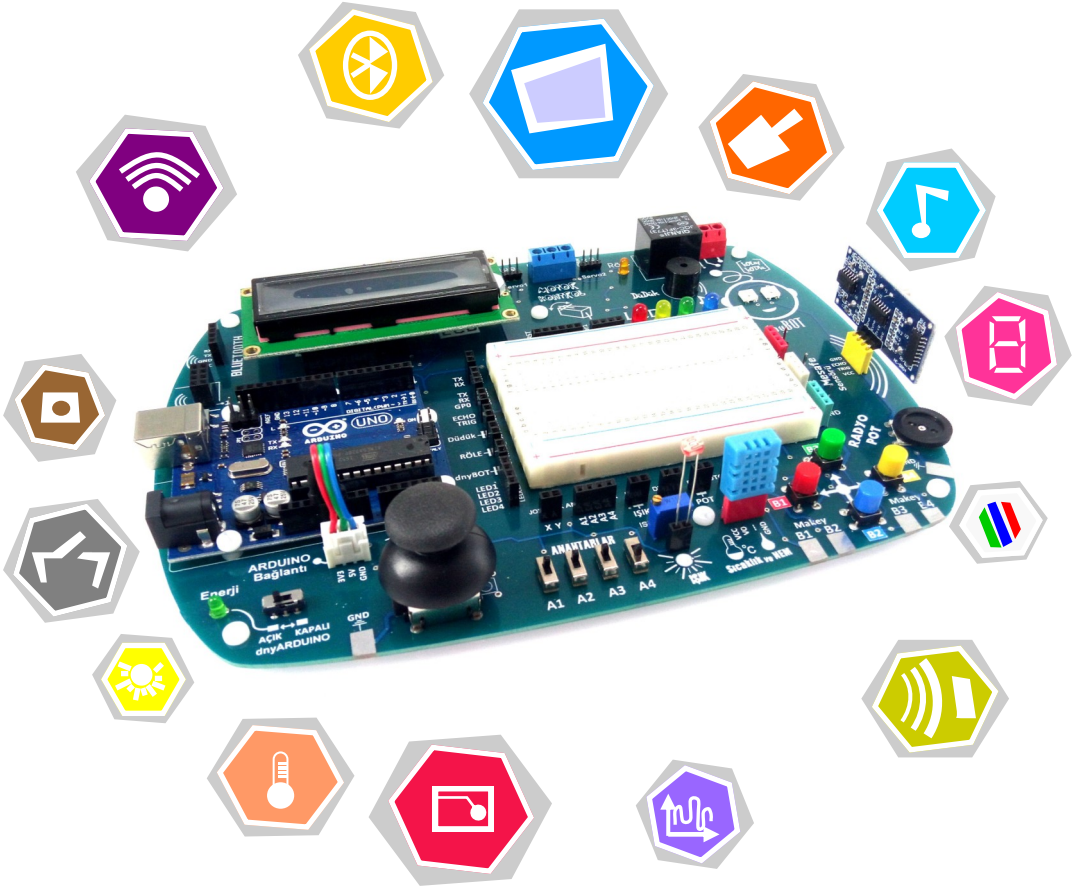


Mekatronik LAB®

sizin için tasarlandı..

dnyARDUINO v4

Deneyler artık çok KOLAY!

dnyARDUINO

dnyARDUINO açık kaynak platformu ile proje geliştirmek isteyenlerin, deneylerini kolaylıkla yapabileceği bir eğitim setidir. dnyARDUINO üzerinde 2x16 karakter LCD, 5110 LCD Ekran, Bluetooth, İnternet Modülü, Röle Modülü, Üniversal motor sürücü, Akıllı RGB LED, Düdük, BreadBoard, +5V ve +3.3V Güç Kaynağı, Butonlar ve Potansiyometre gibi birçok uygulama modülleri bulunmaktadır. Bu modüller, yeni başlayanlar veya ileri düzeyde uygulama geliştirmek isteyenler için özenle tasarlanmıştır. Tak kullan özelliği sayesinde dny**ARDUINO** üzerine **Arduino UNO**, **YUN**, **LEONARDO**, **ZERO** ve **ETHERNET** geliştirme platformlarını kolaylıkla takabilir ve hemen uygulamalarınızı gerçekleştirebilirsiniz. Üzerinde bulunan Bread Board sayesinde, projenizde kullanmak istediğiniz özel sensörlerinizi veya komponentlerinizi dnyARDUINO ile kolayca adapte edebilir ve hemen kullanmaya başlayabilirsiniz.

Keyifli deneyler...

Mekatronik LAB®
sizin için tasarlandı..

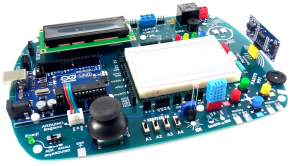
İÇİNDEKİLER

Kutu içeriğinin Kontrolü 04
Dosyaların Bilgisayara Yüklenmesi 05
ARDUINO IDE Kurulumu 06
dnyARDUINO Kullanıma Hazır Hale Getirilmesi 08
TakKullan Bağlantısının Yapılması 09
LED 10
Düdük 11
Potansiyometre (Analog Giriş) 12
Sıcaklık ve NEM Sensörü 13
Bluetooth Modülü 14
ESP8266 İnternet Modülü 15
5110 LCD Ekran 16
Joystick 17
Işık Sensörü (LDR) 18
RGB LED 19
Butonlar 20
Anahtarlar 22
Karakter LCD 24
Mesafe Sensörü (HCSR04) 26
Motor Sürücü 27
Röle Modülü 28
Bread Board (Deney Tahtası) 29
Kolay Bağlantı Portları 30
Örnek Uygulama 32

Kutu içeriğini Kontrol Edin

Aşağıda belirtilen kutu içeriğini kontrol edin. Herhangi biri eksik olduğu durumda, lütfen bizimle irtibata geçin.

iletisim@mekatroniklab.com

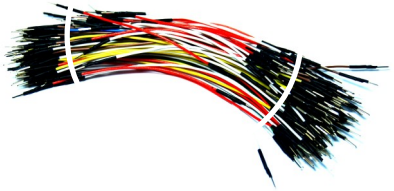


1 dny**ARDUINO**

2 Kullanım Kılavuzu

3 Arduino UNO

4 USB Kablo



5 Bağlantı Kabloları

Dosyaların Yüklenmesi
Bilgisayarınıza Kopyalayın

dny**ARDUINO** için gerekli olan dosyaları www.mekatroniklab.com web adresimizden, dnyARDUINO sayfası içerisinden indirmeniz gerekmektedir.

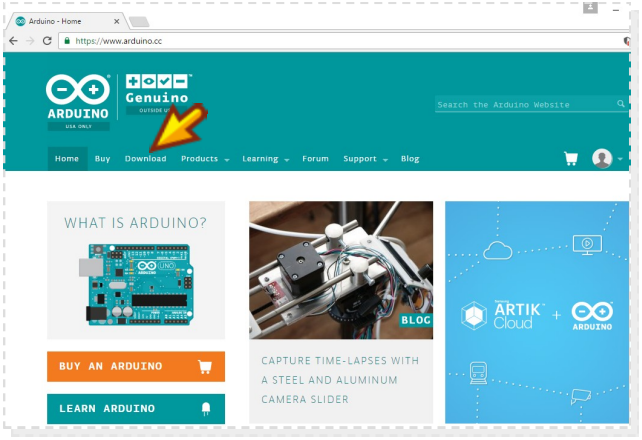
DİKKAT

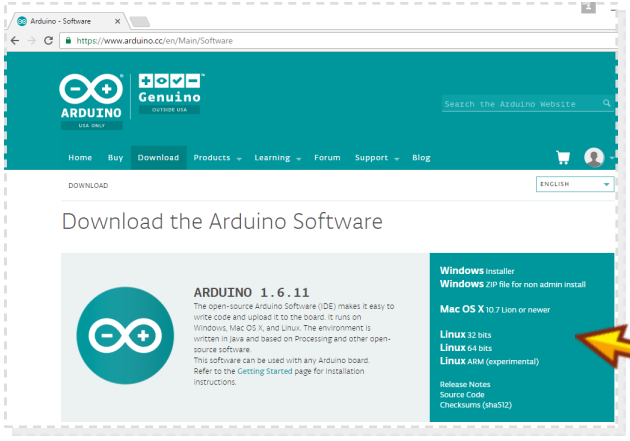
Bu aşamada, Arduino IDE yazılımını bilgisayarımzıa kurmamız gerekmektedir. Kurulum için Sayfa-6'ya bakabilirsiniz. Kurulum Bitmeden önce ADRUINO Board'unuzu bilgisayara bağlamayın.

ARDUINO IDE KURULUMU...

1.ADIM

ARDUINO ile uygulama geliştirmek için ilk olarak ARDUINO IDE yazılımını bilgisayarımıza yüklememiz gerekmektedir.
Bu işlem için ilk olarak en güncel yazılımı **www.arduino.cc** adresinden işletim sistemimize göre seçip bilgisayarımıza indiriyoruz.





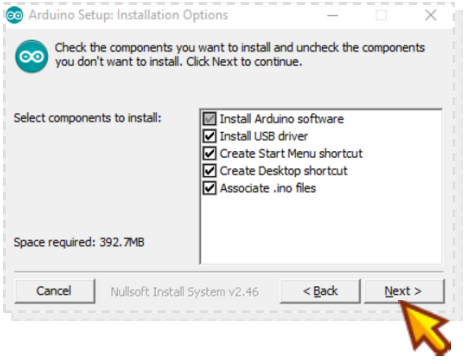
- arduino.cc adresinde ilk olarak “Download” linkine tıklıyoruz.

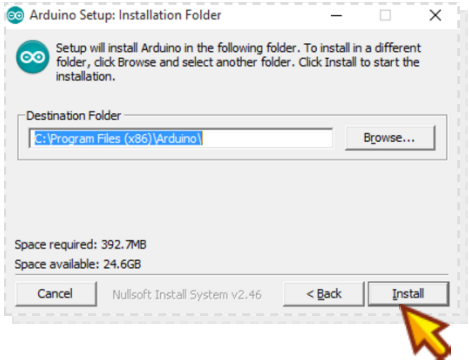
- Arduino Windows, Mac OS X ve Linux platformlarını destekler. Açılan sayfada, işletim sisteminize uygun yazılımı bilgisayarımıza indiriyoruz.. Windows kullanıcıları “Windows Installer” linkine tıklıyoruz. Açılan pencerede “JUST DOWNLOAD” linkine tıklıyoruz ve dosyayı bilgisayarımıza indiriyoruz..

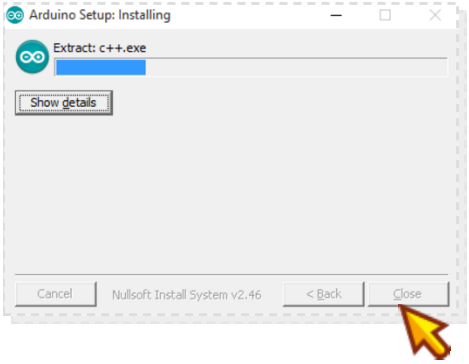
ARDUINO IDE KURULUMU...

2.ADIM

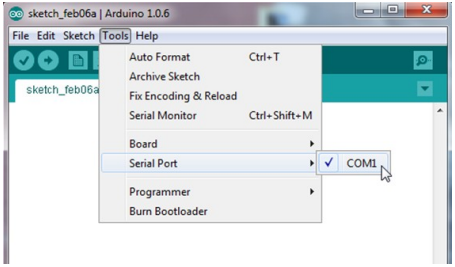
Dosya indirme işlemi tamamlandıktan sonra, ilgili dosyayı bilgisayarımızda çalıştırıyoruz.. Ardından aşağıda gösterilen adımları gerçekleştiriyoruz.







- Bu adımdan sonra, ARDUINO IDE artık bilgisayarınıza yüklendi. Son olarak dnyARDUINO'nunuz bilgisayar bağladıktan sonra ARDUINO IDE yazılımını çalıştırıyoruz



- ARDUINO IDE yazılımını çalıştırdıktan sonra, ARAÇLAR/PORT menüsünde bulunan COM X portunu seçiyoruz. Bu işlemden sonra, dnyARDUINO'ya dilediğiniz uygulama kodunuzu yükleyebilir ve çalışmalarınızı yapabilirsiniz.

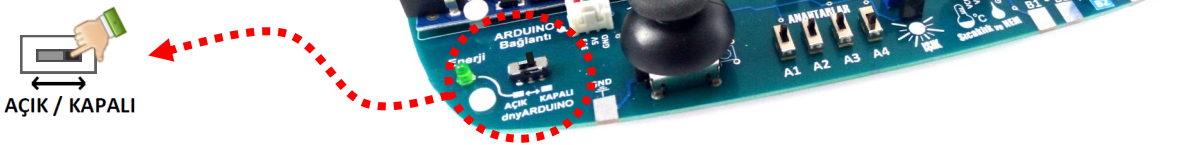
Keyifli çalışmalar dileriz...

Bu aşamalarda oluşabilecek sorularınız için iletisim@mekatroniklab.com adresinden bize ulaşabilirsiniz..

dny**ARDUINO**'yu Kullanıma Hazır Hale Getirin

dny**ARDUINO**'yu koruyucu kutusunun içerisinden çıkartın. Orijinal Arduino ile ile birlikte gelen plastik altlık kısmını çıkartarak dnyARDUINO üzerine montajlama işlemine geçin..

dny**ARDUINO**'yu koruyucu kutusunun içerisinden çıkartın. Herhangi bir kablo ile bağlantı kurmadan önce, **"AÇIK—KAPALI"** anahtarını **"KAPALI"** konumuna getirin. Enerji LED'i yanacaktır.

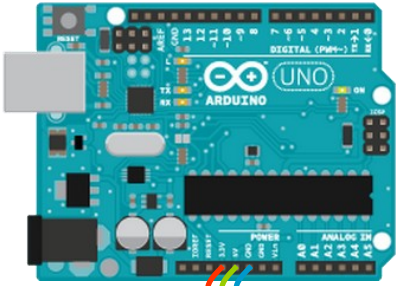


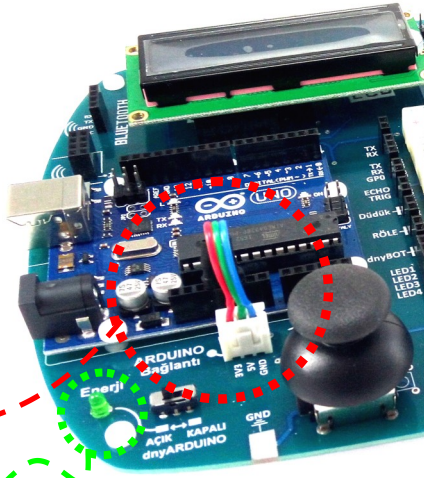
ARDUINO TakKullan Bağlantısını Yapın

dnyARDUINO'yu kullanabilmek için dnyARDUINO ile ARDUINO board arasında enerji iletiminin olması gerekmektedir. Bunun için Arduino bağlantı kablosunun bağlı olması gerekmektedir. Çalışmalarınızı yapmak istediğiniz sürece bu bağlantının olması gerekmektedir. ARDUINO board'ınız üzerinde bulunan 3.3V, 5V ve GND sıralı pinleri, dnyARDUINO üzerinde ARDUINO bağlantı pinlerinden sırasıyla 3.3V, 5V ve GND pinlerine gelmelidir.

DİKKAT

Bu bağlantıyı yapmadığınız taktirde dnyARDUINO üzerinde gerçekleştirmek istediğiniz uygulamalar çalışmayacaktır.





ARDUINO Bağlantı kablosunu taktıktan sonra, dnyARDUINO üzerinde bulunan **Enerji** Anahtarını **"AÇIK"** konuma getirin.

Enerji Anahtarını **"AÇIK"** konuma getirildiğinde "**E**" LED'i yanar. !

Bu bağlantının gerçekleştirilmesi ile ilgili olası sorularınızı bize lütfen yazın !

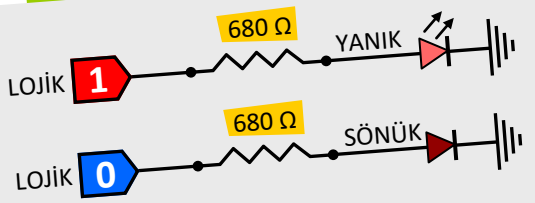
iletisim@mekatroniklab.com

Artık dnyARDUINO kullanıma hazır
Keyifli deneyeler...

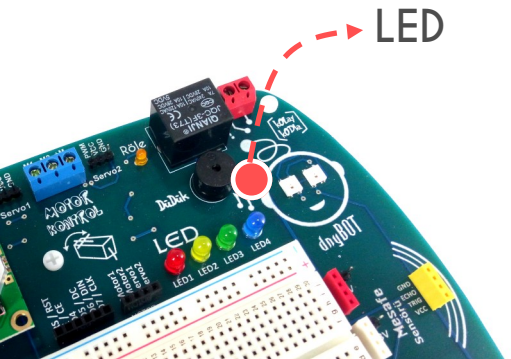
LED

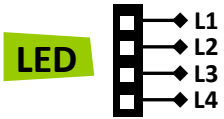
LED, "Light Emitting Diode" kelimesinin kısaltmasıdır. Türkçesi, "Işık Yayan Diyot"dur. Üzerinden yeterli miktarda akım geçtiğinde etrafa ışık yayan elektronik bir komponenttir. dnyARDUINO üzerinde 4 adet birbirinden bağımsız,5mm kılıf tipinde LED bulunmaktadır. Bunlar Kırmızı, Sarı, Yeşil ve Mavi renklerdedir. ARDUINO uygulamalarında dijital durumu görebilmek amacıyla oldukça sık kullanılan bir komponenttir.

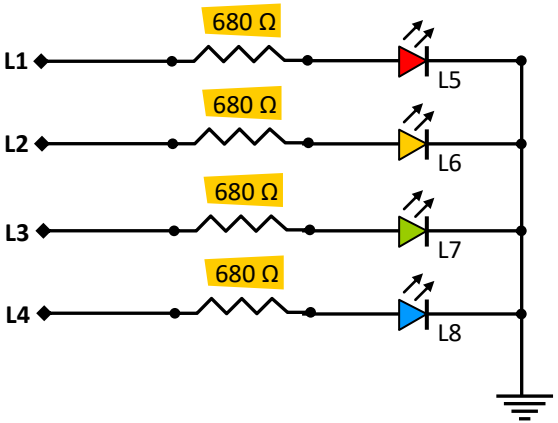
Nasıl Yanar ?



LED'lere Arduino'dan "**LOJİK 1**" bilgisi gönderildiğinde ilgili LED yanar, "**LOJİK 0**" bilgisi gönderildiğinde ise ilgili LED söner.

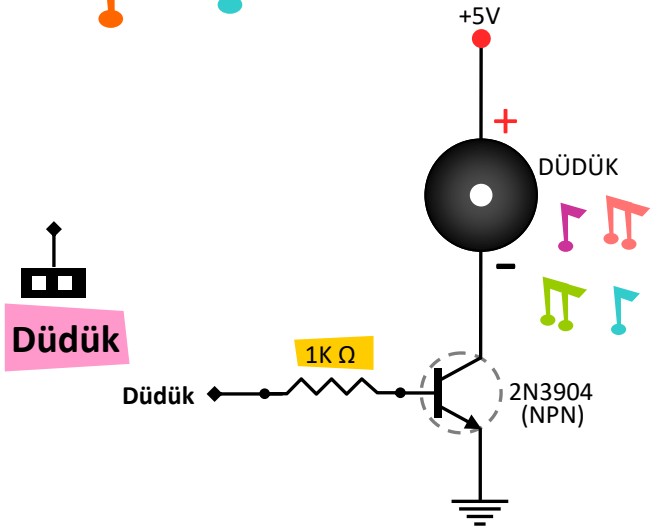






DÜDÜK

Düdük, iki bağlantı ucuna voltaj uygulandığında ses çıkartan elektronik bir komponenttir. dnyARDUINO üzerinde bir adet düdük bulunmaktadır. Arduino ile çeşitli müzikler oluşturmada veya uyarı nitelikli ses üretme uygulamalarında kullanılmaktadır.

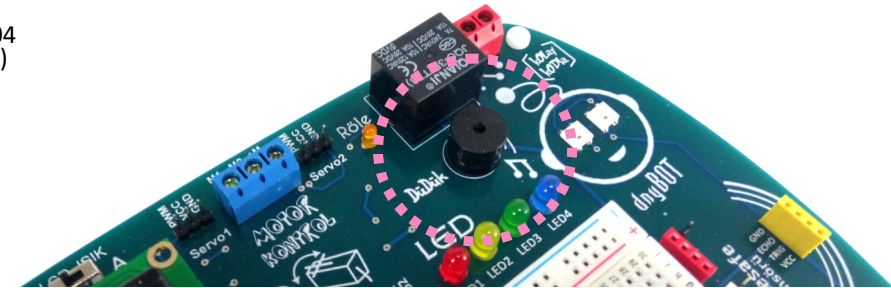


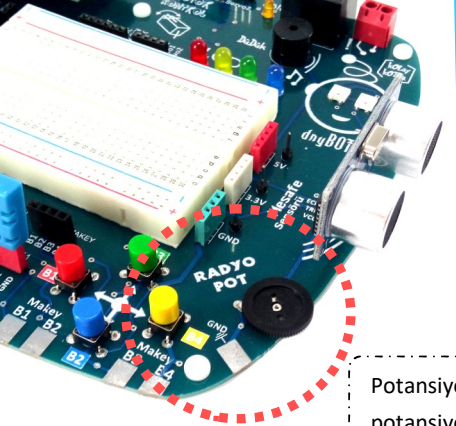
Nasıl Çalışır ?

LOJİK 1 — Düdük

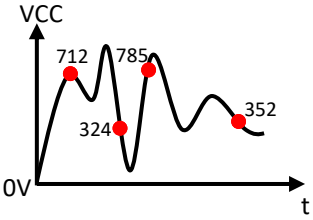
LOJİK 0 — Düdük

Düdük, Arduino'dan "**LOJİK 1**" bilgisi gönderildiğinde öter, "**LOJİK 0**" bilgisi gönderildiğinde ise ötmez.

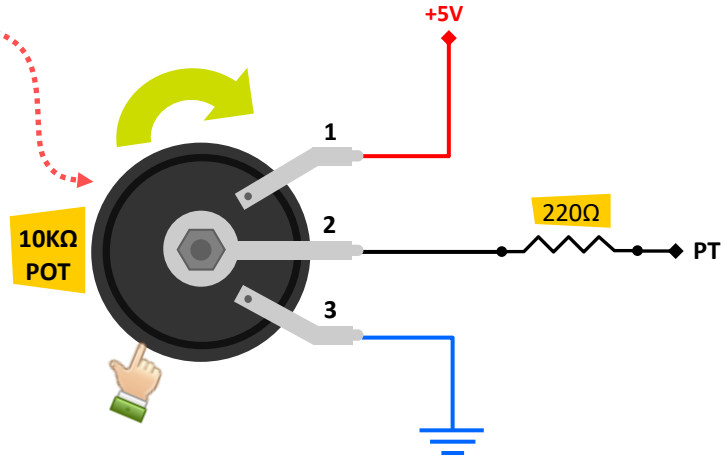




ANALOG GİRİŞ

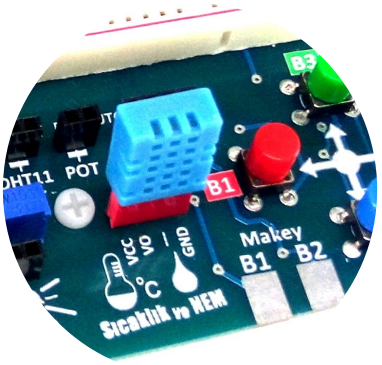


Potansiyometreler, fiziksel müdahele ile değeri değiştirilebilen dirençlerdir. Gerilim bölücü olarak kullanılan potansiyometreler, Arduino'nun Analog / Dijital dönüştürme uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. dnyARDUINO üzerinde 1 adet dairesel hareket ile değeri değiştirilebilen potansiyometre bulunmaktadır. Çıkışını +5V ile 0V arasında istediğiniz voltaj değerine ayarlayabilirsiniz.



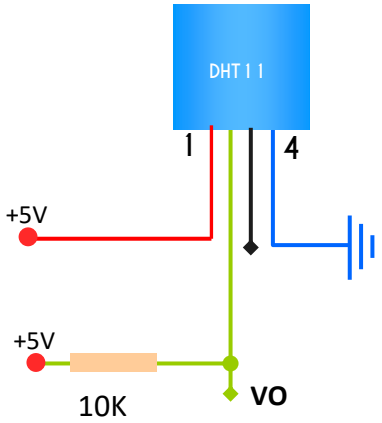
SICAKLIK ve NEM SENSÖRÜ

DHT11



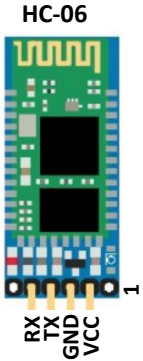
DHT11, bulunduğu ortamdaki sıcaklık ve nem ölçerek sonucu VO Çıkış pininden dijital olarak vermektedir. dnyARDUIINO üzerine bulunan "SICAKLIK ve NEM Sensörü" modülüne DHT11 görselde göründüğü şekli ile yerleştirilmelidir. Kullanımı oldukça kolaydır. DHT11 sensörünü Arduino'nun dijital portlarına bağlayarak dilediğiniz uygulamaları gerçekleştirebilirsiniz.

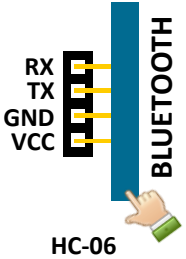
SICAKLIK



BlueTOOTH Modülü

dnyARDUINO üzerinde bluetooth teknolojisini kullanarak kablosuz uygulamalarınızı kolaylıkla gerçekleştirebilirsiniz. Yapmanız gereken HC-06 modülünü, dnyARDUINO üzerindeki BLUETOOTH modül alanına takmanız. Dilerseniz bilgisayar, cep telefonu veya harici bir modül üzerinden dnyARDUINO ya bilgi gönderip alabilirsiniz.



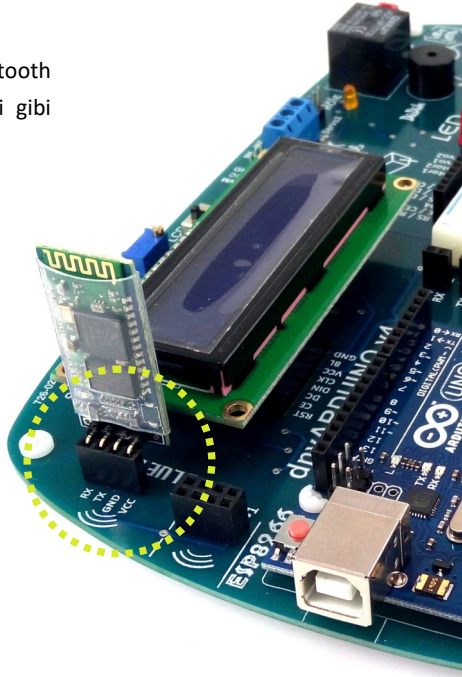


Bağlantıyı Nasıl Yapmalıyım ?

dnyARDUINO üzerinde Bluetooth soketine görselde gösterildiği gibi takılması gerekmektedir.

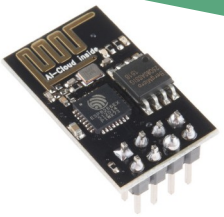
HC06 Bluetooth

TX
RX



ESP8266 IOT

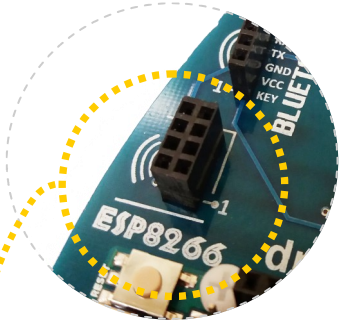
Internet of Things



ESP8266, Wifi teknolojisi kullanılarak internet kontrol uygulamaları yapılan bir modüldür. UART protokolü ile iletişim kurulmaktadır. Bu sayede kullanımı oldukça kolaydır. dnyARDUINO üzerinde ESP8266 modülünü takabileceğiniz bir alan bulunmaktadır. Modülü taktığınız anda artık internete bağlanabilirsiniz..!

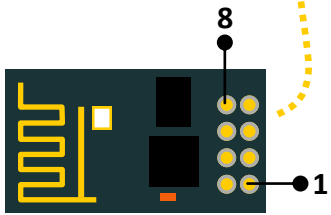
ESP8266

TX
RX
GP0

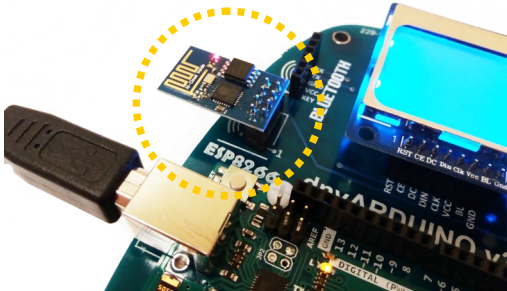


Bağlantıyı Nasıl Yapmalıyım ?

dnyARDUINO üzerinde ESP8266 soketine görselde gösterildiği gibi takılması gerekmektedir.

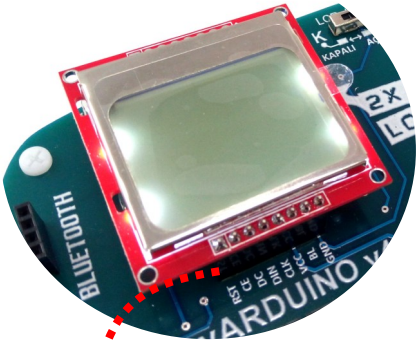


RX VCC
GPIO_0 RESET
GPIO_2 CH_PD
GND TX



5110 LCD

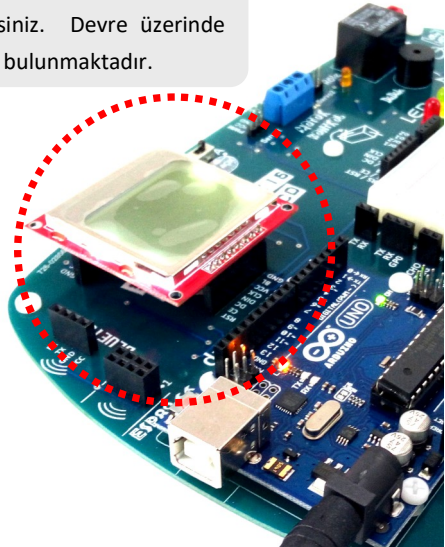
dnyARDUINO, iki farklı LCD ekran için uyumlu olarak tasarlanmıştır. Bunlardan ilki 5110 (84x48) Grafik CLD ekrandır. Diğeri ise 2x16 Karakter LCD'dir. Uygulamalarınızda aynı anda yalnızca birisini kullanabilmektesiniz.. 5110 LCD'sinin kullanımı için gerekli olan bağlantılar dnyARDUINO üzerinde LCD konektörüne aktarılmıştır. Bu bağlantıları ARDUINO üzerinde hangi porta bağlamak isteseniz, kolaylıkla bağlayıp uygulamalarınızı çalıştırabilirsiniz.



LCD Ekranların ışıklarını LCD_ISIK anahtarı ile yakıp veya söndürebilirsiniz. KAPALI konumda söner, AÇIK konumuna getirdiğinizde ekranların aydınlatma ışıkları yanacaktır.

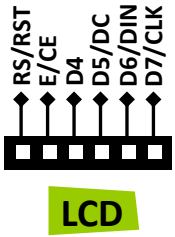
NOT

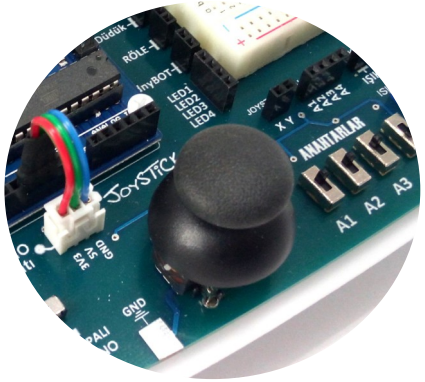
5110 LCD ekranına 5V veya 3V olarak bilgi gönderebilirsiniz. Devre üzerinde 5V-3V düzenleyici bulunmaktadır.



Bağlantıyı Nasıl Yapmalıyım ?

dnyARDUINO üzerinde 5110 Ekran soketine görselde gösterildiği gibi takılması gerekmektedir.



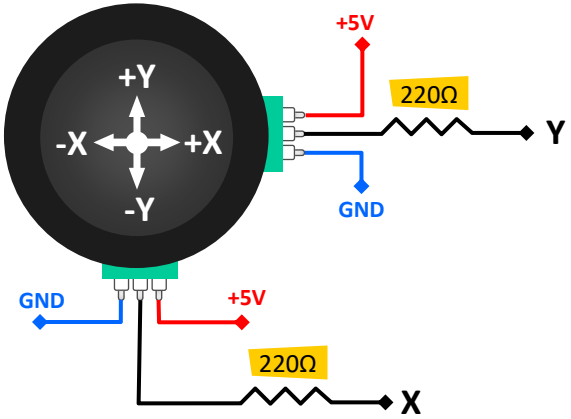


JOYStick

Joystick, X ve Y eksenlerinde hareket ettirildiğinde çıkışlarında analog voltaj üreten bir arabirimdir. Yön kontrol veya menü seçim uygulamalarında sıklıkla kullanılmaktadır. Kullanımı oldukça kolaydır.

BİLGİ

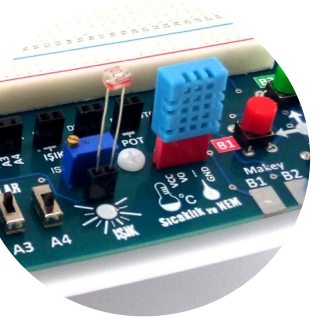
Joystick ile X ve Y ekseninde yön değişikliği yaptığınızda X ve Y çıkışlarında 0v ile 5v arasında değişen gerilimler üretmektedir. Bu bilgileri analog pinleirnden okuyarak kedi oyunlarınızı kodlayabilirsiniz :)

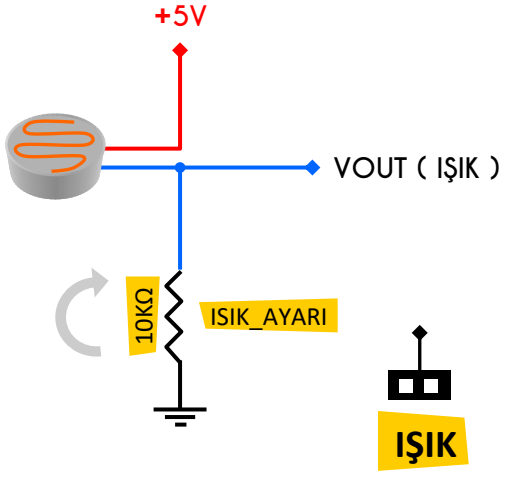


IŞIK SENSÖRÜ

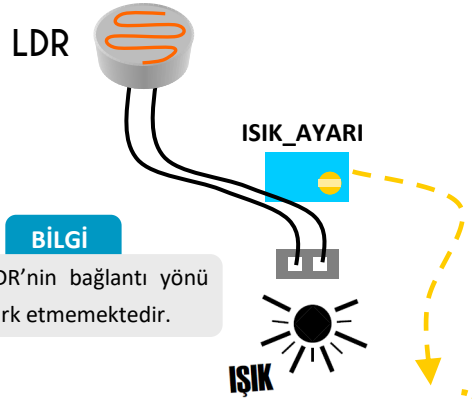
LDR

LDR (Light Dependent Resistor) ışığa bağımlı bir dirençtir. LDR'lerin ışığın şiddetine göre ters orantılı olarak direnci değişir. Üzerine düşen ışık miktarı arttıkça iç dirençleri azalır, ışık miktarı azaldıkça iç direnci artar. Bu özelliklerinden dolayı, kullanmak istediğiniz uygulamanıza gerilim bölücü şeklinde bağladığınızda, bulunduğu ortamdaki ışığın miktarını ölçme imkanı verir. Çıkışı analog voltaj olduğu için, Arduino'nun analog portlarından birisine bağlayarak uygulamalarınızı gerçekleştirebilirsiniz.





Bağlantıyı Nasıl Yapmalıyım ?



BİLGİ

LDR'nin bağlantı yönü fark etmemektedir.

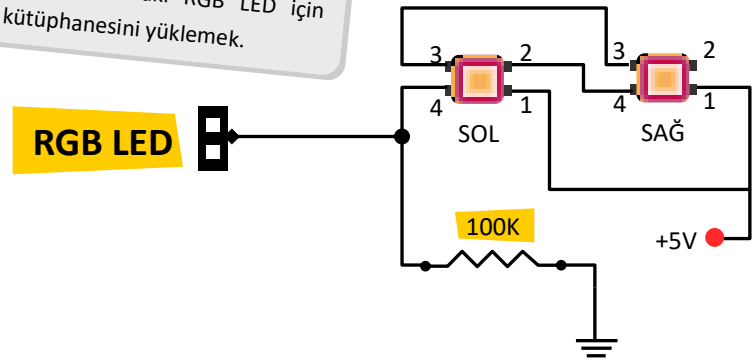
ISIK_AYARI gerilim bölücü devresindeki ikinci dirençtir. Bu değer değiştirilerek, gerilim bölücü sonucu oluşan gerilimin aralığını belirler. LDR'nin ışığa hassasiyeti bu pot sayesinde ayarlanabilir.

RGB LED

dnyARDUINO üzerinde 2 adet Dijital RGB LED bulunmaktadır. 3 renk tek LED içerisinde bulunur. Bu üç rengi (Kırmızı, Yeşil ve Mavi) karıştırarak dilediğiniz rengi elde edebilirsiniz. İki LED tek pin ile kontrol edilebilir.

Nasıl Çalışır ?

dnyBOT gözlerinde bulunan RGB LED WS2812B çiplidir. Kullanımı oldukça kolaydır. Birbirine seri bağlı olan LED'leri kodlama ile dilediğiniz renkte yakabilmektesiniz. Bunun için tek yapmanız gereken web sitemizde bulunan dnyARDUINO sayfasındaki RGB LED için ARDUINO kütüphanesini yüklemek.



BUTON

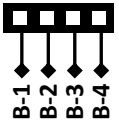
Buton, üzerine bastığınız taktirde içerisindeki mekanik anahtar kapanarak iki ucunu birbiri ile birleştirir. Elinizi çektiğinizde ise anahtar açılarak birleşme açılır. Butonlar Arduino uygulamalarında giriş komponenti olarak çok sık kullanılmaktadır.

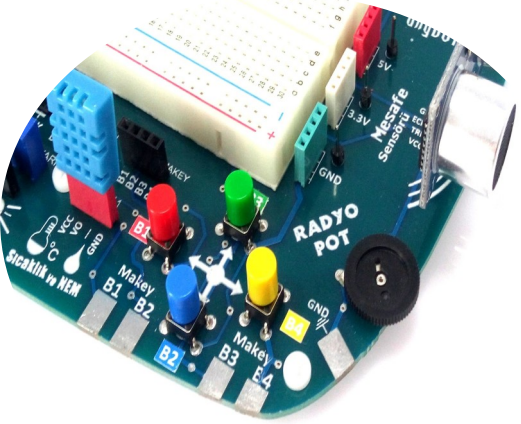
BİLGİ

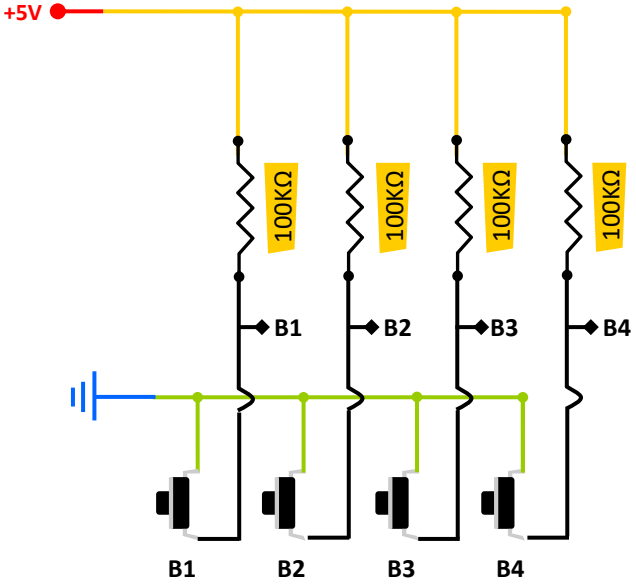
Butona **basmadığınızda** içerisindeki anahtar açık durumdadır.

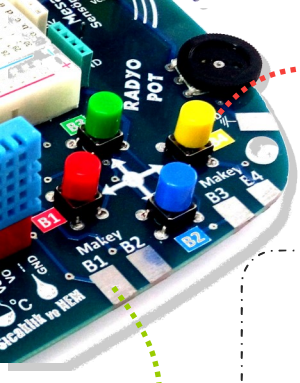
Butona **bastığınızda** içerisindeki anahtar kapalı durumdadır.

BUTONLAR



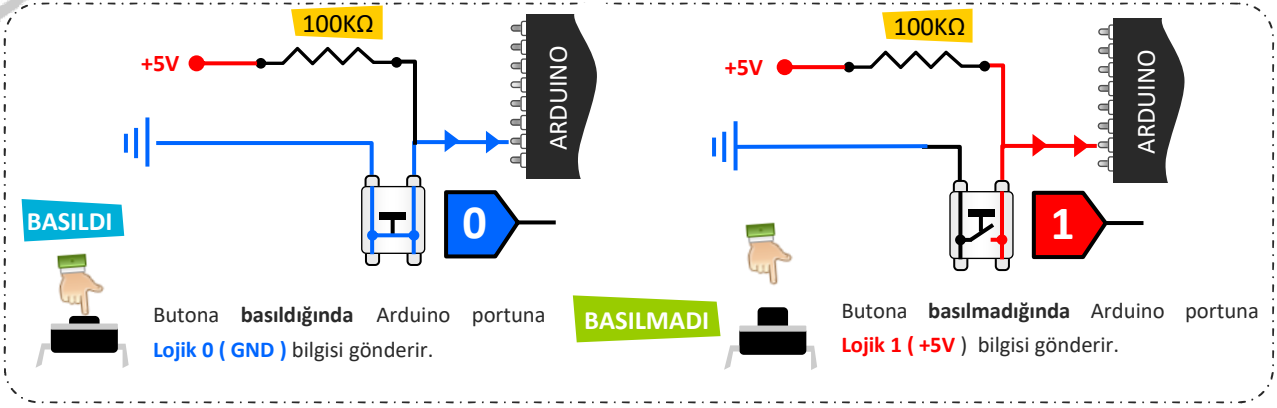






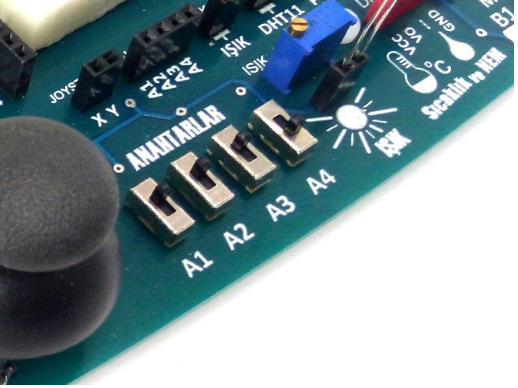
Buton Durum

Butonlara basıldığı veya basılmadığı andaki Lojik durumu kodlama yaparken dikkate alınması gereken bir bilgidir. Butona basıldığında **Lojik 0**, basılmadığında ise **Lojik 1** bilgisi gönderir.



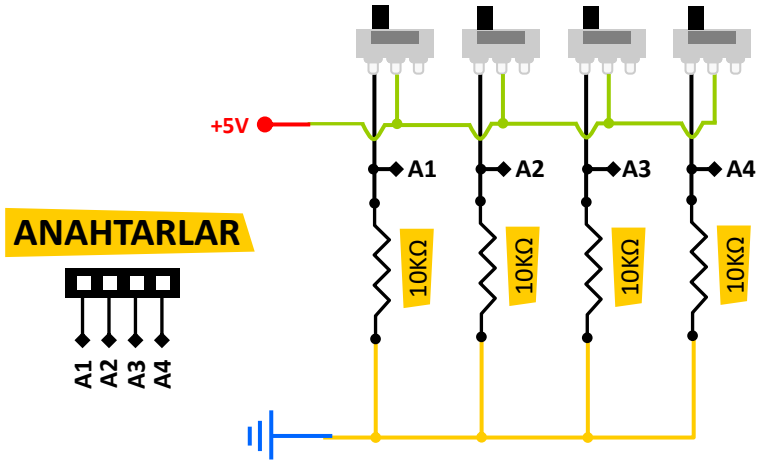
Makey Özelliği

dnyARDUINO üzerinde bulunan yön butonlarını aynı zamanda makey özelliği katarak dokunmatik uygulamalar da gerçekleştirebilirsiniz. Örneğin meyve bağlayarak interaktif uygulamalar, projeler yapabilirsiniz. Bunun için yapmanız gereken ilgili buton yüzey alanına krokodil kablo ile bağlantı ile meyvelerinizi birleştirmek. İlgili buton çıkış pinini ARduino'nun Analog portlarından birine bağlayarak analog ölçüm yapmanız gerekmektedir.

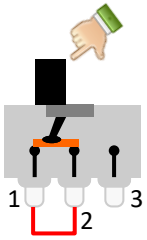


ANAHTAR

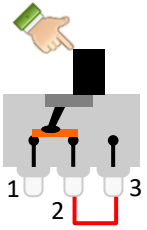
Anahtar, elektrik devresinden geçen akımın geçmesini veya kesilmesini sağlayan bir komponenttir. Anahtar açık durumdayken elektrik akımı geçmez, kapalı durumdayken elektrik akımı geçer. dnyARDUINO üzerinde 4 adet mini anahtar bulunmaktadır.



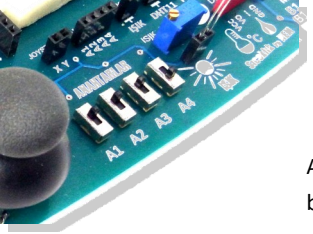
BİLGİ



Anahtarı şekildeki konuma getirdiğinizde, 1 ve 2 numaralı pinler kısa devre olarak birleşirler.

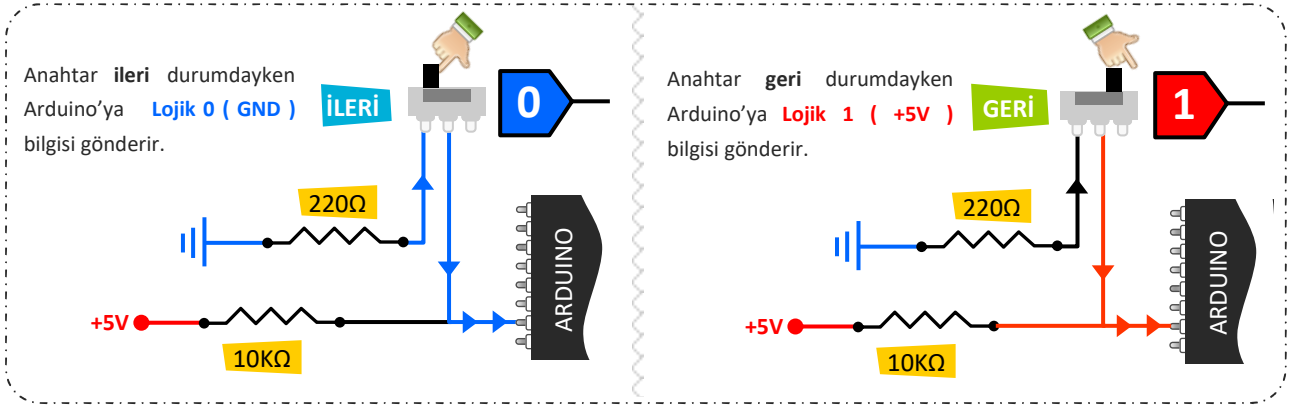


Anahtarı şekildeki konuma getirdiğinizde, 2 ve 3 numaralı pinler kısa devre olarak birleşirler.



Anahtar Durum

Anahtarların ileri veya geri hareketlerinde oluşturduğu Lojik durum, anahtar ileri durumda **Lojik 0**, geri durumda ise **Lojik 1** bilgisi gönderir.

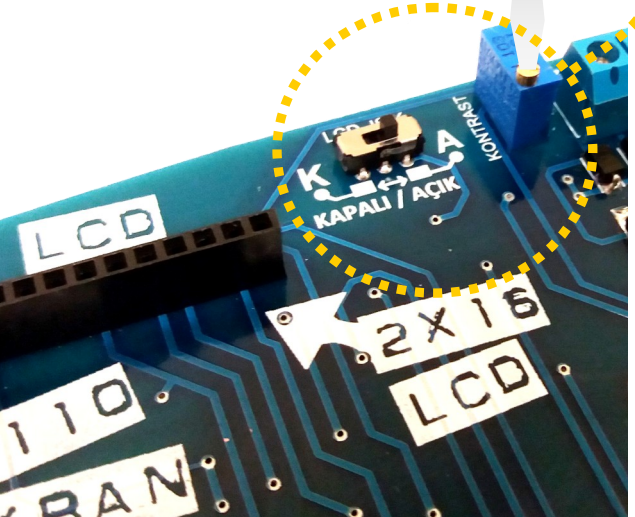


Karakter LCD

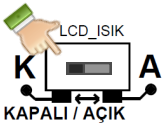
LCD, "**L**iquid **C**rystal **D**isplays" kelimesinin kısaltmasıdır. Türkçesi, "Likit Kristal Ekran" dır. dnyARDUINO üzerinde 2 satır, 16 sütun karakter sınırı olan LCD bulunmaktadır. Ekran mavi renkli, karakterler ise beyaz renklidir. Karakter LCD'ler, kullanıcıyı yönlendirici bilgi veya değişken sayısal verilerin gösterilmesinde çok sık kullanılan ekran türlerindendir. 4 bit iletişim protokolü kullanılmaktadır. Ekranda alfabetik karakterlerin dışında özel olarak tasarlanan karakterlerde görüntülenebilmektedir. Her bir karakter 7x5 matris noktadan oluşmaktadır.

LCD Kontrast potansiyometresi, LCD ekranın karakter ışığını ayarlamak için kullanılmaktadır. Herhangi bir tornavida ile "LCD_POT" potansiyometresini sağa veya sola çevirdiğinizde karakter ışığının parlaklığını artırıp veya azaltabilirsiniz.

Tornavida

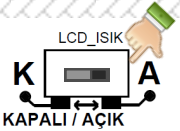


LCD Işık Açma — Kapatma



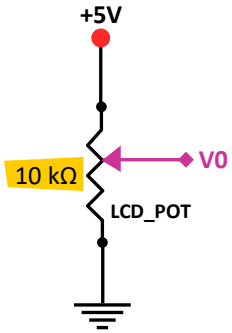
LCD arka lamba aydınlatmasını kapatmak istiyorsanız "LCD_ISIK" anahtarını, **"KAPALI"** pozisyonuna getirin.

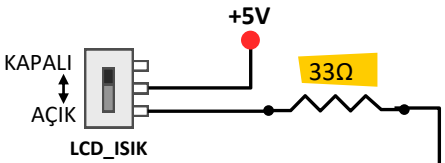
Kapalı

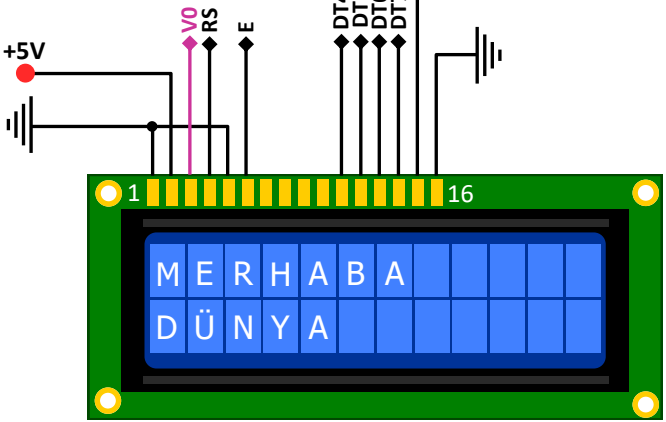


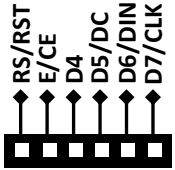
LCD arka lamba aydınlatmasını açmak istiyorsanız "LCD_ISIK" anahtarını, **"AÇIK"** pozisyonuna getirin.

Açık









LCD

LCD PİNLERİ

1 - GND
2 - VCC
3 - LCD Kontrast Pini
4 - Reset Pini
5 - Yazma / Okuma Set Etme Pini
6 - Enable Pini
7 - Data Pin 0
8 - Data Pin 1
9 - Data Pin 2
10 - Data Pin 3

4 Bit iletişimde Kullanılmaz.

11 - Data Pin 4
12 - Data Pin 5
13 - Data Pin 6
14 - Data Pin 7
15 - Arka Aydınlatma VCC
16 - Arka Aydınlatma GND

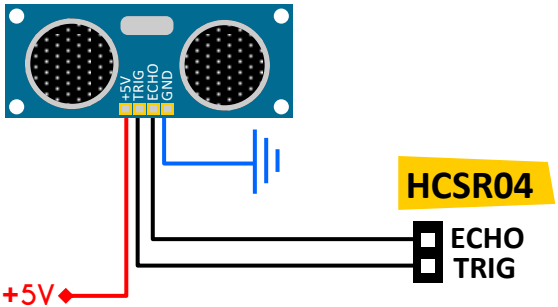
HC-SR04 Mesafe SENSÖRÜ

HC-SR04 Ultrasonik mesafe sensörü Arduino ile yaygın olarak kullanılan bir sensördür. dnyARDUINO üzerinde dahili olarak bulunmaktadır. 2mm ile 400mm mesafede görüş alanı içerisinde bulunan ses dalgalarını yansıtabilen cisimleri algılar. Bu algılama işlemini ise ses dalgaları ile gerçekleştirmektedir. Vericisinden ses dalgası gönderir, daha sonra cisimlerden yansıyan ses dalgalarını alıcısı ile algılar ve mesafe bilgisini bize verir.

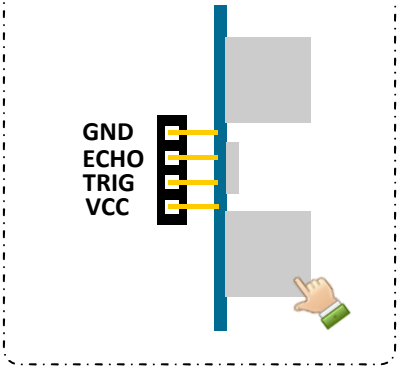
HCSR04 PDF Link : www.mekatroniklab.com/dnyarduino/HCSR04.pdf

DİKKAT

dnyARDUINO üzerinde bulunan HC-SR04 sensörü sökülüp takılabilir olarak tasarlanmıştır. Bu nedenle sensör ilgili soketine takılırken dikkat edilmesi gerekmektedir.

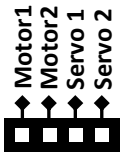


Bağlantıyı Nasıl Yapmalıyım ?



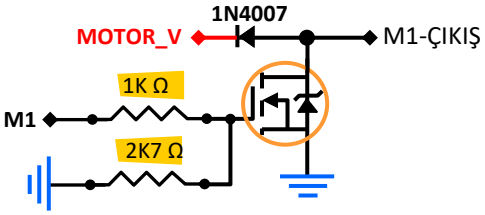
Motor SÜRÜCÜ

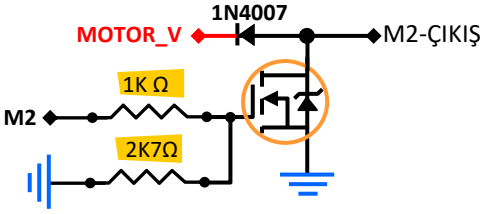
DC MOTOR
SERVO
FAN

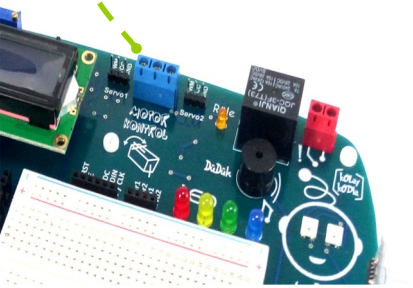


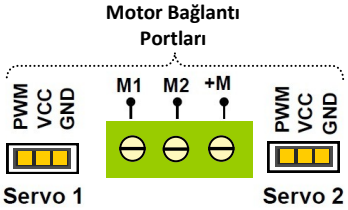
MOTOR

Arduino ile motor deneylerini kolaylıkla gerçekleştirebilmek için dnyARDUINO üzerinde üniversal motor sürücü bulunmaktadır. Bu sürücü ile dilerseniz 2 ayrı DC Motor, 2 servo motor kontrol edebilirsiniz. Motorları enerjilerini ARDUINO BOARD üzerinden almaktadır. Sürmek istediğiniz motor eğer 500mA üzerinde akım çeken bir motor ise ARDUINO üzerinde ki adaptör girişine harici güç kaynağı ile enerji vermeniz gerekmektedir. Aksi halde ARDUINO'nun enerji ünitesine zarar verebilirsiniz. SG90 Mini servo motor veya DC Fanları harici kaynak kullanmadan çalıştırabilirsiniz. Diğer yüksek akımlı motorlar için mutlaka harici kaynak kullanınız.









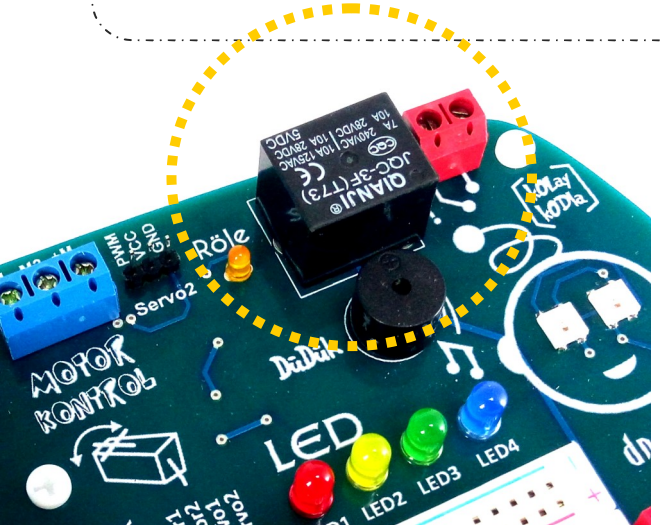
DİKKAT

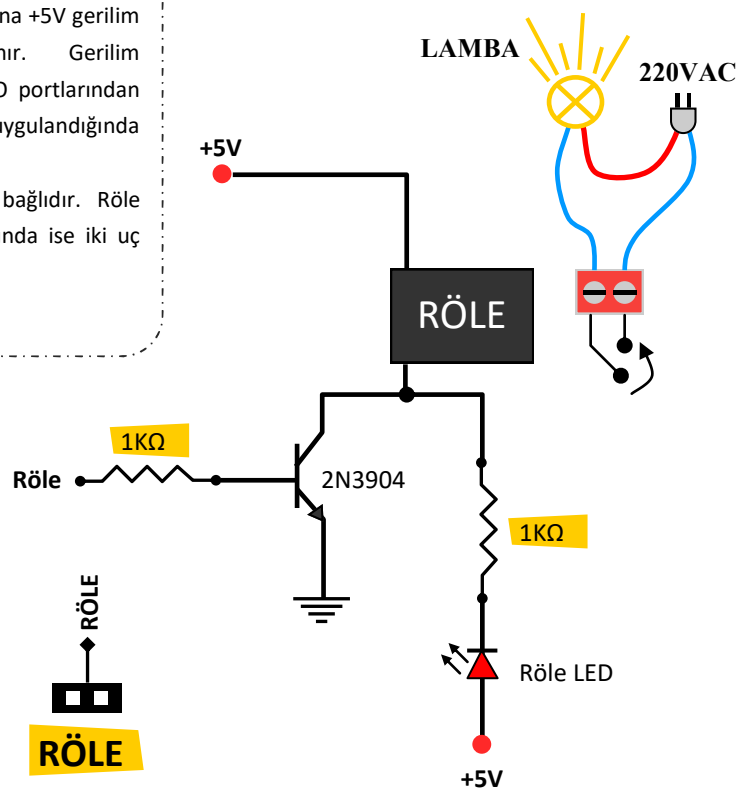
USB Kablo üzerinden maksimum **+5V** ve **500mA** değerinde enerji sağlanabilir. Bu nedenle, kontrol etmek istediğiniz motorun çalışma akımı veya voltajı bu değerlerden yüksek ise harici kaynak kullanmanız gerekmektedir. Aksi taktirde dnyARDUINO ve bilgisayarınızın USB portu zarar görebilir.

Röle Modülü

Röle, elektromanyetik alan ile çalışan, küçük akımlar ile büyük güçteki cihazları kontrol edilmek için kullanılan bir komponenttir. Rölenin bobin uçlarına +5V gerilim uygulandığında, röle içinde bulunan mekanik kontaklar kapanır. Gerilim uygulanmadığında ise kontaklar açık kalır. +Röle girişine ARDUIONO portlarından Lojik 1 uyguladığınızda röle çalışacak ve Röle LED'i yanacaktır. Lojik 0 uygulandığında ise Röle çalışmaz ve Röle LED'i söner.

Röle yanında bulunan kırmızı klemens , rölenin kontaklarına bağlıdır. Röle çalışmadığı durumda bu iki uç birbirine bağlı değilken, röle çalıştığında ise iki uç birbirleri ile kısa devre hale gelmektedir.

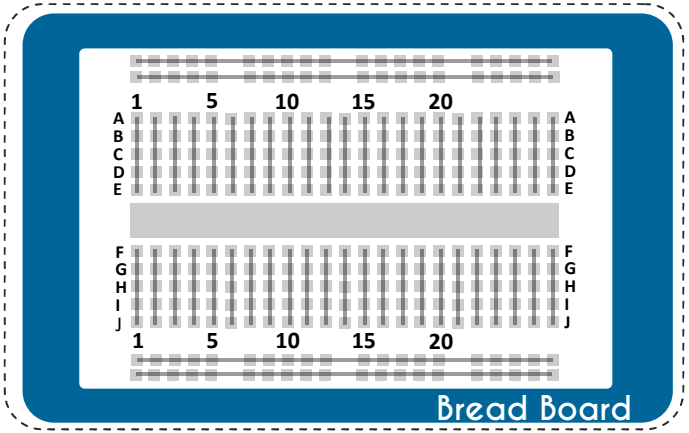




Bread BOARD

Bread Board, çok karmaşık olmayan elektronik devreleri üzerinde kurabilme imkanı sunan bir modüldür. Satır ve sütunlardan oluşmaktadır. Bread Board üzerine kuracağınız elektronik devreleri ARDUINO ve uygulama portlarına kolaylıkla birbirine bağlayabilirsiniz.

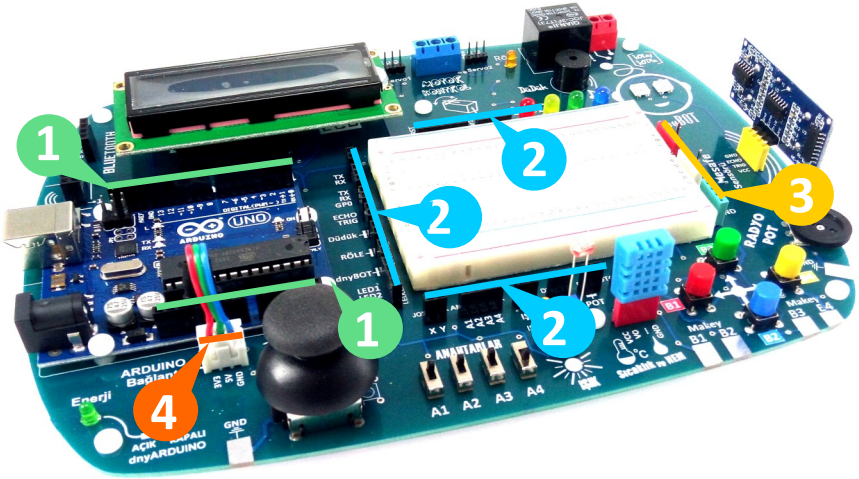
Bread Board üzerinde Kolay Bağlantı Kablolarını Kullanabilirsiniz



Gri çizgilerin olduğu delikler birbirine elektriksel olarak iletir. Harflerin olduğu gruplar birbirine iletirken, rakamların olduğu gruplar birbirine iletmezler.
Örneğin, 1A ile 1B birbirine iletirken, 1A ile 2A birbirine iletmez.

kOlay Bağlantı PORTLARI

Arduino üzerinde bulunan portları, uygulamanıza göre dilerseniz giriş, dilerseniz çıkış olarak ayarlayabilirsiniz. Arduino'nun bu özelliğini kolay ve esnek bir şekilde kullanmanızı sağlamak için, uygulama modüllerinin portlarını dnyARDUINO üzerine yerleştirdik. Bu sayede, kolay ve esnek bir çalışma alanına sahip olursunuz.



1 ARDUINO PORTLARI

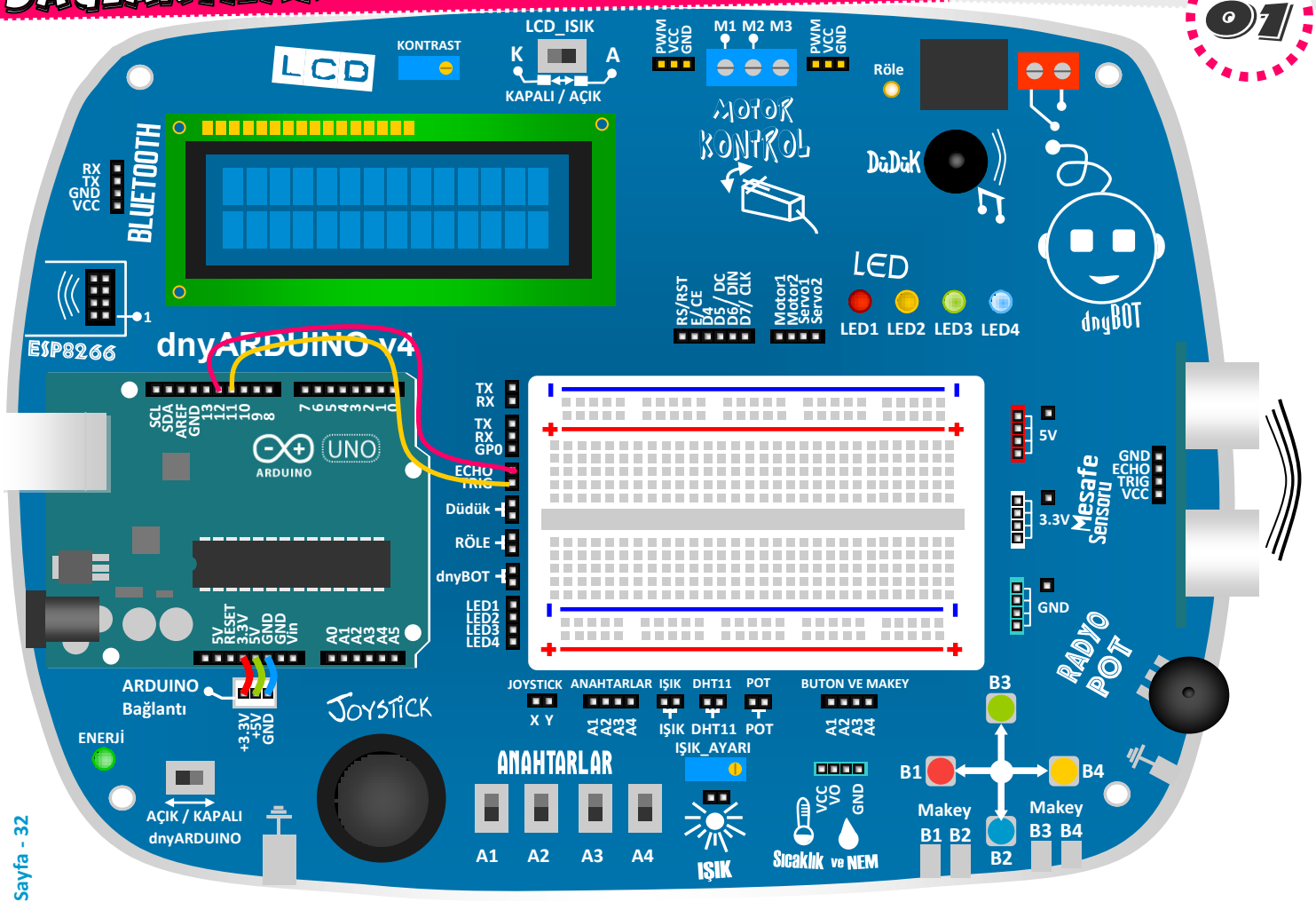
2 UYGULAMA PORTLARI

3 ENERJİ PORTLARI

4 ARDUINO BAĞLANTI PORTU

UYGULAMA PORTLARI
RS/RST
E/CE
DT4
DT5/DC
DT6/DIN
DT7/CLK
LCD
Motor1
Motor2
Servo1
Servo2
MOTOR
UYGULAMA PORTLARI
TX
RX
HC05-06
TX
RX
GP0
ESP8266
E
T
HCSR04
Düdük
Düdük
RÖLE
Röle
dnyBOT
RGB
L1
L2
L3
L4
LED'LER
+5V
+3.3V
GND
ENERJİ PORTLARI
JOYSTICK
X Y
ANAHTARLAR
A-1 A-2 A-3 A-4
IŞIK
DHT11
POT
BUTONLAR
B-1 B-2 B-3 B-4
UYGULAMA PORTLARI

BAĞLANTILAR



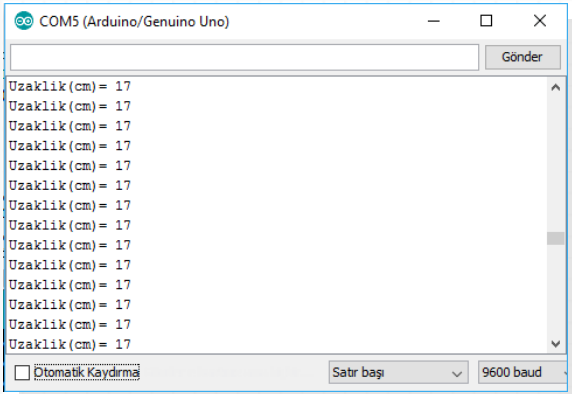
AÇIKLAMA

Bu uygulamamızda, HCSR04 mesafe sensöründen alınan ölçüm bilgisi, seri port ekranına gönderilmektedir.
ARDUINO'nun 12 numaralı pinini, dnyARDUINO üzerinde E pinine bağlıyoruz..
ARDUINO'nun 11 numaralı pinini, dnyARDUINO üzerinde T pinine bağlıyoruz..

12 ·····▶ E
11 ·····▶ T

UYGULAMA KODU

```
int trigPin = 11;
int echoPin = 12;
void setup() {
pinMode(trigPin, OUTPUT); // trigPin Çıkış olarak tanımlıyoruz.
pinMode(echoPin, INPUT); // echoPin İnput olarak tanımlıyoruz.
Serial.begin(9600);  //  SeriPort haberleşme hızı 9600
}
void loop() {
  int sure, uzaklik;
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(1000);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  sure = pulseIn(echoPin,HIGH);
  uzaklik = (sure/58);
  Serial.print("Uzaklik(cm)= ");
  Serial.println(uzaklik);
}
```



SENDE DENE!

dnyARDUINO ile yapılmış diğer uygulamalar için
www.mekatroniklab.com adresimizden **dnyARDUINO** sayfasını ziyaret ediniz.

Mekatronik LAB®

sizin için tasarlandı...

- Proje Geliştirme Kitleri
- Mesleki Eğitimler
- Robot Malzemeleri
- Proje Tasarım
- Komponent

KOLAY

EĞLENCELİ

KALİTELİ

magaza.mekatroniklab.com