

ARDUİNO VE TEMEL ELEKTRONİK DERSLERİ

Dijital Dünya

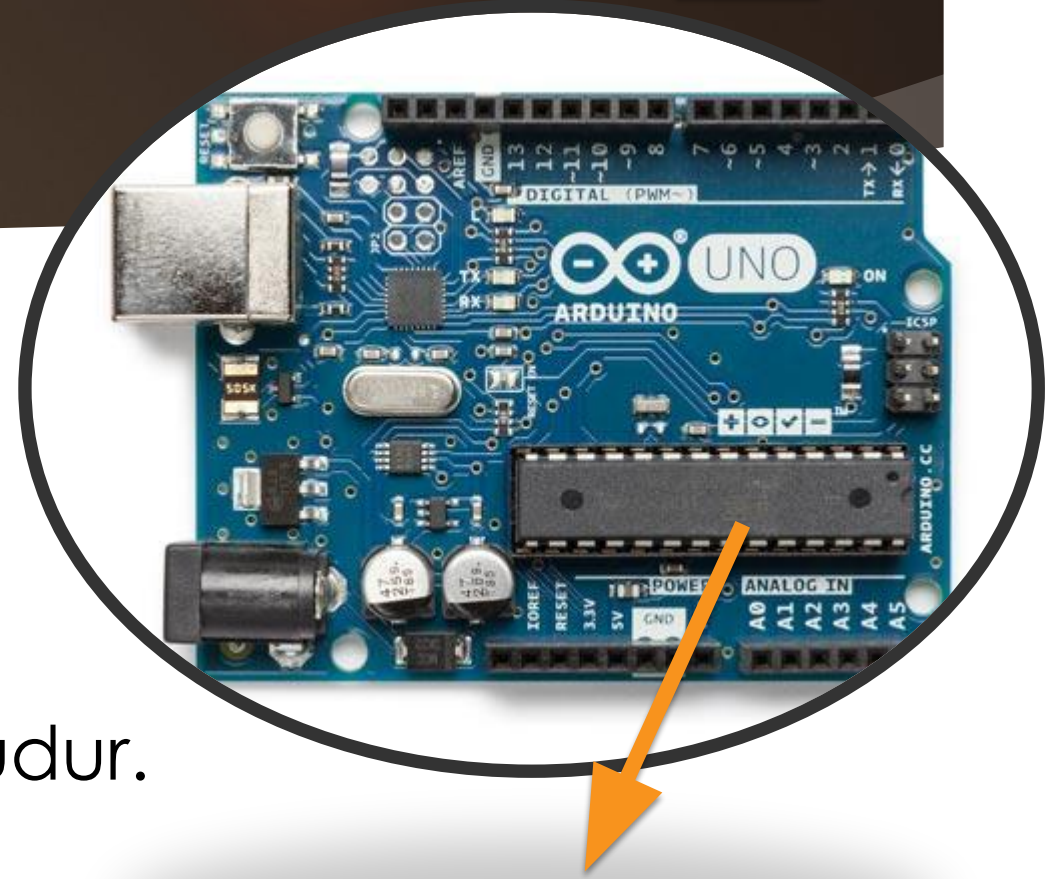
- ▶ Bilindiđi üzere dijital dünya ikili sayı sistemine yani bunu genişletirsek; 1-0 veya doğru-yanlış veya var-yok şeklinde değerlere sahip olarak tanımlanıyor.
- ▶ Örnekeleyecek olursak bir işlemin yapılmasını istiyorsanız dijital pine 1 değerini gönderirsiniz ve uygun kod öbekleriyle işlemlerinizi yaptırabilirsiniz.
- ▶ İşlemin yapılmasını istemiyorsanız 0 değerini gönderirsiniz ve işleminiz o noktada kesilir.

Analog Dünya

- ▶ Analog dünya ise biraz daha farklı bir yapıya sahip; 0-1023 üzerinde değerlere sahip olacak şekilde geniş bir aralığı bulunuyor.
- ▶ Dijital dünya ile ayırım yapmak istersek şöyle örnekleyebiliriz; elinizde bir ürün varlığı ve yokluğunu dijital dünyada açıklayabiliyoruz.
- ▶ Fakat bu üründen çok sayıda veya az sayıda var diyebilmemiz için analog dünyaya ihtiyaç duyuyoruz.
- ▶ Bununla birlikte farklı bir örnekle açıklayalım.

Günlük yaşantımızda var veya yokun yanında bir çok değerle ve ihtimalle karşı karşıya gelebiliyoruz bu değerlerin ve ihtimallerin kontrol edilmesi yine analog dünya sayesinde mümkün oluyor.

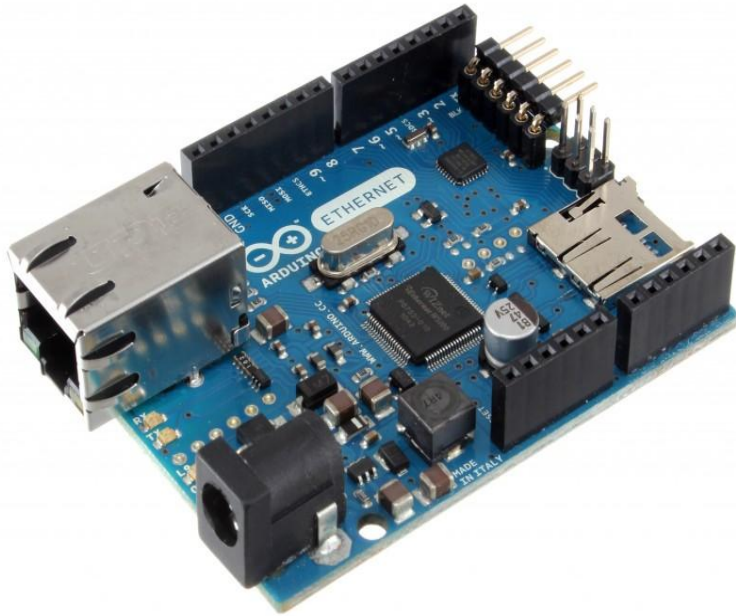
- ❖ Basit şekliyle tanımlayacak olursak; Arduino açık kaynak kodlu, çevresiyle etkileşim içinde olan, uygulamalarınızı gerçekleştirebileceğiniz elektronik programlama ve uygulama platformudur.
- ❖ Ayrıca Arduino' nun yapacağınız uygulamaya göre tercih edebileceğiniz bir çok çeşidi vardır.



Atmega 328 Çipi



- ❖ Arduino kartları üzerinde Atmega firmasının 8 ve 32 bit mikro denetleyiciler bulunur.
- ❖ Arduino kütüphaneleri ile mikro denetleyicileri kolaylıkla programlayabilirsiniz.



- ❖ Analog ve dijital girişleri sayesinde analog ve dijital verileri işleyebilirsiniz.
- ❖ Sensörlerden gelen verileri kullanabilirsiniz
- ❖ Dış dünyaya çıktılar (ses, ışık, hareket vs...) üretebilirsiniz.

Arduino ile Neler Yapılabilir?

- ▶ Led devreleri,
- ▶ Robot projeleri,
- ▶ Çevre etkileşimli projeler,
- ▶ Otomasyon sistemleri....

gibi uygulamaları gerçekleştirebilirsiniz.

Aslında bu soruyu saydıklarımızla sınırlandırmamak daha uygun olur. Çünkü Arduino ile hayal gücünüzü kullanarak bir çok uygulama gerçekleştirebilirsiniz.

Gelin şimdi Arduino Uno adı verilen kartımızı inceleyelim.



ARDUINO

ARDUINO

GÜÇ GİRİŞLERİ

GÜÇ KAYNAĞI

USB

Arduino'nun Seri olarak bilgi alış-verişi yaptığını gösteren led

13 Nolu pine bağlı olan led

Reset

Güç Çıkışları

Toprak (GND)

Güç Girişi

Analog Girişler

Reset

ICPS Pinleri

AREf

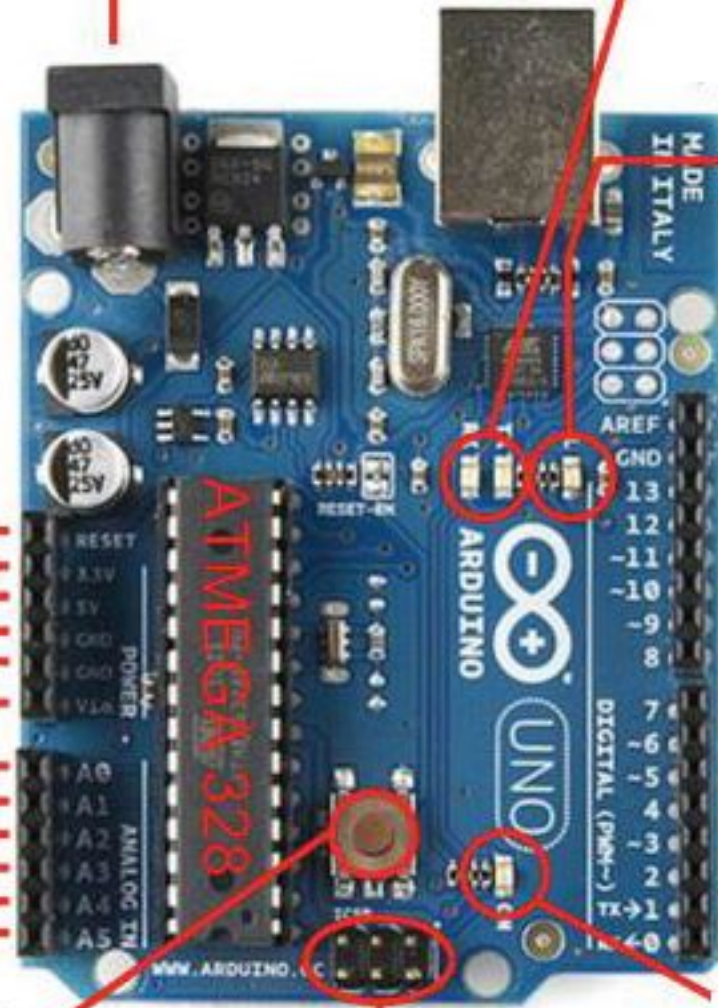
Toprak(GND)

DİJİTAL G/Ç
PİNLERİ

PWM (3,5,6,9,10,11)

RX/TX

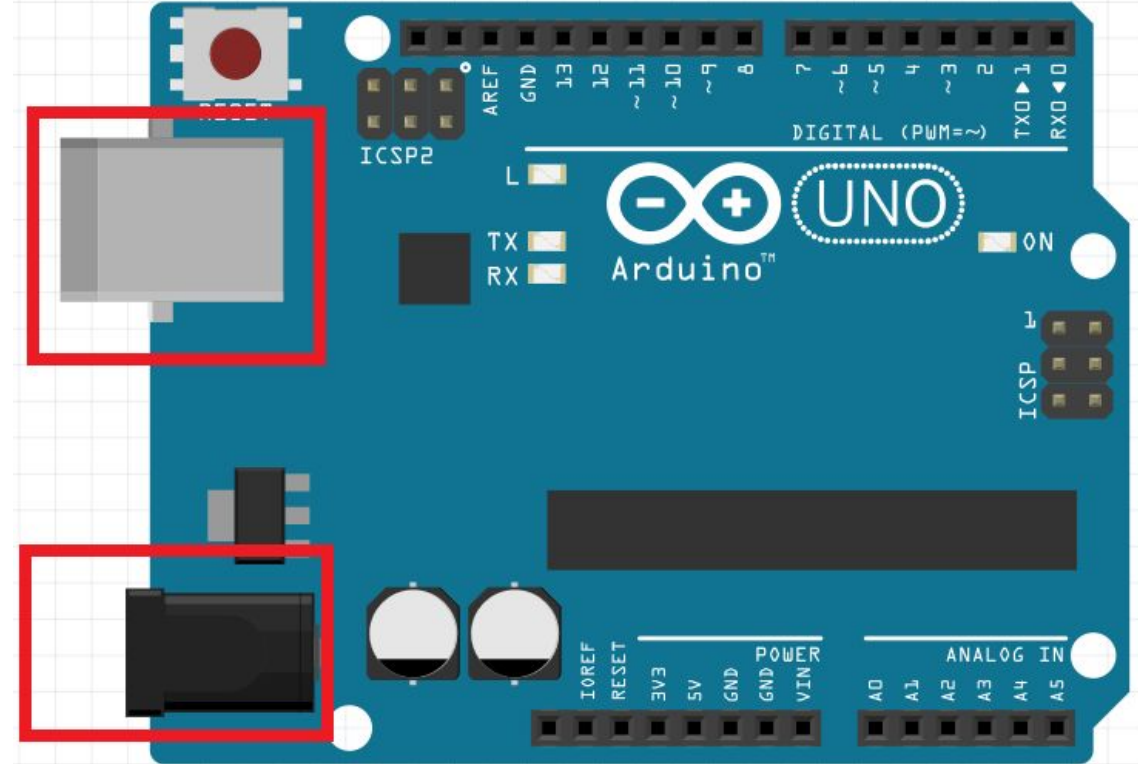
Arduino'nun
çalıştığını gösterir.



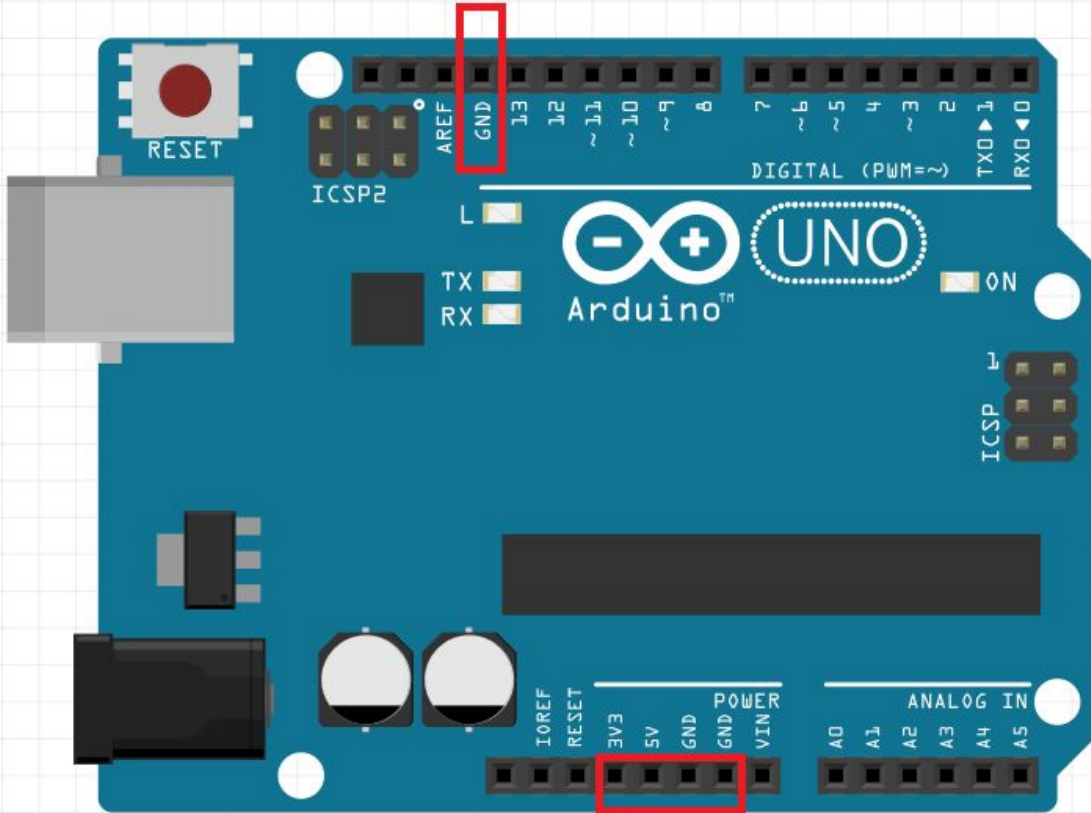
Güç (USB / Güç Kaynağı Bağlantı Noktası)

Tüm Arduino modelleri güç kaynağına ihtiyaç duyar.

Arduino gücünü USB üzerinden veya güç kaynağı bağlantı noktasından sağlar.



Gelin Şimdi Arduino Uno Kartını İnceleyelim.



Pinler (5V, 3.3V, GND)

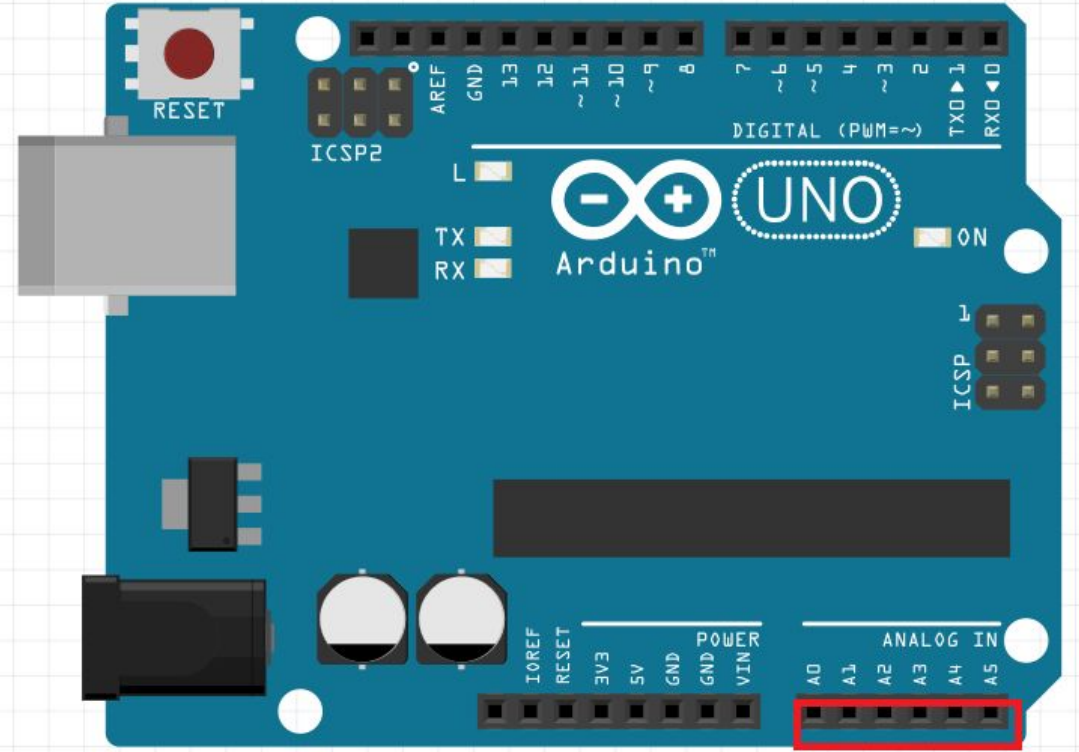
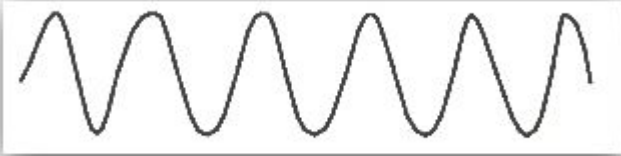
- Arduino üzerinde bulunan pinleri, jumper kablolar yardımıyla devre tahtasına (breadboarda) bağlarız.
- Her pinin farklı işlevleri vardır. Numaralandırılmış olan bu pinleri tek tek inceleyelim.

5V (4) ve 3.3V : Bu pinlerden 5 volt ve 3.3 volt değerinde **çıkış gerilimi** alabiliriz.

GND: Ground 'un kısaltılmış halidir. Topraklama bağlantısıdır.

Arduino'da Analog İşlemler

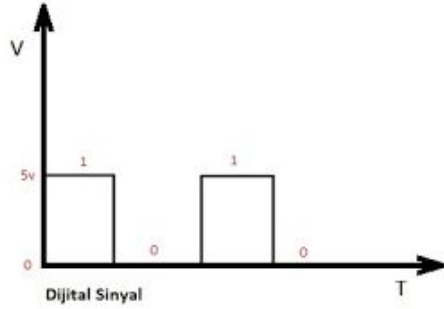
ANALOG SİNYAL



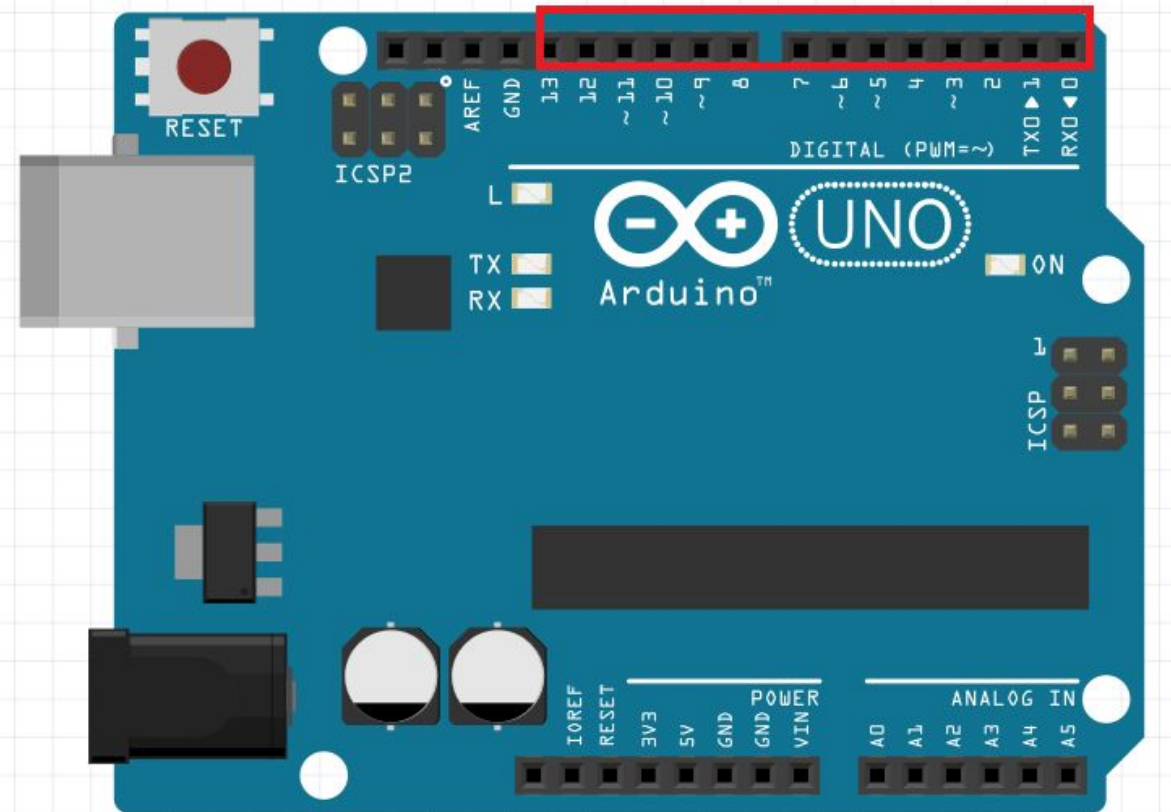
- ▶ Arduino UNO kartında A0, A1, A2, A3, A4, A5 olmak üzere 6 adet analog pin bulunuyor. Bu pinler 0 ile 1023 arasında toplam 1024 adet sayısal değer alıyor ve veriyor

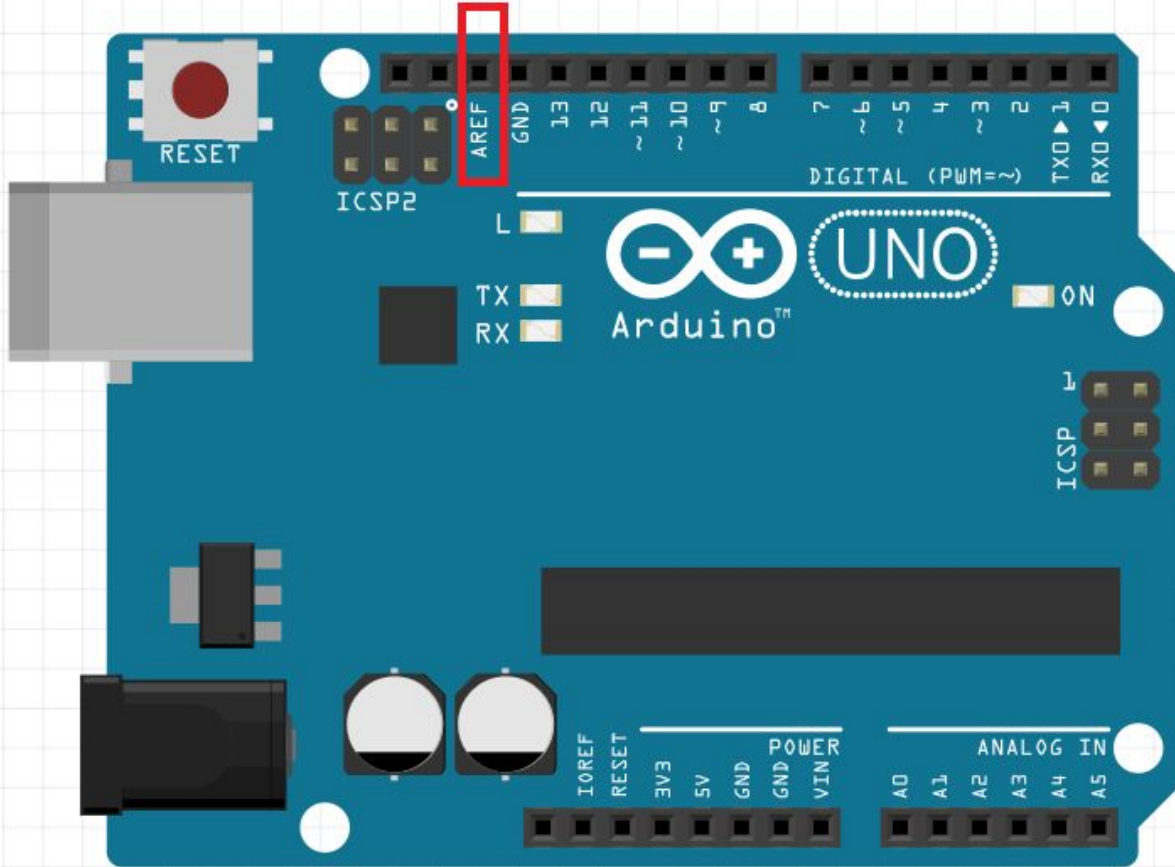
Arduino'da Dijital İşlemler

DİJİTAL SİNYALLER



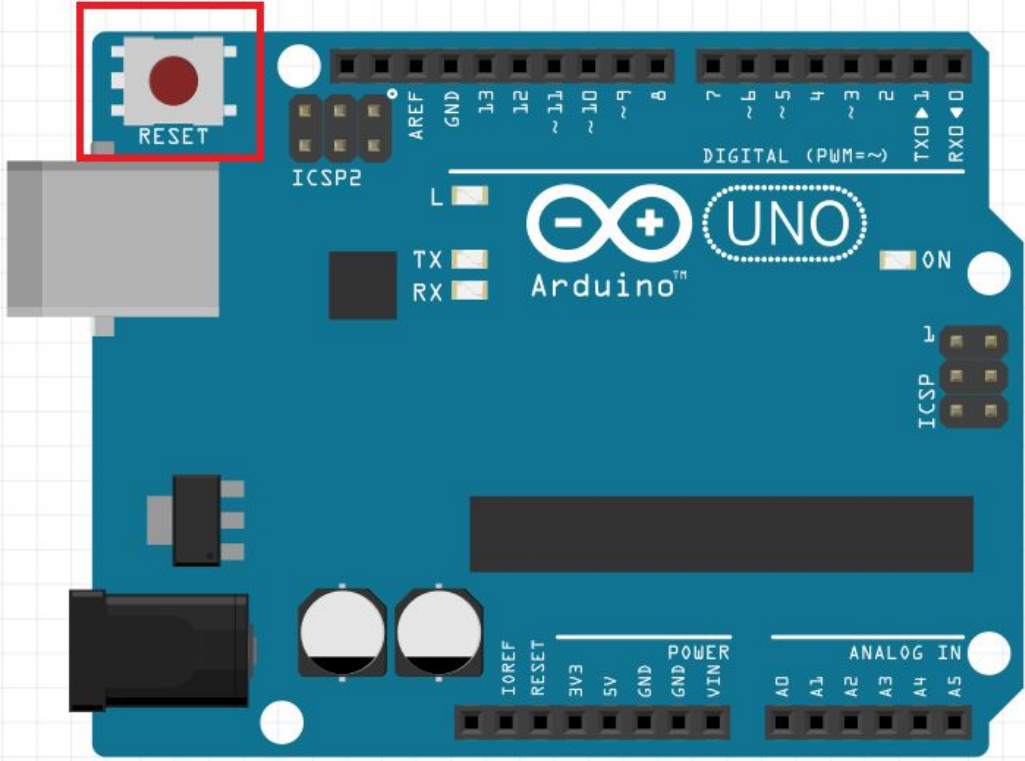
- ❖ Arduino UNO kartında 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 olmak üzere 14 adet dijital pin bulunuyor. Bu pinler HIGH(yüksek) ve LOW(alçak) değerlerini alıyor ve veriyor.
- ❖ Önünde “~” işareti gördüğünüz digital pinlerden analog çıkış alabiliriz. Bu pinlere **PWM** pinleri denir.





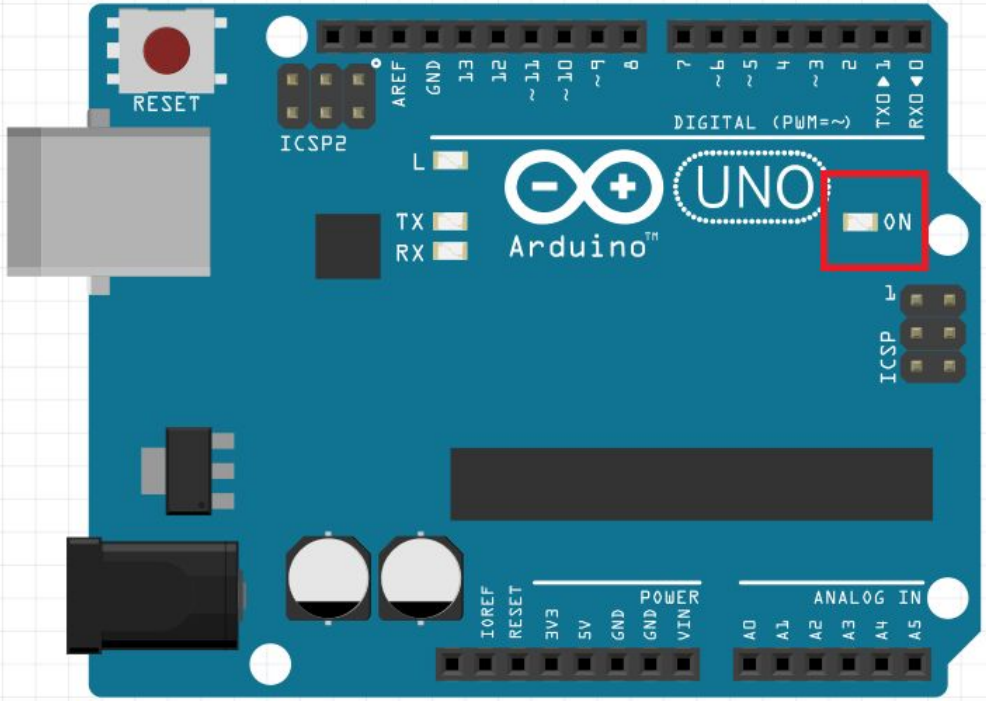
AREF PİNİ: Analog referans pinidir. Arduino regülatörü 1023 adıma sahiptir.

Örneğin; 3 voltluk bir gerilim için $3V/1023 = 0.00293V$ hassasiyetine sahip gerilim adımı elde edebiliriz. Hassas uygulamalarda işimize yarayacak bir pindir.

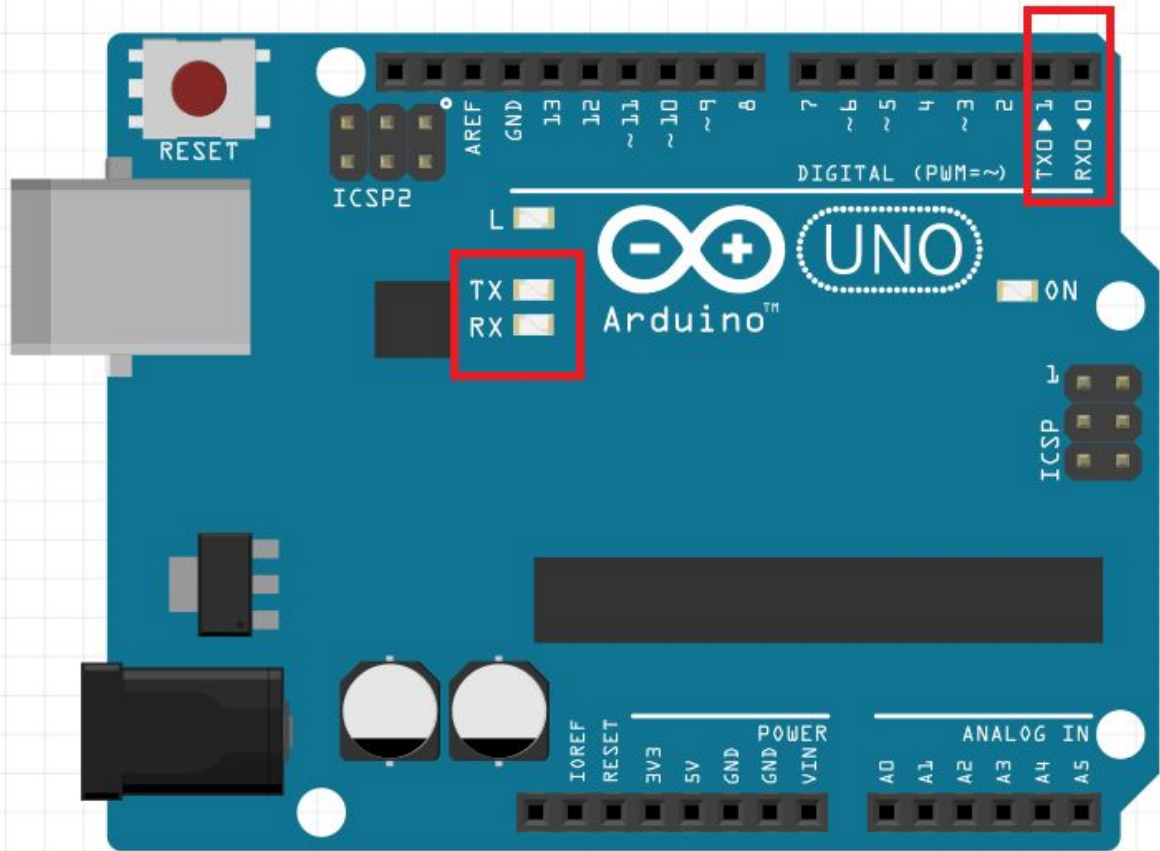


Reset Butonu

Bu butona bastığımızda Arduino ve yüklediğimiz kodlar yeniden başlar.



Güç Göstergesi Arduino'muzun çalışıp çalışmadığını bu led sayesinde anlarız. Güç bağlantısı olduğu halde bu led yanmıyorsa ters giden bir şeyler vardır. Devreyi kontrol etmenizde fayda var.



TX ve RX Ledleri

İşlemciye yazılım yüklerken bu ledlerin yanıp söndüğünü göreceksiniz. Seri iletişimi ifade eder.

TX verici RX ise alıcıdır.

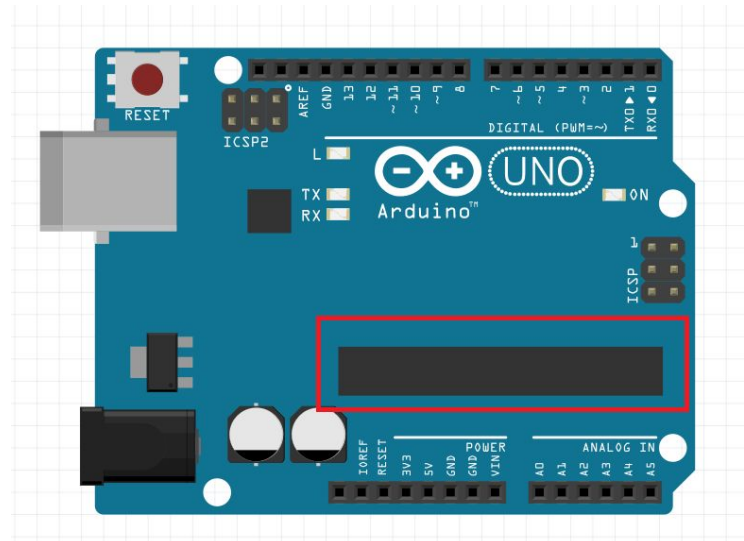
Aynı harfler 0 ve 1 nolu pinlerde gözünüze çarpacaktır.

Bu pinler seri iletişim için kullanılabilir.

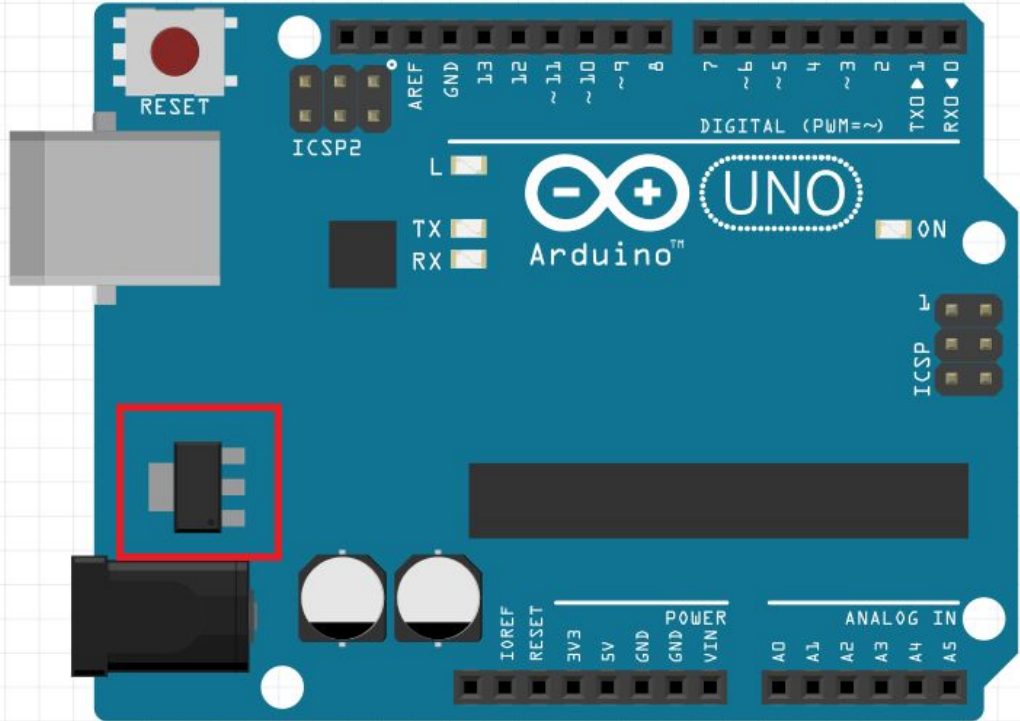


ATMEGA 328

İşlemci ATMEL firmasının Atmega işlemcisini görüyoruz. Yazdığımız programlar bu işlemciye gönderilir.

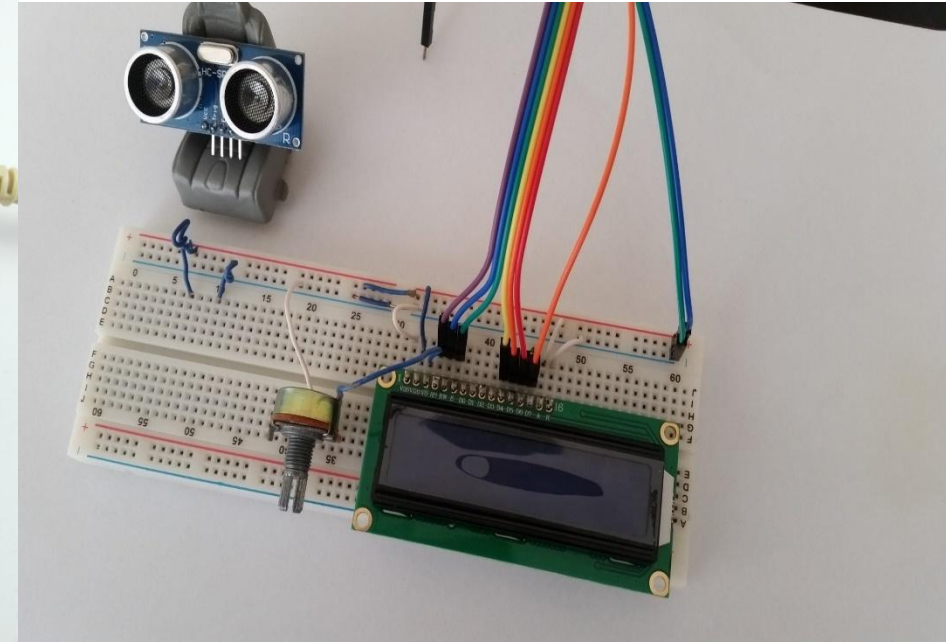
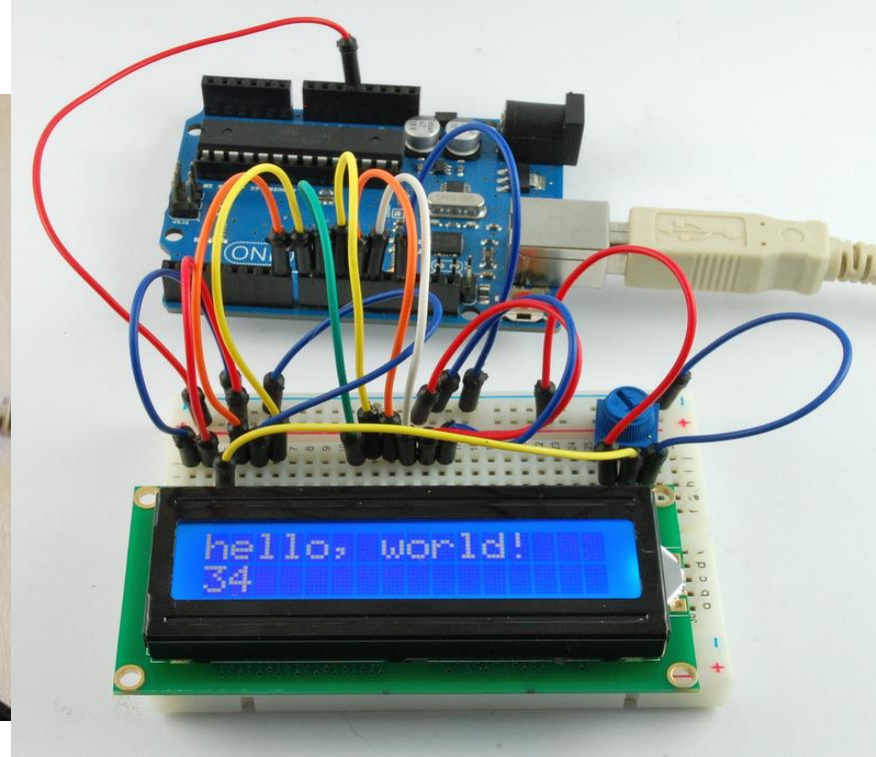
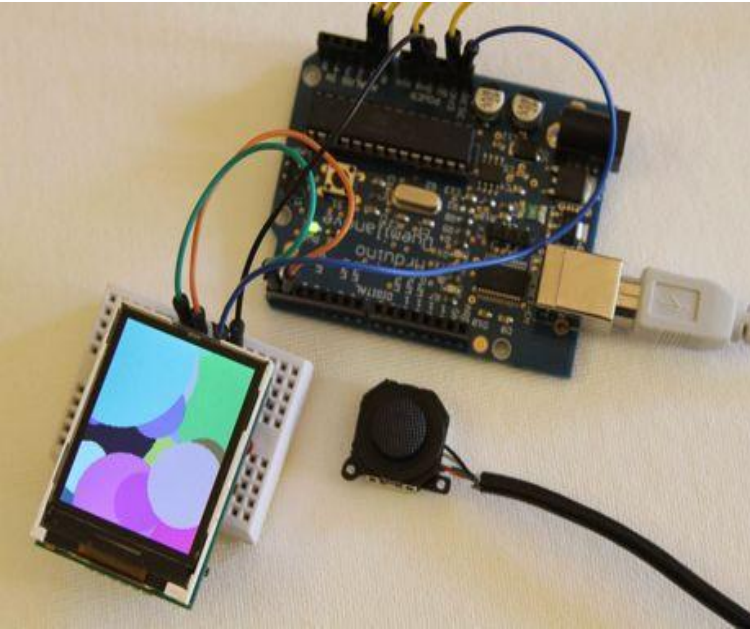


Gelin Şimdi Arduino Uno Kartını İnceleyelim.



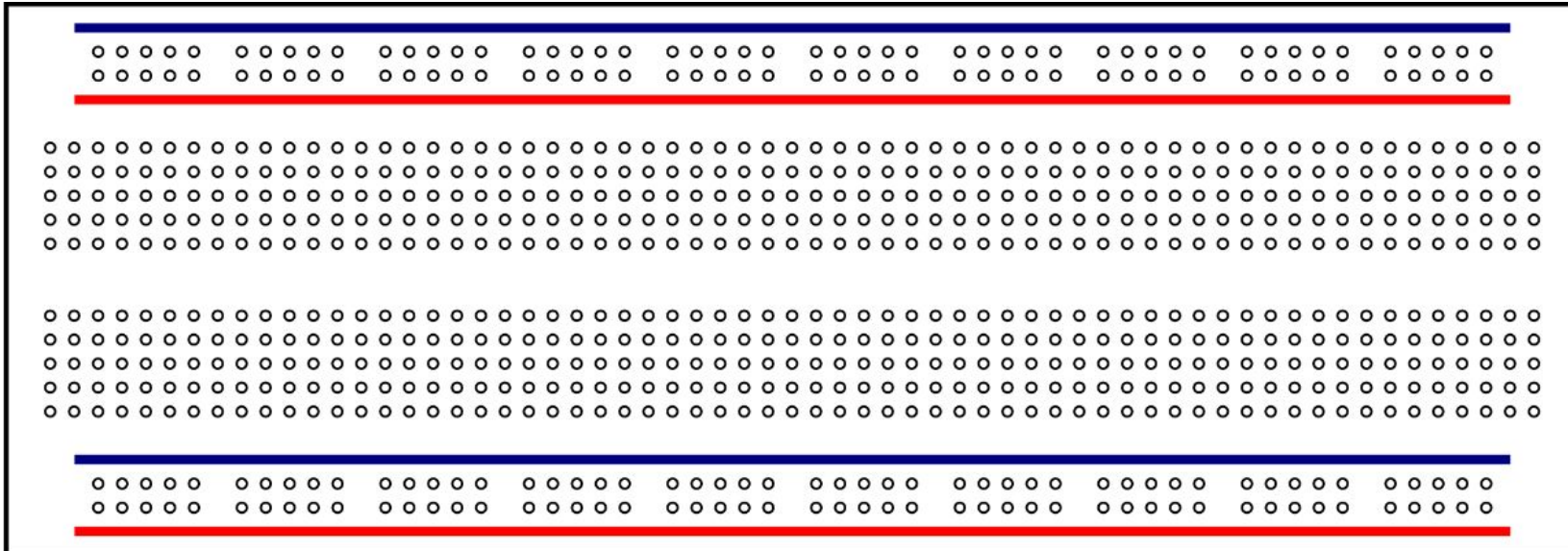
Regülatör : Devreye zarar verebilecek gerilim değerlerinden korur.

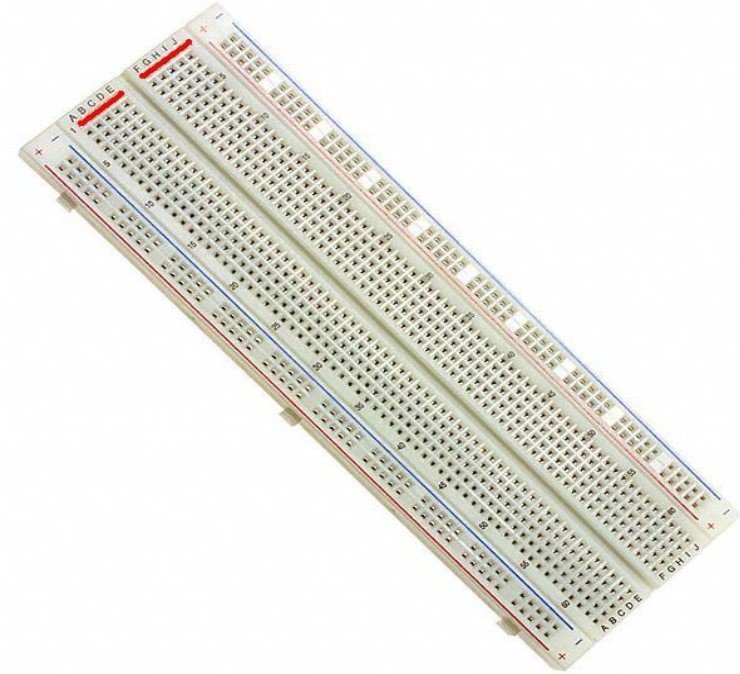
- Gelin Şimdi de Arduino ile devreler oluŐtururken hangi devre elemanlarını kullanıyoruz onları öğrenelim.



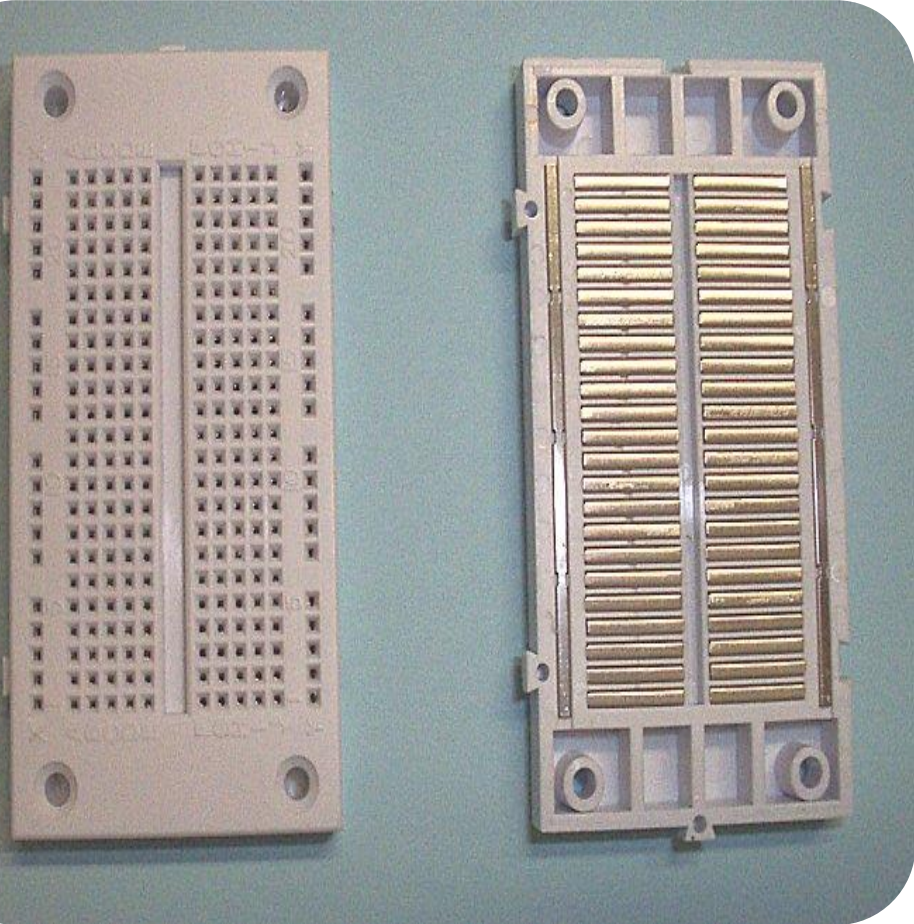
Devre Tahtası (Breadboard)

- ❑ Arduino ile projeler yaparken en büyük yardımcılardan birisi devre tahtası (breadboard) olacaktır.
- ❑ Devre tahtası ile projelerimizi lehim yapmadan kolayca kurabiliriz.
- ❑ Genel olarak içerisinde birbirine bağlı hatları barındıran devre tahtası üzerine elektronik bileşenleri yerleştirerek projelerimizi çalışır hale getirebiliriz.





- ❑ Devre tahtası üzerinde bir birine bağlantılı paralel hatlar bulundurur.
- ❑ Sol ve sağ yanlarda dikey olarak uzanan kırmızı ve mavi hatlar genellikle gerilim bağlantıları için kullanılır.
- ❑ Kırmızı hatta +, mavi hatta ise toprak hattını bağlayıp daha sonra devrenizin diğer bölümlerinde bu hatlar üzerinden gerilimlere (güç) ulaşabilirsiniz.



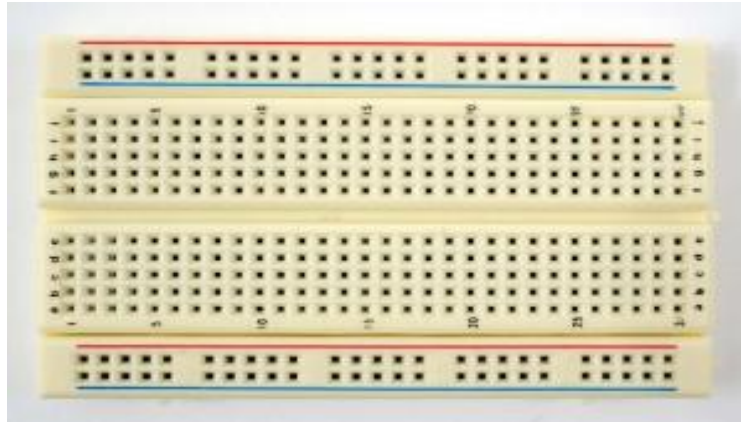
- ▶ Orta bölümde bulunan 5'li delik gruplarının her biri kendi içerisinde bağlantılıdır.
- ▶ Kırmızı çizgi boyunca uzanan her bir delik kısa devre durumundadır.
- ▶ Dolayısıyla aynı sıradaki deliklere oturduğunuz parçalar birbirine bağlanmış olur.
- ▶ Deliklerin her biri A,B,C,D,E,F harfleriyle belirtilmiştir. Ayrıca sol taraftaki numaralar da delik gruplarını ifade etmektedir.

- ▶ Devre tahtalarının değişik boyuttaki türleri olsa da temel özelliği aynıdır. İhtiyacınıza ve kurmak istediğiniz devrelerin boyutlarına göre değişik tipte devre tahtalarını piyasada bulabilirsiniz.

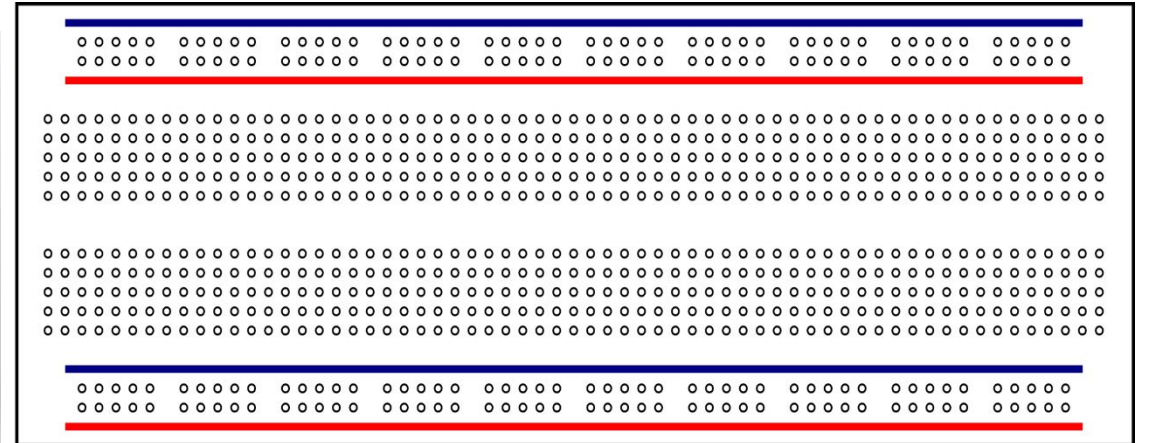
Minik Devre Tahtası



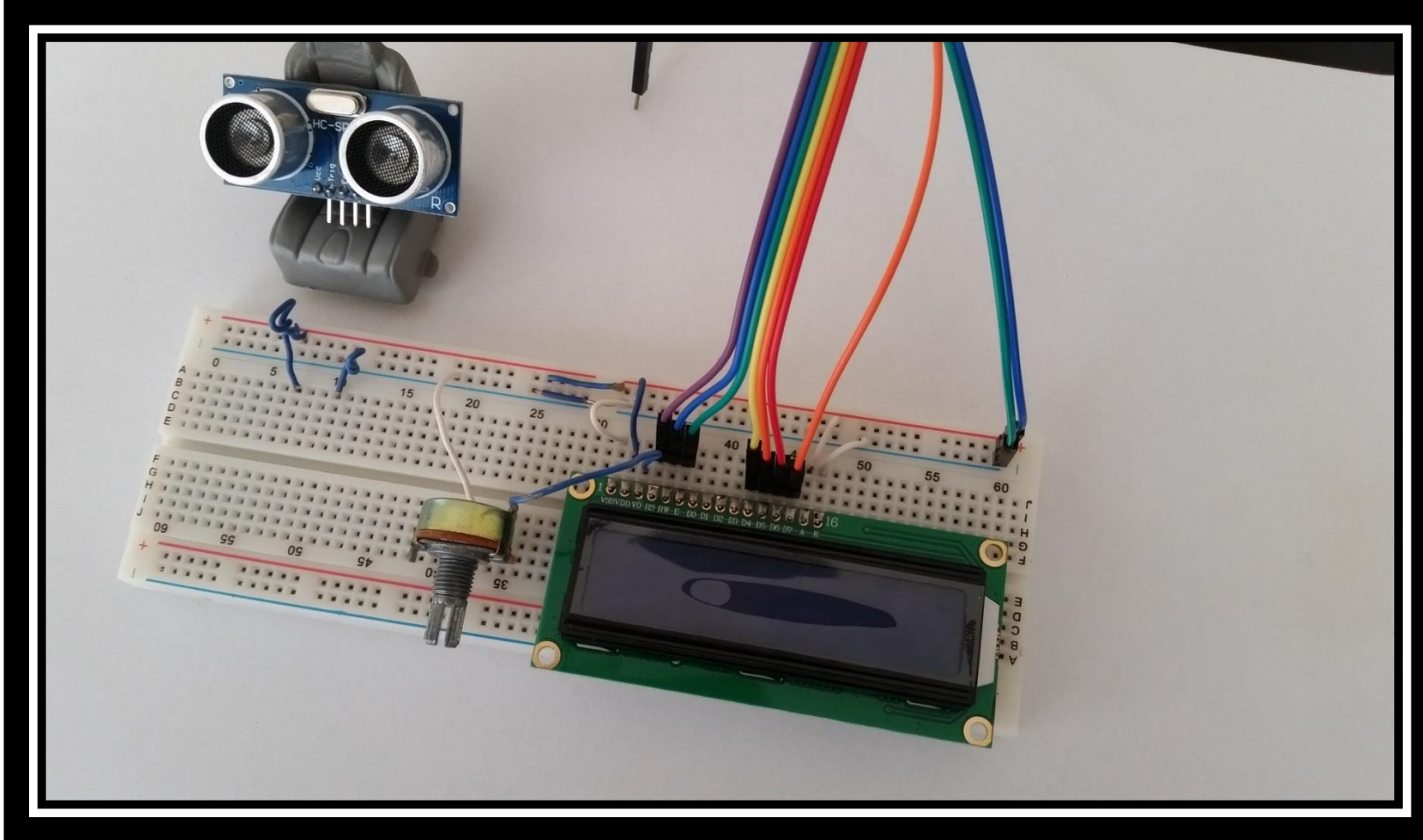
Orta Boy Devre Tahtası



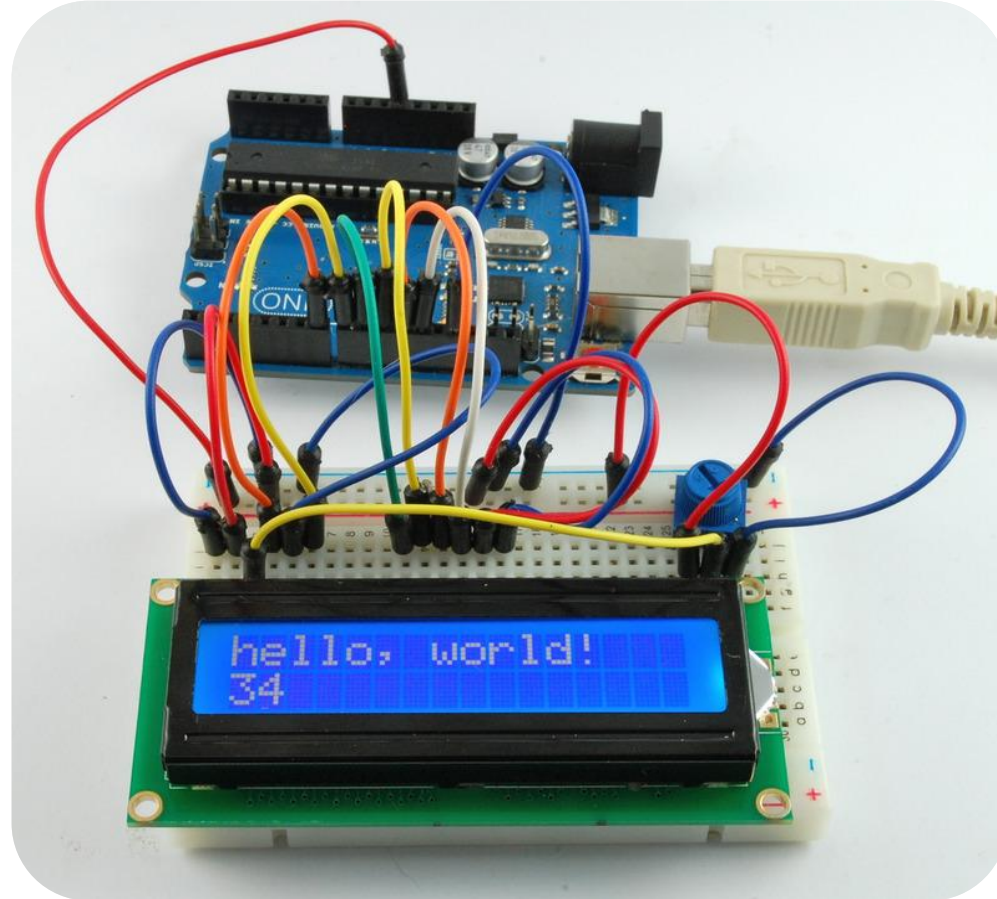
Büyük Boy Devre Tahtası



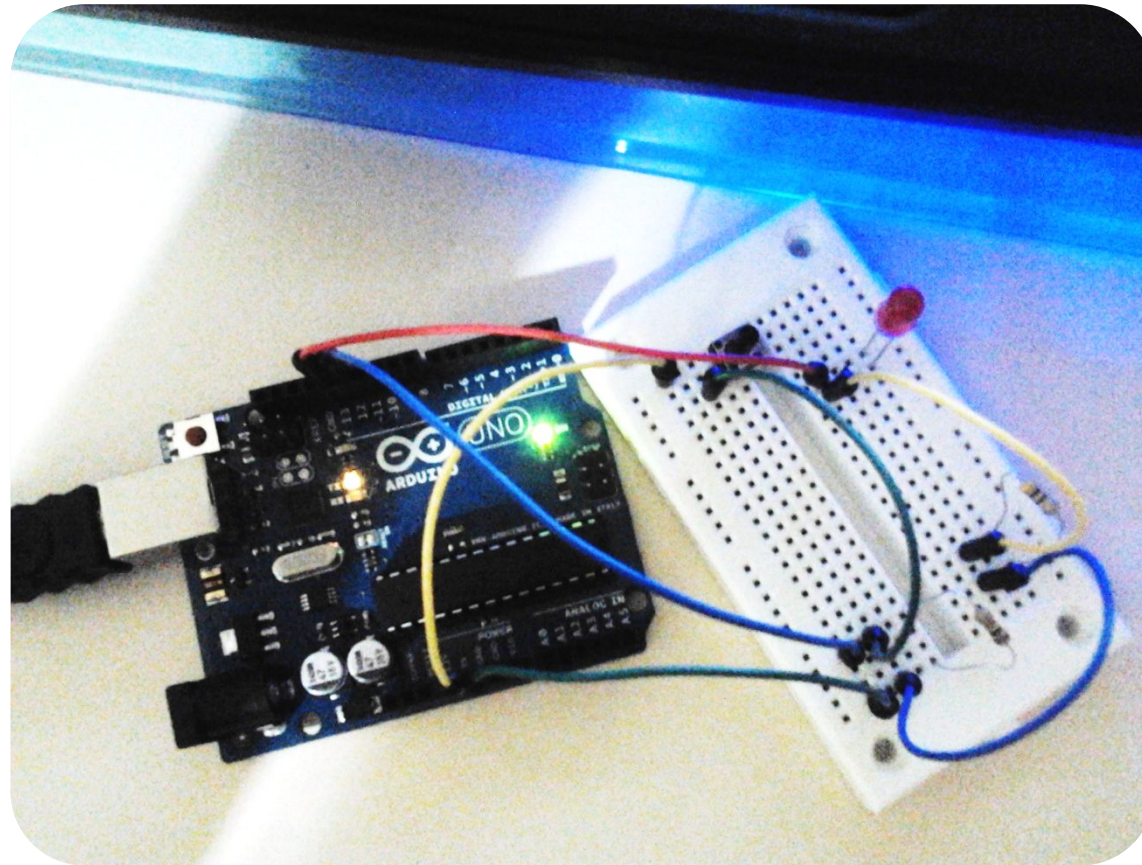
Devre Tahtası Üzerinde Örnek Yerleşimler



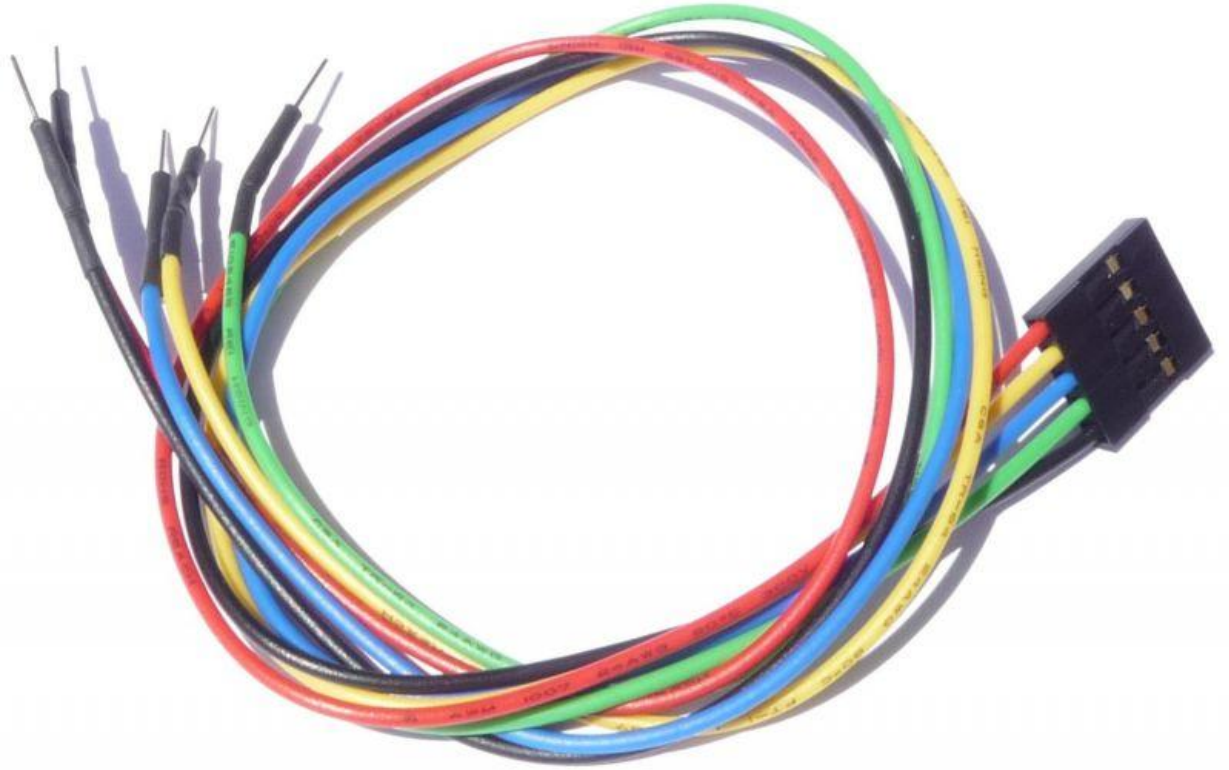
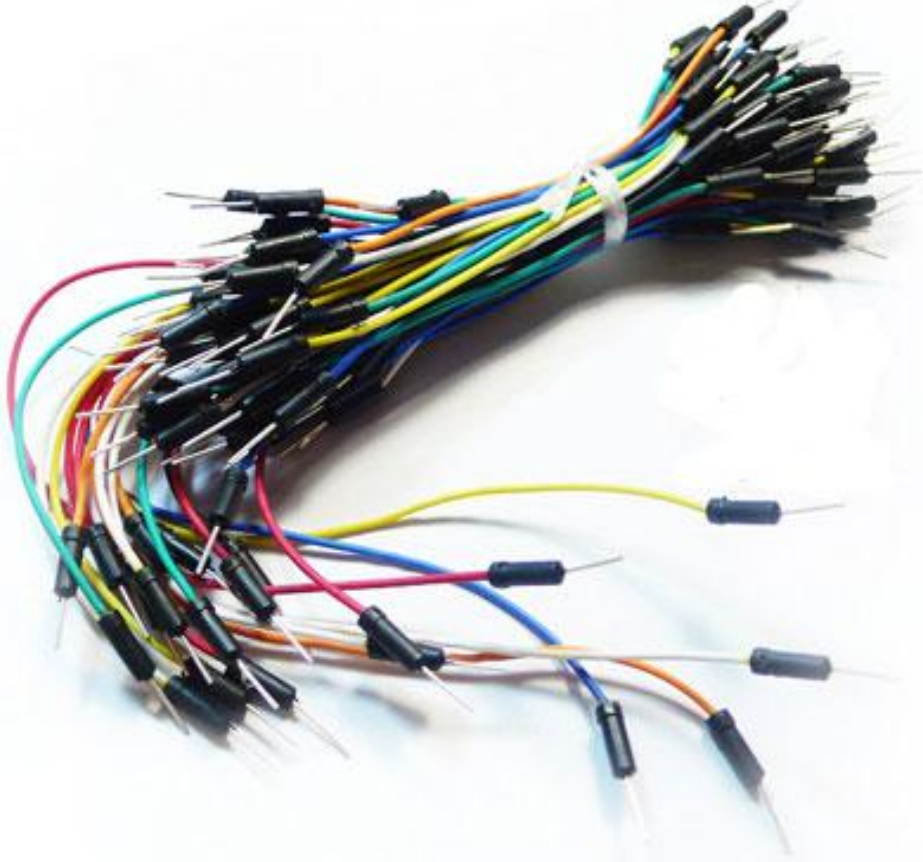
Devre Tahtası Üzerinde Örnek Yerleşimler

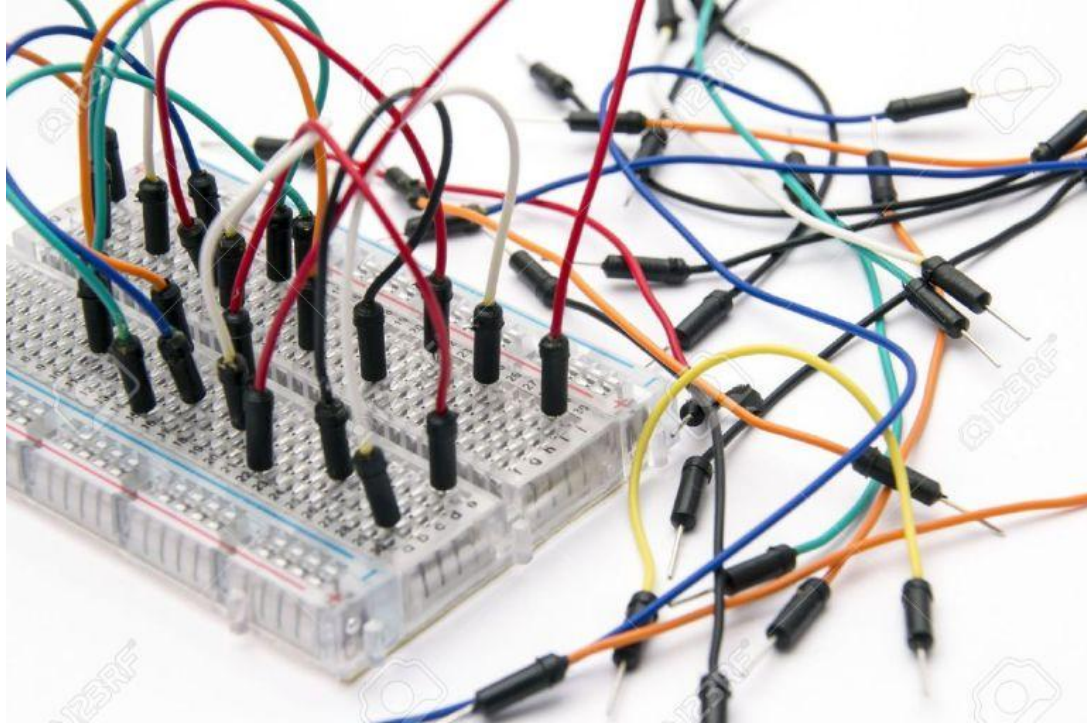


Devre Tahtası Üzerinde Örnek Yerleşimler



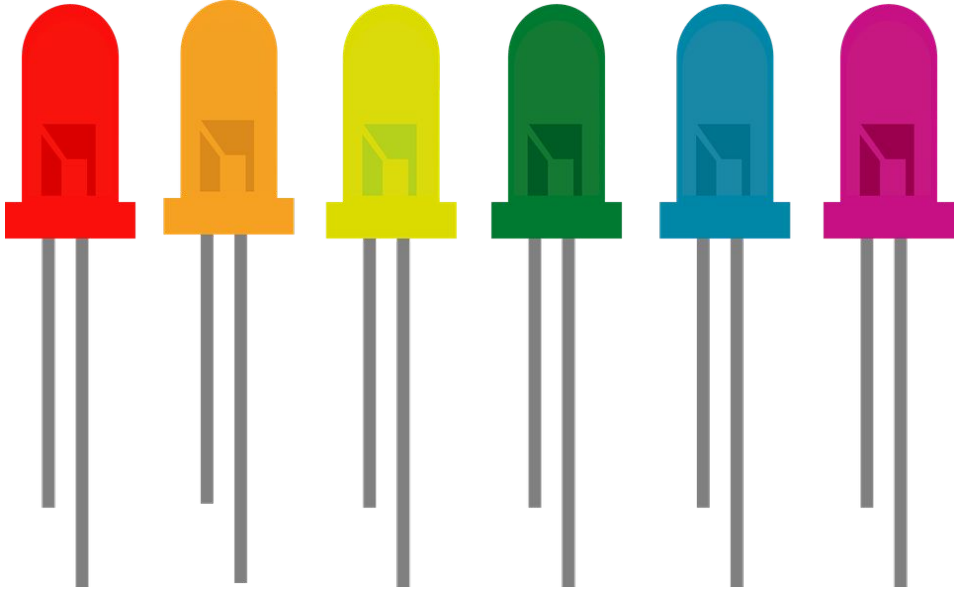
Jumper (Atlama) Kabloları





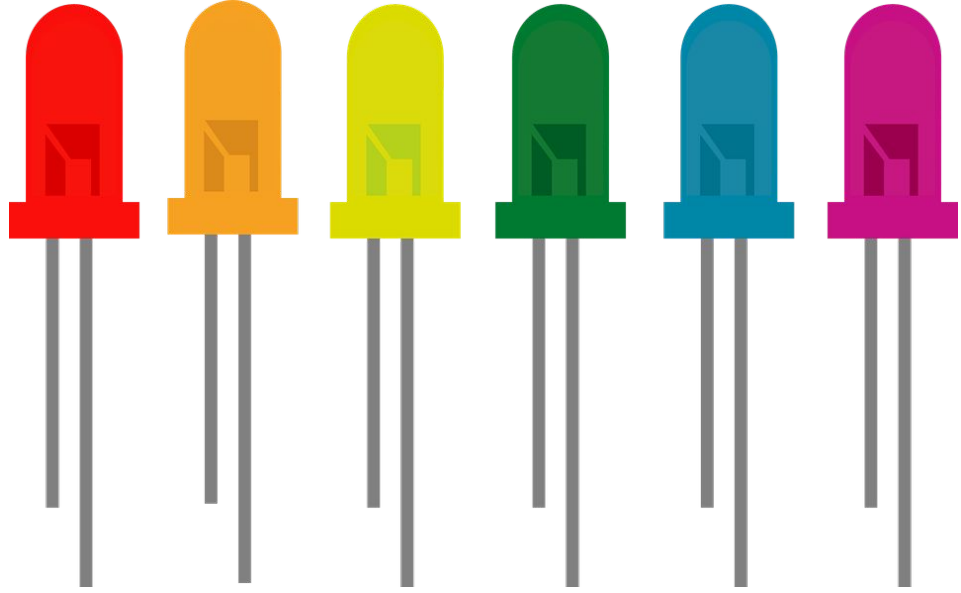
- Devre tahtası ile yapacağınız çeşitli uygulamalarda kullanabileceğimiz kablolar.
 - İki ucu erkek jumper kablolar,
 - iki ucu dişi jumper kablolar,
 - Bir ucu dişi bir ucu erkek jumper kablolar mevcut olup kullanım amacına göre devreleri tasarlarken hepsinden de yararlanılabilir.

LED (Işık Yayan Diyot)



- Işık yayan diyotlardır.
- LED (**L**ight **E**mitting **D**iode) kelimesinin kısaltmasıdır. LED'ler elektrik enerjisini ışık enerjisine çevirmektedir.
- LED'lerin normal diyotlardan farkı ışık yaymasıdır. LED'ler soğuk ışık yayar, dokunduğunuzda ısınmadığını hissedersiniz.

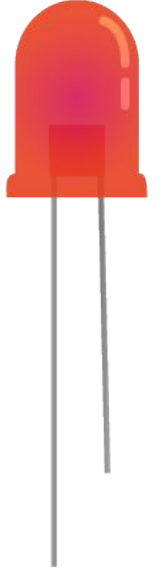
LED (Işık Yayan Diyot)



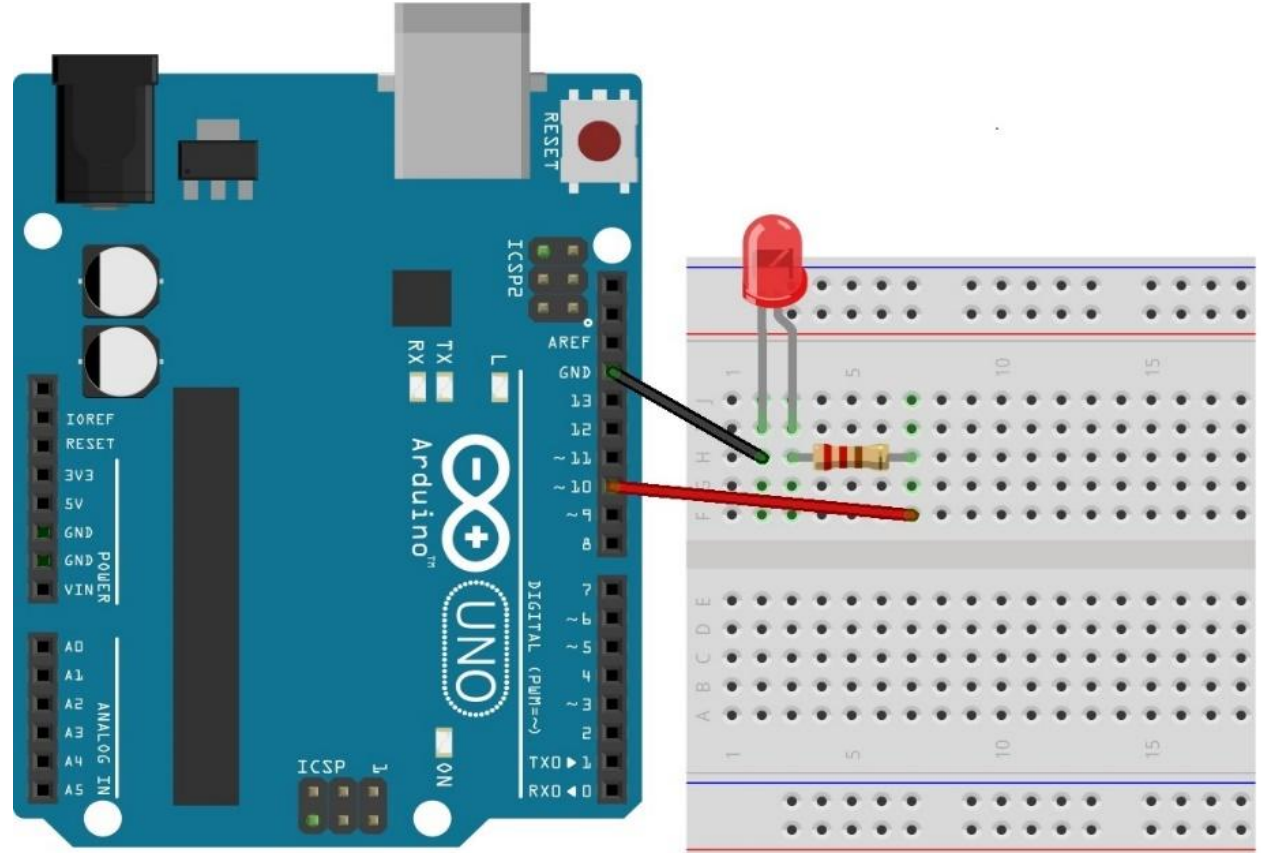
- İçerisindeki katkı maddeleri nedeni ile farklı renklerde ışık yayarlar.
- Beyaz, kırmızı, mavi, yeşil, sarı renkleri bulunmaktadır.

LED'lerin Özellikleri

- ❑ Led'ler yarı iletken malzemelerdir.
- ❑ Ana maddeleri silikondur.
- ❑ Farklı açılarda ışık verecek şekilde üretilmektedirler.
- ❑ Uygun çalışma noktasındayken ledin üzerindeki küçük bir gerilim değişimi büyük bir akım değişimine neden olur.

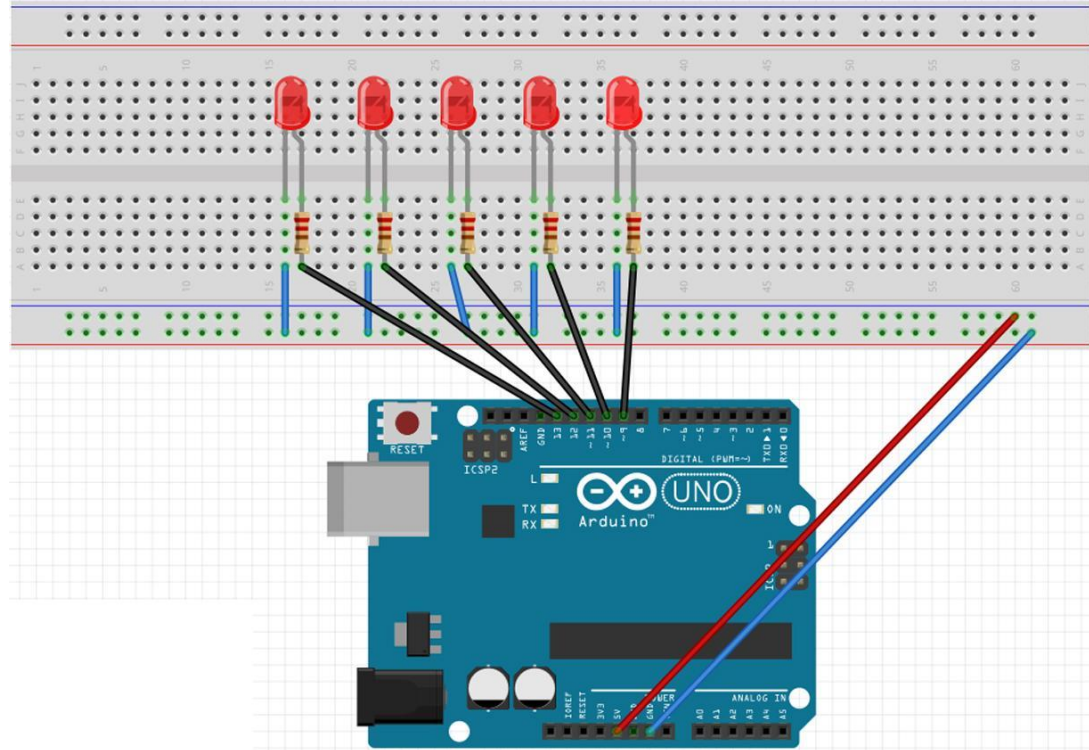


- Led'lerin kısa bacağı katot(-), uzun bacağı anot (+) olarak devreye bağlanır.



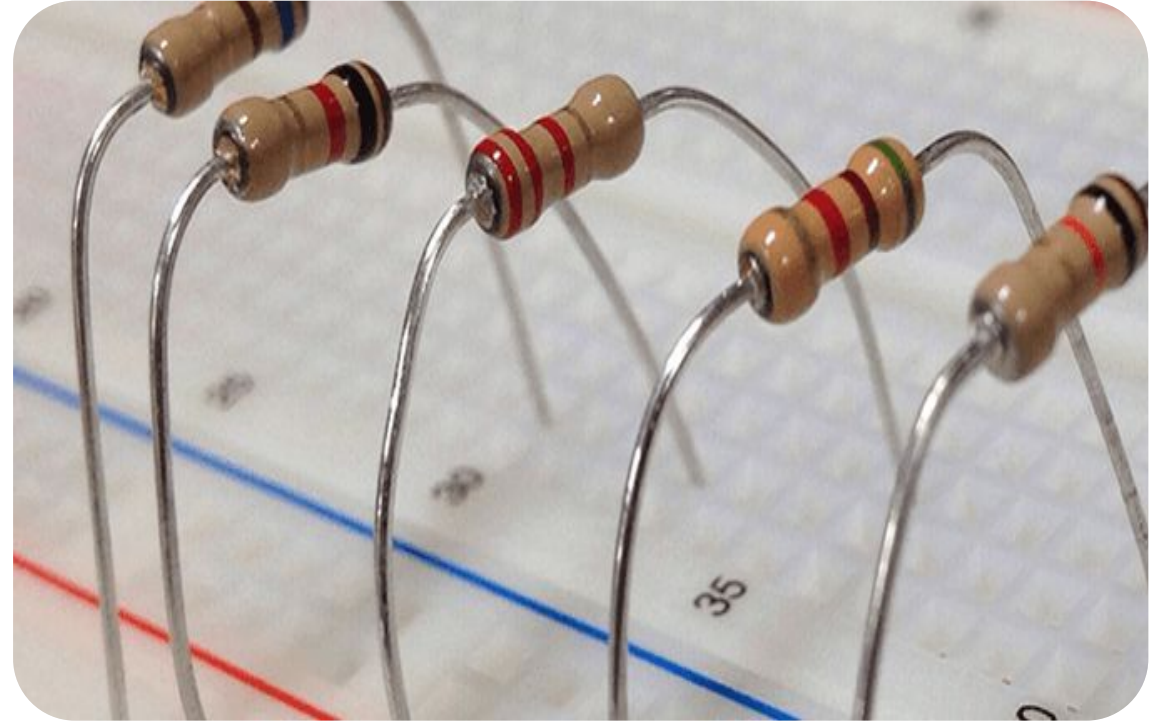
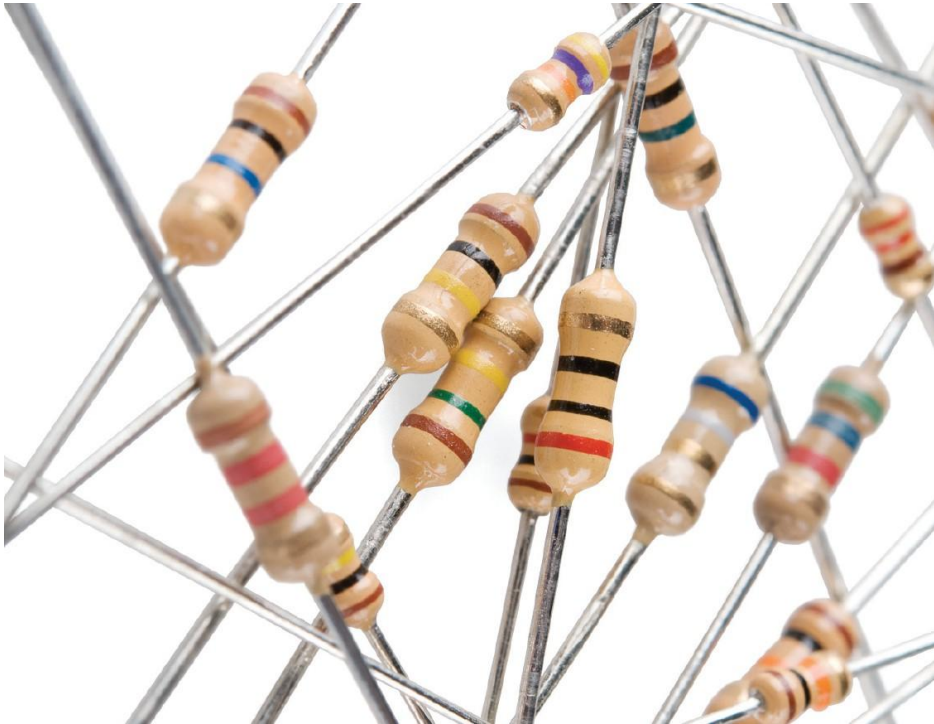
Ayrıca

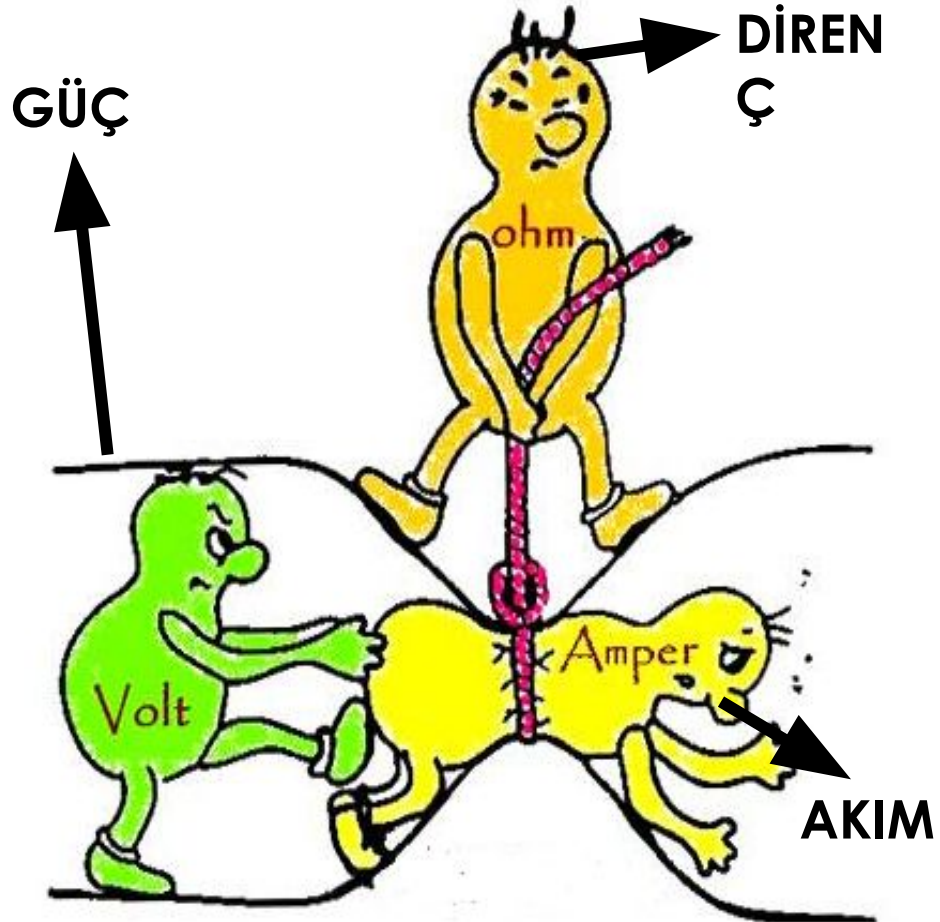
- ▶ Kırmızı LED 2,20 Volt
- ▶ Yeşil LED 3,30 Volt
- ▶ Mavi ve Beyaz LED 3,40 Volt gerilimle çalışır.



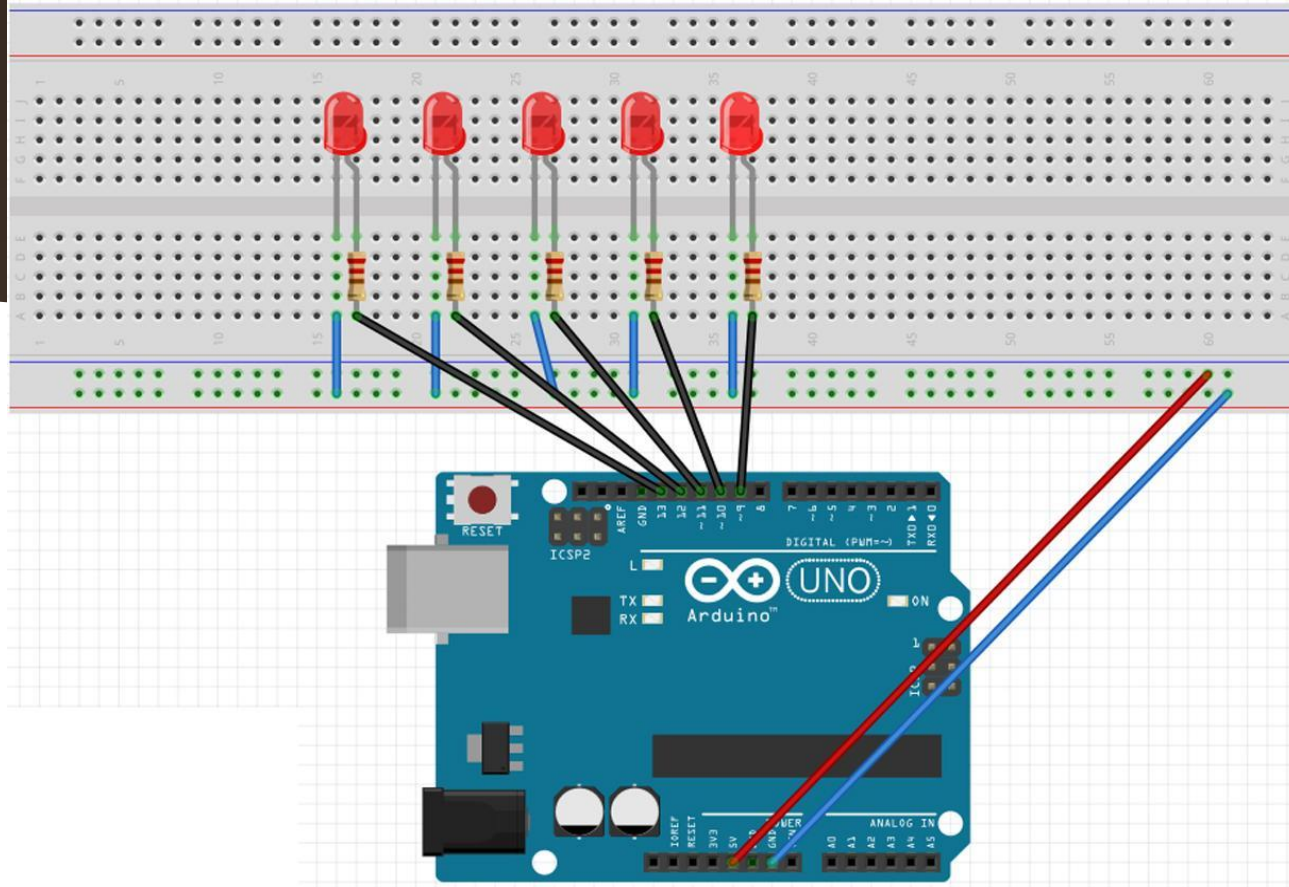
DİRENÇ NEDİR?

DİRENÇ: Akımı sınırlama yarayan devre elemanıdır.





Devreye uygulanan gerilim ve akım bir uçtan diğer uca ulaşınca kadar izlediği yolda bir takım zorluklarla karşılaşır. İşte bu kuvvetlere **DİRENÇ** denir. **R** veya **r** ile gösterilir. Birimi **OHM**'dur.

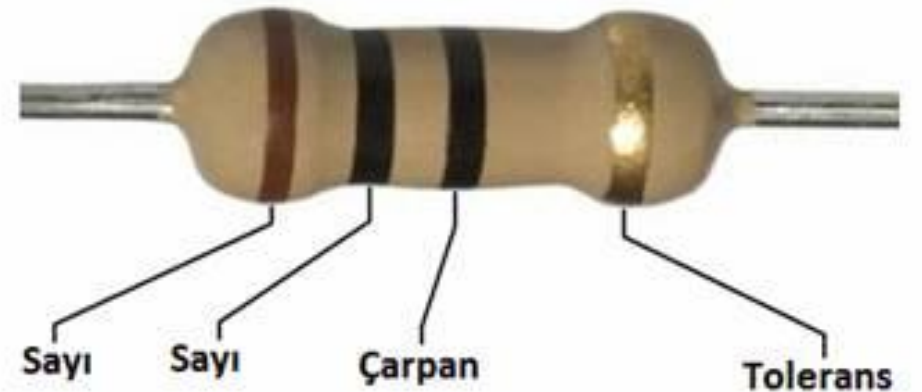


- ❖ Yüksek akım nedeniyle bozulmaması için LED'lere seri bir akım sınırlama direnci bağlanır.
- ❖ Böylece hassas olmayan gerilim aralıklarında LED'in bozulması engellenir.

Asağıdaki tabloda dirençlerin üzerlerindeki renklere karşılık gelen sayısal değerler verilmiştir.

RENK	SAYI	ÇARPAN	TOLERANS
Siyah	0	$10^0 = 1$	-
Kahverengi	1	$10^1 = 10$	%1
Kırmızı	2	$10^2 = 100$	%2
Turuncu	3	$10^3 = 1000$	-
Sarı	4	$10^4 = 10.000$	-
Yeşil	5	$10^5 = 100.000$	%0,5
Mavi	6	$10^6 = 1.000.000$	%0,25
Mor	7	$10^7 = 10.000.000$	%0,1
Gri	8	$10^8 = 100.000.000$	-
Beyaz	9	$10^9 = 1.000.000.000$	-
Altın	-	0,1	%5
Gümüş	-	0,01	%10

- Dirençlerin değerleri , direnç renk kodları ile belirlenir.
- **Direnç renk kodu** kullanılan bu sistemde, dirençler dört, beş veya altı renkli olarak imal edilirler.

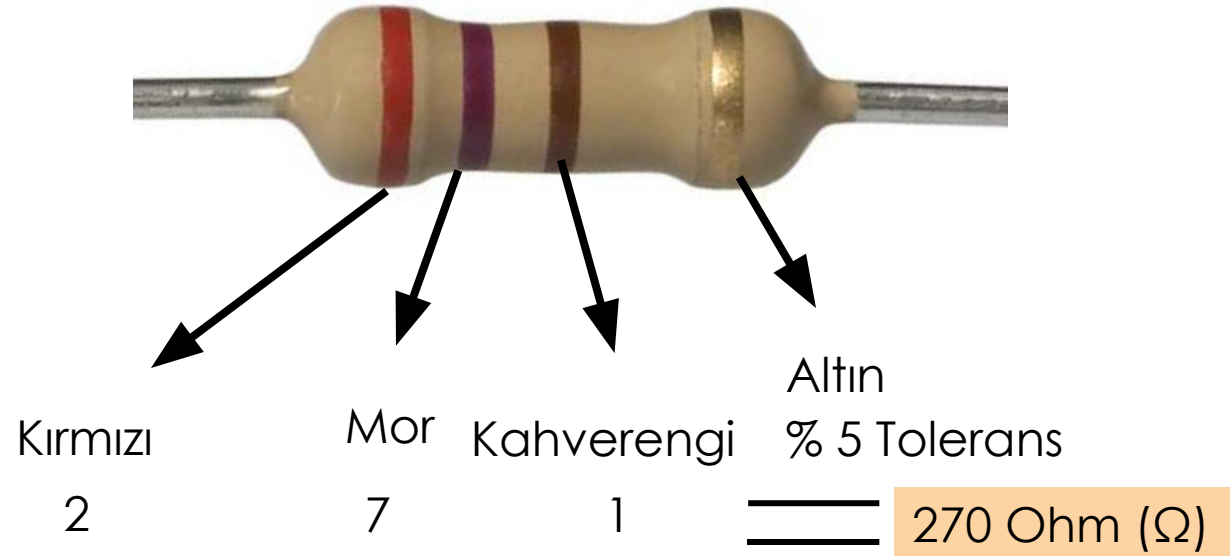


Örnek Bir Direnç Okuması

Dirençin en küçük birimi ohm(Ω) dur.

1000 Ω = 1KiloOhm ($k \Omega$)

1000 $k \Omega$ = 1megaOhm ($m \Omega$)



* Birinci ve ikinci renk aynen yazılır. Sonuna üçüncü renk kadar sıfır(0) konulur. Elde edilen sonuç Ohm cinsinden değer olur. Son renk ise tolerans değerini gösterir. Örneğin yukarıdaki direnç %5 alt ve üst değerler için kullanılabilir.