



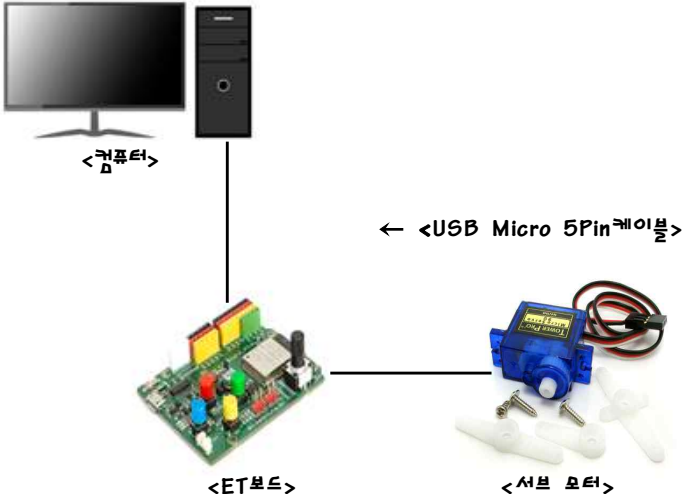


# ET보드 level2 콘텐츠

211126 최수범

학습내용	서보모터를 지정된 각도만큼 회전 해보기(0~180도)
소 스	01_servo_motor.ino
개 념	 <p>서보모터는 로봇 팔, 무선조종 RC카 방향 전환 등에 사용됩니다.</p>
준비물	    <p>&lt;컴퓨터&gt;      &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;      &lt;ET보드&gt;      &lt;서보모터&gt;</p>
회 로 구 성	 <p>&lt;컴퓨터&gt;      ← &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;      &lt;ET보드&gt;      &lt;서보 모터&gt;</p>

<div data-bbox="140 837 220 916" data-label="Section-Header"> <h1>회로 구성</h1> </div>	<div data-bbox="300 215 796 629" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="863 383 1353 461" data-label="List-Group"> <ol style="list-style-type: none"><li>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</li></ol> </div> <div data-bbox="300 665 796 1079" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="863 855 1441 893" data-label="List-Group"> <ol style="list-style-type: none"><li>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</li></ol> </div> <div data-bbox="300 1120 796 1536" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="863 1267 1414 1348" data-label="List-Group"> <ol style="list-style-type: none"><li>③ 서보모터를 ET보드의 D2번 핀에 색상을 맞춰서 연결합니다.</li></ol> </div>
<div data-bbox="140 1744 220 1823" data-label="Section-Header"> <h1>소스 코드</h1> </div>	<div data-bbox="248 1608 1461 1691" data-label="Text"> <p>/ 서보모터 라이브러리는 (툴 - 라이브러리 관리)에서 <i>ServoESP 32</i> 검색 후 설치 후 입력  <code>#include &lt;Servo.h&gt;</code></p> </div> <div data-bbox="248 1742 1300 1825" data-label="Text"> <pre>static const int servoPin = D2;           // 서보모터를 사용할 핀 번호 int posDegrees           = 0 ;           // 서보모터의 각도</pre> </div> <div data-bbox="248 1877 1125 1915" data-label="Text"> <pre>Servo servo;                             // 서보모터 선언</pre> </div> <div data-bbox="248 1966 459 2004" data-label="Text"> <pre>void setup(){</pre> </div>

```

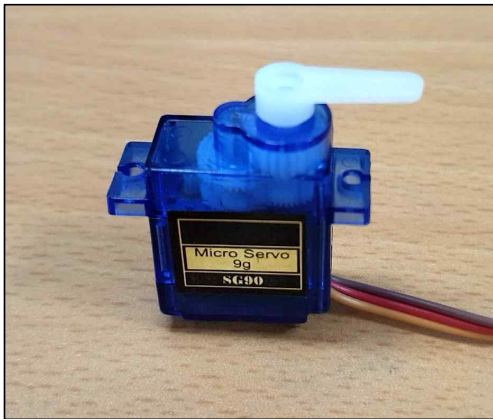
Serial.begin(115200);           // 통신속도
servo.attach(servoPin);         // 서보모터 핀 설정
}

void loop(){
  // 서보모터의 각도 최대180도 까지 증가
  for(posDegrees = 0; posDegrees <= 180; posDegrees++){
    servo.write(posDegrees);     // 서보모터 각도설정
    delay(10);                  // 0.01초 대기
  }

  // 서보모터의 각도 0도 까지 감소
  for(posDegrees = 180; posDegrees >= 0; posDegrees--){
    servo.write(posDegrees);     // 서보모터 각도설정
    delay(10);                  // 0.01초 대기
  }
}

```

동작  
과정






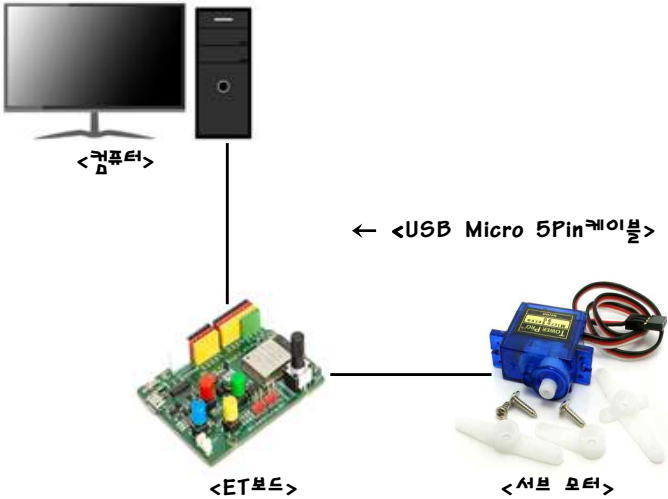


① ET 보드에 연결된 서보모터의 각도가 약 180도까지 회전합니다.



② ET 보드에 연결된 서보모터의 각도가 약 0도까지 회전합니다.

<p>참 고 사 항</p>	<p>① 회로</p> <p>○ 서보모터에 대한 참고 링크 :</p> <p><a href="https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=snpumds&amp;logNo=140025919607">https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=snpumds&amp;logNo=140025919607</a></p> <p><a href="https://kocoafab.cc/learn/5">https://kocoafab.cc/learn/5</a></p> <p>② 소스코드</p> <p>○ 라이브러리를 설치하는 방법</p> <p><a href="https://codingrun.com/100">https://codingrun.com/100</a></p> <p>○ ESP32 서보모터 제어</p> <p><a href="https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=roboholic84&amp;logNo=221838773803">https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=roboholic84&amp;logNo=221838773803</a></p> <p><a href="https://blog.daum.net/rockjy99/2656">https://blog.daum.net/rockjy99/2656</a></p> <p>○ 아두이노 서보모터 제어</p> <p><a href="http://wiki.vctec.co.kr/opensource/arduino/servocontrol">http://wiki.vctec.co.kr/opensource/arduino/servocontrol</a></p>
--------------------	--

학습내용	서보모터 회전 해보기(0도, 180도)
소스	02._servo_motor_timer.ino
개념	 <p>서보모터는 로봇 팔, 무선조종 RC카 방향 전환 등에 사용됩니다.</p>
준비물	    <p>&lt;컴퓨터&gt;                      &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;                      &lt;ET보드&gt;                      &lt;서보모터&gt;</p>
회로구성	 <p>&lt;컴퓨터&gt;                      ← &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;                      &lt;ET보드&gt;                      &lt;서보모터&gt;</p>

<div data-bbox="140 833 220 913" data-label="Text"> <p>회 로 구 성</p> </div>	<div data-bbox="300 215 794 629" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="863 383 1353 461" data-label="Text"> <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</p> </div> <div data-bbox="300 667 794 1081" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="863 855 1441 893" data-label="Text"> <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</p> </div>
	<div data-bbox="300 1117 794 1532" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="863 1285 1410 1364" data-label="Text"> <p>③ 서보모터를 ET보드의 D2번 핀에 색상을 맞춰서 연결합니다.</p> </div>
<div data-bbox="148 1742 212 1821" data-label="Text"> <p>소스 코드</p> </div>	<div data-bbox="247 1559 1458 1998" data-label="Text"> <pre> / 서보모터 라이브러리는 (틀 - 라이브러리 관리)에서 ServoESP 32 검색 후 설치 후 입력 #include &lt;Servo.h&gt;  static const int servoPin = D2; // 서보모터 Servo servo;  void setup(){   Serial.begin(115200); // 통신속도   servo.attach(servoPin); </pre> </div>



```

}

void loop(){
  servo.write(180);           // 서보모터 180도까지 회전
  delay(2000);                // 2초대기

  servo.write(0);             // 서보모터 0도까지 회전
  delay(2000);                // 2초대기
}

```

동 작  
과 정



① 서보모터가 180도까지 회전합니다.









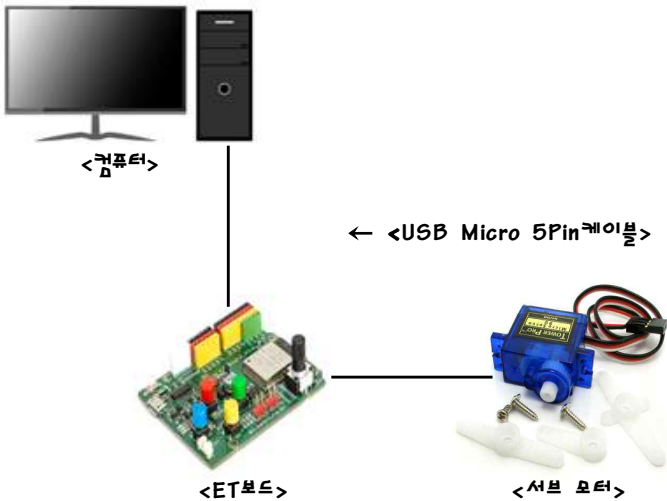
② 2초 대기 해줍니다.



③ 서보모터가 0도까지 회전합니다.

<p>동 작 과 정</p>	<div data-bbox="304 226 799 640" data-label="Image"> </div> <p>④ 2초 대기 해줍니다.</p>
<p>참고 사항</p>	<p>① 회로</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서보모터에 대한 참고 링크 :  <a href="https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=snpumds&amp;logNo=140025919607">https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=snpumds&amp;logNo=140025919607</a> </li> <li><a href="https://kocoafab.cc/learn/5">https://kocoafab.cc/learn/5</a></li> </ul> <p>② 소스코드</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 라이브러리를 설치하는 방법  <a href="https://codingrun.com/100">https://codingrun.com/100</a> </li> <li>○ ESP32 서보모터 제어  <a href="https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=roboholic84&amp;logNo=221838773803">https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=roboholic84&amp;logNo=221838773803</a> </li> <li><a href="https://blog.daum.net/rockjyy99/2656">https://blog.daum.net/rockjyy99/2656</a></li> <li>○ 아두이노 서보모터 제어  <a href="http://wiki.vctec.co.kr/opensource/arduino/servocontrol">http://wiki.vctec.co.kr/opensource/arduino/servocontrol</a> </li> </ul>



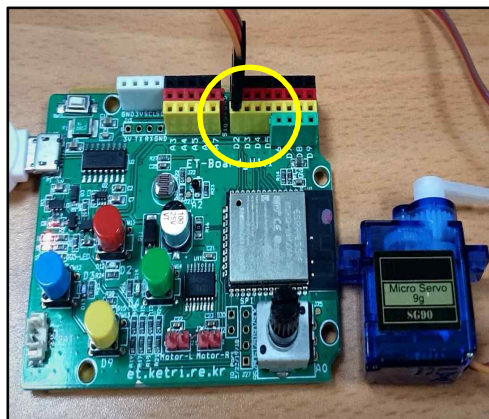
학습내용	빨강, 노랑 버튼을 눌러 서보모터 움직여 보기
소스	03._servo_motor_up_down.ino
개념	<div data-bbox="323 383 780 723">  </div> <div data-bbox="841 412 1295 685">  </div> <p>서보모터는 로봇 팔, 무선조종 RC카 방향 전환 등에 사용됩니다.</p>
준비물	<div data-bbox="330 936 584 1077">  <p>&lt;컴퓨터&gt;</p> </div> <div data-bbox="647 902 831 1108">  <p>&lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</p> </div> <div data-bbox="917 925 1110 1095">  <p>&lt;ET보드&gt;</p> </div> <div data-bbox="1185 904 1414 1095">  <p>&lt;서보모터&gt;</p> </div>
회로구성	 <p>&lt;컴퓨터&gt;</p> <p>← &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</p> <p>&lt;ET보드&gt;</p> <p>&lt;서보모터&gt;</p>



① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.



② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.



③ 서보모터를 ET보드의 D2번 핀에 색상을 맞춰서 연결합니다.

소스  
코드

```
// 서보모터 라이브러리는 (툴 - 라이브러리 관리)에서 ServoESP 32 검색 후 설치 후 입력
#include <Servo.h>

static const int servoPin = D2;           // 서보모터
int up = D6;                             // 빨강 버튼
int down = D9;                           // 노랑 버튼
```

```

Servo servo;
void setup(){
    Serial.begin(115200);           // 통신속도
    pinMode(up, INPUT);             // 핀 모드 설정
    pinMode(down, INPUT);          // 핀 모드 설정
    servo.attach(servoPin);
}

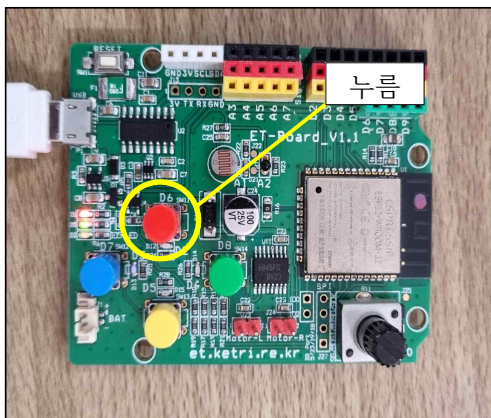
void loop(){
    int up_value = digitalRead(up); // 빨강 버튼 상태확인
    int down_value = digitalRead(down); // 노랑 버튼 상태확인

    // 빨강 버튼이 눌리면 서보모터 180도까지 회전
    if(up_value == LOW){
        servo.write(180);
    }

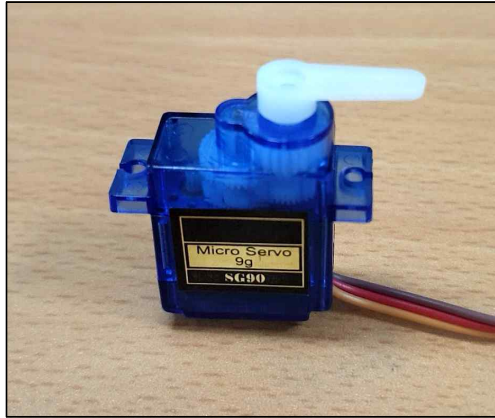
    // 노랑 버튼이 눌리면 서보모터 0도까지 회전
    if(down_value == LOW){
        servo.write(0);
    }
}

```

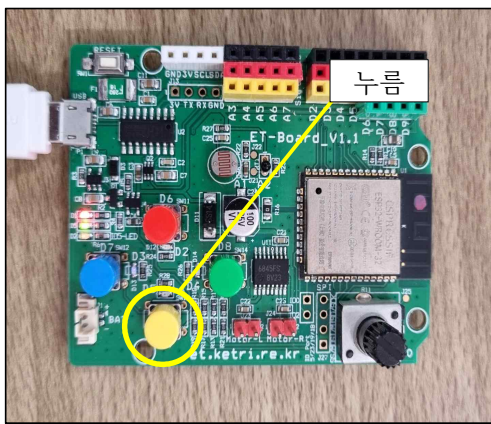
동작  
과정



① 빨강색 버튼을 누릅니다.



② 서보모터의 각도가 180도로 회전합니다.



③ 노랑색 버튼을 누릅니다.



④ 서보모터의 각도가 0도로 회전합니다.

#### 참고 사항

① 회로

○ 서보모터에 대한 참고 링크 :

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

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

② 소스코드

○ 라이브러리를 설치하는 방법

<https://codingrun.com/100>



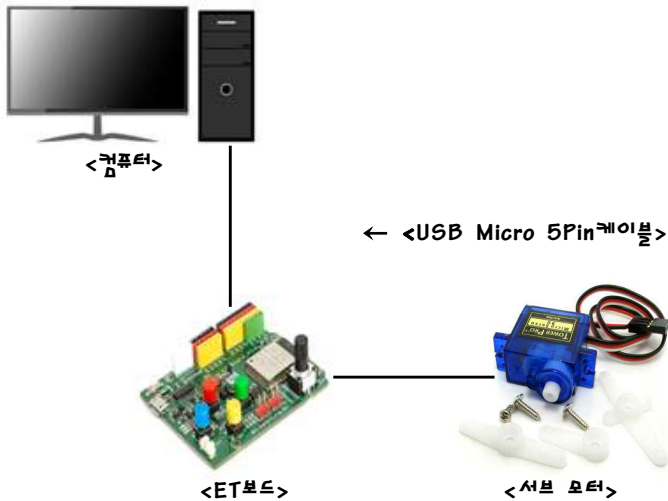
○ ESP32 서보모터 제어

<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>

학습내용	빨강, 노랑 버튼을 눌러 서보모터 제어 해보기
소 스	04._servo_motor_control.ino
개 념	 <p>서보모터는 로봇 팔, 무선조종 RC카 방향 전환 등에 사용됩니다.</p>
준비물	 <p> <span>&lt;컴퓨터&gt;</span> <span>&lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</span> <span>&lt;ET보드&gt;</span> <span>&lt;서보모터&gt;</span> </p>
회로구성	 <p> <span>&lt;컴퓨터&gt;</span> <span>&lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</span> <span>&lt;ET보드&gt;</span> <span>&lt;서보 모터&gt;</span> </p>



회로 구성	<div data-bbox="293 239 788 656">  </div> <div data-bbox="863 409 1353 490"> <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</p> </div> <div data-bbox="293 734 788 1153">  </div> <div data-bbox="863 925 1442 965"> <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</p> </div> <div data-bbox="293 1229 798 1646">  </div> <div data-bbox="863 1397 1414 1478"> <p>③ 서보모터를 ET보드의 D2번 핀에 색상을 맞춰서 연결합니다.</p> </div>
소스 코드	<pre>// 서보모터 라이브러리는 (툴 - 라이브러리 관리)에서 ServoESP 32 검색 후 설치 후 입력 #include &lt;Servo.h&gt;  static const int servoPin = D2;           // 서보모터 int posDegrees = 0;                       // 서보모터 설정각도 값 int up = D6;                              // 빨간색 버튼</pre>

```

int down                = D9;           // 노란색 버튼

Servo servo;              // 서보모터 선언

void setup() {
    Serial.begin(115200);           // 통신속도
    servo.attach(servoPin);         // 서보모터 핀 설정
    pinMode(up, INPUT);             // 핀 모드 설정
    pinMode (down, INPUT);          // 핀 모드 설정
}

void loop () {
    int up_value = digitalRead(up);   // 빨강 버튼의 값을 저장
    int down_value = digitalRead(down); // 노랑 버튼의 값을 저장

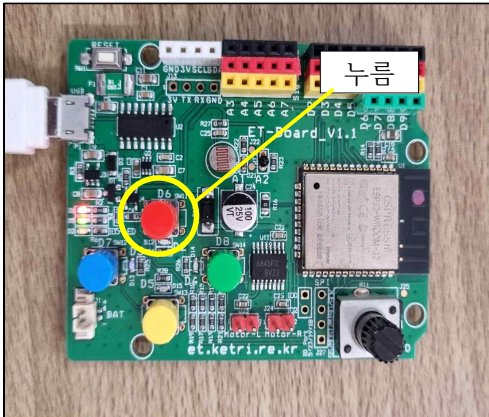
    // 빨강 버튼이 눌리면 서보모터의 각도 1도씩 증가
    if(up_value == LOW){
        posDegrees += 1;
        servo.write(posDegrees);
    }

    // 서보모터의 각도가 180도 이상이 되지 않게 설정
    if(posDegrees > 180){
        posDegrees = 180;
    }

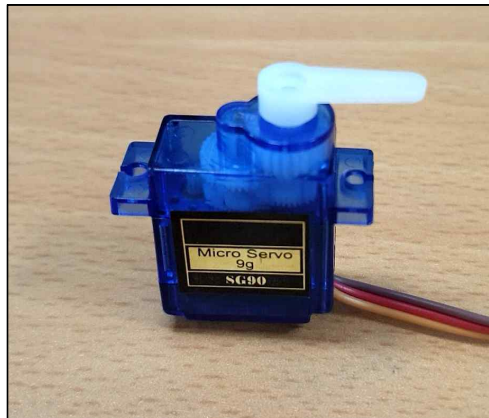
    // 노랑 버튼이 눌리면 서보모터의 각도 1도씩 감소
    if(down_value == LOW){
        posDegrees -= 1;
        servo.write(posDegrees);
    }

    // 서보모터의 각도가 0도 이하가 되지 않게 설정
    if(posDegrees < 0){
        posDegrees = 0;
    }
    delay (10);
}

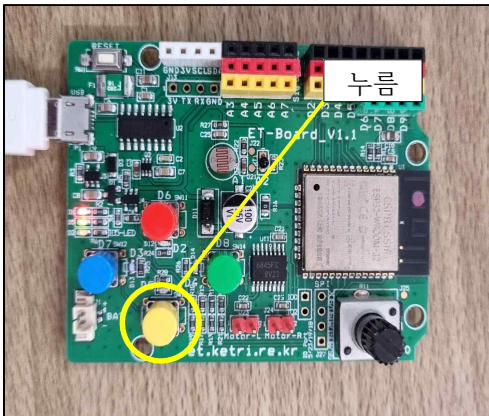
```



① 빨강색 버튼을 누릅니다.



② 서보모터의 각도가 천천히 증가합니다.  
(최대 180도)



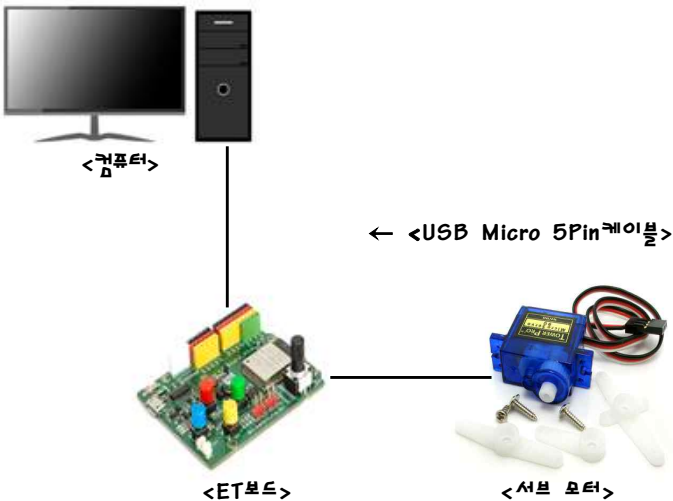


③ 노란색 버튼을 누릅니다.



④ 서보모터의 각도가 천천히 감소합니다.  
(최소 0도)

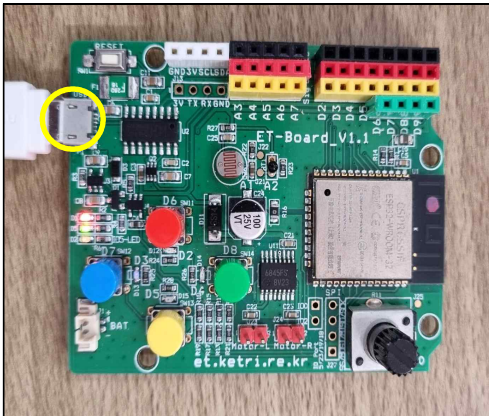
<p><b>참고 사항</b></p>	<p>① 회로</p> <p>○ 서보모터에 대한 참고 링크 :</p> <p><a href="https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=snpumds&amp;logNo=140025919607">https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=snpumds&amp;logNo=140025919607</a></p> <p><a href="https://kocoafab.cc/learn/5">https://kocoafab.cc/learn/5</a></p> <p>② 소스코드</p> <p>○ 라이브러리를 설치하는 방법</p> <p><a href="https://codingrun.com/100">https://codingrun.com/100</a></p> <p>○ ESP32 서보모터 제어</p> <p><a href="https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=roboholic84&amp;logNo=221838773803">https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&amp;blogId=roboholic84&amp;logNo=221838773803</a></p> <p><a href="https://blog.daum.net/rockjy99/2656">https://blog.daum.net/rockjy99/2656</a></p> <p>○ 아두이노 서보모터 제어</p> <p><a href="http://wiki.vctec.co.kr/opensource/arduino/servocontrol">http://wiki.vctec.co.kr/opensource/arduino/servocontrol</a></p>
-------------------------	--

학습내용	가변저항으로 서보모터 제어 해보기
소 스	05._servo_motor_variable_sensor.ino
개 념	 <p>서보모터는 로봇 팔, 무선조종 RC카 방향 전환 등에 사용됩니다.</p>
준비물	 <p> <span>&lt;컴퓨터&gt;</span> <span>&lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</span> <span>&lt;ET보드&gt;</span> <span>&lt;서보모터&gt;</span> </p>
회로구성	 <p> <span>&lt;컴퓨터&gt;</span> <span>&lt;ET보드&gt;</span> <span>&lt;서보 모터&gt;</span> <span>← &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</span> </p>

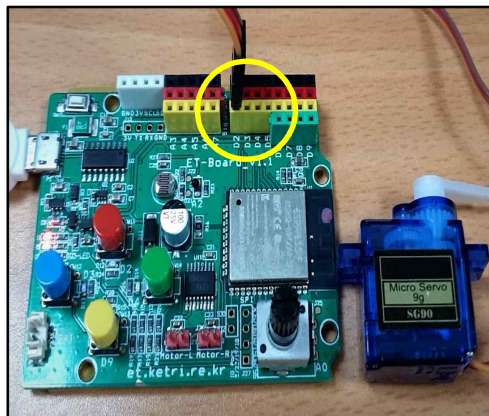




① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.



② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.



③ 서보모터를 ET보드의 D2번 핀에 색상을 맞춰서 연결합니다.

소스  
코드

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

static const int servoPin = D2; // 서보모터
int posDegrees           = 0;   // 서보모터 설정각도 값
int sensor               = A0;  // 가변저항
Servo servo;              // 서보모터 선언

void setup() {
```



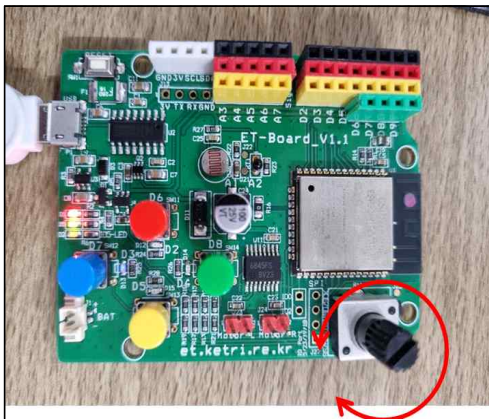
```

Serial.begin(115200);           // 통신속도
servo.attach(servoPin);        // 서보모터 핀 설정
}

void loop (){
  // 가변저항값 만큼 서보모터를 제어
  int posDegrees = map(analogRead(sensor), 0, 4095, 0, 255);
  servo.write(posDegrees);
  delay(10 );
}

```

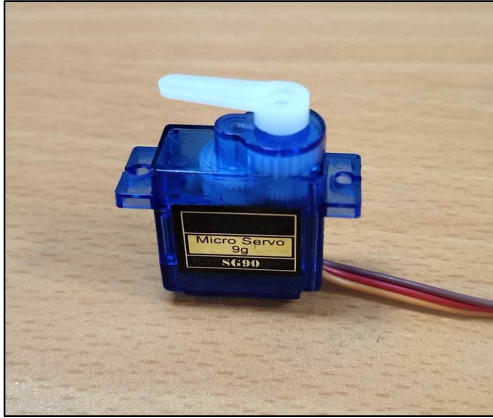
동  
작  
과  
정



① 가변저항 센서를 좌우로 돌립니다.



② 가변저항 센서의 값이 증가하면 서보모터의 각도도 증가합니다. (최대 180도)



③ 가변저항 센서의 값이 감소하면 서보모터의 각도도 감소합니다.(최소 0도)

**참고  
사항**

① 회로

○ 서보모터에 대한 참고 링크 :

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

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

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/rockijy99/2656>

○ 아두이노 서보모터 제어

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

○ map함수에 대한 참고 링크

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/math/map/>

<https://www.delftstack.com/ko/howto/arduino/arduino-map/>