

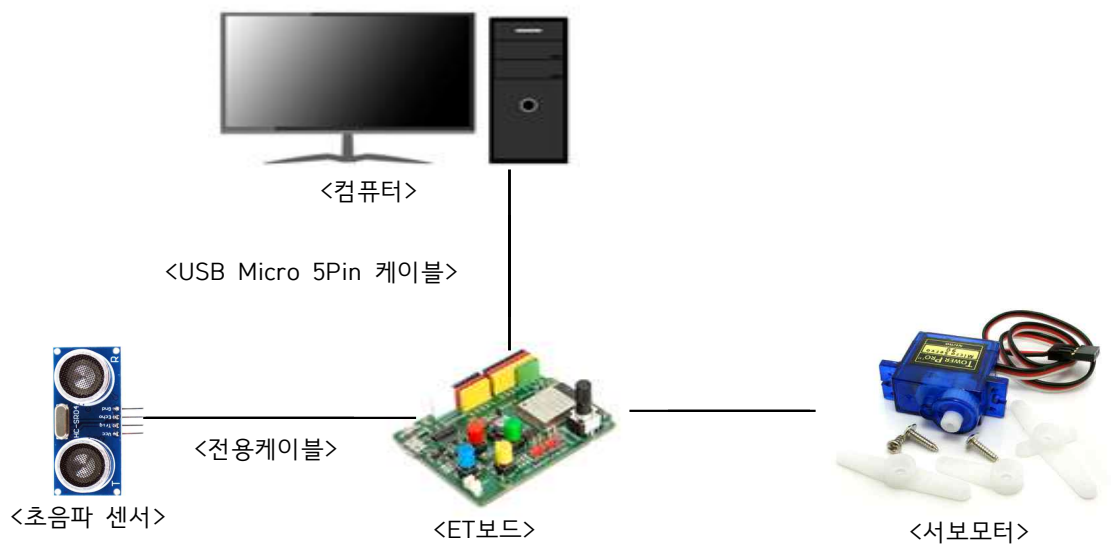
## 51. 초음파 센서, 서보모터

### 학습내용

### 초음파 센서의 거리에 따라 서보모터를 제어 해보기

소 스	ultrasonic_servo_motor.ino
개 념	 <p>초음파센서+서보모터는 주차 관제 시스템에 사용됩니다.</p>
준비물	<div>  <p>&lt;컴퓨터&gt;</p> </div> <div>  <p>&lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</p> </div> <div>  <p>&lt;ET보드&gt;</p> </div> <div>  <p>&lt;전용 케이블&gt;</p> </div> <div>  <p>&lt;초음파 센서&gt;</p> </div> <div>  <p>&lt;서보모터&gt;</p> </div>

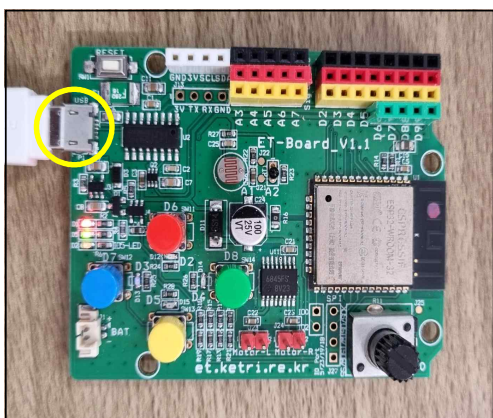
회  
로  
구  
성



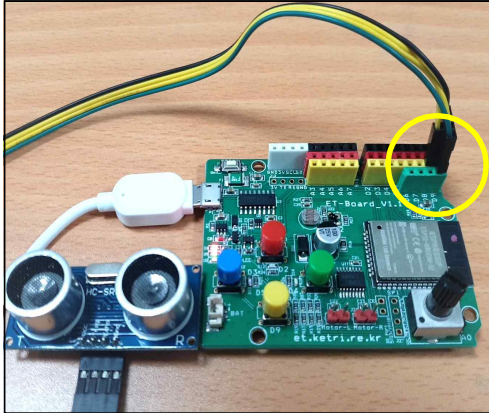
회  
로  
구  
성



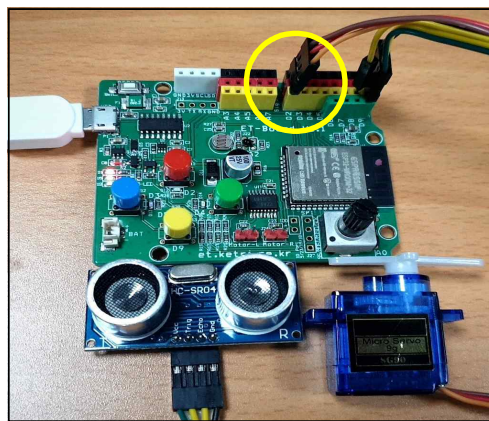
① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.



② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.



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



- ④ 서보모터를 ET보드의 D2번 핀에 색상을 맞춰서 연결합니다.

소  
스  
코  
드

```
// 서보모터 라이브러리는 툴 - 라이브러리 관리에서 ServoESP 32 검색 후 설치
#include <Servo.h>

int TRIG = D9;           // TRIG 핀 설정 (초음파 보내는 핀)
int ECHO = D8;           // ECHO 핀 설정 (초음파 받는 핀)
static const int servoPin = D2; // 서보 모터 핀 설정

Servo servo;             // 서보모터 선언

void setup(){
  Serial.begin(115200);   // 통신속도
  servo.attach(servoPin); // 서보모터 핀 설정
  pinMode(TRIG, OUTPUT);  // 핀 모드 설정
  pinMode(ECHO, INPUT);   // 핀 모드 설정
}
```

```

void loop(){
    long duration, distance;
    digitalWrite(TRIG, LOW);
    delayMicroseconds(2 );
    digitalWrite(TRIG, HIGH);
    delayMicroseconds(10 );
    digitalWrite(TRIG, LOW);

    // 물체에 반사되어 돌아온 초음파의 시간을 저장
    duration = pulseIn(ECHO, HIGH);

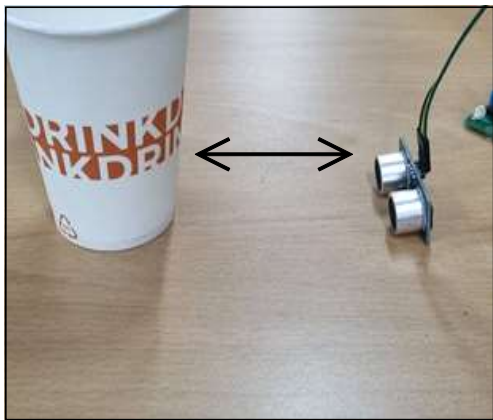
    // 물체와의 거리 계산식
    distance = duration *17 / 1000;

    // 물체와 거리가 20cm 미만이면 서보모터를 180도로 설정
    if(distance < 20)
    {
        servo.write(180);
    }

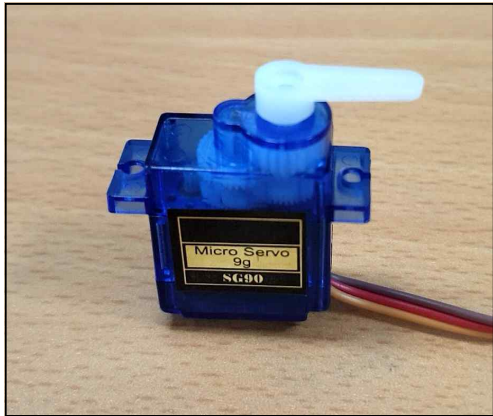
    // 물체와 거리가 20cm 이상이면 서보모터를 0도로 설정
    if(distance >= 20){
        servo.write(0);
    }
}

```

동 작  
과 정



① 초음파 센서를 이용하여 물체와의 거리를 측정합니다.



② 물체와의 거리가 20cm미만라면  
180도로 설정됩니다.



② 물체와의 거리가 20cm이상이면  
서보 모터의 각도가 0도로 설정됩니다.

참 고  
사 항

① 회로

- 서보모터에 대한 참고 링크 :

<https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=snpumds&logNo=140025919607>

<https://kocoafab.cc/learn/5>

- 초음파에 대한 참고링크

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

② 소스코드

- 라이브러리를 설치하는 방법

<https://codingrun.com/100>

- ESP32 서보모터 제어

<https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=roboholic84&logNo=221838773803>

<https://blog.daum.net/rockjy99/2656>

○ 아두이노 서보모터 제어

<http://wiki.vctec.co.kr/opensource/arduino/servocontrol>

○ 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>