

## Deney 1: Temel Giriş/Çıkış Uygulamaları

### Deneyin Amacı:

Eğitim sistemini ile deney tablasını bağlantısını yapmayı, uygulama devresini kurmayı, giriş/çıkış uçlarının/portların kullanılmasını öğrenmek için tümleşik devrelerinin çalışma yöntemlerinin, donanımlarının incelenmesi ve programlanmasının yapılmasıdır.

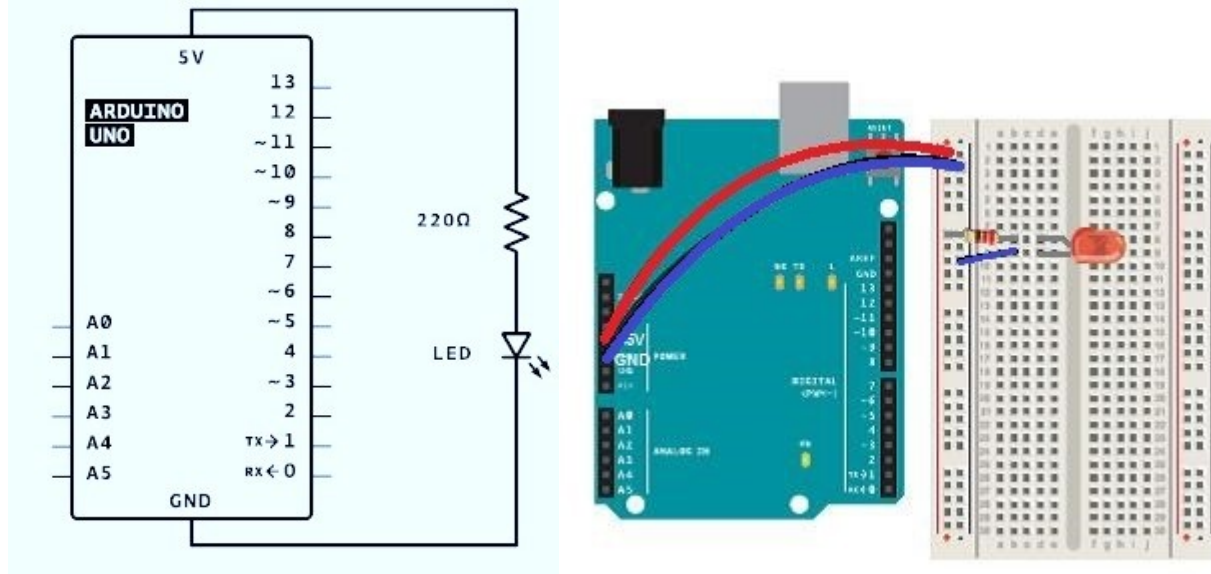
### Deney Öncesi Yapılacak İşlemler:

Temel devre yasalarını: "Kirchhoff" Akım/Gerilim ve "Ohm" yasasının öğrenim tekrarı yapılacaktır. Bu deneyde kullanılan elektronik devre malzemelerinin işlevleri, kullanım özellikleri, malzemenin fiziksel görünümü, adının ve değerinin üzerindeki verilerden okunarak elde edilmesi öğrenilecektir. Burada verilen uygulama programlarını inceleyerek her komutun açıklamasını yanına kısaca yazınız.

### Deneyde Yapılacak İşlemler:

#### a) LED Görsel Uygulama-1 (LED Yakma).

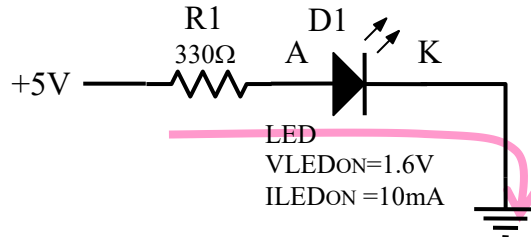
Bu uygulamada eğitim kartının güç bağlantı uçları kullanılarak bir ışık yayan diyotun (LED) ışık vermesini sağlayan aşağıda verilen elektrik devresi kurulmuştur. Bu devre çalıştırılmış, ölçülen akım ve gerilim değerleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 1. (a) Elektrik Devresi

(b) Montaj Görüntüsü

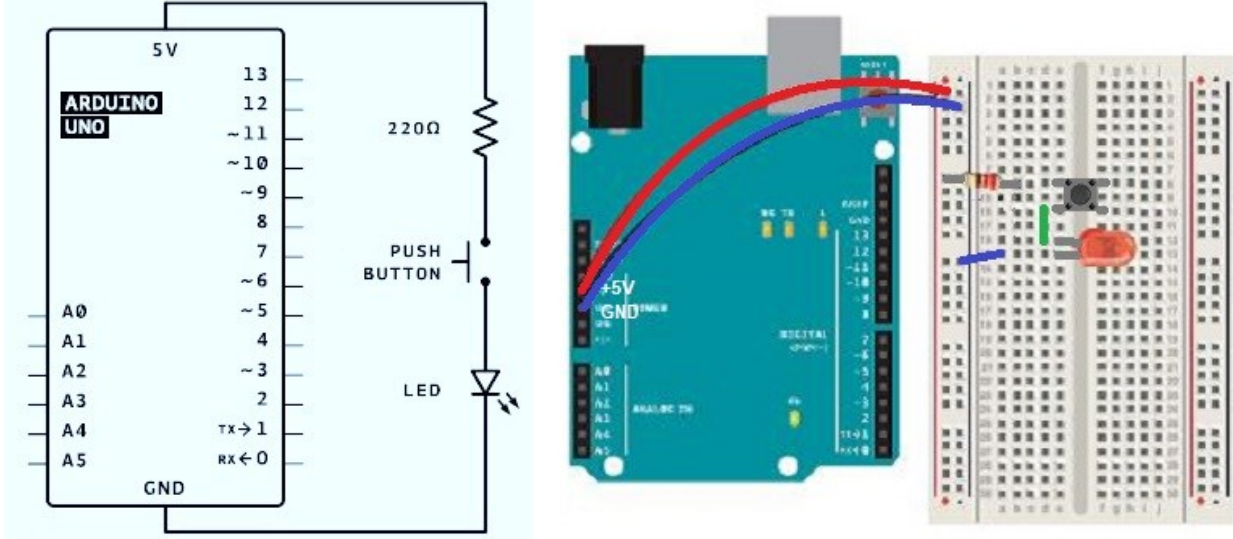
$$R1 = \frac{VCC - V_{LEDON}}{I_{LEDON}} = \frac{5V - 1,6V}{10mA} = 340\Omega \text{ En yakın standart direnç } R1=330\Omega$$



Şekil 2. LED'in pozitif lojik ile çalıştırılması için eşdeğer devre

## b) LED Görsel Uygulama-2 (Buton ile LED Yakma).

Bu uygulamada eğitim kartının güç bağlantı uçları kullanılarak bir ışık yayan diyotun (LED) ışık vermesini, diyota seri bağlı bir anahtar ile kontrol edilmesini sağlayan aşağıda verilen elektrik devresi kurulmuştur. Bu devre çalıştırılmış, akım ve gerilim değerleri ölçülerek yukarıda "a)" da ölçülen değerlerle aynı olduğu gözlemlenmiştir.

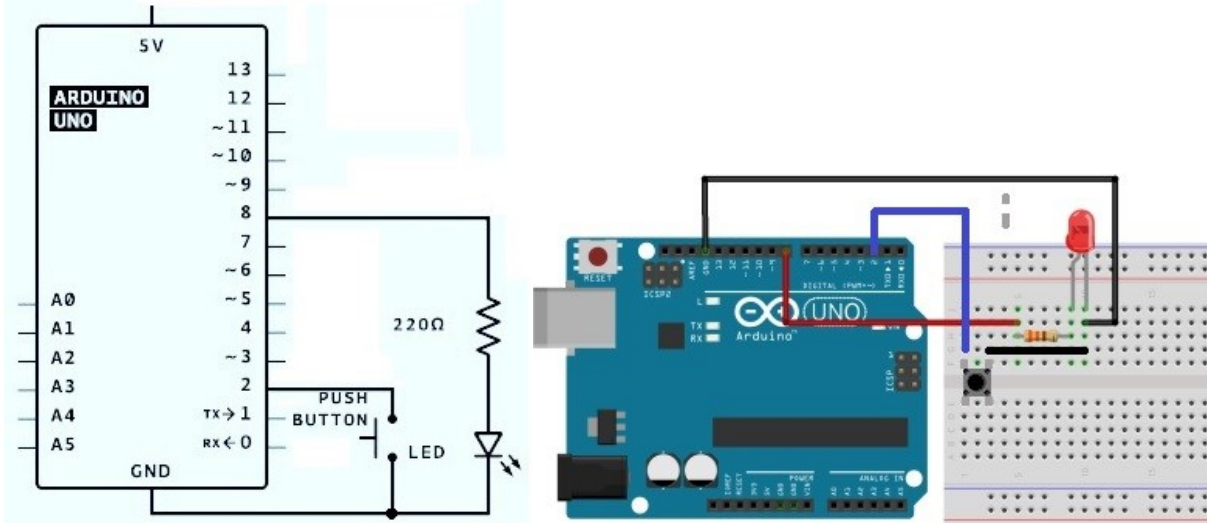


Şekil 3. (a) Elektrik Devresi

(b) Montaj Görüntüsü

## c) LED Görsel Uygulama-3 (Buton ile LED'in Kontrol edilmesi).

Bu uygulamada eğitim kartının Giriş/Çıkış uçları kullanılarak bir ışık yayan diyotun (LED) ışık vermesini sağlayan aşağıda verilen elektrik devresi kurulmuştur. Ayrıca aşağıda verilen program yazılarak eğitim kartına yüklenmiştir. Bu program ile devre çalıştırılarak incelenmiş aşağıdaki sonuçlar elde edilerek yorumlanmıştır.



Şekil 4. (a) Elektrik Devresi

(b) Montaj Görüntüsü

$$R1 = \frac{V_{OH} - V_{LEDON}}{I_{LEDON}} = \frac{4V - 1,6V}{10mA} = 240\Omega$$

*En yakın standart direnç  $R1=220\Omega$*

## Uygulama programı:

Bu uygulama bir LED'i, bir butona basıldığında kontrol eder ve butona sürekli basıldığında 1 saniye aralıklarla yakar/söndürür (1 saniye aralıkla blink yapar).

```
/* ButtonBlink
The circuit:
- pushbutton attached to pin 2 from ground
- LED attached from pin 8 to ground through 220 ohm resistor (than 10K)
- Note: on most Arduinos there is already an LED on the board attached to pin 13.
created 11 Feb 2025 by Tuncay UZUN
This example code is in the public domain.
https://www.tuncayuzun.com//MGSPDF/MGSLAB/ButtonBlink.ino */

const int buttonPin = 2; // the number of the pushbutton pin
const int ledPin = 8;    // the number of the LED pin
// variables will change:
int buttonState = 0; // variable for reading the pushbutton status
int flag=0;

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize the pushbutton pin as an input:
  pinMode(buttonPin, INPUT_PULLUP);
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  digitalWrite(ledPin, LOW);
}
// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  // read the state of the pushbutton value:
  buttonState = digitalRead(buttonPin);
  //If button pressed...
  if (buttonState == LOW) {
    //turn led on & blink
    if ( flag == 0){
      digitalWrite(ledPin, HIGH);
      flag=1; //change flag variable
      delay(1000);
    }
    //button pressed again, turn led off
    else if ( flag == 1){
      digitalWrite(ledPin, LOW);
      flag=0; //change flag variable again
      delay(1000);
    }
  }
}
```

## Sorular:

1. Eğitim kartının G/Ç uçları çalışma şekline göre kaç grupta toplanmaktadır?
2. Uygulama programı çalışırken program içinde ilk olarak ne yapılır?
3. Uygulama programının başlangıcında bulunan "setup" kısmı ne yapmak için kullanılır?
4. "setup" fonksiyonu, eğitim kartının yeniden başlatma/reset tuşuna basıldığında veya karta güç verildiğinde nasıl çalışır?
5. Uygulama programının son kısmında bulunan "loop" fonksiyonu ne yapmak için kullanılır?
6. "pinMode" komutu ne yapmak için kullanılır?
7. "digitalWrite" komutu ne yapmak için kullanılır?
8. "delay" komutu ne yapmak için kullanılır?
9. Uygulama programı nasıl çalışır, ne yapmak için kullanılır?

## Donanım ve Yazılım Çalıştırıldığında İncelenmesiyle elde edilen Yanıtlar:

1. Eğitim kartı incelendiğinde, G/Ç uçlarının çalışma şekline göre güç, analog ve sayısal olmak üzere üç grupta toplandığı anlaşılmıştır.
2. Uygulama programı çalışırken program içinde önce 8 numaralı sayısal uç çıkış olarak koşullandırılır ve bu uçtan çıkış işaret gönderilir.
3. Uygulama programının başlangıcında bulunan "setup" fonksiyonu donanım ve yazılım için gerekli olan ilk koşullandırmaları yapmak için kullanılır.
4. "setup" fonksiyonu, eğitim kartının yeniden başlatma/reset tuşuna basıldığında veya karta güç verildiğinde ilk olarak ve bir kez çalışır.
5. Uygulama programının son kısmında bulunan "loop" fonksiyonu, uygulamanın amacını yerine getiren ana programın sonsuza kadar tekrar tekrar çalıştırılması için kullanılır.
6. "pinMode" komutu, belirtilen G/Ç ucunun giriş veya çıkış olarak koşullandırılması için kullanılır.
7. "digitalWrite" komutu, daha önce "Çıkış" olarak koşullanan sayısal ucun "1"/yüksek seviye veya "0"/düşük seviye yapılması için kullanılır.
8. "delay" zamanlama komutu çalışan programı, parametre olarak belirtilen süre kadar (milisaniye cinsinden) duraklatır. (Saniyede 1000 milisaniye vardır.)
9. Uygulama programı çalıştırıldığında LED tekrar tekrar bir saniye süreyle ışık verir ve ardından bir saniye süreyle ışık vermez.