



FIRAT ÜNİVERSİTESİ

MİKROİŞLEMCİLER ve PROGRAMLAMA DERSİ

PROJE DÖKÜMANTASYONU

Proje Adı: GPRS Kontrolü ile Bahçe Sulama Sistemi

HAZIRLAYANLAR

16541519 – Güntürkün Onur ÖZDEMİR

16541529 – Arif BATMAZ

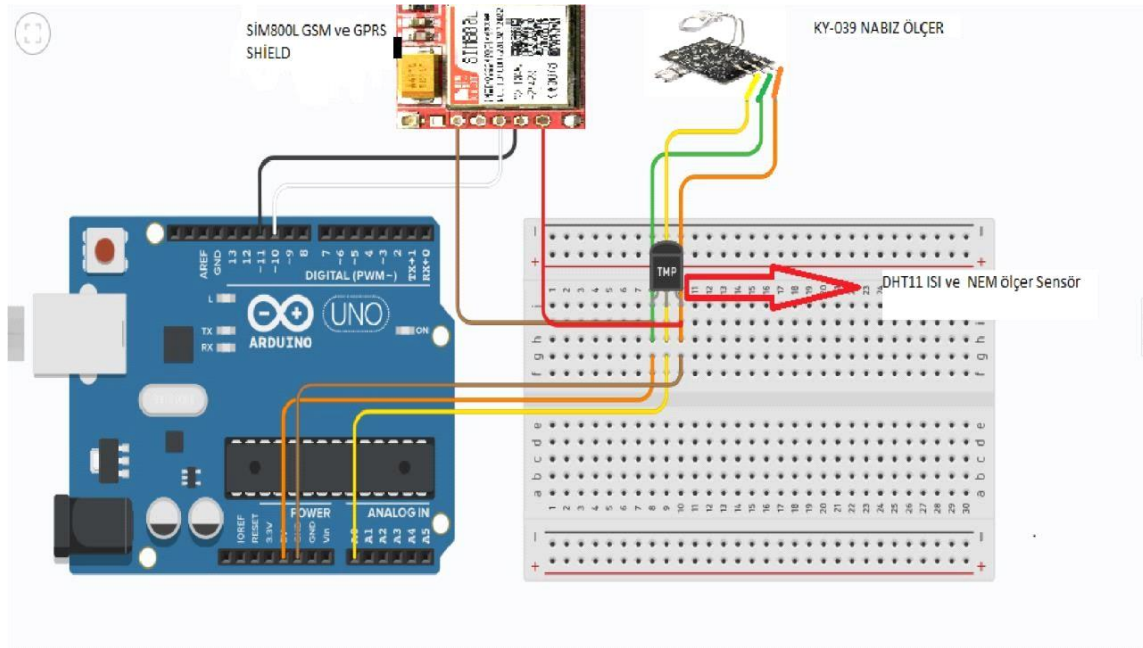
16541545 – Onur YILDIRIM

16541551 – Akın AYKUT

Projenin Amacı

Projemizin amacı insanların hayatını kolaylaştırmaktır. İnsanların günlük hayattaki yoğunluğundan dolayı yerine getiremediği görevleri veya untabildiği işleri olabiliyor. Bizde geliştirdiğimiz bahçe sulama sistemi ile insanlara oturduğu yerden bahçelerini, tarlalarını hatta hayvanlarını sulama imkânı sunuyor.

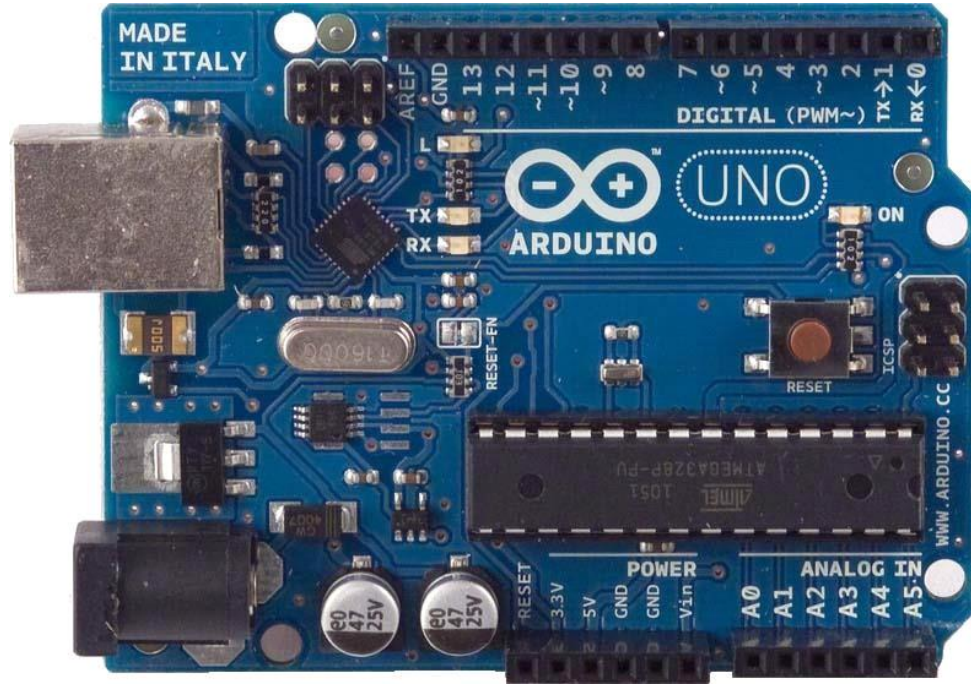
Donanımsal Tasarım



Kullanılan Donanımların Özellikleri

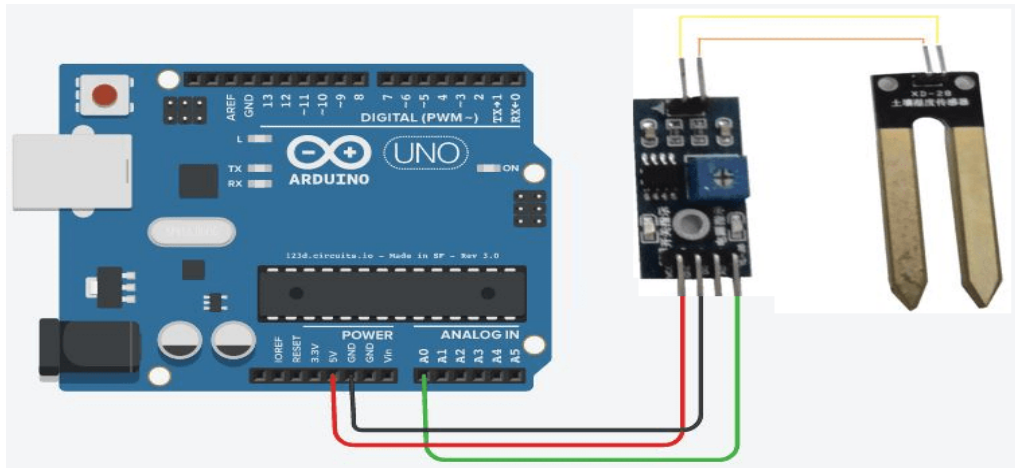
1.Ardunio UNO R3:

Ardunio UNO'nun 14 tane dijital giriş / çıkış pini vardır. Bunlardan 6 tanesi PWM çıkışı olarak kullanılabilir. Ayrıca 6 adet analog girişi bir adet 16 mhz kristal osilatörü, USB bağlantısı, power jakı, ICSP başlığı ve reset butonu bulunmaktadır. Ardunio UNO bir mikro denetleyiciyi desteklemek için gerekli bileşenlerin hepsini içerir. Ardunio UNO'yu bir bilgisayara bağlayarak bir adaptör ile ya da pil ile çalıştırabilirsiniz.



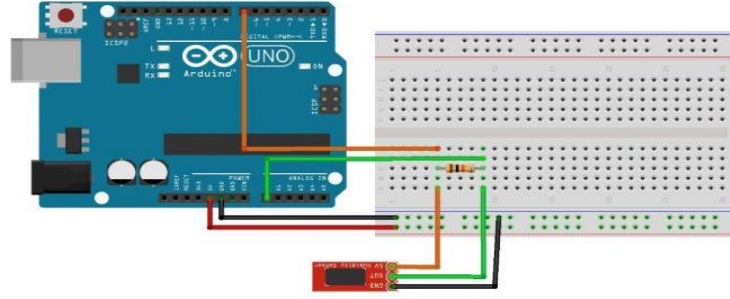
Nem Sensörü:

Toprak nem sensörü toprağın içindeki nem miktarını ölçmek için kullanabileceğimiz bir sensördür. Çalışma prensibi toprağın veya batırılan sıvının meydana getirdiği dirençten dolayı, prob uçları arasında bir gerilim farkı oluşur. Bu gerilim farkının büyüklüğüne göre de nem miktarı ölçülür. Topraktaki nem miktarı arttıkça iletkenliği de artmaktadır. Kart üzerinde yer alan trimpot sayesinde hassasiyet ayarı yapılabilir. Arduino veya farklı mikrodenetleyicilerle rahatlıkla kullanılabilir.



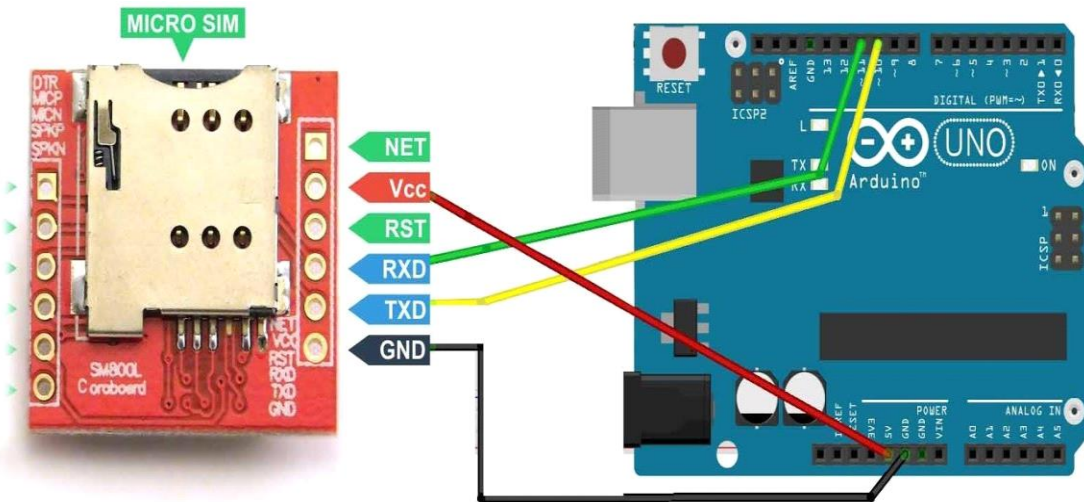
Su Sensörü:

Kısaca, pcb üzerinde su teması olması halinde, iletken hale geçen yarı iletken levhalar olan bir sensördür.



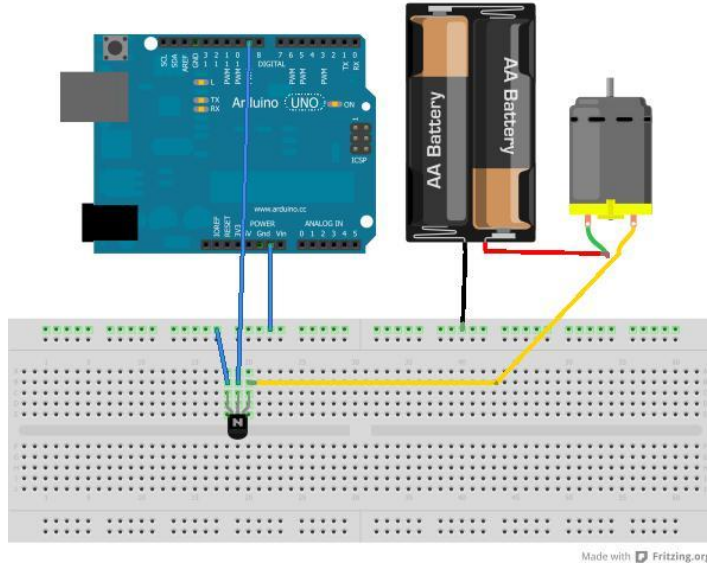
Sim800L- GSM & GPRS Modülü:

Bu modülün normalde kullanılan GSM modüllerinden farkı küçük projeler için yapılmış olmasıdır. Üzerinde 10 tane pin bulunup farklı özelliklere sahiptir. Desteklediği ağlar Quad Band (850/900/1800/1900 mhz)'dir.



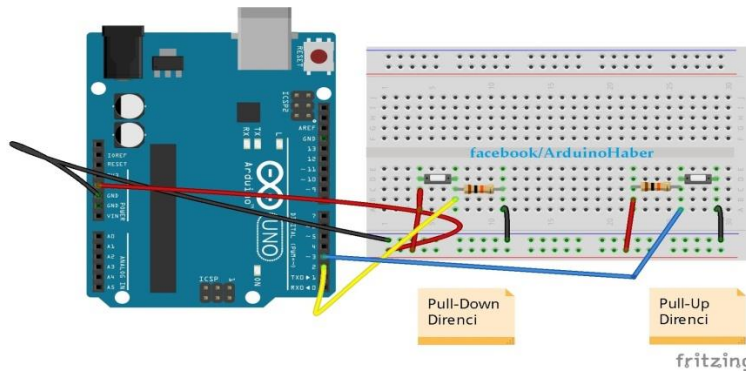
Transistör:

Transistör küçük elektrik sinyalleri yükseltmek veya anahtarlamak amacıyla kullanabileceğimiz bir yarı iletken devre elemanıdır. 3 veya daha fazla bacağı bulunan transistörün bacaklarından birisine uygulanan elektrik sinyali ile diğer bacakları arasındaki elektrik akımını kontrol edebiliriz.



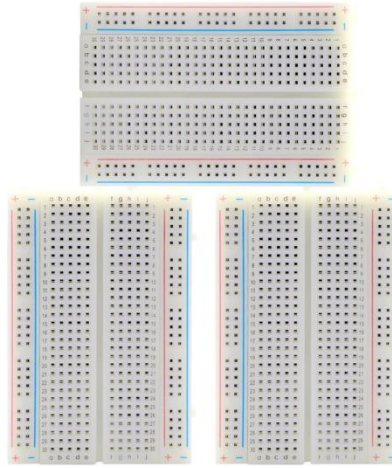
Direnç:

Direnç elektrik akımını düşüren devre elemanıdır. Örneğin bir ledin yanmasını ledi bir güç kaynağına bağlamamız gerekir. Ancak ledi doğrudan güç kaynağına bağlarsak led üzerinden çok fazla akım geçecektir ve led muhtemelen bozulacaktır. Bunu engellemek için lede seri olarak bir direnç bağlamamız gerekir.



Breadboard (Devre Tahtası):

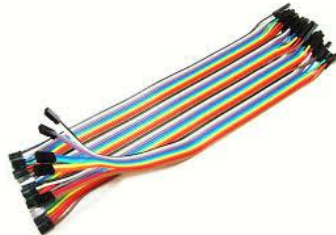
Breadboard üzerinde devrelerimizi test ettiğimiz araçtır. Kurduğumuz devreleri birbirlerine lehimlemeden kolaylıkla test etmemizi sağlar. Tasarladığımız devreleri baskı devre veya delikli plakette üzerine aktarmadan önce denememize olanak sağlar. Bu sayede devre bağlantılarını kontrol ederek bir hata olup olmadığını gözlemlemiş oluruz. Devreleri tak-çıkart şeklinde kurabildiğimiz için kullandığımız elektronik bileşenleri başka projelerde tekrar kullanma imkânı verir.



Jumper Kablo:

Kısaca bir çeşit bağlantı kabloları diyebiliriz. Breadboard ve arduino arasında bağlantı kurmak için oldukça kullanışlıdır. Uçlarında erkek ve dişi girişlerin bulunmasına göre 3 çeşit jumper kablo bulunmaktadır.

1. Erkek-Erkek Genelde arduino projelerimizde bu jumper kablo kullanılır.
2. Erkek-Dişi
3. Dişi-Dişi



YAZILIMSAL TASARIM

Bu projede tek arduino üzerinden işlemler sağlanmıştır. Telefon Aracılığıyla komutlar gönderilmektedir;Geri bildirim yapıla bilmesi için sisteme takılan SIM kartının sms paketi ve kullanım alanı içinde olmalıdır Komutlar ise kısa sms ile;

#Ac ; Motoru Açar

#Kapat ; Motoru Kapatır

#Nem ; Nem oranını sms olarak geri bildirir.

#Su ; Su oranını sms olarak geri bildirir.

Ardunio'yu çalıştıran kodlar aşağıda verilmiştir

```
#include <SoftwareSerial.h>
```

```
SoftwareSerial gsm(10, 11);
```

```
int nem=A0;
```

```
int nemsonuc;
```

```
int su=A1;
```

```
int suseviye;
```

```
String smsMetni = "";
```

```
int BEKLE=1;
```

```
char gelen;
```

```
int motor=13;
```

```
String gelensms="";
```

```
String subilgi;
```

```
void SMSgonder(String mesaj) {
```

```
    gsm.begin(9600);
```

```
    // gsm.print("AT+CMGF=1");
```

```
    delay(100);
```

```
    gsm.println("AT+CMGS=\"+905374310537\"");// telefon numarasi degistir
```

```
    delay(100);
```

```
gsm.println(mesaj);
delay(100);
gsm.println((char)26);
delay(100);
gsm.println();
delay(100);
gsm.println("AT+CMGD=1,4");
delay(100);
gsm.println("AT+CMGF=1");
delay(100);
gsm.println("AT+CNMI=1,2,0,0,0");
delay(200);
smsMetni = "";
}
```

```
void smscoz() {
  while (gsm.available()) {
    delay(BEKLE);
    gelen = gsm.read();
    gelensms=gelensms+gelen;
    Serial.println(gelensms);
  }
}
```

```
void motorac(){
  digitalWrite(motor,1);
}
```

```
void motorkapat(){
  digitalWrite(motor,0);
}
```

```
void setup() {
```

```
  pinMode(motor,OUTPUT);
  gsm.begin(9600);
```



```

delay(100);
gsm.println("AT+CMGF=1");
delay(100);
gsm.println("AT+CNMI=1,2,0,0,0");
gsm.println("AT+CMGD=1,4");
SMSgonder("_____!!SISTEM BASLADI!!_____ \n \n -----Komutlar-----
----- \n\n Motoru Calistir =>> #Ac \n \n Motoru Durdur =>> #Kapat \n\n Nem
Orani =>> #Nem");
Serial.println("Sistem Açıldı");
gsm.flush();

}

```

```

void loop() {
  smscoz();
  if(gelensms.indexOf("#Ac")>=0)
  {
    Serial.println("Motor Calistirildi");

    //////////////////////////////////////
    gsm.begin(9600);
    delay(100);
    gsm.println("AT+CMGF=1");
    delay(100);
    gsm.println("AT+CNMI=1,2,0,0,0");
    gsm.println("AT+CMGD=1,4");
    SMSgonder("Motor Calistirildi");
    gsm.flush();
    //////////////////////////////////////
    motorac();
    gelensms="";
  }
  if(gelensms.indexOf("#Kapat")>=0)
  {
    Serial.println("Motor Kapatıldı");
  }
}

```

```
////////////////////////////////////
```

```
gsm.begin(9600);  
delay(100);  
gsm.println("AT+CMGF=1");  
delay(100);  
gsm.println("AT+CNMI=1,2,0,0,0");  
gsm.println("AT+CMGD=1,4");  
SMSgonder("Motor Kapatildi");  
gsm.flush();
```

```
////////////////////////////////////
```

```
motorkapat();  
gelensms="";  
}  
if(gelensms.indexOf("#Nem")>=0)  
{
```

```
    nemsonuc=analogRead(nem);  
    nemsonuc = map(nemsonuc,0,1023,100,0);  
    gsm.begin(9600);  
    delay(100);  
    gsm.println("AT+CMGF=1");  
    delay(100);  
    gsm.println("AT+CNMI=1,2,0,0,0");  
    gsm.println("AT+CMGD=1,4");
```

```
    SMSgonder("Nem Oraniniz: %" + String(nemsonuc));  
    gsm.flush();  
    gelensms="";  
}
```

```
if(gelensms.indexOf("#Su")>=0)  
{  
    suseviye=analogRead(su);  
  
    if(suseviye>=500)
```

```
{
  subilgi="SU seviyesi: fazla";
}
if(suseviye<500)
{
  subilgi="Su seviyesi: orta";
}
if(suseviye<=100)
{
  subilgi="Su seviyesi: az";
}

gsm.begin(9600);
delay(100);
gsm.println("AT+CMGF=1");
delay(100);
gsm.println("AT+CNMI=1,2,0,0,0");
gsm.println("AT+CMGD=1,4");

SMSgonder(subilgi);
gsm.flush();
gelensms="";
}

delay(1);
}
```