



Melih Hilmi ULUDAĞ

Yazılım Mühendisi

Mekatronik Mühendisi

www.melihhilmiuludag.com' a aittir.

ÖZET

Teknolojiyi kısaca bilimsel bilgiden yararlanarak yeni bir ürün geliştirmek, üretmek ve hizmet desteği sağlamak için gerekli bilgi, beceri ve yöntemler bütünü olarak tanımlayabiliriz.

Bu projede, süreklilik içerisinde gelişen ve yenilenen teknolojinin imkânlarından yararlanarak çiçeklerin/bitkilerin nem durumlarına otomatik çalışacak bir system geliştirilecektir. Belirtmek gerekir ki sulama işlemleri zamandan bağımsız olacak şekilde çiçekten/bitkiden anlık olarak alınan verilere göre yapılacaktır.

İçindekiler

1. GİRİŞ	4
2. KULLANILAN MATERYALLER.....	4
2.1. Arduino Uno R3	4
2.2. 12v/5v Röle	4
2.3. Lcd Ekran	5
2.4. 10k Potansiyometre	6
2.5. Breadboard	6
3. PROJE GERÇEKLEŞTİRİMİ.....	6
3.1. Donanım Gerçekleştirimi	6
3.2. Yazılım Gerçekleştirimi	10
4. SONUÇ	13
5. KAYNAKLAR	13

1. GİRİŞ

Otomatik çiçek sulama sistemi, pek çok farklı şekilde gerçekleştirilebilir bir sistemdir. Ancak, yapılan tasarımın ekonomik ve kolay monte edilebilir olması için piyasada hazır satılan ürünleri kullanmak daha uygun olmuştur.

2. KULLANILAN MATERYALLER

2.1.Arduino Uno R3



Şekil 1. Arduino Uno R3

Arduino Uno; Atmega328 temelli bir mikrodnetleyici kartıdır. Üzerinde 14 adet dijital giriş/çıkış pini (6 tanesi PWM çıkışı olarak kullanılabilir), 6 analog giriş, 16Mhz kristal, usb soketi, güç soketi, ICSP konektörü ve reset tuşu bulundurmaktadır. Kart üzerinde mikrodnetleyicinin çalışması için gerekli olan her şey bulunmaktadır. Kolayca usb kablosu üzerinden bilgisayara bağlanabilir, adaptör veya pil ile çalıştırılabilir [1].

2.2.12v Röle



Şekil 2. 12V' lu Röle

Role kontrol kartı, 12V ile kontakların kontrol edilebildiği, Arduino veya diğer başka mikrodnetleyeciler ile kullanılabilen bir röle kartıdır.Mikrodnetleyeciden tetik sinyali sırasında

20mA'lik bir akım çekmektedir. Çeşitli hobi, endüstriyel ve robotik projelerde sıklıkla kullanılır.30VDC veya 220VAC gerilimde 10A'e kadar akımı anahtarlayabilmektedir. Her bir role için kontrol ledleri bulunmaktadır. Röleler lojik 0(0V) ile tetiklenir.

Röleler için NC, NO ve COM bacakları dışarı alınmıştır. Böylece tetikleme durumunda kısa devre veya tetikleme durumunda açık devre olması istenilen durumlarda kullanılabilir [2].

*****Not:** *Arduino ile geliştirilen 2.projede 5V role kullanılmıştır. Çünkü Arduino pin çıkışları 5V ile control edilmektedir. Bu detay, proje geliştirmesi açısından önemlidir.*

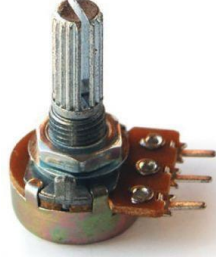
2.3.Lcd Ekran



Şekil 3. LCD Ekran

Arduino ve diğer mikrokontrolcü projelerinizde kullanabileceğiniz kaliteli bir 16x1 (16 sütun, 1 satır) LCD ekrandır. Mavi zemin üzerine beyaz yazı rengine sahiptir. Arka LED aydınlatması mevcuttur. 5V gerilim ile çalışır. Dilediğiniz takdirde bu ekranı Karakter LCD I2C/IIC Dönüştürücü Kartı kullanarak seri arabirim üzerinden haberleşecek şekile dönüştürebilir, böylelikle projelerinizdeki pin sayısını azaltabilirsiniz[3].

2.4.10k Potansiyometre



Şekil 4. 10K Potansiyometre

Potu çevirdikçe direnci değişir. Ara direnç değerlerine ihtiyaç duyulduğu zaman veya ADC işlemlerinde kullanılabilir.

2.5.Breadboard



Şekil 5. Breadboard

Devre elemanlarının birbirleri ile iletimi için kullanılır.

3. PROJE GERÇEKLEŞTİRİMİ

3.1.Donanım Gerçekleştirimi

İlk önce baskı devre yapıldı.

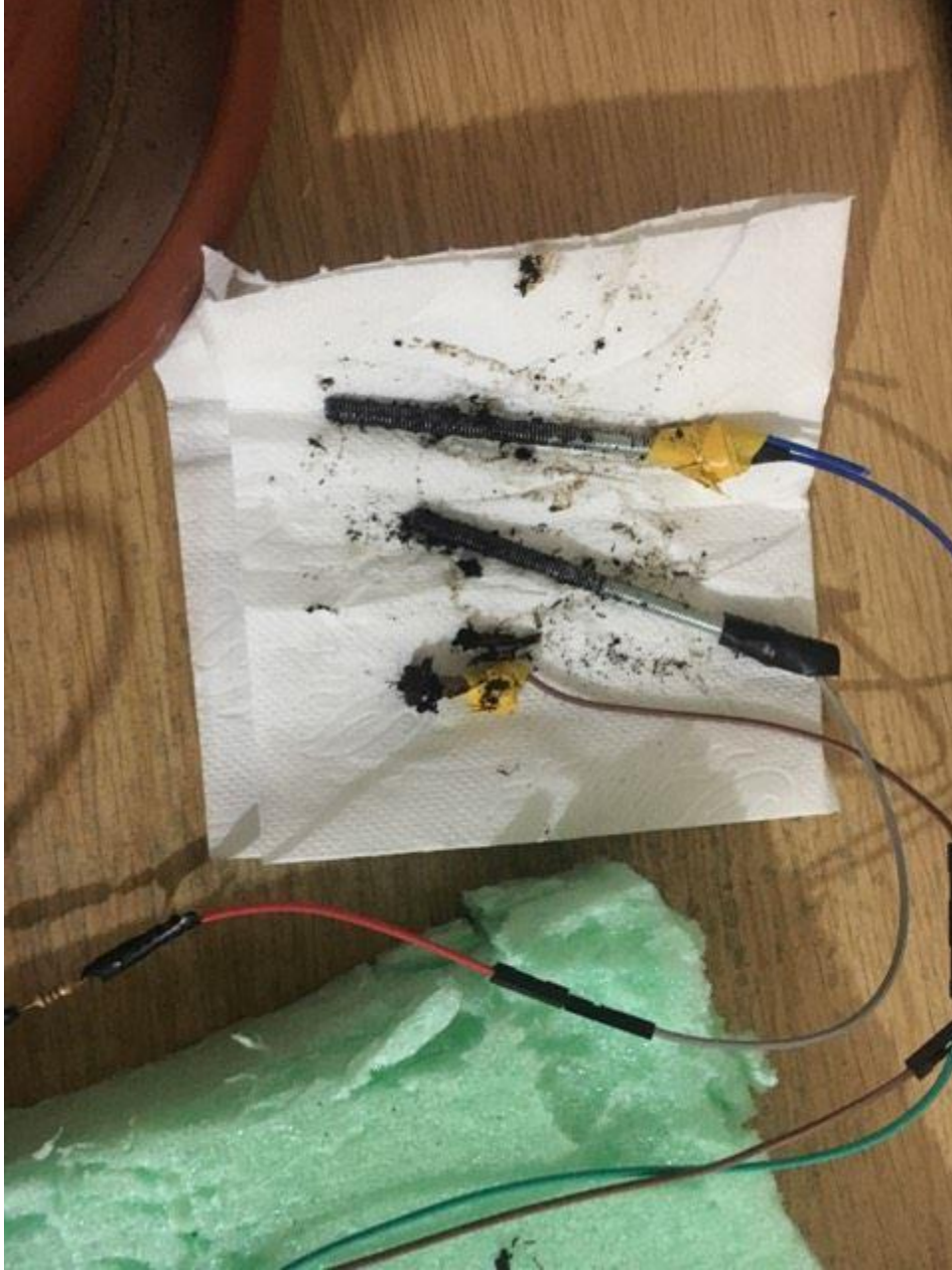


Şekil 6. Baskı Devre Yapımı-1



Şekil 7. Baskı Devre Yapımı-2

Proje yapımında 2. Olarak Arduino yapıldı.

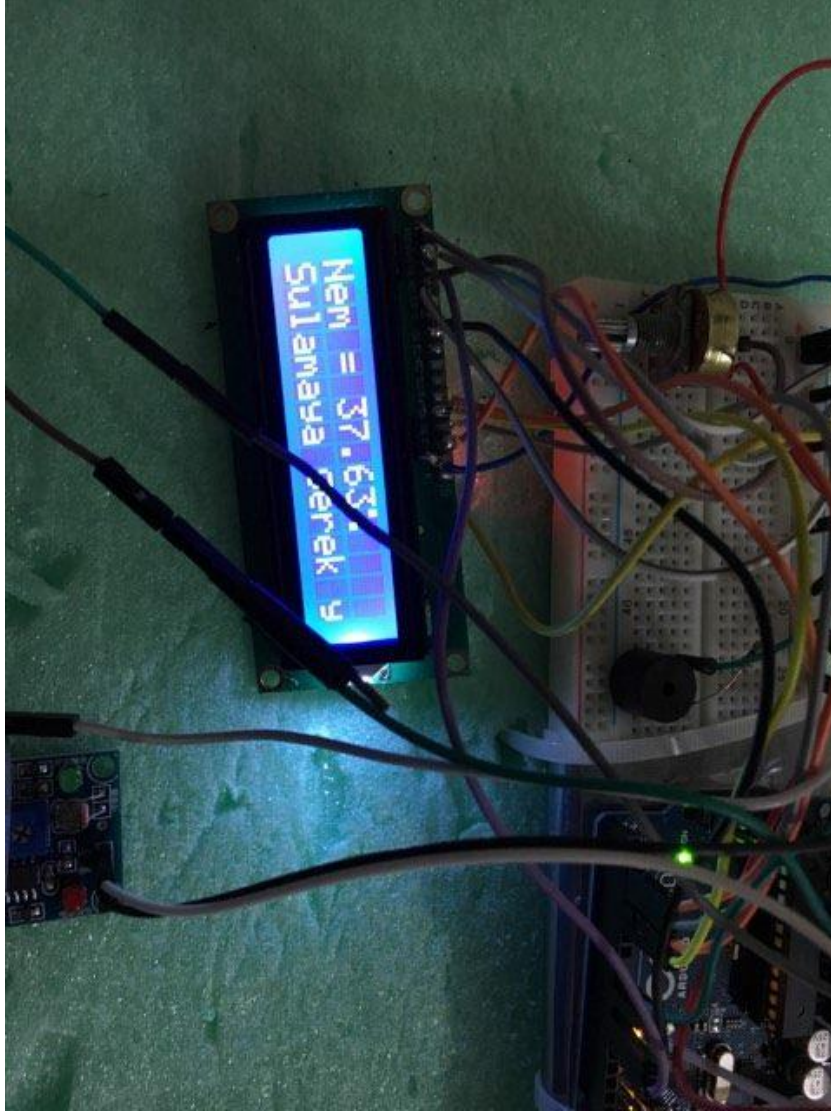


Şekil 8. Arduino Yapımı-1

Toprak sensörü olmadığı için(geçici bir süre temin edemediğimiz için) geçici olarak Şekil 8'deki gibi bir çözüm bulundu. Bu çözüm üretilirken toprak sensörünün datasheet'inden yararlanıldı.

Nem ölçümü şu şekilde yapılmaktadır.

5V toprağa 100ohm' luk bir direnç ile bir civataya temas ettirilerek verilmektedir. Bu esnada GND aynı şekilde küçük bir civata ile toprağa verilmektedir. 3. olarak ise Arduino üzerindeki analog çıkıştan(A0) bir civata yardımcı ile temas yapılmaktadır. Bu sayede toprağa gerilim verilerek iletkenlik ölçülmekte ve Analog çıkışla değer alınmaktadır. Arka planda yazılan algoritma ile nem oranı hesaplanmakta ve nem oranı %33' den az ise role açılarak/devreye girerek motor çalıştırılmaktadır. Aksi durumda role kapalı konumda olacak ve motor çalışmayacaktır.



Şekil 9. Arduino Yapımı-2



Şekil 10. Arduino Yapımı-3; Test Düzeneđi

3.2.Yazılım Gerçekleştirimi

Sistemin yazılımını arduino' nun IDE' sinde geliştirilmiştir. Kodlar açıklama satırında detaylıca belirtilmektedir.

```
#include <LiquidCrystal.h> // lcd ekran kütüphanesi  
  
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2); // lcd ekran pinleri  
  
int sensor = A0; // sensor okuma pini
```

```
byte buzzer=8; // buzzer pini

byte role=9; // role pini

int sensorDegeri = 0; // sensor mevcut deger

double oran = 0; // yuzdelik degiskenim

void setup(){

    Serial.begin(9600);//seri haberleşme portunda 9600.port kullanıldı

    lcd.begin(16, 2);//lcd nin sutun ve satırları

    pinMode(sensor,INPUT);//sensor input yapacak

    pinMode(buzzer,OUTPUT);//buzzer output yapacak

    pinMode(role,OUTPUT);//buzzer output yapacak

    lcd.display();//lcd aktif edildi.

}

void loop(){

    sensorDegeri = analogRead(sensor);//Analog okuyucu A0' ı okudu

    Serial.println(oran);//Oranı 9600.portta ekrana yazdırdım

    oran = ((1023-sensorDegeri)/1023.0)*100.0; // toprak nem oranı yüzdelige

    indirgedik. 0-1024 cinsindeydi

    lcd.clear(); // ekran dolu ise temizlendi

    lcd.setCursor(0,1);// curcor 0.sutun 1.satırda yazmak icin bekliyor...
```

```
if(oran <= 33){// oran %33 az ise sulama gerceklesir

lcd.print("Sulama basliyor..."); //mesaj verildi

digitalWrite(role,1);//pompaCalisti

digitalWrite(buzzer,1);//ses caldi

delay(250);// 250ms bekleme yapıldı

}

else if(oran >33 && oran <= 100){//oran %33 az ise

lcd.print("Sulamaya gerek yok");//mesaj verildi

digitalWrite(buzzer,0);//ses durdu

digitalWrite(role,0);//pompaDurdu

}

//digitalWrite(role,0);//pompaCalisti

lcd.setCursor(0,0);//kursor 0.satır 0.sutuna cekildi

lcd.print("Nem = ");//Nem

lcd.print(oran);//oran

lcd.print("%");//%

//isaretleri yazıldı...

delay(500);//500ms beklendi.

}
```

4. SONUÇ

Sistem başarı ile çalışmaktadır. Proje tesliminden sonra www.melihhilmiuludag.com' da açık kaynak kodları ve proje detayları yayınlanacaktır.

Bilgi paylaştıkça çoğalır...

5. KAYNAKLAR

[1]: <http://www.robotistan.com/orjinal-arduino-uno-r3-yeni-versiyon>

[2]: <http://www.robotistan.com/4-way-5v-relay-module-4lu-5v-role-karti>

[3]: <http://www.robotistan.com/tc1601a-01xb0-1x16-isikli-yesil-lcd>

Selam ve saygılarımla...