

## **KONU:DENGE ROBOTU TASARIMI**

### **ÖZET:**

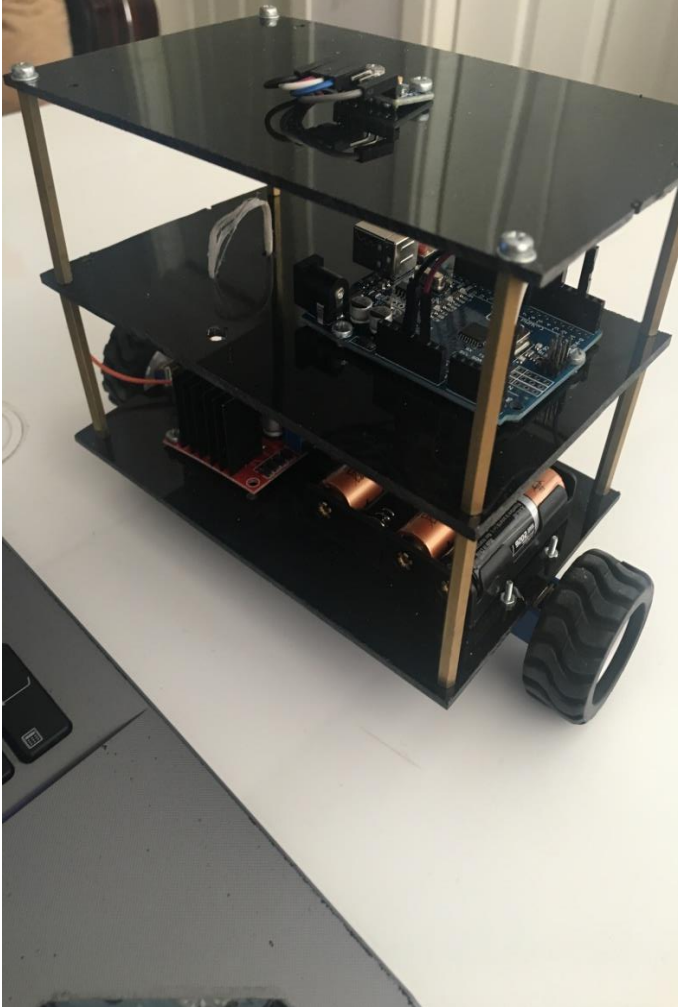
Bu araştırmada, arduino programlama ile dengede duran robot oluşturulmuştur. Arduino'nun programlanması için C dilinde bilgi sahibi olmak gerekmektedir. Ayrıca yapılacak olan devreler için de temel elektronik bilgisine sahip olmak gerekir.

PID Kontrol ile sistemimizin gerekli hesaplamaları yapılarak uygulamamız gereken yöntemlerin ne derecede kararlı olabileceğini, projeyi nasıl tutabileceğini tespit edildi.

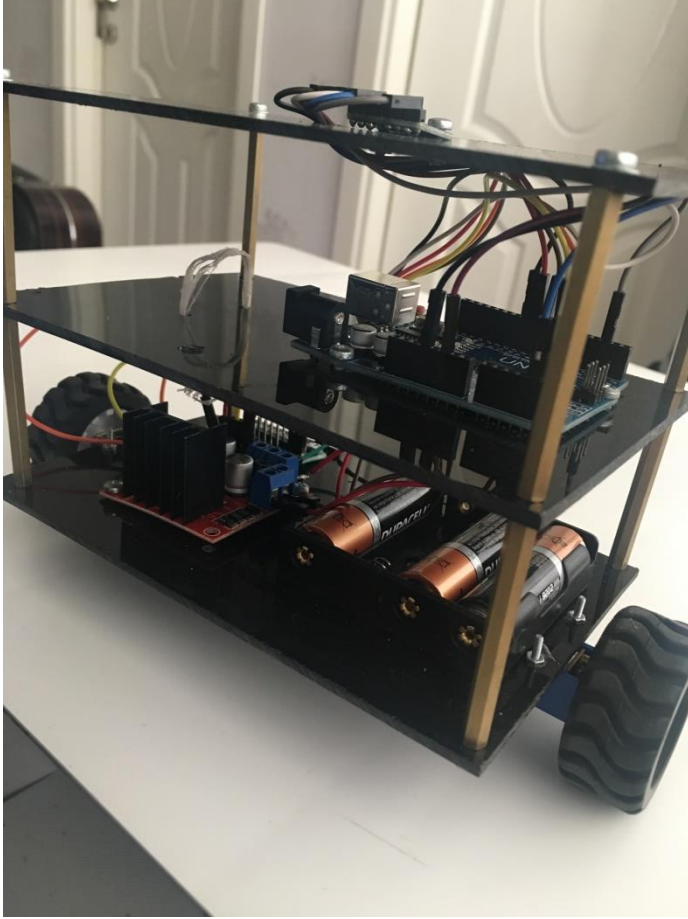
Projede sensör olarak MPU6050( Eksen, Gyro ve Eğim sensörü) kullanıldı. Bu sensör sayesinde gerekli eğim verilerini alarak, motorları buna göre hareket ettirildi.

Motor sürücüsü olarak L298N voltaj regülatörlü çift motor sürücü kartı kullanıldı. Dc motorlardan ayrı olarak step motor kontrolüne de imkan sağlamaktadır. Birbirinden bağımsız olarak iki ayrı motoru kontrol edebilir.

### **MATERYAL VE METOD:**



Bu proje PID sistemiyle gerçekleştirilmiştir. PID sisteminin çalışma mekanizmasını özetleyecek olursak çıkıştan geri besleme yoluyla giriş sinyaline (referans) gelen sinyal, giriş sinyali ile karşılaştırır ve farkı hatayı oluşturur. Bu hata PID denetleyicisine gönderilir ve denetleyici bu sinyali bir katsayı ile çarpıp, türevini ve integralini alacaktır. Sonrasında ise tekrar çıkışa gönderilir. Bu şekilde bir döngü içinde hata minimuma inene kadar işlem devam eder.



Böylece robotun üzerinde bulunan ivme/gyro sensörü sayesinde çevresel etkiler hesaplanarak PID'ye gönderilir ve PID, robotun motorlarına robotun dengesini sağlaması için gerekli ıkışları üretir.

## **KONU:KANAT ÇIRPARAK UÇAN ROBOT KUŞ TASARIMI**

### **ÖZET:**

Bu çalışmada, hareketli kanatlara yerleştirilmiş motor ve dişli sistemi sayesinde dikey iniş ve kalkış yapabilen bir hava aracının tasarımı anlatılacaktır. Yapımına başlanan bu uçağın kanatlarında bir, kuyruğunda iki olmak üzere toplamda üç motor bulunacaktır. Bu motorlar sayesinde uçağın uçuşu esnasında kanatlardaki motor aktif olarak çalışacak, kuyruğundaki iki motor ise uçağın dikey iniş ve kalkış hareketlerini sağlayacaktır. Bu çalışma sayesinde tüm platformlardan havalanabilecek kapasiteye sahip ve ayrıca havada asılı kalma özelliği sayesinde keşif ve gözetleme özelliklerine sahip bir uçağın kullanıma sunulması hedeflenmektedir.

Uçağın diğer önemli bir özelliği boyutunun küçük olması ve aynı zamanda kuş türlerinden esinlenerek tasarlanmış olmasıdır. Çalışmamızda tasarımını yaptığımız hava aracının görünümü bir karga kuşunu anımsatmaktadır. Bu tasarımı sayesinde uçuşlarını gerçekleştirirken havada ayırt edilemeyecek görünüme sahiptir. Bu tür hava araçlarına en fazla ihtiyaç duyulan alan ise savunma sanayisidir. Havada uçuşlarını gerçekleştirirken boyutunun küçük olmasının sağladığı avantaj sayesinde rahat rahat uçuşlarını gerçekleştirebilir.

Hedefimiz insanlığa faydalı, barışçıl niteliklere sahip, insanların can ve mal güvenliğini sağlayabilecek, keşif amaçlı ve beşerî olaylarda kullanılacak, yetkililerin ve insanların bilinçlendirilmesi adına özgün ve faydalı bir model sunmak, geliştirmek ve literatüre kaynak oluşturmaktır.

### **MATERYAL VE METOD:**



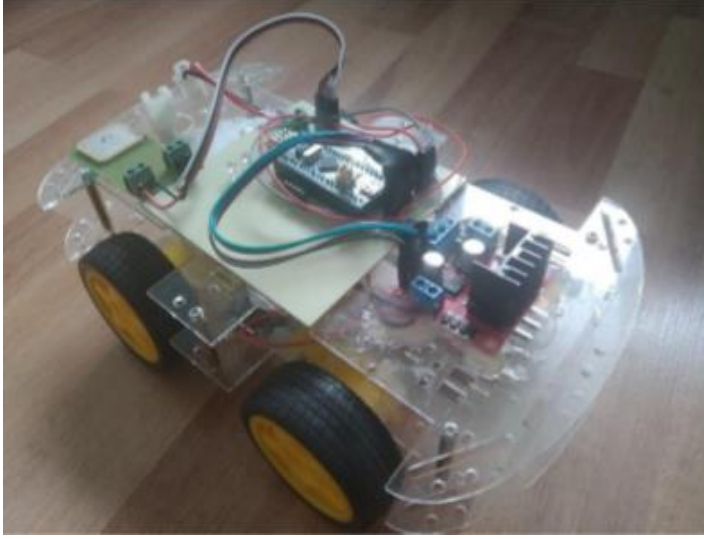
Catia programında gövde tasarımı yapılan robot kuşun yapımı 3D printer ile yapılmıştır.Yapılan denemelerde aerodinamik açıdan en uygun malzeme olarak çadır kumaşı seçilmiş ve bu kumaş ile kanatların kaplama işlemi yapılmıştır.Bu kumaşın rüzgar ve su geçirmeme özelliğinden faydalanılmıştır.Kanat hareketleri için de servo motorlar kullanılmıştır.Bu çalışma ile motor ve dişli sistemi sayesinde dikey iniş ve kalkış yapabilen bir hava aracının tasarımı gerçekleştirilmiştir.

## **KONU: STM32F103C8 MİKRODENETLEYİCİ İLE KEŞİF ROBOTU**

### **ÖZET:**

Bu projede, STM32F103C8 ile gerçek ortamda GPS' den gelen bilgilerle aracın başlangıç konumu ve ara nokta konumu alınmaktadır. GPRS' den ise gönderilen hedef konum bilgisi alınmaktadır. Bu konumlar arasında alfa, beta ve dönme açısı belirlenir. Bir kontrol değişkenine göre aracın sağ veya sola dönmesi kararı verilir. Açı bilgileriyle aracın hedeflenen konuma ulaşması sağlanmıştır.

### **MATERYAL VE METOD:**



Bu çalışmada pleksişlas şasi üzerine yerleştirilen GPS,GPRS modülleri ve STM32F103C8 adi verilen kontrol kartı sayesinde otonom olarak hareket etmesi sağlanan bir keşif aracı tasarımı yapılmıştır.Aracın gitmesi istenilen konum bir SMS vasıtasıyla GPRS modülüne gönderilir.Araç aldığı konuma gitmek için GPS modülünden aldığı kendi konumuna ait bilgiyi kullanarak hangi yöne hangi açıyla gitmesi gerektiğini hesaplar.



## KONU:LIDAR İLE ALAN TARAMA

### ÖZET:

Günümüzde genellikle 360 derece haritalandırmada kullanılan LIDAR bu projede belirlenen açılar içindeki kısıtlı bir alanı haritalandırmada kullanıldı. Amaç işlenebilir stabil sonuçlar elde etmek ve çeşitli alanlarda geliştirilecek projeler için kullanılabilecek, üzerinde çalışılabilecek doğru bir veri ortaya koymak. Oluşturulan projede LIDAR teknolojisinin hızlı ve stabil ölçüm yapma yeteneğinden faydalanıldı. Bu çalışmada hedeflenen belli açılar ile sınırlandırılmış alanları tarayıp bu taranan alandan noktalar kümesi elde etmekte. Bu tarama servo motorlara gönderilen dijital açı sinyalleriyle X ve Y olmak üzere iki eksende gerçekleştirildi ve mikro denetleyici olarak arduino kullanıldı. Arduino' nun bir diğer görevi ise taranan alanlardaki noktaların koordinatlarını oluşturmak. Taranan bu alanlar noktalar kümesi şeklinde Processing programı üzerinde geliştirilen bir yazılım kullanılarak simüle edildi. Noktalar kümesinden üç boyutlu modeller elde edildi. Bu üç boyutlu modellerden doğru ve güvenilir analizler yapıldı.

### MATERYAL VE METOD:

Bu çalışmada LIDAR yöntemi kullanılarak tarama işlemi yapılmıştır.Özetle LIDAR, mesafe ölçümüne dayanan bir uzaktan algılama yöntemidir. Bir kaynaktan gönderilen ışınların karşılaştıkları objelere çarpması ve kaynağa geri dönüş süresi kullanılarak her nokta için aradaki mesafe değerinin hesaplanması temeline dayanır.

Mesafe ölçümünün yanı sıra cisimlerin ışığı yansıtma değerleri, bir kez gönderilen sinyalin yansıyarak kaynağa birden fazla kez geri dönüş yapması durumunda bu değerlerin de kaydedilmesi ile algılama ve verinin analiz imkânı daha da artmaktadır.



Projenin gövde kısmı bilgisayar ortamında tasarlandıktan sonra 6 parça şeklinde 3D yazıcıdan baskısı alınarak üretilmiştir. Bu projeyi yürüten yazılım iki ayrı kod bölümünden oluşmakta: mikro denetleyici tarafı (Arduino Uno) ve veri toplama / görselleştirme yazılımı (Processing Programı Üzerinde geliştirilen Yazılım)



## KONU:MANYETİK ALAN DENEY SETİ TASARIMI

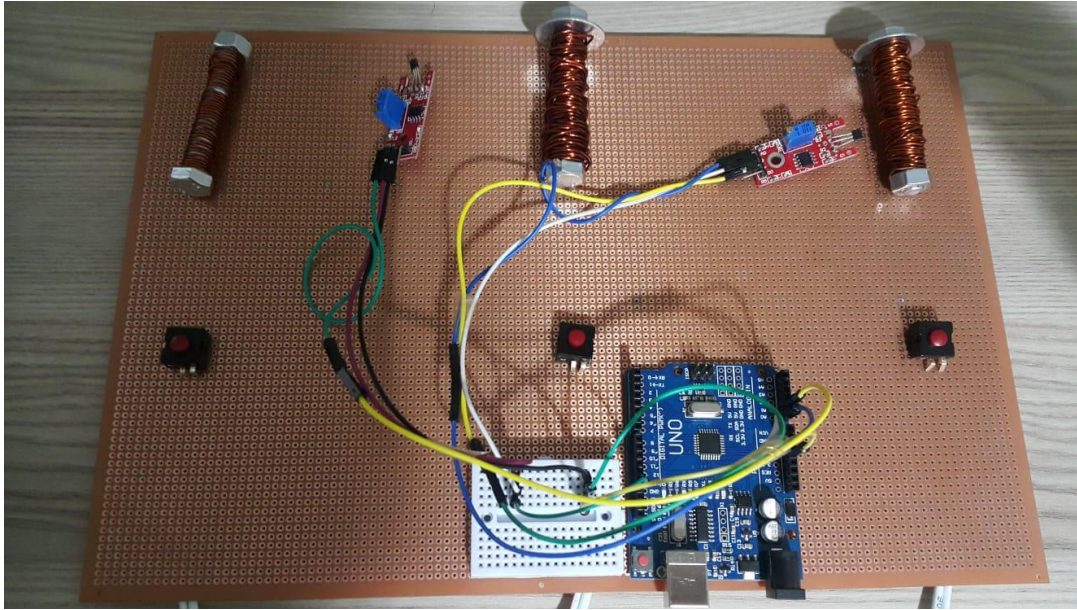
### ÖZET:

Yapılan deney setinde bobinlerin ekseninde meydana gelen manyetik alanların bobinlerin özelliklerine göre değişimler üzerine durulmuştur. Deney setini oluşturan unsurlar ve deney setinin hazırlanışı sırasında meydana gelebilecek sorunlara çözüm üretilmesi üzerine durulmuştur.

Sistemde farklı sarım sayısında ve kalınlığında bobinler kullanılarak bobinler üzerinde oluşacak olan manyetik alanın bu faktörlere göre karşılaştırmaları grafiksel verilerle gösterilmiştir. Bu uygulamada amaç öğrencilerin daha kalıcı bilgi edinmesini sağlamaktır.

Yapılan projede manyetik alan değerleri her bobinden hall effect sensörleri ile alınmış, manyetik alan değişimi ise sensörlerden alınan veriler neticesinde Matlab ortamında tasarlanan ara yüzden gösterilmiştir.

### MATERYAL VE METOD:



Sarım sayısının ve sarım yapılıırken kullanılan bakır telin kalınlığının manyetik alan oluşumunda ki yaptığı etkiyi gözlemleyebilmek için yapılan bu deney setinde farklı sayıdaki ve kalınlıktaki sarımlara ayrı kanallardan butonlar vasıtasıyla akımlar verilmiştir. Akım verilen bu sarımlardan alınan verilerin analizi manyetik alan sensörü sayesinde yapılmıştır.

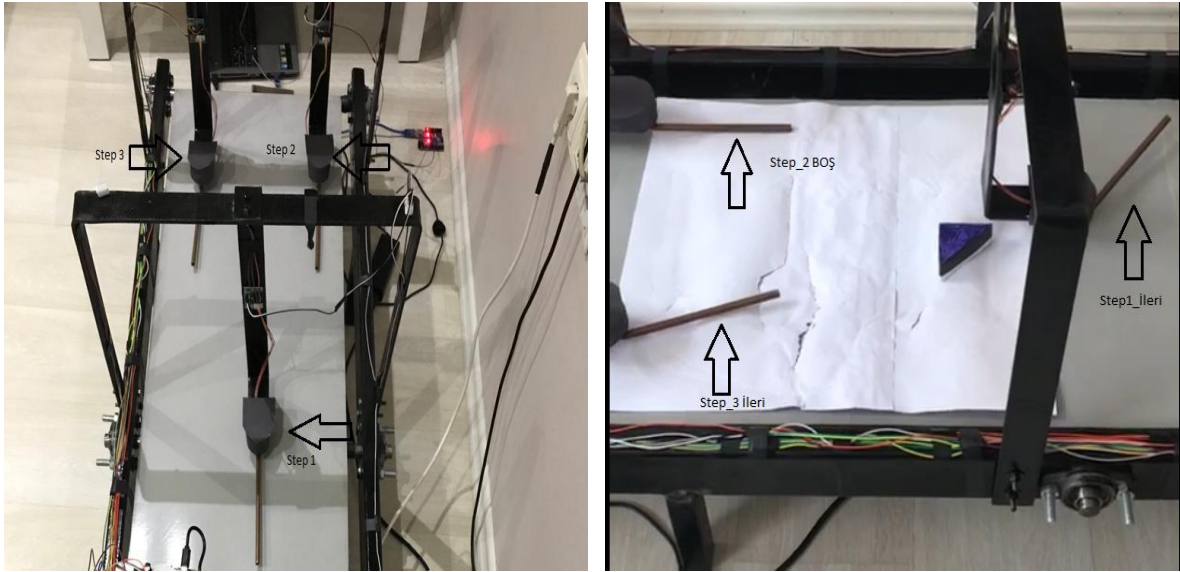
Projenin yazılımı ve arayüzü MATLAB programında oluşturularak gerçekleştirilmiş ve ARDUINO adı verilen kontrol kartı ile sistemin çalışması sağlanmıştır.

## **KONU: RASBERRY PI ve PYTHON ile CİSİMLERİ RENKLERİNE ve ŞEKİLLERİNE GÖRE AYIRT ETME**

### **ÖZET:**

Bu çalışmada, son yıllardaki teknolojik gelişimlere bağlı olarak birçok alanda yaygın bir şekilde kullanılan görüntü işleme uygulaması kullanılarak nesnelerin renklerine ve şekillerine göre ayrılması gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında raspberry pi, python programlama diliyle programlanmış ve Opencv kütüphanesi kullanılmıştır. Kalite kontrol sistemleri, güvenlik sistemleri, insansız hava ve kara araçları, paketleme sistemleri, mobil robot uygulamaları gibi birçok farklı uygulama için kullanılan görüntü işleme uygulamasının kayan bant üzerinde renk ve şekil ayrımı yapılması istenen proseslerde de kullanılabileceği gösterilmiştir. Bu uygulama için sistem iki farklı şekilde ele alınmıştır. Mekanik kısımlar için gerekli revizyonlar yapılmıştır. Elektronik kısımlar için çalışma kapsamında geliştirilen görüntü işleme algoritmaları gerçek zamanlı olarak bu sistem üzerinde test edilmiş ve sonuçları gözlenmiştir.

### **MATERYAL VE METOD:**



Bu çalışmada görüntü işleme yöntemi kullanılarak renkli nesnelerin ayırt edilmesi işlemi, gerçek zamanlı çalışan bir bant sistemi üzerinde yapılmıştır. Nesnelerin ayırt edilmesi uygulamalarında Python programlama dili kullanılmıştır.

Renk ve şekil ayrımı pratikte step motorların hareketi ile sağlanmıştır. Bunun için kare, üçgen, kırmızı ve mavi olmak üzere dört sınıf belirlenmiştir. Yazılımsal olarakta çeşitli kenar ve renk algoritmalarından faydalanılmıştır.

## KONU: RASPBERRY PI İLE GÖRÜNTÜ İŞLEME VE NESNE BOYUT ÖLÇÜMÜ

### ÖZET:

Bu araştırmada, Raspberry Pi kartı kullanılıp OpenCV ile görüntü işlenmiştir. İşlenen ürünler daha sonra servo motor aracılığıyla bir bölme üzerinde ayrılmıştır. Ayrılmak istenen ürünlerin değerleri manuel olarak girilip geri kalan tüm işlemler otomatik olarak gerçekleşmektedir. Raspberry Pi, kendisi için üretilmiş kamerası ile uyumlu şekilde çalıştığından dolayı görüntü işleme için uygun bir kart seçimi olmuştur.

Raspberry Pi'in dezavantajı ise, gönderdiğimiz komutu yap dediğimizde araya sürekli farklı işler sokmasıdır. Bunun sebebi ise Raspberry Pi üzerinde bir işletim sistemi çalıştırmamız ve işletim sisteminin bizim ölçümlerimizden daha önemli gördüğü işlere öncelik vermesidir. Çalışmalarımız sonucunda Raspberry Pi ile görüntü işlenip ürünler doğru bir şekilde ayrılmıştır.

### MATERYAL VE METOD:



Bu çalışmada kontrol kartı olarak RASPBERRY PI kullanılmış olup Open Cv yazılım programı ortamında Python dili ile programlanmıştır. Bu sistem ile konveyör bant üzerinden akan cisimlerin boyut ölçümleri yapılabilmektedir. Ayrıca gerçek zamanlı olarak yapılan bu projede elde edilen ölçüm sonuçlarının analizi yapılmış, hata oranları tespit edilmiş ve bu hataların sebepleri bulunmuştur.

	Yükseklik	Gerçek Boy	Ölçülen Boy	Gerçek En	Ölçülen En	Fark Boy	Fark En
Küp şeker	1.3 cm	1.3 cm	1.4 cm	1.3 cm	1.4 cm	0.1 cm	0.1 cm
Silgi	1.1 cm	3.1 cm	3.1 cm	1.9 cm	1.9 cm	0	0
Kağıt	0.01 cm	10.2 cm	9.6 cm	10 cm	9.2 cm	0.6 cm	0.8 cm
Küçük somun	0.7 cm	1.4 cm	1.4 cm	1.3 cm	1.3 cm	0	0
Büyük somun	1.2 cm	2.4 cm	2.3 cm	2.1 cm	2.1 cm	0.1 cm	0
Çakmak	1 cm	6.5 cm	6.4 cm	2.3 cm	2.2 cm	0.1 cm	0.1 cm

Ölçülen değerler ve alınan hatalar



## KONU: PYTHON VE RASPBERRY PI 3 İLE KAMERALI HEDEF TAKİP SİSTEMİ

### ÖZET:

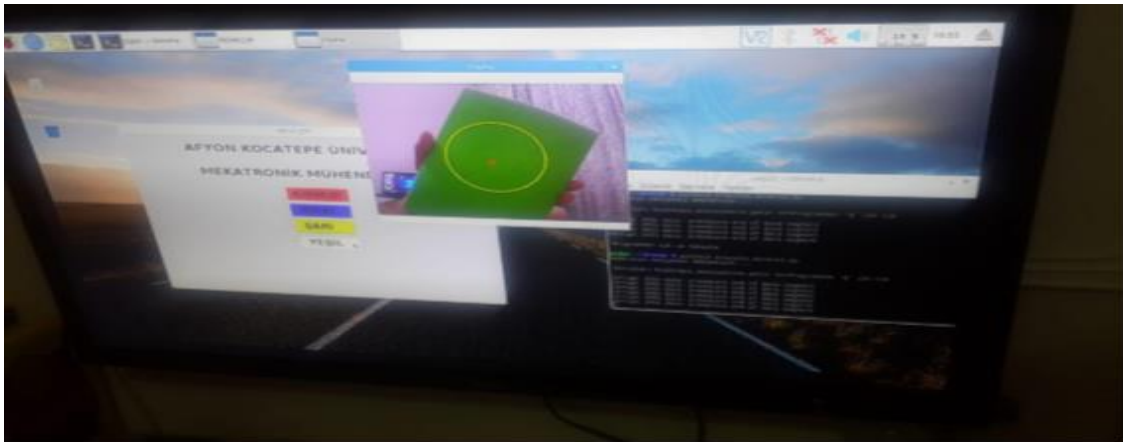
Bu bitirme projesinde, hızla gelişen endüstriye görüntü işlemenin ve yapay zekanın katkıları gösterilmeye çalışılmıştır. Proje geliştirilebilir olup, daha çok Savunma Sanayisinde, Silah Teknolojisinde, Endüstride robot kollarla renk algılamada kullanılan ve geliştirilebilen bir projedir.

Proje raspberry pi adlı, aslında mini bir bilgisayar tarafından kontrol edilmektedir. Bu bilgisayarın işletim sistemi ve diğer dosyaları sd karta yüklenmektedir. Görüntüyü almak için bir adet kamera, yatay ve dikey hareketi sağlamak için mekanik sistem ve algılanan cisimden gelen sinyallerle hareket edecek iki adet servo kullanılmaktadır. Temel çalışma prensibi raspberry pi ye bağlı olan kamera dışarıdan görüntü alır ve raspberry pi de yüklü olan programda hangi renk belirlenmişse kamera o rengi algılar. Algılanan renkli cisim eğer yukarı--aşağı ve sağa--sola doğru hareket ediyorsa mekanik sistem üzerindeki servolara sinyal giderek kameranın da algılanan cisim yönünde hareket etmesi sağlanmaktadır.

### MATERYAL VE METOD:



Yapılan çalışma ile Pan tilt sistemi adı verilen mekanik sistem ve servo motorların da yardımıyla kameranın hedef takibi sağlanmıştır. Yazılımda Python dili kullanılmış olup kontrol kartı olarak RASPBERRY PI kartından faydalanılmıştır.



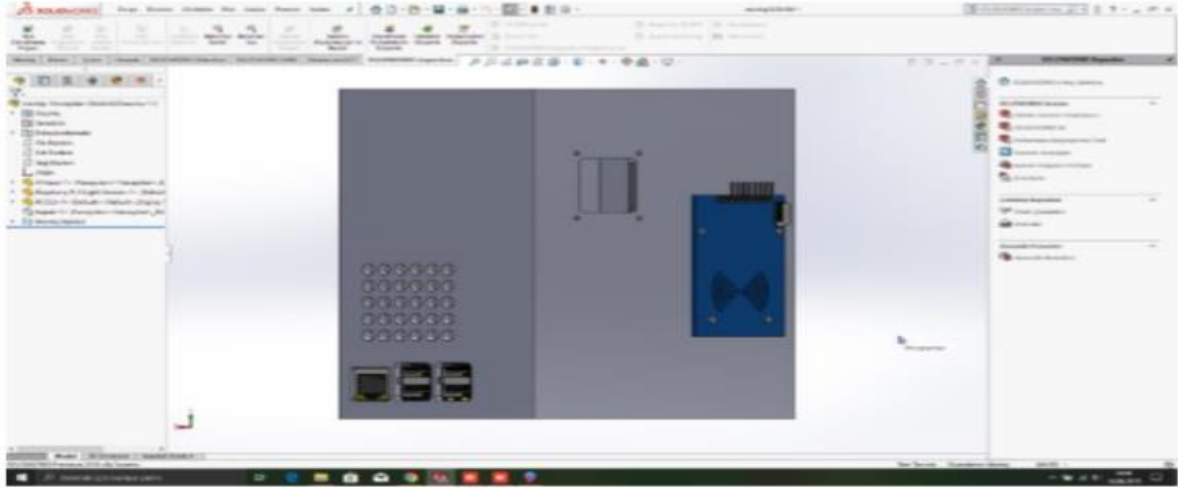
Yapılan arayüz vasıtasıyla kamera, arayüzden seçili renge göre cismin ağırlık merkezine bir daire çizer ve dairenin merkezi sayesinde cismin takibini gerçekleştirir.

## KONU: RASPBERRY PI RFID ve YÜZ TANIMA ile TURNİKE GEÇİŞ SİSTEMİ

### ÖZET:

Günümüz teknolojisinde, üniversiteler ve işletmelerde RFID kartlı sistemler oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu sistemler bir çok kolaylık sağladığı gibi aynı zamanda bazı güvenlik açıklıklarını da beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada ,farklı alanlarda kullanılan görüntü işleme ve RFID teknolojisi kullanılarak maksimum güvenli turnike geçiş sistemi tasarlanmıştır. Tasarlanma sürecinde Raspberry Pi ile Python3 programlama dili kullanılarak OpenCv (görüntü işleme), SQllite (database), Face Recognition(yüz tanıma) kütüphaneleri ve arayüz için tkinter kütüphanesi kullanılmıştır. Sistem iki ayrı program ile çalışmaktadır; ilk program Kullanıcı Ekleme / Çıkarma işlemleri yaparken ikinci program databaseden anlık olarak okuma işlemi yapmaktadır. Her kullanıcının kartına tanımlı bir yüz bulunmaktadır. Bu sayede herkes sadece kendi kartı ile geçiş yapabilmektedir.

### MATERYAL VE METOD:



Bu çalışmanın prototip tasarımı ayrıntılı olarak SolidWorks programında tasarlanmış olup 3D printer vasıtasıyla parça çıktılarını alınarak protatip bir bütün haline getirilmiştir.Kontrol kartı olarak RASPBERRY PI ve yazılım olarak Pyhton dili kullanılmıştır.Proje ile hem yüz tanıma hem de RFID teknolojisi ile yüksek güvenli bir turnike geçiş sistemi hataya geçirilmiştir.

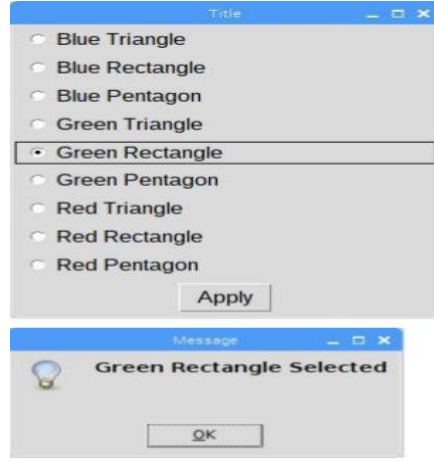


## KONU: VIDEO GÖRÜNTÜSÜNDEN HAREKETLİ NESNEYİ OTOMATİK OLARAK ALGILAMA VE TAKİP ETME

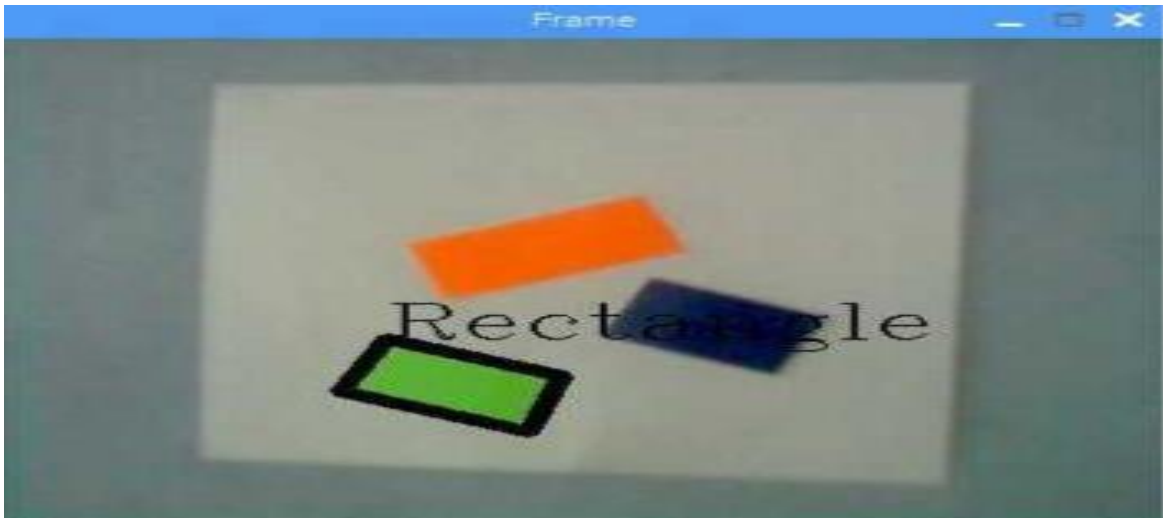
### ÖZET:

Görüntü işleme tekniği, bilgisayar teknolojisinin gelişimine bağlı olarak ortaya çıkan ve yaygın kullanım alanı bulunan bir yöntemdir. Bu yöntem kamera, fotoğraf makinası veya videolardan elde edilen hareketli veya sabit bir görüntünün önce sayısal sisteme dönüşüme tabi tutulması, sonrasında da bu sayısal verinin algoritmalar yardımı ile anlamlandırılması işlemlerini içermektedir. Bu proje, video görüntüsünden hareketli nesneyi hatta sabit nesnelere dahi algılayabilen, rengine ve şekline bağlı olarak ayırabilen bir projedir. Bu projedeki görüntü işleme teknolojisinde 2 tane önemli faktör vardır. Bunlar kamera ve işlemci içerisinde gömülmüş olan algoritmalarıdır.

### MATERYAL VE METOD:



Bu çalışmada bir web cam vasıtasıyla gerçek zamanlı görüntü alınarak Open CV ortamında Python yazılım dili kullanarak frame'ler şeklinde işlenmiştir. Böylelikle oluşturulan arayüzde şekli ve rengi seçilen cismin tespiti ve takibi gerçekleştirilmiştir.

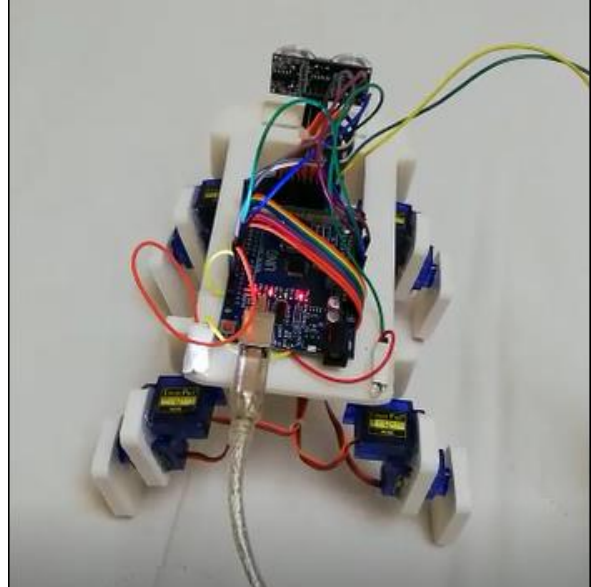


## KONU: SESLE KONTROL EDİLEN ROBOT

### ÖZET:

Günümüzde hızla gelişen teknoloji ile birlikte robot kullanımına ihtiyaç artmıştır. Kullanım alanları çeşitlilik gösteren robotlardan sanayi dalında, endüstriyel uygulamalarda, askeri sahalarda, güvenlik sistemlerinde ve daha birçok alanda faydalanılmaktadır. Yapılan çalışmada sesle kontrol edilebilen bir ses kontrollü robot tasarlanmıştır. Sesle kontrol sayesinde robotla direkt iletişim imkanı sağlanarak, yapılacak uygulamalarda daha hızlı kontrol edilmesi sağlanır. Proje iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda Arduino yardımıyla kontrol edilebilen örümcek robot tasarlanmıştır. Yapılan yazılımla birlikte robot aracın hareket alanları belirlenmiştir. İkinci kısım ise ses tanıma bölümünden oluşmaktadır. Arduino programı yardımıyla HC05 Bluetooth modülü kullanılarak ses tanıma kısmı gerçekleştirilmiştir. Ses tanıma kısmı tamamlandıktan sonra yazılımın robot araçla haberleşmesi yapılarak aracın sesle kontrolü sağlanmıştır.

### MATERYAL VE METOD:



Gövde ve ayak tasarımı yapılan robotun parçaları 3D printer yardımı ile baskısı alınarak prototip haline getirilmiştir. Robotun hareketleri dört adet servo motor ile sağlanmıştır. Kontrol kartı olarak ARDUINO kullanılmıştır. Robotun ses komutlarını algılayabilmesi için kontrol kartına ek olarak bir HC05 bluetooth modülü sisteme entegre edilmiştir.

GİRİLEN KOMUT	OLUŞAN HAREKET
İlerle	Düz gider
Sağ	Sağ döner
Sol	Sola Döner
El	Oturup el sallar
Kalk	Ayakta durur
Yat	Yatar

Yukarıda verilen komutlar sesli tanıma sistemine tanıtılarak komutların verilmesi halinde istenen hareketleri gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir.

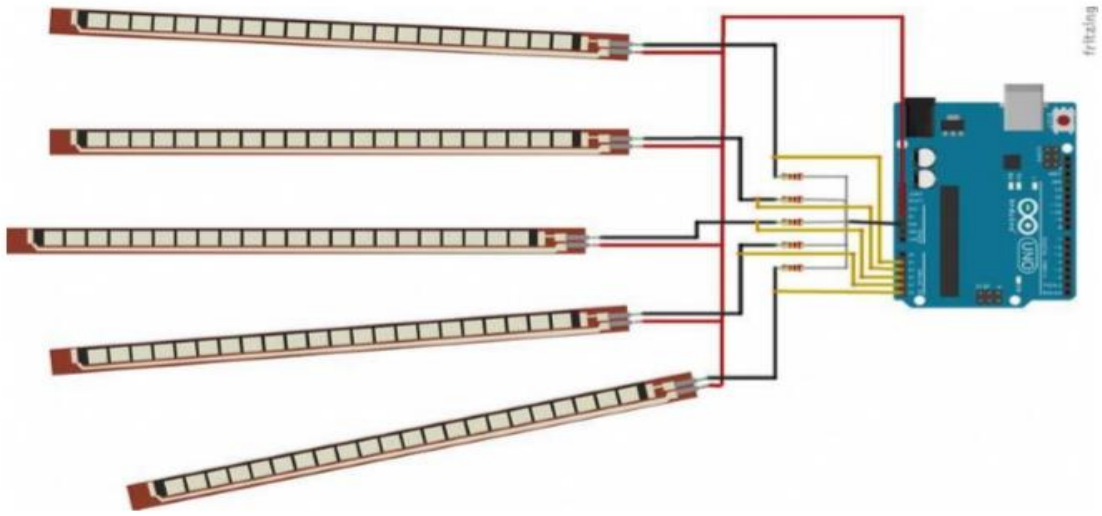


## KONU: KONUŞMA ENGELLİLER İÇİN AKILLI ELDİVEN

### ÖZET:

Türkiye’de ve Dünya’da engellilerin sahip oldukları fiziksel işlev bozuklukları nedeniyle topluma tam anlamıyla katılmalarında sorunlar oluşmaktadır. Gerek günlük hayatta gerekse iş hayatına sınırlı ölçüde katılabilen engellilerin sınırları aşması, iletişimlerini ve hayatlarını kolaylaştırması için 'El Hareketlerini Yazıya ve Sese Çeviren Eldiven' projesi yapılması amaçlanmıştır. Bu proje yapılırken işaret dili model alınmıştır. İşaret dili, işitme engellilerin kendi aralarında iletişim kurarken, el hareketlerini ve yüz mimiklerini kullanarak oluşturdukları görsel bir dildir.

### MATERYAL VE METOD:



Yukarıda devre şeması verilen sistem, el pamaklarına yerleştirilen flex sensörlerden alınan verilerin ARDUINO kontrol kartı sayesinde işlenerek belirlenen işaret dili hareketlerini tanımasına dayalı olarak çalışmaktadır. Tanınan hareketler MATLAB programı üzerinde yazılan kodlar ile sesli hale getirilmiştir.

