trafik kazalarının önüne geçilebilecektir. Ayrıca doğa dostu enerji kaynaklarından güneş enerjisi aracımızda kullanılacaktır. Güneş enerjisinin depolanmadığı yağışlı ve karanlık günlerde araç normal bir elektrikli araç gibi şarj edilebilecektir.



4. Yöntem

Çevre sorunları ile ilgili yaptığımız araştırmamız sonucunda kurduğumuz hipotezimizi hayata geçirebilmek için projemizin prototipini arduino kartı ile geliştirdik. Trafik ışıklarının renklerini baz alan çalışmamızda aracımızda kullandığımız renk sensörü sayesinde araç renkleri algılıyor ve uygun tepkileri veriyor. Yeşilde normal hızda giderken, sarıda yavaşlıyor ve kırmızıda duruyor. Ayrıca güneş paneli kullandığımız prototipimizde pili çıkardığımızda bile güneş enerjisi ile hareket sağlayabiliyoruz.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizin en büyük yenilikçi yönü trafik ışıklarının yollara entegre edilmesidir. Bu sayede trafik kazalarının büyük oranda azalması öngörülmektedir. Ayrıca elektrik enerjisinin güneş enerjisi kullanılarak depolanması büyük bir avantajdır. Bu hem doğa dostu hem ekonomi dostu bir projedir. Proje ilerleyen dönemlerde geliştirilip

kullanıcının hızlarını da kontrol edebilecek hale gelebilir ve bu sayede otonom sistemin başlangıcı sağlanmış olur.

6. Uygulanabilirlik

Projemiz kullanıcıların akaryakıt masrafını düşürecek ve ücretsiz enerji kaynağı sağlayacaktır. Özellikle ülkemiz gibi güneşten bolca faydalanabilecek ülkelerde rahatlıkla kullanılabilir. Ayrıca arabalara eklenecek renk algılayıcılar sayesinde daha güvenli yolculuk sağlanabileceği ve kaza oranlarının düşeceği için de projemiz uygulamaya geçtiği takdirde kamu yararı sağlanmış olacaktır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin prototip çalışmaları sırasında kullandığımız malzemeler;

- Arduino Mega
- Breadboard
- Renk Sensörü
- Güneş Paneli
- Güneş Paneli Kartı
- Jumper Kablolar
- Motor kartı
- Tekerlek
- Pil

Tüm yaptığımız harcamalar göz önünde bulundurulduğunda projemizin prototipinin 200 lira gibi bir maliyeti bulunmaktadır. Gerçek boyutlarda bir araca eklenecek renk sensörü ve güneş panelinin fiyatı 5000 lirayı aşmayacaktır.

Projemiz için yaz aylarında prototip geliştirme çalışmaları ve tasarım çalışmaları yapacağız. Özellikle ağustos ayında daha uzun bir yol tasarlayıp denemeler gerçekleştireceğiz.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Tüm arabalarda kullanılabilir. Dolayısıyla hedef kütlesi araba kullanan tüm insanlardır. Dünya Motorlu araç sayısının 2020 yılı itibari ile 1 milyar 250 milyona ulaşmış olması beklenmektedir.

9. Riskler

Projemizin risklerinden biri yağış/çamur gibi durumlarda sensörlerin renkleri tam okuyamamasıdır. Bunun için yapılması gereken sensörlerin su geçirmez malzemeden üretimini sağlamaktır. Ayrıca sadece yolların içine değil yol kenarlarına da uyarıcı levhaları asılabilir.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Arda Torusoğlu

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Arda Torusoğlu	Takım Lideri	Arel Koleji	Renk sensörü üzerine çalışmalar gerçekleştiriyor.
Eren Ozan Yazar	Yazılımcı	Arel Koleji	Yazılım çalışmaları gerçekleştiriyor.
Arda Güneş	Devre Tasarımcısı	Arel Koleji	Devre tasarımı üzerine çalışmalar gerçekleştiriyor.
Ahmet Solak	Devre Tasarımcısı	Arel Koleji	Güneş paneli üzerine çalışmalar gerçekleştiriyor.
Ertuğrul Emre Köksal	Tasarımcı	Arel Koleji	Projenin tanıtım ve tasarım çalışmalarını gerçekleştiriyor.

11. Kaynaklar

<http://tudav.org/calismalar/kirlilik/petrol-kirliligi/>

<https://www.general.com.tr/sigorta-rehberi/arac-sigortasi/trafik-kazalarinin-baslica-sebepleri/>

