

ET보드 level2 콘텐츠

211126 최수범

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

회로 구성	<div data-bbox="301 215 796 629">  </div> <div data-bbox="863 383 1351 461"> <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결 합니다.</p> </div> <div data-bbox="301 667 796 1081">  </div> <div data-bbox="863 855 1452 891"> <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결 합니다.</p> </div> <div data-bbox="301 1122 796 1536">  </div> <div data-bbox="863 1267 1410 1346"> <p>③ 서보모터를 ET보드의 D2번 핀에 색상을 맞춰서 연결 합니다.</p> </div>
소스 코드	<pre> / 서보모터 라이브러리는 (틀 - 라이브러리 관리)에서 ServoESP 32 검색 후 설치 후 입력 #include <Servo.h> static const int servoPin = D2; // 서보모터를 사용할 핀 번호 int posDegrees = 0; // 서보모터의 각도 Servo servo; // 서보모터 선언 void setup(){ </pre>

```

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 돌아갑니다.



② ET 보드에 연결된 서보모터의 각도가 약 0도까지 돌아갑니다.

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

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

<div data-bbox="140 831 220 913" data-label="Section-Header"> <h1>회로구성</h1> </div>	<div data-bbox="301 215 794 629" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="863 380 1353 463" data-label="List-Group"> <ol style="list-style-type: none">① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결 합니다. </div> <div data-bbox="301 667 794 1081" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="863 853 1453 891" data-label="List-Group"> <ol style="list-style-type: none">② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결 합니다. </div>
	<div data-bbox="301 1120 794 1534" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="863 1283 1410 1366" data-label="List-Group"> <ol style="list-style-type: none">③ 서보모터를 ET보드의 D2번 핀에 색상을 맞춰서 연결 합니다. </div>
<div data-bbox="148 1740 212 1818" data-label="Section-Header"> <h1>소스코드</h1> </div>	<div data-bbox="247 1554 1453 2002" data-label="Text"> <pre> / 서보모터 라이브러리는 (틀 - 라이브러리 관리)에서 ServoESP 32 검색 후 설치 후 입력 #include <Servo.h> 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

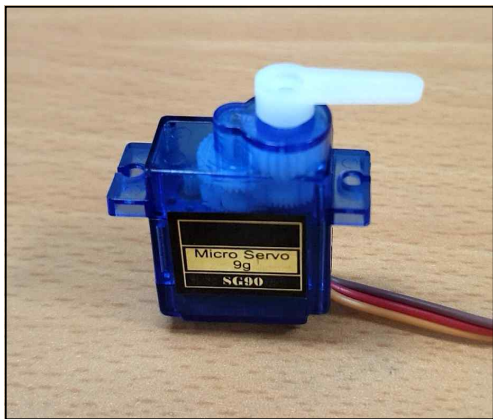
  servo.write(0);             // 서보모터 0도까지 회전
  delay(2000);                // 2초대기
}

```

동
작
과
정



① 서보모터가 180도까지 회전 합니다.







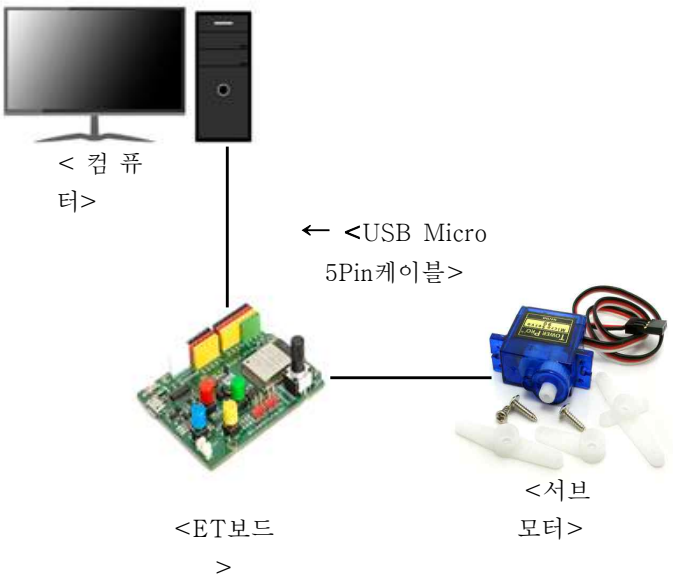


② 2초 대기 해 줍니다.



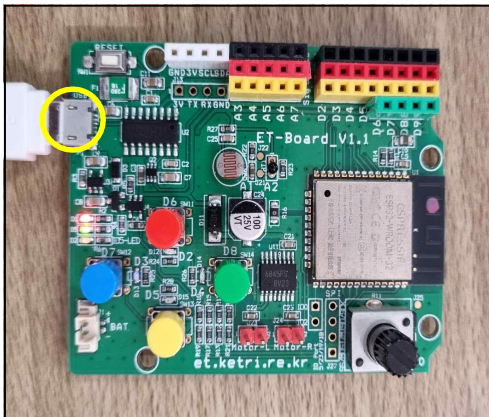
③ 서보모터를 0도까지 회전 해 줍니다.

<p>동 작 과 정</p>	<div data-bbox="306 226 799 640" data-label="Image"> </div> <p>④ 2초 대기 해 줍니다.</p>
<p>참고 사항</p>	<p>① 회로</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 서보모터에 대한 참고 링크 : https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=snpumds&logNo=140025919607 https://kocoafab.cc/learn/5 <p>② 소스코드</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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

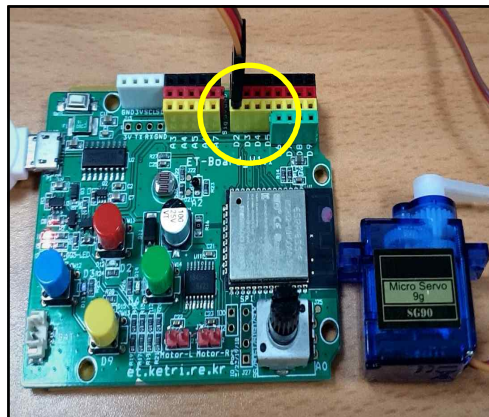
학습내용	빨강, 노랑 버튼을 눌러 서보모터 움직여 보기
소스	03._servo_motor_up_down
개념	  <p>서보모터는 로봇 팔, 무선조종 RC카 방향 전환 등에 사용됩니다.</p>
준비물	    <p><컴퓨터> <USB Micro 5Pin 케이블> <ET보드> <서보모터></p>
회로구성	 <p><컴퓨터></p> <p>← <USB Micro 5Pin케이블></p> <p><ET보드></p> <p><서보모터></p>



- ① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결 합니다.



- ② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결 합니다.



- ③ 서보모터를 ET보드의 D2번 핀에 색상을 맞춰서 연결 합니다.

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);
}

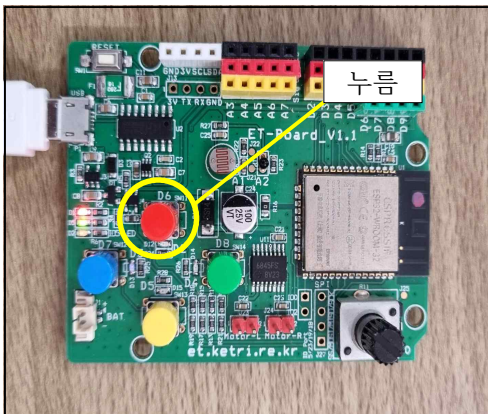
void loop(){
    int up_value = digitalRead(up); // 빨강 버튼 상태확인
    int down_value = digitalRead(down); // 노랑 버튼 상태확인

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

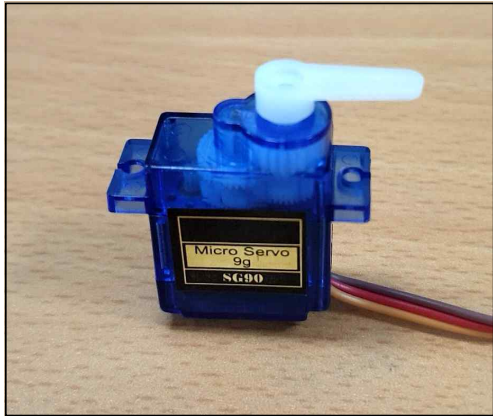
    // 노랑 버튼이 눌리면 서보모터 0도까지 회전
    if(down_value == LOW){
        servo.write(0);
    }
}

```

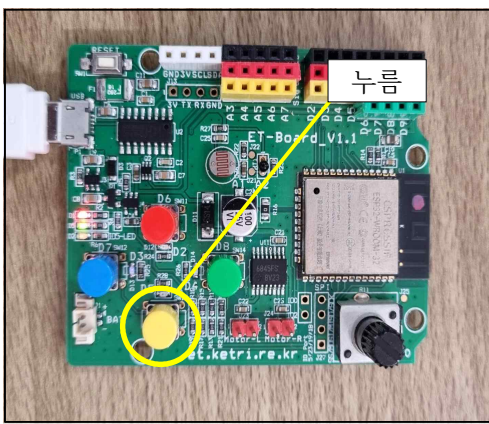
동 작
과 정



① 빨강색 버튼을 누릅니다.



② 서보모터의 각도가 180도가 됩니다.



③ 노랑색 버튼을 누릅니다.



④ 서보모터의 각도가 0도가 됩니다.

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
개 념	<div data-bbox="323 383 780 723" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="841 412 1294 685" data-label="Image"> </div> <p>서보모터는 로봇 팔, 무선조종 RC카 방향 전환 등에 사용됩니다.</p>
준비물	<div data-bbox="330 936 584 1077" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="389 1131 512 1167" data-label="Caption"> <p><컴퓨터></p> </div> <div data-bbox="646 900 829 1108" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="601 1131 876 1167" data-label="Caption"> <p><USB Micro 5Pin 케이블></p> </div> <div data-bbox="916 922 1107 1095" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="952 1131 1086 1167" data-label="Caption"> <p><ET보드></p> </div> <div data-bbox="1182 904 1414 1095" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1227 1131 1382 1167" data-label="Caption"> <p><서보모터></p> </div>
회로구성	<div data-bbox="330 1323 584 1464" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="376 1464 480 1536" data-label="Caption"> <p><컴퓨터></p> </div> <div data-bbox="627 1536 825 1608" data-label="Caption"> <p>← <USB Micro 5Pin케이블></p> </div> <div data-bbox="461 1621 657 1792" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="496 1827 609 1897" data-label="Caption"> <p><ET보드></p> </div> <div data-bbox="780 1603 1000 1792" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="839 1792 927 1861" data-label="Caption"> <p><서브모터></p> </div>

	<div data-bbox="293 239 788 656">  </div> <div data-bbox="863 409 1353 488"> <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결 합니다.</p> </div> <div data-bbox="293 736 788 1153">  </div> <div data-bbox="863 925 1455 963"> <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결 합니다.</p> </div> <div data-bbox="293 1229 798 1646">  </div> <div data-bbox="863 1395 1414 1478"> <p>③ 서보모터를 ET보드의 D2번 핀에 색상을 맞춰서 연결합니다.</p> </div>
<div data-bbox="140 1798 218 1877"> <p>소 스 코 드</p> </div>	<div data-bbox="248 1731 1476 1986"> <pre>// 서보모터 라이브러리는 (툴 - 라이브러리 관리)에서 ServoESP 32 검색 후 설치 후 입력 #include <Servo.h> static const int servoPin = D2; // 서보모터 int posDegrees = 0; // 서보모터 설정각도 값 int up = D6; // 빨간색 버튼</pre> </div>

```

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

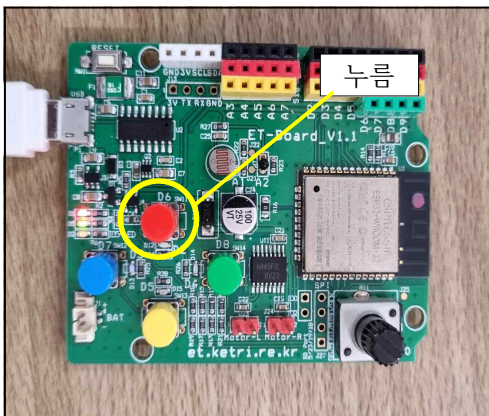
    // 빨강 버튼이 눌리면 서보모터의 각도 1도씩 증가
    if(up_value == LOW){
        posDegrees += 1;
        servo.write(posDegrees);
    }

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

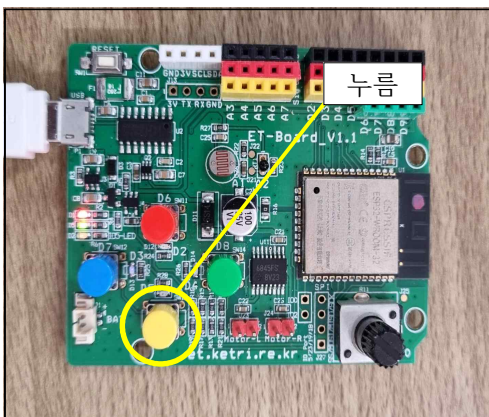
```



① 빨강색 버튼을 누릅니다.



② 서보모터의 각도가 천천히 증가 합니다.
(최대 180도)



③ 노란색 버튼을 누릅니다.



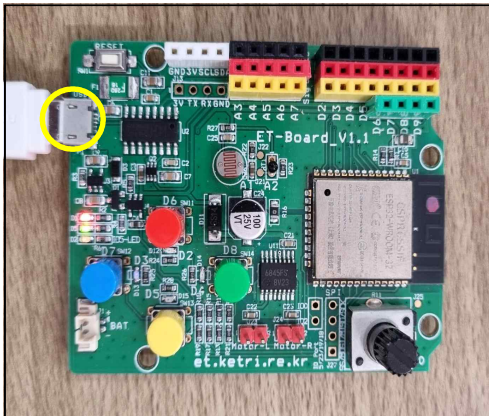
④ 서보모터의 각도가 천천히 감소합니다.
(최소 0도)

<p>참고 사항</p>	<p>① 회로 ○ 서보모터에 대한 참고 링크 : https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=snpumds&logNo=140025919607 https://kocoafab.cc/learn/5</p> <p>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</p>
-------------------------	--

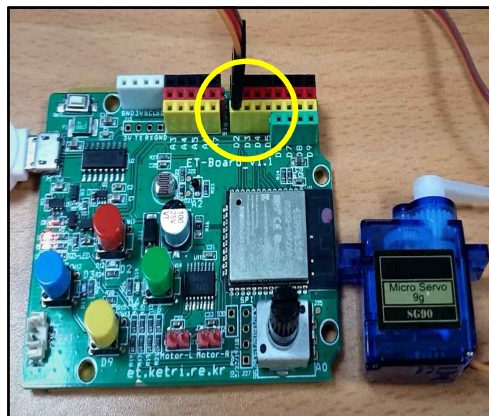
학습내용	가변저항으로 서보모터 제어 해보기
소스	05._servo_motor_variable_sensor
개념	<div data-bbox="323 383 780 723" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="839 412 1294 683" data-label="Image"> </div> <p>서보모터는 로봇 팔, 무선조종 RC카 방향 전환 등에 사용됩니다.</p>
준비물	<div data-bbox="330 936 584 1077" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="389 1131 512 1167" data-label="Caption"> <p><컴퓨터></p> </div> <div data-bbox="646 900 829 1106" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="600 1131 876 1167" data-label="Caption"> <p><USB Micro 5Pin 케이블></p> </div> <div data-bbox="916 922 1107 1093" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="952 1131 1086 1167" data-label="Caption"> <p><ET보드></p> </div> <div data-bbox="1182 902 1414 1093" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1227 1131 1383 1167" data-label="Caption"> <p><서보모터></p> </div>
회로구성	<div data-bbox="330 1323 584 1464" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="376 1464 480 1536" data-label="Caption"> <p><컴퓨터></p> </div> <div data-bbox="625 1534 825 1608" data-label="Caption"> <p>← <USB Micro 5Pin케이블></p> </div> <div data-bbox="461 1621 657 1792" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="494 1827 609 1895" data-label="Caption"> <p><ET보드></p> </div> <div data-bbox="780 1603 999 1792" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="839 1792 927 1861" data-label="Caption"> <p><서보모터></p> </div>



- ① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결 합니다.



- ② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결 합니다.



- 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() {
```



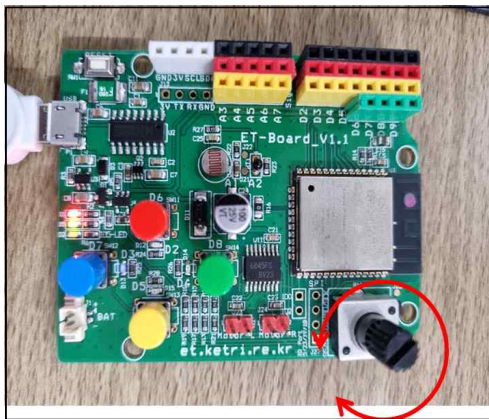
```

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

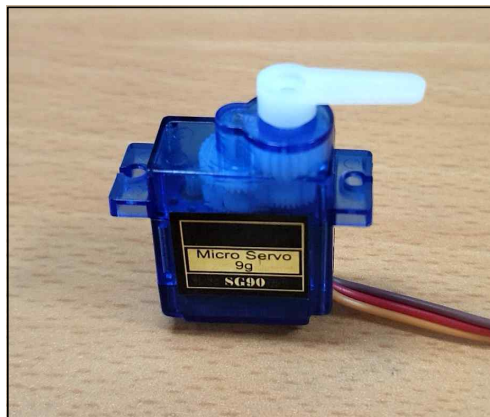
void loop (){
  // 가변저항값 만큼 서보모터를 제어
  int posDegrees = map(analogRead(sensor), 0, 4095, 0, 255);
  servo.write(posDegrees);
  delay(10 );
}

```

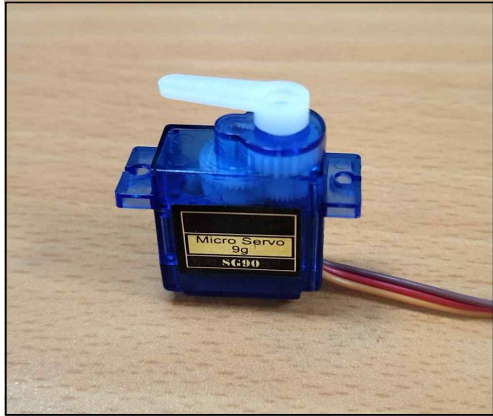
동
작
과
정



① 가변저항 센서를 좌우로 돌립니다.



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



③ 가변저항 센서의 값이 감소하면 서보모터의 각도도 감소 합니다.(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/rockjy99/2656>

○ 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/>