

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

AKILLI ULAŞIM YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: AKILLI KASİS

TAKIM ADI: KIZAĞAN

TAKIM ID: 24161-200

TAKIM SEVİYESİ: Üniversite-Mezun

DANIŞMAN ADI: Doç. Dr. Süha Orçun MERT



İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Proje Fikri: Elektronik ve yazılım sistemlerini beraber kullanarak bir sistem tasarlayarak trafik içerisinde bulunan yayaların can güvenliğini sağlamaktır.

Zamanın nakit olduğu ve ulaşımın zaman olduğu bu son yıllarda, zaman kazanmak adına trafik ihlalleri (bilinçli veya bilinçsiz) fazlası ile hata yapılmaktadır. Bizler bu kazaları azaltacağını düşündüğümüz Akıllı Kasis sistemini tasarladık. Yaya geçidi üzerine yönelen yayamızı görüntü işleme vasıtası ile algılayıp sistemimizi harekete geçiren sinyali gönderecektir. Sinyali alan devremiz resimlerde sunacağımız sistemin elektrik motoruna yol verecektir. Dişli mekanizması ile birlikte piston mekanizmamız yukarı doğru harekete başlayacaktır. Resimlerde görüldüğü gibi yer yüzeyinden yükselen Akıllı Kasis'imiz araç trafiği (Kara yolu) üzerinde araçların yavaşlamasını sağlayacaktır. Yayanın yürüyüş hızına bağlı olarak kara yolu üzerinde yaya geçidine doğru yaklaşmakta olan araçları 10' ar metre ara ile 3 adet kasis ile yayaların güvenliğini sağlamak hedeflenmektedir.

Sistemin genel tanımı;

Mekanik tasarım

Elektrik motoru vasıtası ile harekete geçen dişli mekanizması ve aynı zamanda dişli mekanizmasına paralel(yardımcı) bir hidrolik piston mekanizması mümkün olduğunca hızlı ve güvenli bir şekilde Akıllı Kasis sistemini yer yüzeyinden yukarı kaldırmaktadır.

Yazılım

Görüntü işleme daha önce ölçülmüş veya kayda alınmış görüntü verilerinin elektronik ortamda amacına uygun kullanım yöntemi kullanılarak yapılan bir bilgisayar çalışmasıdır. Kaydedilmiş olan görüntüleri, verileri işlemek yani mevcut resim ve grafikleri değiştirmek ya da iyileştirmek için kullanılabilir.

Örnek verecek olursak askeri alanda kullanılan İHA ve SİHA uçakların 'da hareketli nesnelerin tespit edilmesi, takip edilmesi ve nesnenin en doğru şekilde imha edilmesi ulusal güvenlik için kullanılmaktadır ve otomatik olarak sistemler tarafından algılanması ve yorumlanabilmesi için görüntü işleme kullanılmaktadır.

Akıllı kasis projesinde ise yaya geçidindeki hareket eden herhangi bir canlı varlığın saptanması ile trafik ışıklarına belirli mesafedeki kasislere uyarı sinyali göndererek insan ve canlı sağlığı için kaza oranlarını en aza indirmek en temel hedefimizdir. İki görüntü arasındaki değişimi tespit etmek için ortamdaki etmenlerden en az etkilenen bu sistemlerden arka plan fark yöntemi kullanılması düşünülmektedir. Bu yöntemde kamera ile arka arkaya yakalanan renkli imge çerçeveleri işlem yükünü azaltmak için öncelikle gri tonlu imgelere dönüştürmektedir. Sistemin yazılım bölümü için .net teknolojilerinden C# yazılım dilinin kullanılması hedeflenmektedir.

Hidrolik Sistem

1)Hidrolik nedir?

Günümüzde akışkanlar vasıtasıyla kuvvet ve hareketlerin iletimi ve kumandası anlamında kullanılmaktadır.

Hidrolik sistemler; sıkıştırılmaz özellikteki akışkanların kullanıldığı, elde edilen basınçlı akışkan yardımı ile çeşitli hareketlerin ve kuvvetlerin üretildiği sistemlerdir. Akışkanların sıkıştırılmaz

olmasından dolayı, büyük güçler hidrolik sistemler ile elde edilebilir. Hava ve gazlar sıkıştırılabildiği için, büyük kuvvetlerin üretilmesinde kullanılmazlar.

2)Hidrolik sistem nasıl çalışır?

Hidrolikte kuvvet iletimi akışkana verilen basınç enerjisi yardımıyla sağlanır. Basınç enerjisi uygun alıcılar tarafından kuvvet ve harekete dönüştürülür. Basınç enerjisi akışkan üzerinde taşınarak iletilir. Akışkan üzerine bazı mekanik düzeneklerle basınç enerjisi yüklenir. Yani basınç oluşturulur. Basınç altındaki akışkan iletildiği yerde tekrar mekanik düzenekler yardımıyla kuvvet ve hareket oluşturur. Örneğin bir pompa ile madeni yağ üzerinde basınç oluşturup bir boru içerisinde taşıyıp diğer uca bir silindir ve piston yardımıyla itme kuvveti elde edilmesi çok yaygın bir hidrolik uygulamadır.

3)Hidrolik sistemin günlük hayatta kullanımı ?

Hidrolik sistemlerin uygulama alanı olarak taşıtların fren ve direksiyonları, yağlama istasyonları, hidrolik kaldıraçlar, damperli kamyonlar ve iş makineleri örnek gösterilebilir. Hidrolik sistemler, pek çok endüstriyel tesiste yaygın olarak kullanılmaktadır. Krikolar, asansörler, vinçler, takım tezgahları, vites kutuları, test cihazları, sanayi tipi robotlar gibi pek çok uygulama alanı vardır. Son dönemde elektroniğin hızla gelişmesine paralel olarak uygulama alanları çok hızlı bir şekilde genişlemiştir ve buna bağlı olarak yeni makineler geliştirilmiştir.

Metal endüstrisinde tüm makinelerde hidrolik sistemler uygulanmaya başlanmıştır. Hidrolik sistemlerde, güç iletimi kolaylaştığından tercih nedeni olmuştur. Hidrolik kontrollü makineler düzgün ve titreşimsiz çalışmakta olup kontrol edilmesi çok kolaydır. Dairesel, doğrusal hareketler ile otomatik ve mekanik hareketler hidrolik sistemle kolay bir şekilde elde edilmektedir. Hidrolik sistemler kolay kontrol edilmesi, ekonomik olması ve az yer kaplaması nedeniyle geniş bir uygulama alanı bulmuştur.

2. Problem/Sorun:

Trafik içerisinde yalnızca araçların olmadığı ve canlı varlıkların da ulaşım ihtiyaçlarını yaya olarak karşıladıkları aşikardır. Sorunumuz, araç trafiği ile yaya trafiğinin iç içe olmasıdır. Otoban ve çevreyollarında her ne kadar üs geçit, alt geçit vb. önlem alınsa da bazı yerlerde bu imkanları sunmak mümkün değildir. Temel sorunumuz ise her sene yaya geçitlerinde dikkatsiz (alkollü, uykusuz, sorumsuz vb.) sürücüler yüzünden, yüzlerce yayanın (insan, kedi, köpek vb.) can kaybına veya engelli olarak yaşamına devam etmek zorunda kalmaya mahkûm bırakılmasıdır. Var olan çözümler sabit kasis ve yaya geçitleridir.

İyileştirme düşüncemiz de şu şekildedir;

Çoğu zaman karayolları üzerinde yaya olmamasına rağmen araçların var olan sabit kasisler yüzünden dur-kalk yapmak zorunda bırakılması ve hem yakıt hem zaman israfını önlemektir. Trafik içerisinde yaya ve sürücülere daha güvenli bir ulaşım sağlamak hedefimizdir.

3. Çözüm

Çözüm önerimiz Akıllı Kasis sistemini tasarlayıp monte ederek yaya güvenliğini artırıp can kaybını en aza indirmektir.

Yaya geçitleri üzerinde ulaşım ihtiyacını karşılayan canlıların güvenlik sorununa çözüm sunmaktadır. Bunun yanı sıra araç trafiğinin yer yer zaman ve yakıt tasarrufu yapmasını sağlamaktır.

Araç trafiğini Akıllı Kasis sistemi ile yavaşlatmayı ve yayalara güvenli ulaşım sağlamayı hedeflemekteyiz.

Teknik resimler Proje Özeti Bölümünde paylaşılmıştır.

4. Yöntem

Kullanılan yöntem Faraday yasasına dayanan elektrik motorunun ürettiği dönme enerjisini dişli-çark ve hidrolik sistemi vasıtası ile enerjiyi doğru yönlendirip Akıllı Kasis sistemimizi harekete geçirmesidir.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Böyle bir proje birkaç ülke de bulunmaktadır. Fakat o sistemlerde karayollarına döşenmiş hız ve ivme sensörleri vasıtası ile aracın hızını tespit edip ileride bulunan kasisi yer yüzünden yükseltmektedir. Kurduğumuz sistemin var olan sistemlerden farkı görüntü işleme kullanılarak çözümün sağlandığı bir sistem olmasıdır. Bu sistemde görüntü işleme kullanılarak hem yaya hem araç menfaati gözetilmektedir.

6. Uygulanabilirlik

Proje fikrimiz kolay bir şekilde hayata geçirilebilir. Teknik aksamaları hazır olan ve seri üretime geçildiği takdirde montajının çok fazla zaman almayacağı bir projedir. Mevcut risk, yaya tarafından suiistimal edilmesidir. Bunun da takibi ve gerekli yaptırımları olduğu takdirde tekrür etmeyeceği düşüncesindeyiz.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

	Malzemenin adı	Fiyatı
1	2 adet 100mm 100 ton kapasiteli hidrolik piston	2*4300 = 8600
2	Hidrolik güç ünitesi	4400
3	2 adet hidrolik hortum	2*250=500
4	Çimento demir vs.	5000
5	Elektrikli motor	12000
	Toplam	30.500 TL

Maliyeti düşürme şu şekilde gerçekleşebilir;

Ara sokaklara kurulacak sistemin kaldırma kapasitesi 50 Ton' a düşürülerek gerçekleştirilebilir

Proje Planı

Faaliyet	Aksiyon gerekliliđi	Tamamlama Süresi
1-Görüntü İşleme Geliştirilmesi	-	6 Hafta (1 Hafta)
2-Mekanik parçaların CNC kullanılarak imalatı	-	1 Hafta (1 Hafta)
3-Elektronik Sistem Montajı	2'nin tamamlanmış olması	3 Hafta
4-Sistem parçalarının entegre edilmesi	3'ün tamamlanmış olması	2 Hafta
5-Tüm sistemlerin birleştirilmesi	3 ve 4'ün tamamlanmış olması	2 Hafta (2 Hafta)
6-Prototip oluşturma	1,2,3,4 ve 5'in tamamlanmış olması	2 Hafta (1 Hafta)

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Proje kimler tarafından kullanılacağı ve kimlere hitap edeceği; Revaçta olan ve kıyasıya bir mücadele içinde yer alan akıllı şehirler uygulamasına entegre bir sistemdir. Akıllı şehirler kapsamında projeler faaliyete geçiren ve bu alana yönelik çözümler sunan belediyeler hedef kitlesi olarak belirlenmiştir.

9. Riskler

Elektrik aksamlarına olası bir su temasında yaşanabilecek elektronik devrelerin devre dışı kalması

Proje hayata geçirilirken ortaya çıkabilecek problemler;

Montaj sırasında trafik sıkışıklığı olmasıdır

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Ali KÖSE

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Ümit Uğur DEMİRKOL	Yazılım	İskenderun Teknik Üniversitesi	İHA, SİHA Takım Üyesi
Hakan TURUNÇ	Elektrik	İskenderun Teknik Üniversitesi	Okul Projeleri
Yasin MURİOĞLU	Hidrolik	İskenderun Teknik Üniversitesi	Okul Projeleri
Melina ZEYTUN	Hidrolik	İskenderun Teknik Üniversitesi	Okul Projeleri
Serap DORAN	Hidrolik	İskenderun Teknik Üniversitesi	Okul Projeleri

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Eren COŞKUN	Elektrik	İskenderun Teknik Üniversitesi	Okul Projeleri

11. Kaynaklar

<https://tr.dgrelectriccylinder.com/difference-between-electric-cylinder-and-electric-piston/>

<https://www.elektrikrehberiniz.com/hidrolik/hidrolik-nedir-hidrolik-sistem-12789/>

<http://web.firat.edu.tr/iats/cd/subjects/Computer/CSC-24.pdf>



