

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

AKILLI ULAŞIM YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: SAHİBİNİ TAKİP EDEN AKILLI BAGAJ

TAKIM ADI: MARTILAR-B

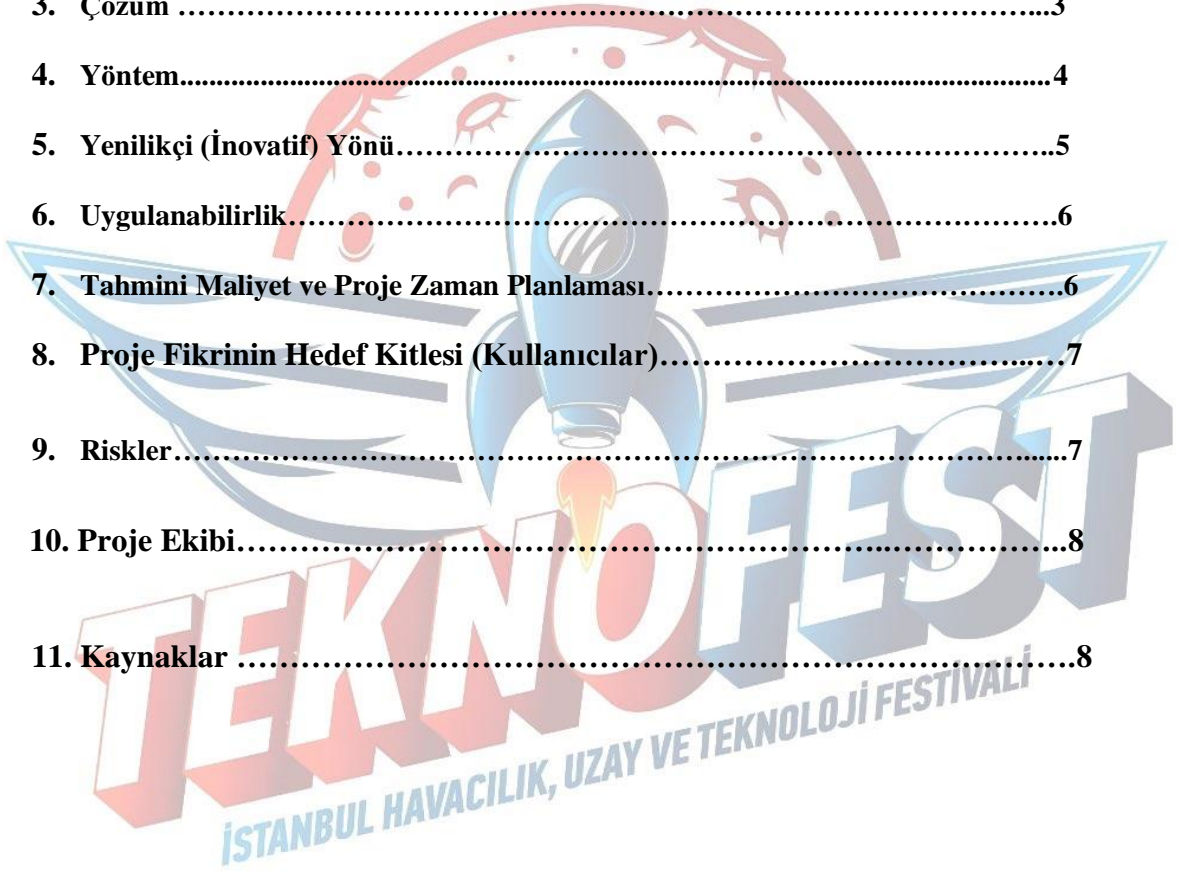
TAKIM ID: T3-16588-201

TAKIM SEVİYESİ: LİSE

DANIŞMAN ADI: Kadriye ÖZEŞ (Fizik Öğretmeni)

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	2
2. Problem/Sorun.....	2
3. Çözüm	3
4. Yöntem.....	4
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	5
6. Uygulanabilirlik.....	6
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	6
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar).....	7
9. Riskler.....	7
10. Proje Ekibi.....	8
11. Kaynaklar	8



1.Proje Özeti :

Günümüzde gelişen teknoloji sayesinde, her alanında insan yaşamını kolaylaştırmaya yönelik yüksek teknoloji kullanan inovatif ürünlere sıklıkla rastlamaktayız.İnsanlar farklı amaçlar için seyahatlerde bulunurlarken , günlük yaşamlarında kullanmak için bir çok materyali bagaj olarak yanlarında götürmek zorunda kalmaktadırlar.Bazen bir parça bagaj olurken bazende birden fazla bagajları olmaktadır.Bizim projemiz insanların klasik bagajları üzerine bir çalışma olacaktır.Bilhassa çoklu bagaja sahip insanların bagajlarının, sahiplerini otonom olarak takip edebilecekleri bir sistemi tasarlayarak gerçekleştirmeye çalışacağız Sistemimiz temelde open cv kütüphanesini kullanan android bir uygulamanın, renk takibi yaparak yönlendirdiği , Arduino prototipleme kartı ve 4 adet dc motor, ayrıca otonom takip sırasında engelleri algılayabileceği ultrasonik ses sensöründen oluşacaktır.Sistemimiz tek tek bavul türü bagajlara monte edilebileceği gibi , havaalanları gibi geniş alanlarda bagaj taşıyıcı olarak kullanılan arabalara da monte edilebilir.

2.Problem/Sorun:

Birden fazla bagaja sahip insanların seyahatleri sırasında bilhassa havaalanları gibi büyük terminallere sahip alanlarda bagajlarını taşımaları oldukça zor bir iştir.Bu zorluk insanların yoğun olarak seyahate çıktıkları önemli günlerde oldukça artar. Toplumumuzda yaşayan ve tek başlarına seyahate çıkmış engelli vatandaşlarımız da düşünüldüğünde ,bu sorunun yenilikçi bir yaklaşımla çözümüne yönelik adımlar atılması gerektiği açıktır.

3.Çözüm :

Projemizde gerçekleştireceğimiz sistem ile bu soruna bir ölçüde çözüm bulmaya çalıştık. Sistemimizde yer alan android uygulama ,open cv kütüphanesini kullanarak , anlık olarak tanımlanan , bagaj sahibinin üzerinde taşıdığı ,renk skalasında yer alan herhangi bir rengi takip etmek üzere, gerekli veriyi bluetooth üzerinden Arduino prototipleme kartına ileterek, sistemin monte edildiği bagajın sahibini takip etmesini sağlayacağız .Takip sırasında bagaj önüne çıkacak herhangi bir engel ultra sonik sensör tarafından tanımlanıp , sistemimiz algoritmasına göre hareketine devam edecektir.(Resim 1)

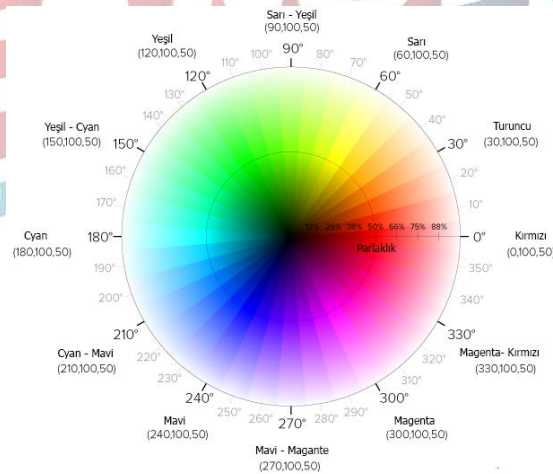


Resim 1. Prototip

4.Yöntem :

Prototip olarak tasarladığımız sistemimizin ana bileşenleri Arduino R3 prototipleme kartı , Adafruit motor sürücüsü , 4 adet 6 volt dc motor ve tekerlek , HC-05 Bluetooth modülü, ultrasonik ses sensörü ,7.4 volt lipo pil ve Opencv kütüphanesi[1] üzerinde çalışan android uygulamadır.Android cihazda çalışan açık kaynak uygulama ,kamera aygıtından alınan RGB renk uzayına sahip görüntüyü HSV renk uzayına çevirmektedir.(Resim 2)Görüntü üzerinde belirlediğimiz herhangi bir renge sahip objeyi , görüntü üzerinde eşikleme, aşındırma ve genişletme operatörlerini ve kenar bulma gibi metotları [2] kullanarak renklerin ayrımını tespit edip nesnelere işaretlememize imkan sağlamaktadır.(Resim 3)Elde edilen işaretlenmiş objeye ait veriler , Bluetooth üzerinden sistemimizdeki Arduino kartına gönderilerek sistemin monte edildiği bagajın o objeyi takibi sağlanmaktadır.Takip esnasında karşılaşılabilecek engellerin algılanması için ultrasonik ses sensörü kullanılmıştır.

Projemizde kullanıcı üzerinde takip edilecek rengin , fiziksel ortamda ender olarak kullanılan renk skalasındaki bir renk olması tercih sebebimizdir.



Resim 2 (HSV uzaydaki renk kodları aralığı)



Resim 3 (Android temelli renk takip uygulaması)

5.Yenilikçi(İnovatif) Yönü :

Yurt dışında akıllı bavul konsepti ile son yıllarda bir kaç çalışma yapılmıştır.Bu çalışmalar neticesinde piyasada kullanıma sunulan bir kaç çeşit ve birbirinden farklı takip teknolojilerine sahip ürün bulunmaktadır.Bazı ürünler lazer ,bazıları radar teknolojileri kullanırken CES 2019 da tanıtımı yapılan ürün derin öğrenme algoritması kullanmaktadır. Tabi bu ürünler oldukça maliyetli olduğu için fiyatları da oldukça yüksektir.

Projemizde gerçekleştirmek istediğimiz ürünün hem düşük maliyetli hemde modüler olarak tasarlanarak değişik bagajlara ve kullanım alanlarına sahip olmasını hedefliyoruz. (Büyük alışveriş merkezleri , Havaalanları vs.)

6.Uygulanabilirlik :

Proje fikrimizin üzerinde yapılacak geliştirmeler sonucu ortaya düşük bütçeli teknolojik ve ticari bir ürün çıkacağı kanaatindeyiz.

7.Tahmini Maliyeti :

Prototip malzeme listesi:

Arduino UNO R3	150.00 TL
Adafruit Motor sürücü	60.00 TL
Motor ve tekerlek x 4.....	40.000 TL
Bant çift taraflı.....	7,00 TL
Kablo, telefon tutucu vs giderler.....	20.00 TL
Bluetooth modülü.....	22.00 TL
Prototip için kullanılacak kutu materyal.....	
	TOPLAM: 299.00 TL

Planlama:

İř	Zaman
Proje fikri üzerinde ,araştırma geliştirme ve görüşmeler...	(05.12.2019-05.01.2020)
Ürün prototipi tasarımı ,yazılım geliştirme.....	(05.01.2020-05.02.2020)
Ürün prototipi üretimi.....	(05.02.2020-15.03.2020)
Salgın kısıtlaması (Online görüşme fikir alışverişi).....	(15.03.2020-15.05.2020)
Prototip testleri.....	(15.05.2020-29.05.2020)

8.Proje Fikrinin Hedef Kitlesi :

Hedef kitlemiz çeşitli amaçlarla seyahata çıkan ve bu seyahatlerinde havayollarını tercih eden kişilerdir.

9.Riskler :

Risk oluşturabilecek öğelerin tespiti, önlenmesi ve etkilerini azaltmak için iş akışı belirlenmiş ,beyin fırtınası ile öğrenciler olası risklerin etki ve olasılığını tespit etmiştir. Olası risklerin etki ve olasılığını oylayarak ,risk oylama formu hazırlanmıştır. Faz sonlarına veya proje sonuna zamanında varamamak,,bütçeyi aşma riski , projenin tam olarak istenilenle örtüşmemesi , hatalı prototip yapmak , prototip yapımında sorun yaşamak, gibi olası riskler tespit edilmiştir . Çalışma süresince projede görevli öğrenciler belirli aralıklarla risk belirleme çalışması yapmıştır .Covid 19 salgını sebebiyle sadece proje iş-zaman planlamamızda gecikme yaşanmıştır.

OLASILIK	Hafif 1	Orta 2	Ciddi 3
Küçük 1	Düşük 1	Düşük 2	Düşük 3
Orta 2	Düşük 2	Orta 4	Orta 6
Yüksek 3	Düşük 3	Orta 6	Yüksek 9

10.Proje Ekibi:

Danışman: Kadriye Özeş Fizik Öğretmeni

Adı Soyadı	Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Ece Su Özmen	Ekip Lideri	Anadolu Lisesi	Tecrübeli
Bedia Küçük	Tasarım	Anadolu Lisesi	Tecrübeli
Umut Görkem Kocabaş	Yazılım	Anadolu Lisesi	Tecrübeli
Yarkın Yalın Çelik	Yazılım	Anadolu Lisesi	Tecrübeli
Begüm İnal	Tasarım	Anadolu Lisesi	Tecrübeli
Tuana Mete	Tasarım	Anadolu Lisesi	Tecrübesiz

11.Kaynaklar

- [1] Agam, Gady. "Introduction to programming with OpenCV." *Online Document 27* (2006).
- [2] Yalçın, Karakoç, Öztürk Sıtkı, and Kuncan Melih. "Hareket eden renkli nesnelerin takibinin pıd ile gerçekleştirilmesi." (2012).

TEKNOFEST
İSTANBUL HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

