

## TOPRAK NEM ÖLÇME VE OTOMATİK SULAMA SİSTEMİ

### Projenin Amacı

Bitkilerin susuz kalmasını önlemek ve öğrencilere robotik yazılım hakkında ipucu vermek. Ayrıca günümüz sorunlarından su kıtlığına dikkat çekerek toprağın aşırı sulanarak su israfının önüne geçmek. Bitkilerde diğer tüm canlılar gibi suya ihtiyaç duyarlar. Gerek tarımda gerekse evlerimizde dekorasyon olarak kullanılan bitkilerin düzenli olarak sulanması da önem arz etmektedir. Bunun için uygun bir şekilde sulanması gerekir. Tatile gittiğimizde bitkinin ölmemesi için otomatik sulama sistemi kurulmasını öneriyoruz.

### Kullanılan Malzemeler:

- \* [Arduino UNO](#)
- \* [5mm Kırmızı LED](#)
- \* [5mm Yeşil LED](#)
- \* [220R veya 330R Direnç](#)
- \* [Toprak Nem Sensörü](#)
- \* [Jumper Kablolar \(E-E,D-E\)](#)
- \* [Breadboard](#)
- \* [Mini dalgıç pompa](#)
- \* [L293B motor sürücü](#)

### Proje Özeti

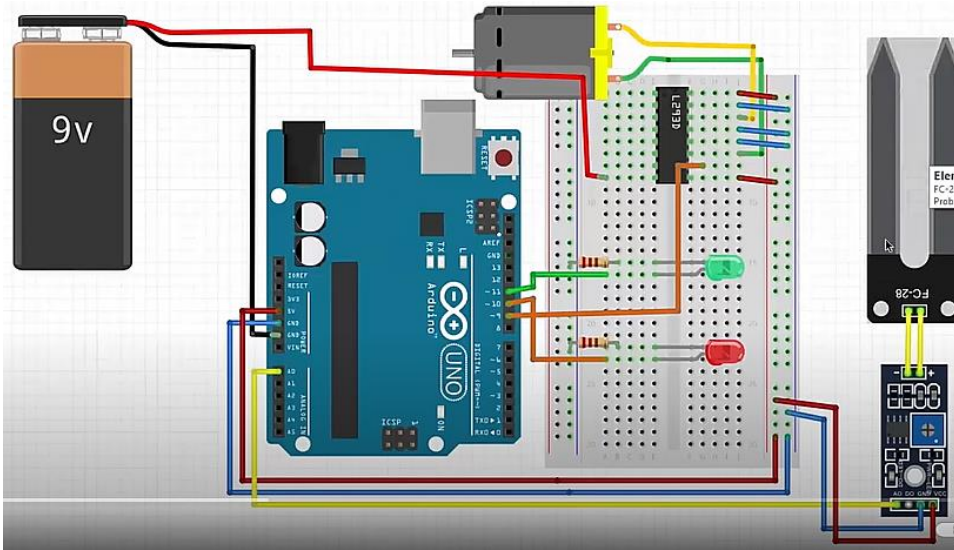
Bu deneyde kullanılması pratik olan mikro kontrolcü Arduino uno yardımıyla devremizi kuracağız. Toprak-nem sensörü, toprağın içindeki nemi ölçmeye yarayan sensördür. Bu sensörlerde topraktan veri alınabilmesi için probalar bulunmaktadır. Bu probalar arasında bir direnç oluşur, bu oluşan dirençten dolayı aralarında gerilim farkı oluşmaktadır. Bu gerilimin değişimine göre topraktaki nem miktarı ölçülebilir. Devre toprak nem sensörü yardımıyla bitkinin dibindeki nemin eksilmesini okur ve bunu DC motora iletir. DC motor da leğenden suyu bitkinin köklerine bir boru yardımıyla basar.

Devreye bağlanan kırmızı led bitkinin suyu azaldığında, yeşil led ise su seviyesi normal olduğunda yanar. Sistemi kurarken arduino da kod yazılır. Toprak nem sensörü skala değeri 600'e göre ayarlanır. Sistem 3s su akıtma 5s ölçüm yapacak şekilde ayarlanır. Böylece bitkinin hem sulanması hem de aniden hızlı su alıp sınının taşması önlenmiş olur.

### Arduino Kodları ve Devre Şeması

```
#define yesil_led_pin 11
#define kirmizi_led_pin 10
#define motor_pin 9
#define nem_sensoru A0
#define calisma_siniri 600
int nem_degeri = 0;
void setup()
{
  pinMode(yesil_led_pin , OUTPUT);
  pinMode(kirmizi_led_pin , OUTPUT);
  pinMode(motor_pin , OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}
```

```
void loop()
{
  nem_degeri = analogRead(nem_sensoru);
  Serial.println(nem_degeri);
  if (nem_degeri > calisma_siniri)
  {
    digitalWrite(motor_pin, HIGH);
    digitalWrite(kirmizi_led_pin, HIGH);
    digitalWrite(yesil_led_pin, LOW);
    delay(3000);
    digitalWrite(motor_pin, LOW);
    delay(5000);
  }
  else
  {
    digitalWrite(yesil_led_pin, HIGH);
    digitalWrite(motor_pin, LOW);
    digitalWrite(kirmizi_led_pin, LOW);
  }
}
```



Arduino Uno sistemimizi bilgisayara taktıktan sonra arduino sitesinden arduino uygulamasını indirdik. Daha sonra indirdiğimiz uygulamaya projemizin kodlarını yazıp kaydetcez. Arduino sistemimize yükleme yaptıktan sonra projemizde kullanılmak üzere pinlerimize yukarıdaki gibi bağlantılarımızı yaptık.

### Sonuç

Projemiz ile toprakta nem miktarı azaldıkça DC motor leğenden su basmış ve sorunsuzca çalışmıştır. Böylece su israfının önlenileceği fikrini elde ettik.

**Öğrenciler:** Tuana AÇIKGÖZ(10A), Sıla KOÇAK (10A)

**Danışman:** Gökhan YAVUZ / Tuğçe COŞKUN