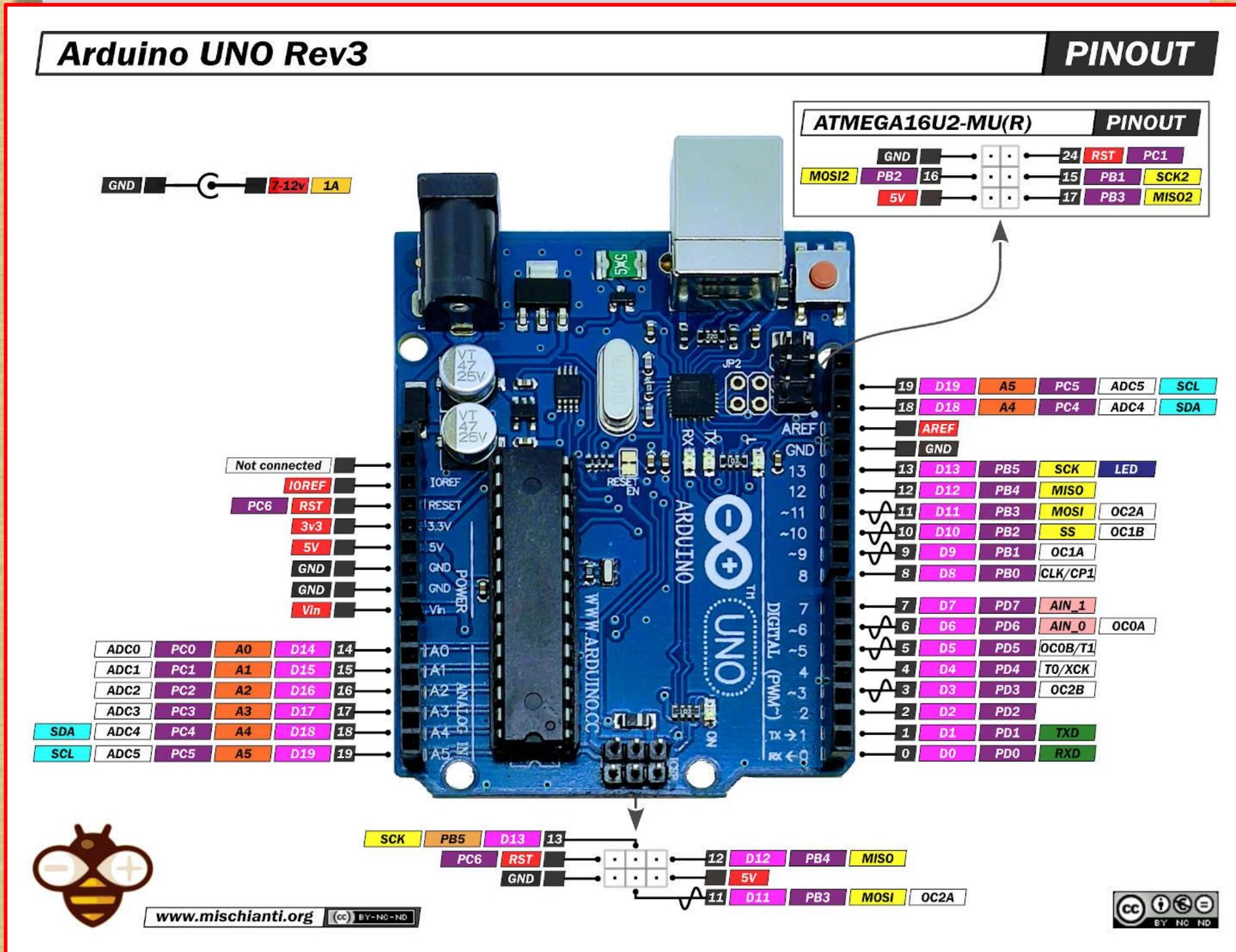




1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı





1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir?:

Arduino, elektriği çok hızlı bir seviyede kontrol etmemizi sağlayan programlanabilir geliştirme kartıdır. Bu geliştirme kartı, elektriği saniyenin milyonda biri seviyesinde kontrol edebilmektedir.

Arduino geliştirme kartları, üzerinde bulunan pinler vasıtasıyla elektriği okuyabilmekte; elektriği açıp kapatabilmekte; elektriğin akış yönünü değiştirebilmekte ve elektriği kullanarak diğer devrelerle bilgi alışverişinde bulunabilmektedir. Ve tüm bu işlemleri saniyenin milyonda biri seviyesinde yapar.

Arduino adı altında çeşitli modeller üretilmektedir. Bu modellere: Arduino Uno, Arduino Nano, Arduino Mega, Arduino ProMini örnek olarak verilebilir.

Arduino eğitimlerinde sıkılıkla Arduino Uno geliştirme kartı kullanılmaktadır. Bunun sebebi ucuz, işlevsel ve temel geliştirme kartı özelliklerini barındırıyor olmasıdır. Ayrıca Arduino geliştirme kartlarının pin yapısı sayesinde kolaylıkla devre bağlantısı kurulabilmektedir.



1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir?:

Arduino üzerinde:

- Voltaj pinleri (+ kutup (5V, 3.3V))
- Gnd pinleri (- Kutup)
- Dijital Pinler (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19)
- Analog Pinler (A0, A1, A2, A3, A4, A5)
- Haberleşme Pinleri (Usb, Usart, Spi, I²c)

pinleri bulunmaktadır.

Not: Arduino'daki herhangi bir pin: Birden fazla özelliğe sahip olabilmektedir. Çok özellikli bu pinlere -C dilinde kod yazarak- istediğimiz özelliği kazandırabilmekteyiz.



1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir (Dijital Pinler):

Dijital Pinler, programlanarak 5V(+) veya Gnd(-) olarak ayarlanabilmektedir. Bu özelliği sayesinde led açma-kapama işlemleri için kullanılabilmektedirler.

Ayrıca Dijital Pinler: Programlanarak, 5V veya Gnd seviyesini okuyabilmektedir. Okuma özellikleri sayesinde dijital pinlere buton bağlayarak; buton okuma işlemlerinde bulunabilmekteyiz.

Kısacası dijital pinler sayesinde; voltaj okuma-yazma işlemlerini yapabilmekteyiz.



1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir (Arduino IDE Kullanımı):

Önceki slaytlarda Dijital Pinleri programlayarak ilgili pinleri kontrol edebileceğimizi söylemiştim.

Peki programlama işlemini nasıl yapabiliriz?

Arduino IDE adında bir bilgisayar programı kullanarak Arduino Geliştirme Kartlarını programlayabilmekteyiz.

Arduino IDE kullanarak yazdığımız kodları bilgisayara bağladığımız Arduino'lara aktarabilmekteyiz.



1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir (Arduino IDE Kullanımı):

The screenshot shows the Arduino IDE interface with a red border around the central code editor area. The title bar reads "sketch_nov15a | Arduino IDE 2.3.6". The menu bar includes "Dosya", "Düzenle", "Eskiz", "Araçlar", and "Yardım". The toolbar has icons for file operations and a "Kart Seç" dropdown. The code editor displays the following C-like pseudocode:

```
1 void setup() {
2     // put your setup code here, to run once:
3
4 }
5
6 void loop() {
7     // put your main code here, to run repeatedly:
8
9 }
10
```

The status bar at the bottom shows "Satır 4, Sütun 2" and "X Kart seçili değil".

Arduino IDE



1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir (Arduino IDE Kullanımı):

Arduino IDE programında `void setup(){ }` adında ve `void loop(){ }` adında iki adet fonksiyon mevcuttur.

Bu fonksiyonların içerisinde yazdığımız kod ve komutlar; Arduino Kartımızın istediğimiz şekilde çalışmasını sağlamaktadır.

The screenshot shows the Arduino IDE interface with a red border around the main code editor area. The title bar says "sketch_nov15a | Arduino IDE 2.3.6". The menu bar includes "Dosya", "Düzenle", "Eskiz", "Araçlar", and "Yardım". The toolbar has icons for file operations and a "Kart Seç" button. The code editor displays the following sketch:

```
1 void setup() {
2     // put your setup code here, to run once:
3
4 }
5
6 void loop() {
7     // put your main code here, to run repeatedly:
8
9 }
10
```

The code editor has a vertical scrollbar on the right. The bottom status bar shows "Satır 4, Sütun 2" and "Kart seçili değil".



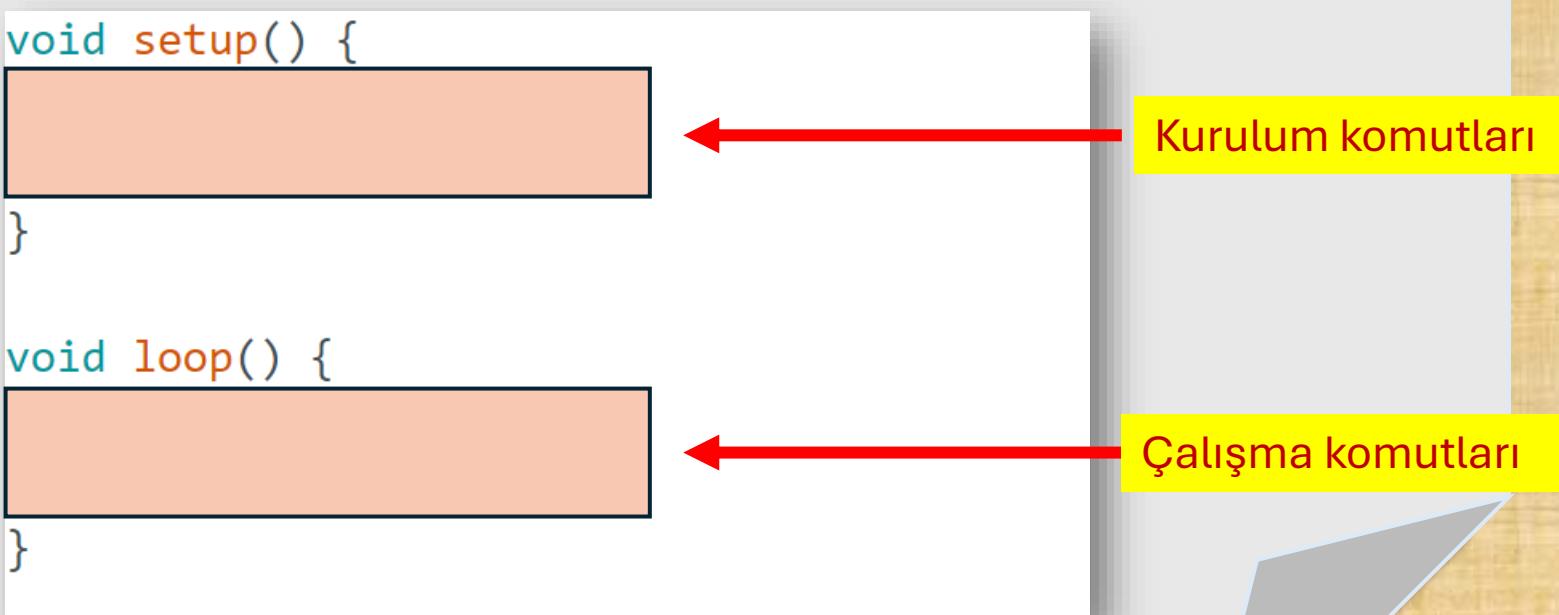
1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir (Arduino IDE Kullanımı):

- ❑ void setup() fonksiyonu, Deneyap karta voltaj verilir verilmez ilk çalışan fonksiyondur. Bu fonksiyonunun içerisinde yazılan komutlar sadece bir defa çalışırlar.
- ❑ void loop() fonksiyonu ise void setup()'tan sonra çalışmaktadır. Bu fonksiyonun içerisinde yazılan komutlar sonsuz defa tekrar tekrar çalışırlar.

Not: void setup() fonksiyonu içerisinde genellikle kurulum komutları yazılmaktadır. void loop() fonksiyonu içerisinde ise çalışmasını istediğimiz asıl komutlar yazılır.





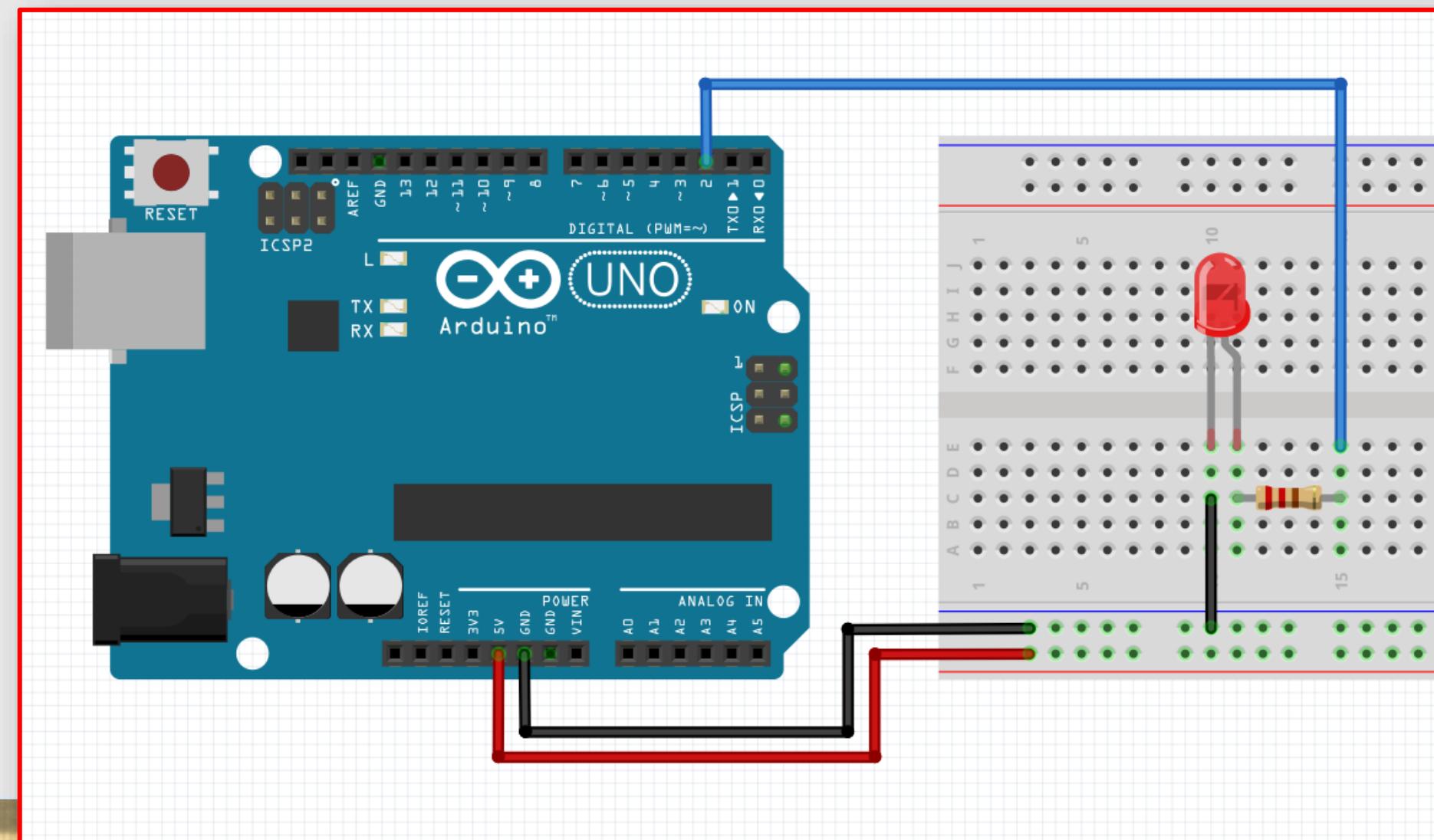
1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir (Arduino IDE Kullanımı – İlk Program):

Şimdiki uygulamamızda Arduino İDE programı üzerinden bir adet led ‘i birer saniye aralıklarla yakıp söndürme kodunu yazıp karta aktaracağız:

Bu uygulamamızda led’imizi 2. Pin’e bağlayacağız. 2. pini kullanabilmemiz için öncelikle 2. pini dijital çıkış olarak ayarlamamız gerekmektedir.





1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir (Arduino IDE Kullanımı – İlk Program):

- Dijital pinlerin giriş mi yoksa çıkış mı olacağını ayarlayabilmek için **pinMode(pin,ayar);** komutunu **void setup(){ }** fonksiyonu içerisinde kullanmaktadır.

pinMode(pin,ayar); komutunda;

- pin** yerine kullanmak istediğimiz dijital pinin numarasını giriyoruz.
- ayar** yerine ise **INPUT** yani giriş/okuma veya **OUTPUT** yani çıkış/yazma komutunu yazabiliriz.

```
void setup() {  
    pinMode(2,OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
}
```



1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir (Arduino IDE Kullanımı – İlk Program):

- Pin ayarını yaptıktan sonra `void loop(){ }` fonksiyonu içerisinde `digitalWrite(pin,mod);` komutunu yazarak ilgili pini açıp kapatabilmekteyiz.

`digitalWrite(pin,mod);` komutunda;

- `pin` yerine kullanmak istediğimiz dijital pinin numarasını giriyoruz.
- `ayar` yerine ise `HIGH` yani `5V(+)` veya `LOW` yani `Gnd(-)` komutunu yazabiliriz.

```
void setup() {  
    pinMode(2,OUTPUT);  
  
}  
  
void loop() {  
    digitalWrite(2,HIGH);  
  
}
```



1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir (Arduino IDE Kullanımı – İlk Program):

- Beklemeyi ise `delay(milisaniye);` komutu sayesinde gerçekleştirebilmekteyiz. (1000 milisaniye = 1 saniye)

```
void setup() {
    pinMode(2,OUTPUT);

}

void loop() {
    digitalWrite(2,HIGH);
    delay(1000);

}
```



1. ELEKTRONİK PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

c. Arduino Geliştirme Kartı Kullanımı

Arduino Nedir (Arduino IDE Kullanımı – İlk Program):

Led'i yakıp 1 saniye bekledikten sonra led'i söndürme komutunu yazıp tekrar 1 saniye daha bekletiyoruz. Bu sayede:

- Kartımız led'i yakacak.
- 1 saniye bekleyecek.
- Bekledikten sonra ledi söndürecek
- 1 saniye daha bekleyecek

Not: Yakma-bekleme söndürme-bekleme komutlarınımız `void loop(){ }` fonksiyonu içerisinde yazdığımız için programımız yakma-bekleme söndürme-bekleme komutlarını sonsuza kadar tekrar edecektir.

```
void setup() {  
    pinMode(2,OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
    digitalWrite(2,HIGH);  
    delay(1000);  
    digitalWrite(2,LOW);  
    delay(1000);  
}
```