



# MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

## Akıllı Otopark Sistemi

Aziz Birinci  
H5170038

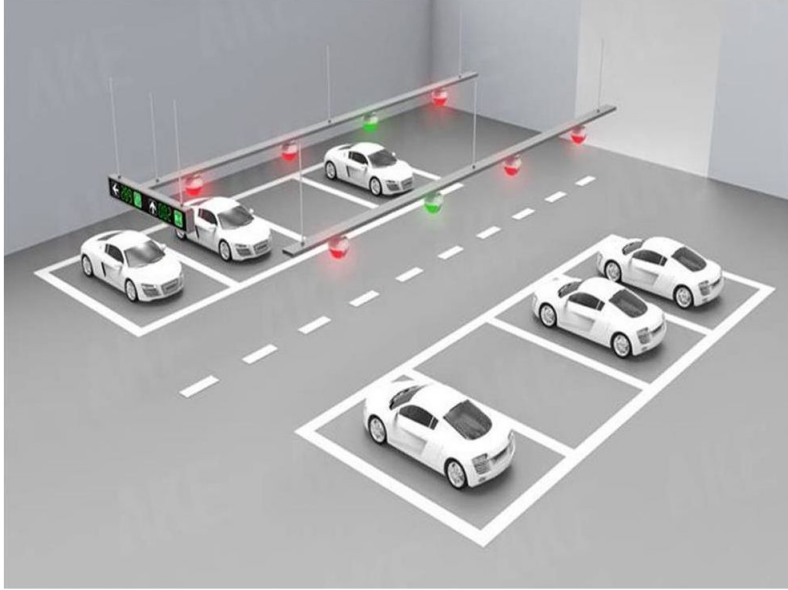
Proje Danışmanı : Tuncay Tanin



# İçerik

- Projenin Tanımı
- Projenin Amaçları
- Proje Aşamaları
- Sonuçlar
- Kaynaklar

# Projenin Tanımı



## Akıllı Otopark Sistemi Nedir ?

Otoparkta boş ve dolu gözükten yerleri kullanıcıya bazı araç ve gereçlerle dolu veya boş olduğunu göstermek.

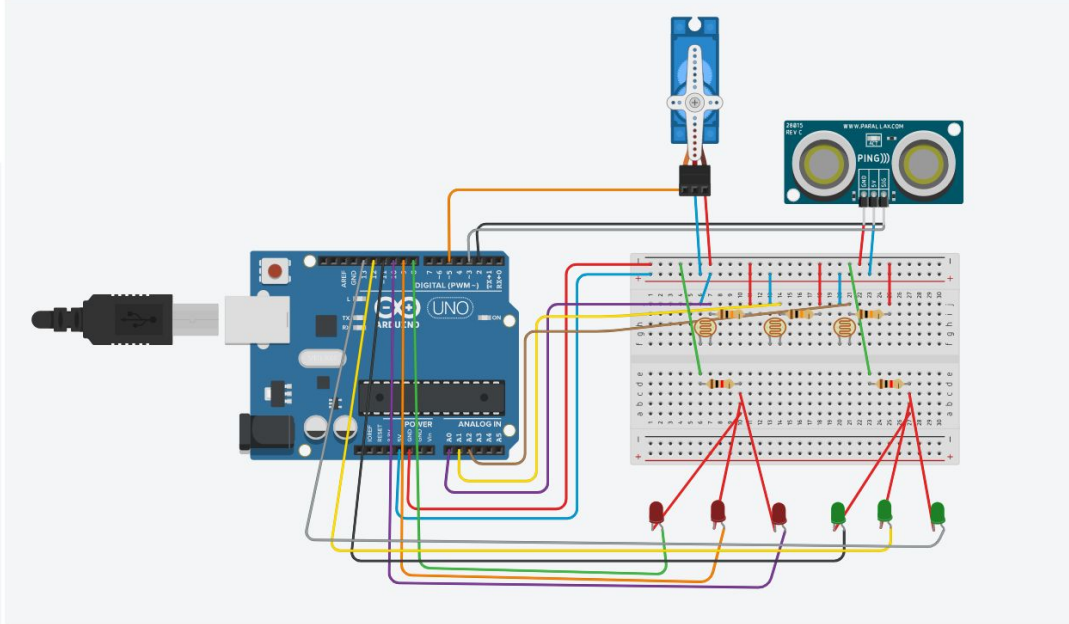
Otoparkta bulunan araçların park yerlerinde olup olmadığını gösteren bir sistem tasarlamak.

Sistem zemine inşa edilecek ve araçları otomatik insan gücüne gerek kalmadan diğer kullanıcılara tabela yardımı ile gösterecek.

# Proje Aşamaları

- Elektrik devresinin kurulması
- Devrenin kodunun yazılması
- C# kodunun yazılması
- Prototip maket tasarlanması
- Projeyi çalıştırmak

# Elektrik Devresinin Kurulması



Resimde görüldüğü gibi Arduino devresini bu şekilde kurdum.

Ldr ışık sensörlerine 10 k'lık bir direnç bağlı dirençlerin bir bacağı toprak (gnd) pinine diğer bacağı 5V pinine bağlı aynı şekilde servo motor ve mesafe sensörü bağlandı.

Ledler tabela durumunu göstermek için breadboard üzerinden kablo ile uzatıldı. Ledlerde kullanılan direnç 1 k boyutunda.

Devrenin genel görünümü hiçbir kullanıcı tarafından gözükmeyecek ve sistemin alt kısmına monte edilecek.

# Devrenin Kod Kısmı

```
#include <Servo.h>
Servo servoNesnesi;

#define motor 5

#define led_kirmizi1 8
#define led_kirmizi2 9
#define led_kirmizi3 10

#define led_yesil1 11
#define led_yesil2 12
#define led_yesil3 13

const int trig =2;
const int echo= 3;

int sure=0;
int mesafe=0;

void setup() {

    servoNesnesi.attach(5);

    pinMode(trig, OUTPUT);
    pinMode(echo, INPUT);

    pinMode(led_kirmizi1, OUTPUT);
    pinMode(led_kirmizi2, OUTPUT);
    pinMode(led_kirmizi3, OUTPUT);

    pinMode(led_yesil1, OUTPUT);
    pinMode(led_yesil2, OUTPUT);
    pinMode(led_yesil3, OUTPUT);

    Serial.begin(9600);
}
```

Kod kısmında ilk önce belirli tanımlamaları yapıp gerekli kütüphaneleri ekliyoruz.

Led , mesafe sensörü ve lazım olacak bazı değişkenleri tanımlayıp setup kısmında giriş ve çıkış olan değerleri yazıyoruz.

Seri porttan haberleşmek için serial begin değerini tanımlıyoruz.

```

void loop() {

    int isik1 = analogRead(A0);
    int isik2 = analogRead(A1);
    int isik3 = analogRead(A2);

    Serial.print("P1 : ");
    Serial.println(isik1);
    Serial.print("P2 : ");
    Serial.println(isik2);
    Serial.print("P3 : ");
    Serial.println(isik3);
    delay(250);

    digitalWrite(trig, HIGH);
    delayMicroseconds(1000);
    digitalWrite(trig, LOW);
    sure = pulseIn(echo, HIGH);
    mesafe = (sure/2) / 29.1;
    Serial.print("Mesafe: ");
    Serial.print(mesafe);
    Serial.println(" cm");
    delay(250);

    if(mesafe < 10)
    {
        servoNesnesi.write(90);
    }
    else if(mesafe > 10)
    {
        servoNesnesi.write(0);
    }
}

```

Ldr ışık değerlerini analog olarak okuduktan sonra seri port ekranında bastırıyoruz. Burada delay olarak verdiğimiz zaman 250 milisaniyedir.

Mesafe sensörü 1 saniyede bir değer okuyarak karşısında herhangi bir araç var mı diye kontrol ediyor ve kendisine en yakın cisim ile arasında ki uzaklığı santimetre cinsinden ölçüyor.

Burada mesafe sensörünün echo pininden gelen değeri 2 ye bölüp toplam sonucu 29.1 ile bölersek aradaki uzaklığı bulmuş oluyoruz.

if bloğunda mesafenin 10 santimetreden küçük olması otopark sisteminin girişine bir aracın gelmekte olduğunu gösterir ve bu durumda servo moto nesnesi 90 derece hareket eder yani kapı açılır. Araba geçtikten sonra mesafe yükselecek ve servo motor nesnesi tekrar 0 derecesine inecektir.

Bu kod bloğu genel olarak mesafenin mesafe sensörü ile ölçülüp servo motor nesnesine kapıyı açtırma kısmıdır.

```
if(isik1 >= 500 && isik2 >= 500 && isik3 >= 500)
{
    digitalWrite(led_kirmizi1, LOW);
    digitalWrite(led_kirmizi2, LOW);
    digitalWrite(led_kirmizi3, LOW);

    digitalWrite(led_yesil1, HIGH);
    digitalWrite(led_yesil2, HIGH);
    digitalWrite(led_yesil3, HIGH);
}
```

```
else if(isik1 >= 500 && isik2 >= 500 && isik3 < 500)
{
    digitalWrite(led_kirmizi1, LOW);
    digitalWrite(led_kirmizi2, LOW);
    digitalWrite(led_kirmizi3, HIGH);

    digitalWrite(led_yesil1, HIGH);
    digitalWrite(led_yesil2, HIGH);
    digitalWrite(led_yesil3, LOW);
}
else if(isik1 >= 500 && isik2 < 500 && isik3 >= 500)
{
    digitalWrite(led_kirmizi1, LOW);
    digitalWrite(led_kirmizi2, HIGH);
    digitalWrite(led_kirmizi3, LOW);

    digitalWrite(led_yesil1, HIGH);
    digitalWrite(led_yesil2, LOW);
    digitalWrite(led_yesil3, HIGH);
}
```

```
else if(isik1 >= 500 && isik2 < 500 && isik3 < 500)
{
    digitalWrite(led_kirmizi1, LOW);
    digitalWrite(led_kirmizi2, HIGH);
    digitalWrite(led_kirmizi3, HIGH);

    digitalWrite(led_yesil1, HIGH);
    digitalWrite(led_yesil2, LOW);
    digitalWrite(led_yesil3, LOW);
}
```

```
else if(isik1 < 500 && isik2 >= 500 && isik3 >= 500)
{
    digitalWrite(led_kirmizi1, HIGH);
    digitalWrite(led_kirmizi2, LOW);
    digitalWrite(led_kirmizi3, LOW);

    digitalWrite(led_yesil1, LOW);
    digitalWrite(led_yesil2, HIGH);
    digitalWrite(led_yesil3, HIGH);
}
else if(isik1 < 500 && isik2 >= 500 && isik3 < 500)
{
    digitalWrite(led_kirmizi1, HIGH);
    digitalWrite(led_kirmizi2, LOW);
    digitalWrite(led_kirmizi3, HIGH);

    digitalWrite(led_yesil1, LOW);
    digitalWrite(led_yesil2, HIGH);
    digitalWrite(led_yesil3, LOW);
}
```



```

else if(isik1 < 500 && isik2 < 500 && isik3 >= 500)
{
    digitalWrite(led_kirmizi1, HIGH);
    digitalWrite(led_kirmizi2, HIGH);
    digitalWrite(led_kirmizi3, LOW);

    digitalWrite(led_yesil1, LOW);
    digitalWrite(led_yesil2, LOW);
    digitalWrite(led_yesil3, HIGH);
}

else if(isik1 < 500 && isik2 < 500 && isik3 < 500)
{
    digitalWrite(led_kirmizi1, HIGH);
    digitalWrite(led_kirmizi2, HIGH);
    digitalWrite(led_kirmizi3, HIGH);

    digitalWrite(led_yesil1, LOW);
    digitalWrite(led_yesil2, LOW);
    digitalWrite(led_yesil3, LOW);

    servoNesnesi.write(0);
}
}

```

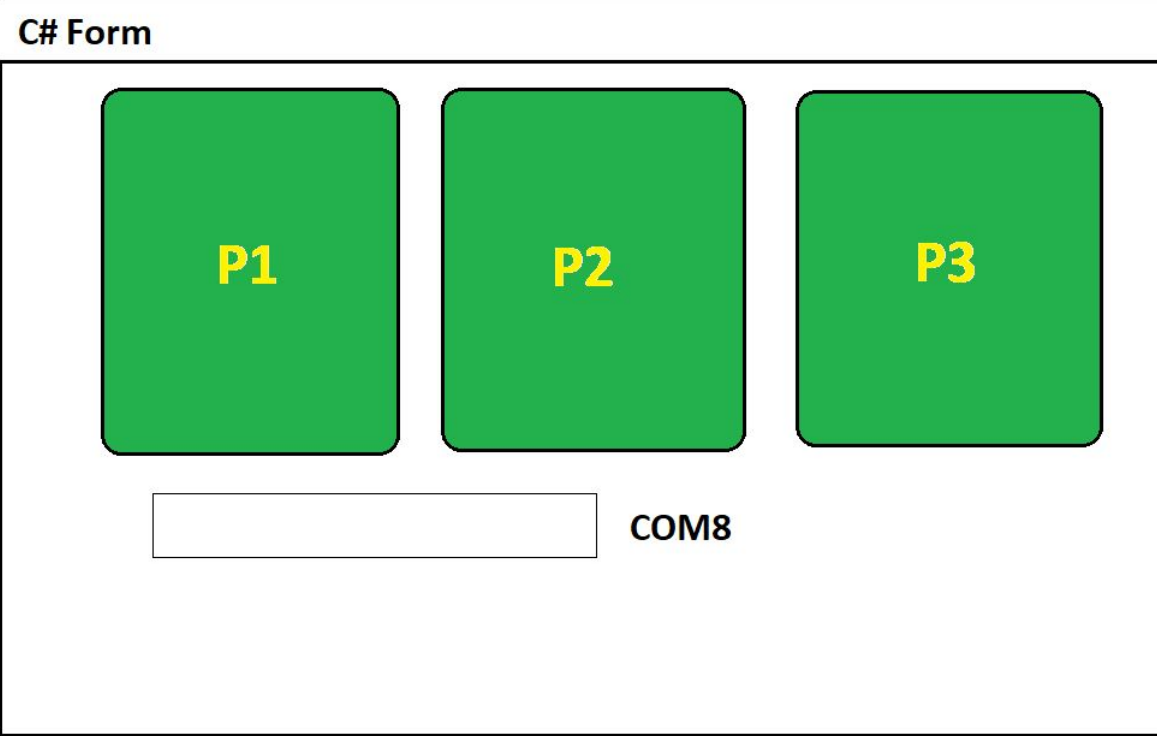
Burada ki önemli nokta kırmızı ledlerin hepsinin yanması ve yeşil ledlerin yanmaması yani otoparktaki bütün yerlerin dolu olması bu benim projemde özel bir durum oldu.

Özel durum olma sebebi ise 3 ledin kırmızı yanması halinde servo motorun gelen mesafe değerine göre kapıyı hala açıp kapamaya devam etmesiydi.

Bu sorunu çözmek için 3 ledin kırmızı olduğu if bloğunun içine servo motor nesnesinin sürekli 0 derece değerini almasını sağladım ve sorun çözülmüş oldu.

# C# Masaüstü Uygulaması

**C# Form**



P1 P2 P3


COM8

Masaüstü kısmında görülecek şema otoparkta boş yerler yeşil yanıyor eğer araç park ederse park ettiği yer kırmızıya dönecek.

Label (COM8) ise serial porttan arduino'nun bağlı olduğu yeri seçmemiz için açılmış bir textbox bulunmaktadır. Bu sayede hangi pine bağlı ise seçip işlemi başlatabilirsiniz.

# C# Masaüstü Uygulaması

C# Form



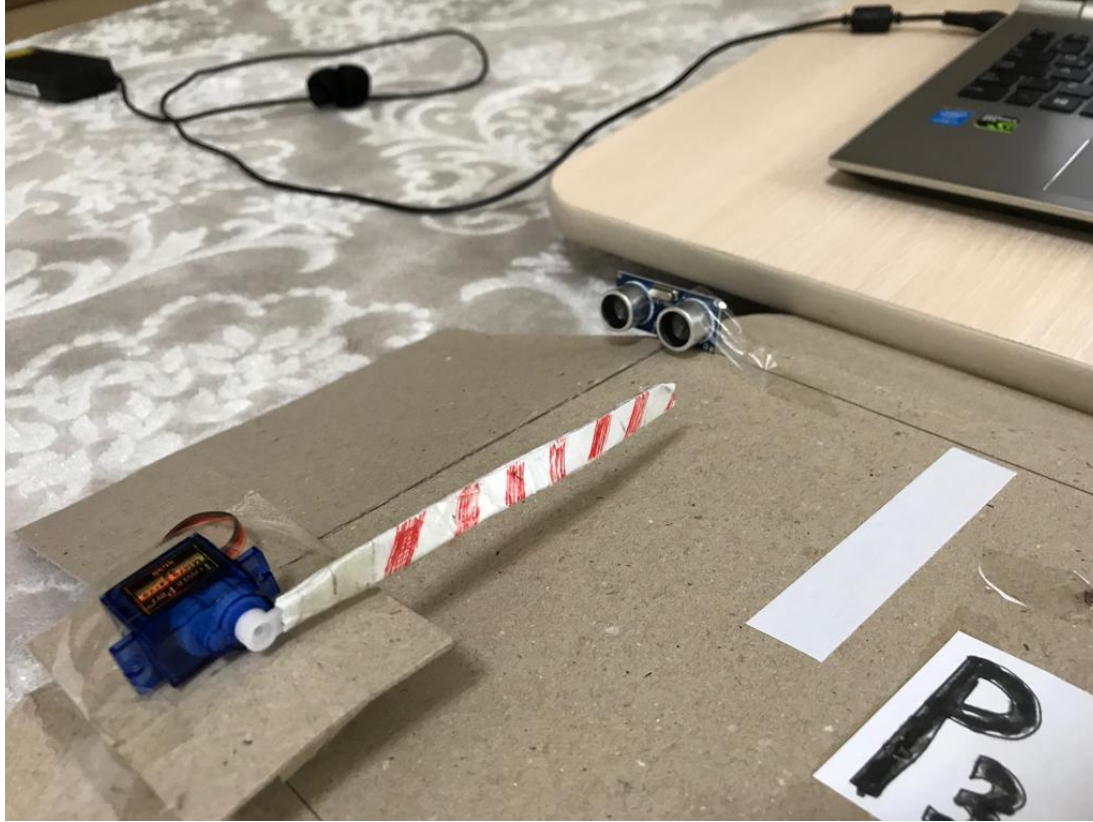
The application window displays three colored squares representing parking spots:

- P1**: Green square, indicating an empty spot.
- P2**: Red square, indicating a spot with a car parked.
- P3**: Red square, indicating a spot with a car parked.

Below the green square (P1), there is a text box and the label **COM8**.

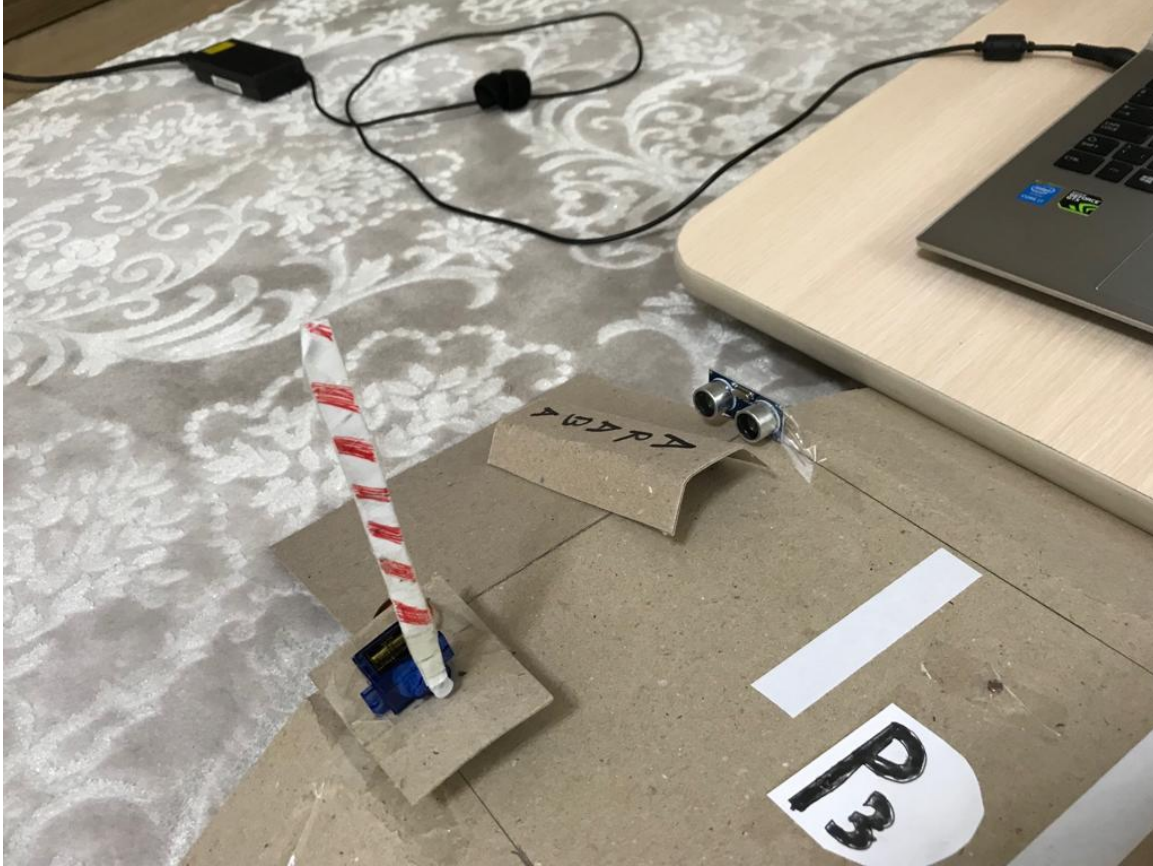
Mesela burada P2 ve P3 alanlarında araç park halinde P1 ise boş yani yeşil yanmakta.

# Prototip Maket Tasarlanması



Resmin sol alt tarafında görüldüğü gibi servo motor ve karşısında mesafe sensörü.

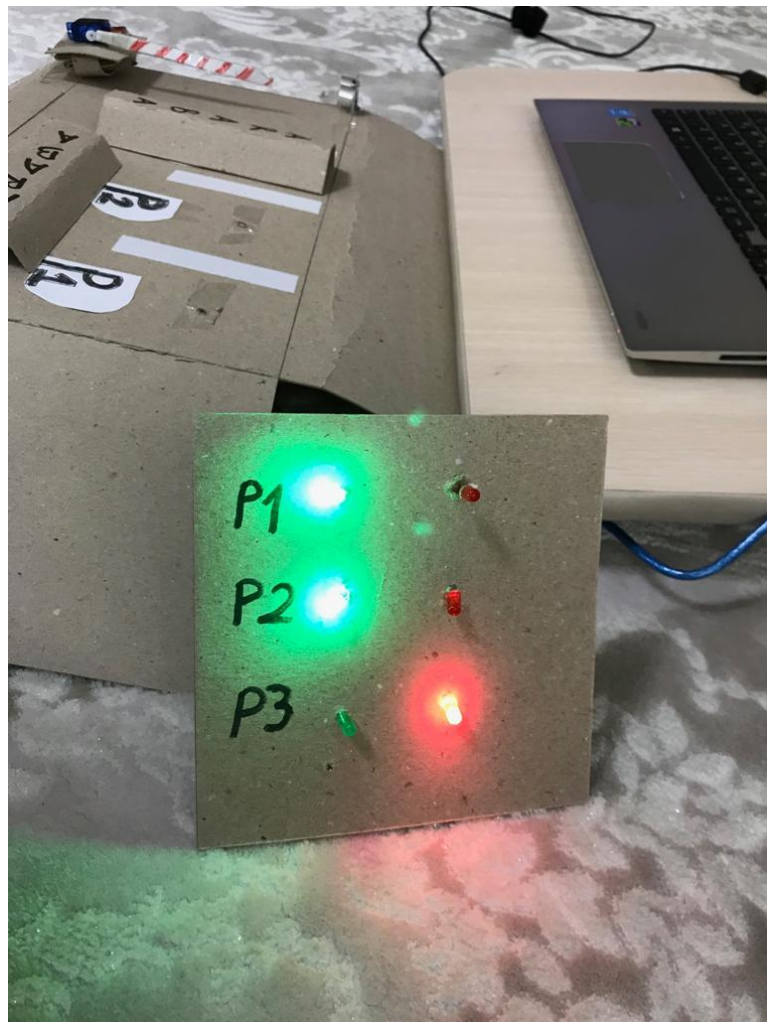
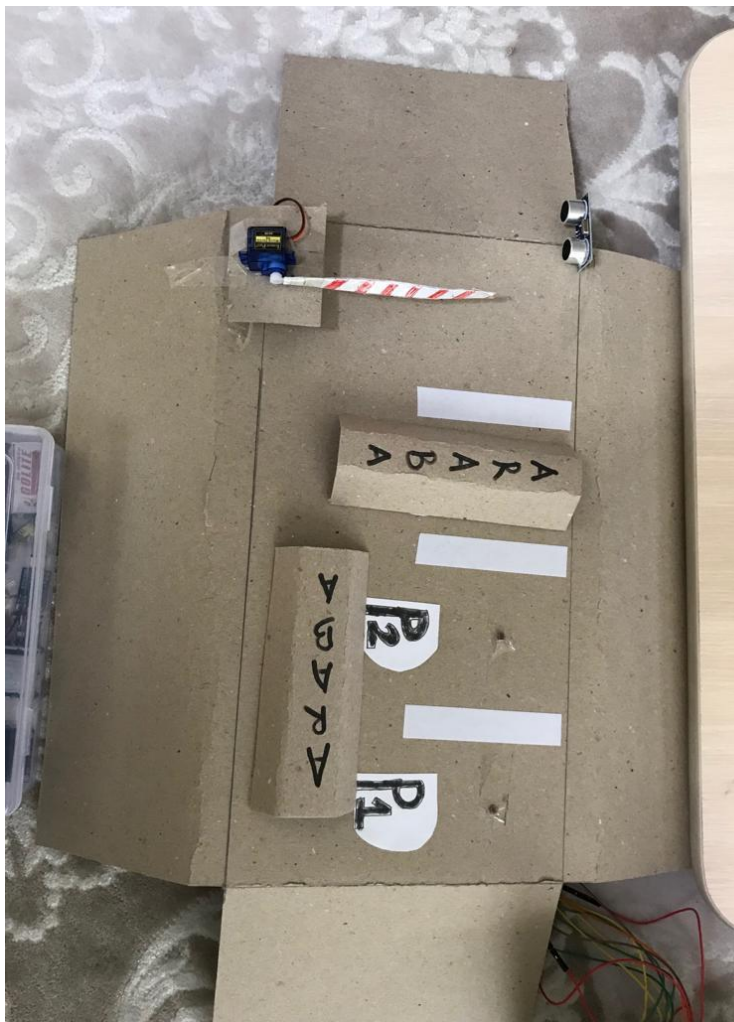
Araba rampadan çıkacak ve mesafe sensörü arabayı görecektir kapı açılacak.



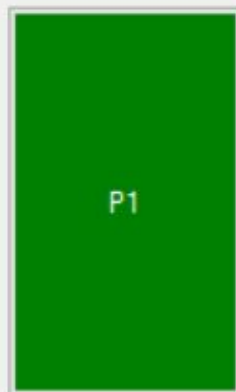
Mesafe sensörü aracı gördü ve servo motor nesnesi 90 derece yukarı çıktı.

Resmin sağ alt tarafında görünen P3 park yerinin üstünde ldr ışık sensörü görölüyor.





Form1



P1



P2



P3

P1 : 752

COM8

P1

BASLAT

BİTİR

Sıfırla

# Projenin Amacı



Bu proje acaba boş park alanı var mı ? Burası kesin doludur gibi soruları çürütebilecek bir projedir. Gereksiz yere otoparkların içinde dönüp dolaşıp boşa vakit harcayana kadar hangi yer boş hangi yer dolu görebilirsiniz.

Akıllı otopark sayesinde insan gücüne de gerek kalmayacak. Bu proje de insan gücüne hiç gerek yoktur...

## Video Link

<https://github.com/AzizBirinci/ArduinoProjects>



# Kaynaklar

- <https://www.robotistan.com/>
- <https://www.youtube.com/channel/UCdApqdx1L1qdxjSK2dZmgMQ>
- <https://www.instructables.com/id/C-Serial-Communication-With-Arduino/>
- <https://elektrikelektronikprojeleri.blogspot.com/2014/12/arduino-c-seri-haberlesme-ile-led-yakma.html>
- <https://www.tinkercad.com/things/kN39EthsTCz-grand-jaiks-turing>

SON