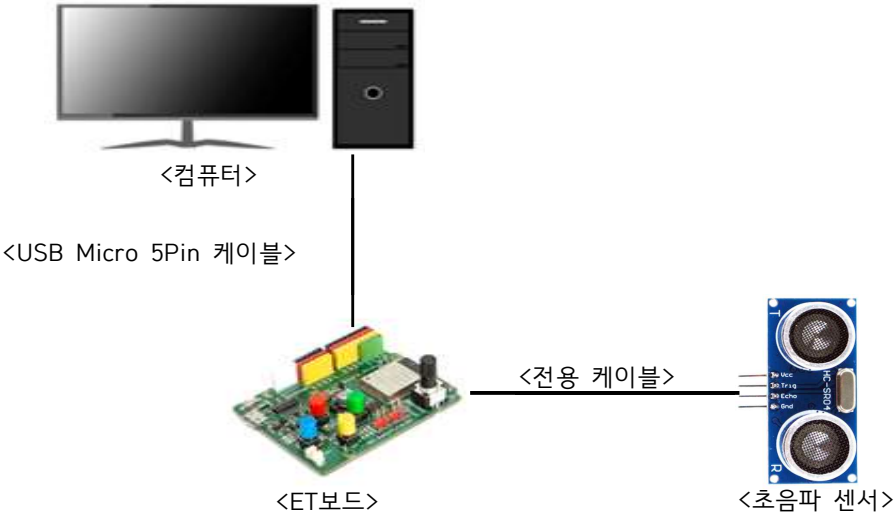

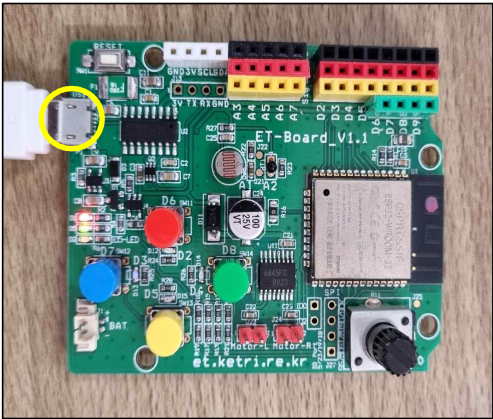


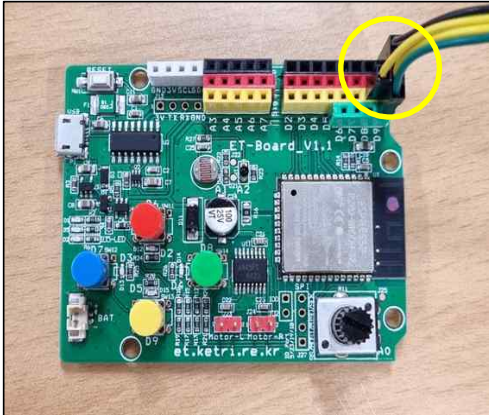
22. 초음파 센서

학습내용

2. 초음파 센서를 이용하여 거리에 따라 LED 켜보기

소스	ex_10
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>

회로 구성	 <p> <컴퓨터> <USB Micro 5Pin 케이블> <ET보드> <전용 케이블> <초음파 센서> </p>
회로 구성	 <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</p>  <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</p>



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

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

# global definition
trigPin = Pin(D9, Pin.OUT)
echoPin = Pin(D8, Pin.IN)
usw_threshold_1 = 10
usw_threshold_2 = 20

# 초음파 송신부
# 초음파 수신부
# 초음파센서 임계치_1
# 초음파센서 임계치_2

# setup
# LED 출력모드 설정
Pin2 = Pin(D2, Pin.OUT)
Pin4 = Pin(D4, Pin.OUT)
Pin5 = Pin(D5, Pin.OUT)

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

# main loop
while True:
    # 초음파 송신 후 수신부는 HIGH 상태로 대기
    trigPin.value(LOW)
    echoPin.value(LOW)
    time.sleep_ms(2)
    trigPin.value(HIGH)
    time.sleep_ms(10)
    trigPin.value(LOW)

    # echoPin 이 HIGH를 유지한 시간 저장
```

```

duration = time_pulse_us(echoPin, HIGH)
# HIGH 였을 때 시간(초음파 송수신 시간)을 기준으로 거리를 계산
distance = ((340* duration) /10000) /2

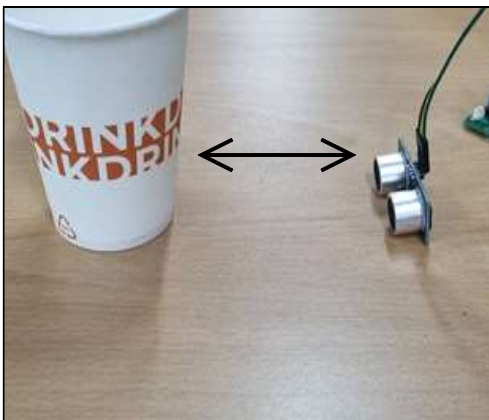
# 초음파센서 값을 출력
print(distance, " cm ")          # 거리를 화면에 출력해줌
time.sleep_ms(100)              # 0.1초 대기

# 초음파센서 값에 따라 LED 제어
if distance < usw_threshold_1:   # 거리가 usw_threshold_1 미만이면
    Pin2.value(HIGH)             # 빨강색 LED 켜짐
else:
    Pin2.value(LOW)              # 빨강색 LED 꺼짐
# usw_threshold_2 초과이면 usw_threshold_1 미만이면
if (distance < usw_threshold_2) and (distance > usw_threshold_1):
    Pin5.value(HIGH)             # 노랑색 LED 켜짐
else:
    Pin5.value(LOW)              # 노랑색 LED 꺼짐

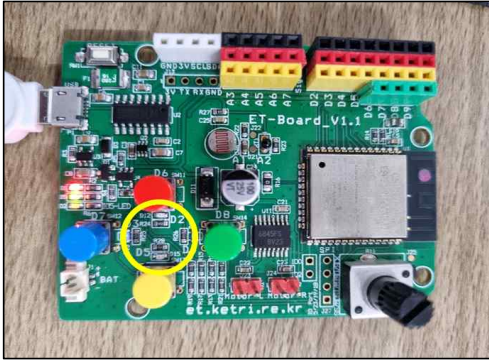
if distance > usw_threshold_2:   # usw_threshold_1 미만이면
    Pin4.value(HIGH)             # 초록색 LED 켜짐
else:
    Pin4.value(LOW)              # 초록색 LED 꺼짐

```

동 작
과 정



- 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>