



#### **PROJE EKİBİ:**

1421221042 – ABDELRAHMAN ABDELLATİF

1621221082 – AYHAN ARSLAN MADEN

1721221226 – ŞAHİN ALÇIN

1521221104 – YOUSSEF RAGHEB

1521221113 – ATAHAN ATA

**PROJENİN KONUSU:** Bu projede server client bilgileri kullanılarak Raspberry Pi 3'e bağlı bir arabanın mobil uygulamayla uzaktan kontrol edilmesi sağlanmaktadır.

**DERSİN ADI:** BİLGİSAYAR AĞLARI

**DERSİN EĞİTMENİ:** Prof. Dr. ALİ YILMAZ ÇAMURCU

**GITHUB LİNK:** <https://github.com/AbderrhmanAbdellatif/RemoteControlledCar>

## İçindekiler

1- Özet .....	3
2- Proje Konusu .....	3
3- Proje İş Akış Şeması .....	3
4- Proje Tasarım .....	4
5- Proje Çıktıları ve Başarı Ölçütleri .....	5
6- Proje Süresince Yapılanlar .....	5
7- Ek Açıklamalar .....	5
8- Kaynakça .....	5



T.C.  
FATİH  
SULTAN  
MEHMET  
VAKIF ÜNİVERSİTESİ  
2010

## 1- Özet

Raspberry Pi 3 ile uzaktan kontrollü araba tasarlanmıştır. Bu araba mobil bir uygulama ile wifi üzerinden client server bağlantılarıyla kontrol edilmektedir. Arabanın çalışması için gerekli olan gücü de +5V luk bir adet powerbank sağlamaktadır. Arabanın karşılaştığı engeller karşısında durabilmesi için önüne yerleştirilen ve yazılımla kontrol edilen bir adet engel sensörü bulunmaktadır. Yazılım kısmı java programlama dili kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

## 2- Proje Konusu

Proje, server client bilgilerinin kullanılarak mobil bir uygulama ile bir arabayı uzaktan kontrol etmeyi amaçlamaktadır. Araba, mobil uygulama üzerinden belirlenmiş butonlara basarak ileri, geri, sağ ve sol yönlerine hareket edebilmektedir. Ayrıca arabanın önüne engel tanıma sensörü takılıdır. Bu sensor sayesinde kod kısmında belirlediğimiz 30 cm mesafesinden itibaren karşılaşılan engellerde araba durmaktadır.

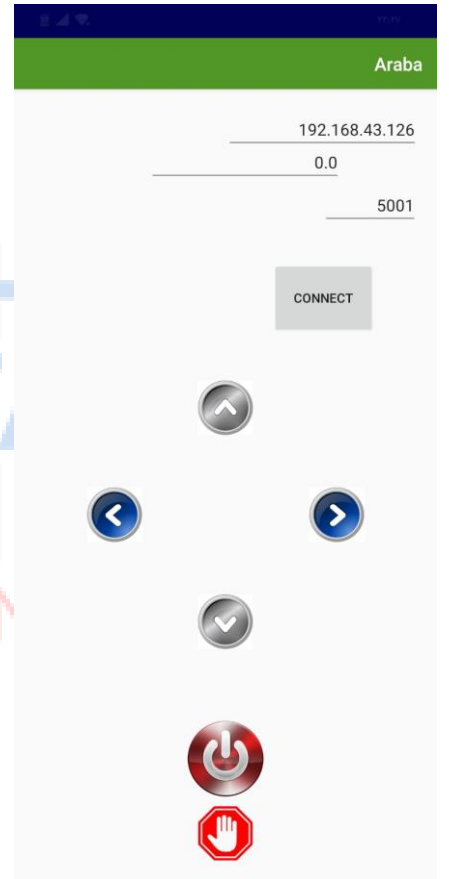
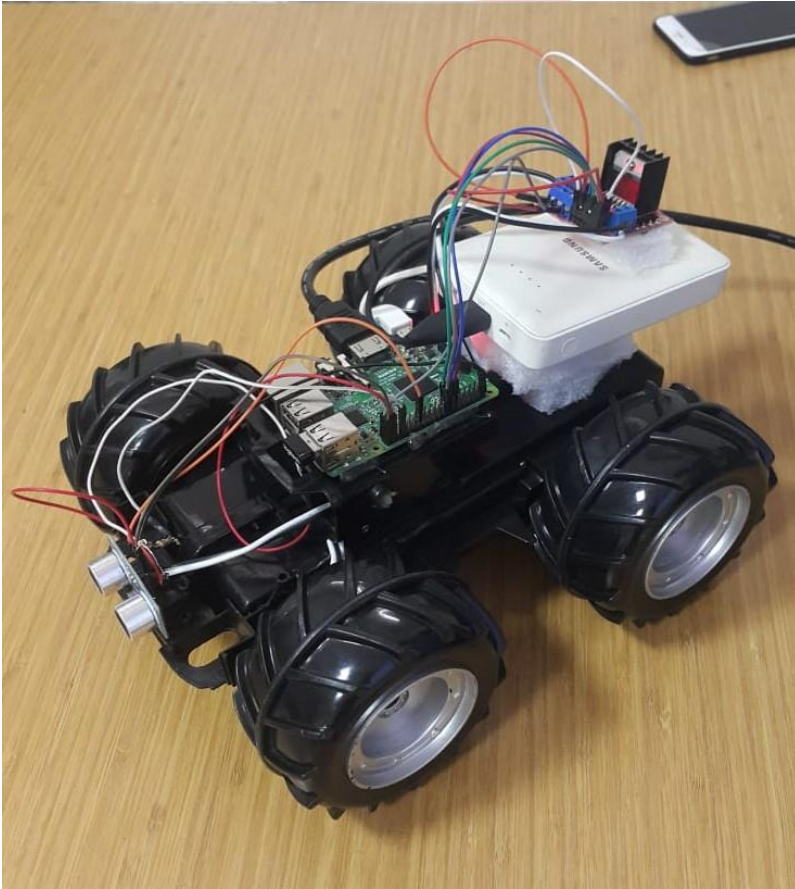
### 3- Proje İş Akış Şeması

İşin Tanımı	Nisan 2019												Mayıs 2019					
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6
1. Literatür Taraması																		
2. Algoritma Tasarımları																		
3. Kodlama																		
4. Kod Testi ve Doğrulama																		
5. Sistem Entegrasyonu ve Test Aşaması																		
6. Ürünün gerçekleştirilmesi																		

## 4- Proje Tasarım

Netbeans'de Server.java adında bir class oluşturduk. Burada serverde bulunan port numarasına göre bağlanmaya çalışan clientler kabul edilmektedir. Client classı ise Android'de yazıldı ve apk ya gömüldü. Server classı içerisinde Raspberry Pi 3 de kullanılacak pinlerin tanımlanması yapıldı. Arabanın ileri, geri, sağa ve sola dönüşleri için gerekli olan kod için if else yapısıyla pinlerin gerekli algoritmalara göre High() fonksiyonu ile çalıştırılması, Low() fonksiyonu ile de durdurulmasının kodları yazıldı.

Sensörün çalışması için de PiJavaUltrason.java adında bir class oluşturuldu. Sensörün test edilmesi için de Test\_Ultrasonic.java adlı class oluşturuldu. Bu class içerisine sensörün ECHO ve TRIG pinleri için pin atamaları yapıldı.



## 5- Proje Çıktıları ve Başarı Ölçütleri

Projenin yapımı sonucunda Bilgisayar Ağları dersinin temel öğrenim çıktılarından birisi olan client server yapısı, işleyişi, kodlanması ve gereklilikleri pekiştirilmiş oldu. Ayrıca, Raspberry Pi kullanarak yazılım ve donanımın bir arada olduğu bir projeyi network bilgileriyle birleştirerek gerçekleştirmek, ekibe önemli bir mesleki deneyim kazandırmıştır.

## 6- Proje Süresince Yapılanlar

Projenin literatür araştırması ve gereksinim analizi yapıldı. Buralardan elde edilen verilere göre projenin algoritması oluşturuldu. Gerekli malzemeler temin edildi. Görev paylaşımları yapıldı. Raspberry Pi 3 ye kurulan Netbeans IDE üzerinden server ve sensör kodları yazılmaya başlandı. Eş zamanlı olarak Android bilen grup üyeleri de Android Studio üzerinden araba kontrolü ve client için gerekli olan apk yı geliştirdiler. Yazılan java kodları, önceden oluşturulan test classlarında aşama aşama test edildi. Bu kodlar yazılırken Github üzerinden private olarak açılan proje reposuna yazılan kodlar eklendi. Bunlar üzerinde çeşitli update işlemleri yapıldı.

Donanım safhasına geçildiğinde ise araba üzerine Raspberry Pi 3 yerleştirildi. Raspberry'nin güç kaynağı olarak bir adet +5V çıkışlı powerbank kullanıldı. Araba içerisinde bulunan 2 adet DC motorun kullanılması için bir adet L298n motor sürücü kullanıldı. Bu motor sürücü üzerindeki bağlantı noktalarına powerbank çıkışları ve araba kontrolü için belirlenen pinlere göre Raspberry den alınan pin çıkışları jumper kablolarla bağlandı. Arabanın motorlarından gelen kablolar da sürücü üzerinde gerekli noktalara bağlandı. Kodu tamamlanan sensör önce el ile test edildi. Test başarılı olunca sensör de arabanın ön kısmına yerleştirildi. Fakat araba, önündeki sensöre rağmen bazen engellere çarpabiliyor. Bu durumun aracın hızının yüksek olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

## 7- Ek Açıklamalar

Server ve sensör için Netbeans IDE üzreinden Java programlama dili kullanıldı. Client ve apk uygulaması Android Studio üzerinden yazıldı. Uzaktan kontrol için Android işletim sistemli Samsung akıllı telefon kullanıldı.

## 8- Kaynakça

- Client Server bilgisi:

<http://www-net.cs.umass.edu/kurose-ross-ppt-6e/>

- Raspberry Pi 3 datasheet:

<https://javatutorial.net/raspberry-pi-control-dc-motor-speed-and-direction-java>

- Raspberry Pi 3 ile L298n motor sürücüsü bağlantısı:

<https://www.electronicshub.org/raspberry-pi-l298n-interface-tutorial-control-dc-motor-l298n-raspberry-pi/>