

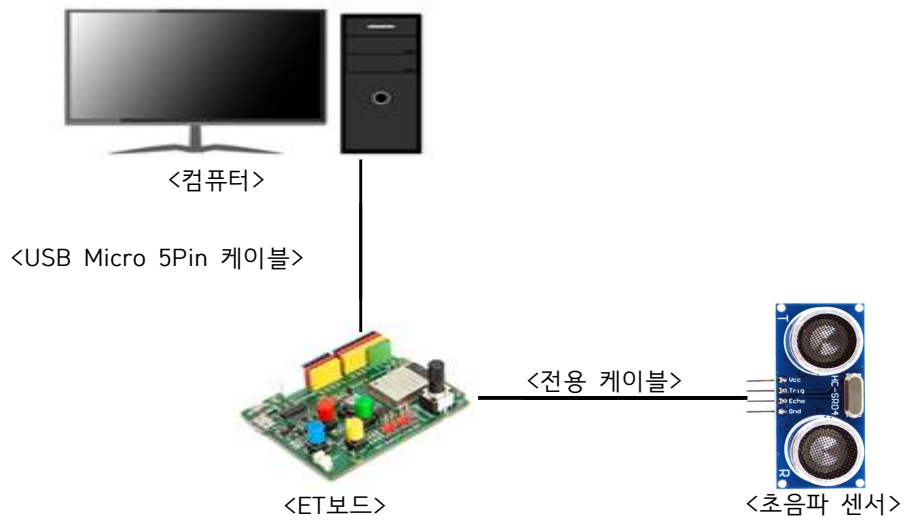
22. 초음파 센서

학습내용

2. 초음파 센서를 이용하여 거리에 따라 LED 켜보기

소스	02._ultrasonic_sensor_led.py
개념	<div>   </div> <p>초음파 센서는 자동차 후방 주차 감지, 초음파 검사 등에 사용됩니다.</p>
준비물	<div>    </div> <div> <p><컴퓨터> <USB Micro 5Pin 케이블> <ET보드></p>   </div> <div> <p><전용 케이블> <초음파센서></p> </div>

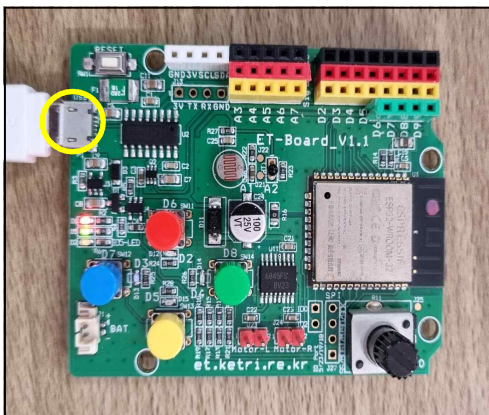
회
로
구
성



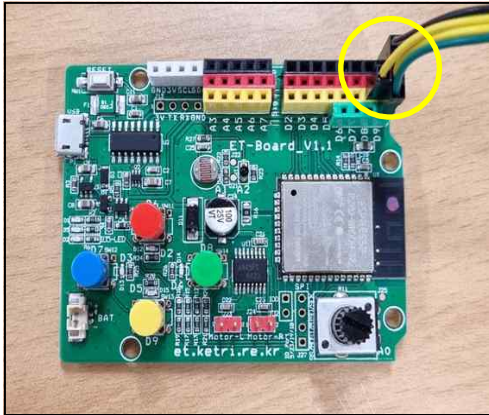
회
로
구
성



① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.



② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.



- ③ ET보드에 전용 케이블을 D8, D9에 꽂아 초음파 센서를 연결합니다.

소
스
코
드

```
# import
import time
from machine import Pin, time_pulse_us
from ETboard.lib.pin_define import *

# global variable
trigPin = Pin(D9)
echoPin = Pin(D8)

led_red = Pin(D2)
led_green = Pin(D4)
led_yellow = Pin(D5)

# setup
def setup():
    trigPin.init(Pin.OUT)
    echoPin.init(Pin.IN)

    led_red.init(Pin.OUT)
    led_green.init(Pin.OUT)
    led_yellow.init(Pin.OUT)

# main loop
def loop():
    # 초음파 송신 후 수신부는 HIGH 상태로 대기
    trigPin.value(LOW)
    echoPin.value(LOW)
```

초음파 송신부
초음파 수신부

빨강 LED 핀 지정
초록 LED 핀 지정
노랑 LED 핀 지정

초음파 송신부 출력 모드 설정하기
초음파 수신부 입력 모드 설정하기

빨강 LED 출력 모드 설정하기
초록 LED 출력 모드 설정하기
노랑 LED 출력 모드 설정하기

```

time.sleep_ms(2)
trigPin.value(HIGH)
time.sleep_ms(10)
trigPin.value(LOW)

duration = time_pulse_us(echoPin, HIGH) # echoPin 이 HIGH 를 유지한 시간 저장
distance = ((17 * duration) / 1000)     # 거리 계산

# 초음파센서 값을 출력
print(distance, " cm ")                 # 거리를 화면에 출력해줌
time.sleep_ms(100)                     # 0.1초 대기

# 초음파센서 값에 따라 LED 제어
if distance < 10:                        # 거리가 10cm 미만이면
    led_red.value(HIGH)                  # 빨강색 LED 켜짐
else:                                    # 빨강색 LED 꺼짐
    led_red.value(LOW)

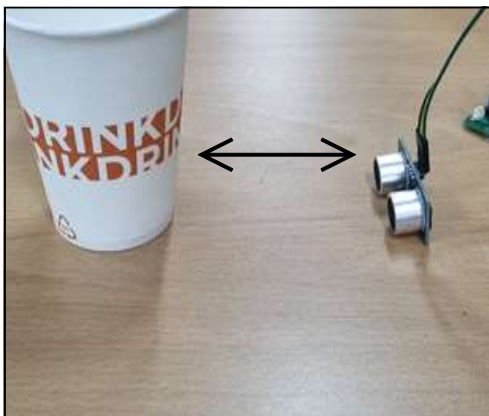
if (distance < 20) and (distance >= 10): # 10cm 이상 20cm 미만이면
    led_yellow.value(HIGH)               # 노랑색 LED 켜짐
else:                                    # 노랑색 LED 꺼짐
    led_yellow.value(LOW)

if distance >= 20:                       # 20cm 이상이면
    led_green.value(HIGH)                # 초록색 LED 켜짐
else:                                    # 초록색 LED 꺼짐
    led_green.value(LOW)

if __name__ == "__main__":
    setup()
    while True:
        loop()

```

동작
과정



- ① 초음파 센서가 물체와의 거리를 측정합니다.
(초음파 센서를 이동하면서 LED 켜보기)



② 물체와의 거리에 따라 LED가 켜집니다.

20cm이상	초록 LED
10cm이상 20cm미만	노랑 LED
10cm미만	빨강 LED

참 고
사 항

① 회로

- 초음파에 대한 참고링크

<https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%B4%88%EC%9D%8C%ED%8C%8C>

② 소스코드

- 초음파센서에 대한 참고 링크

<https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=scw0531&logNo=220628060092>

<https://create.arduino.cc/projecthub/abdularbi17/ultrasonic-sensor-hc-sr04-with-arduino-tutorial-327ff6>

- 초음파센서 데이터시트

<https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Proximity/HCSR04.pdf>