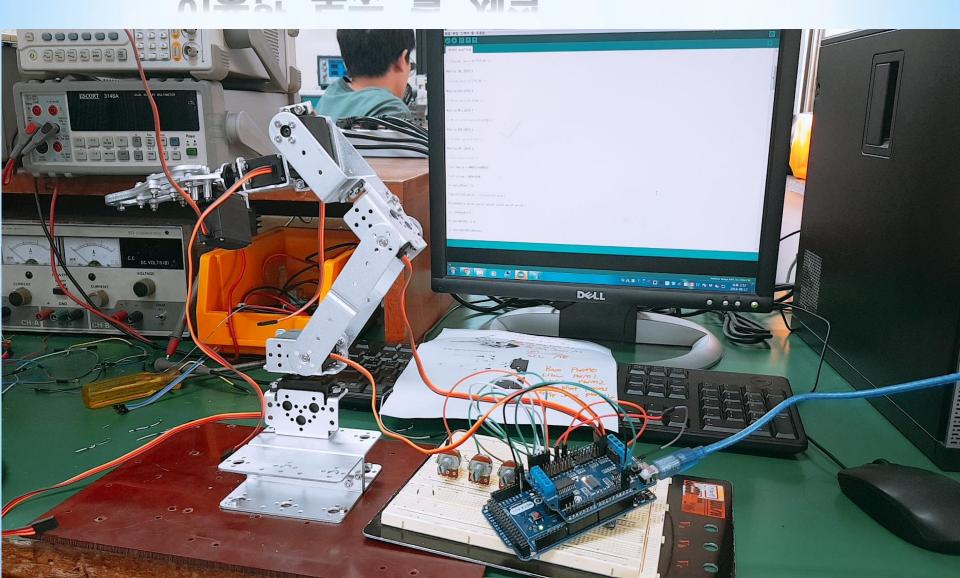
* 3D Printer와 Aruduino, 서보모터를 이용한 로봇 팔 제작



*팀 구성

구분	성명	프로젝트 수행시 주요 역할
교수	심현민	교육책임 및 진행방향 총괄
학생	선동은	H/W(회로설계 및 납땜)
학생	장원석	제작(서보모터 결합,3d printing)
학생	최다현	S/W(Arduino)
학생	윤지환	제작(서보모터 결합, 3d printing)
학생	이승재	H/W(회로설계 및 납땜)

*목 표

- 1. 여섯 개의 서보 모터에 쉽게 각도를 줄 수 있는 가변저항을 이용하여 동작의 이해 증진
- 2. 서보모터를 이용해 Gripper(집게)형태의 팔로 물건을 원하는 위치로 변경
- 3. SMPS(Switched Mode Power Supply)를 이용하여 수월하게 동작
- 4. 3d printer를 이용하여 케이스 제작



*로봇 팔 제작(서보모터 결합, 회로설계)

첫 번째로 로봇 팔 키트를 구매하여 제작 순서도를 보며 여섯 개의 서보모터를 결합 하여 여러 개의 multi funtion bracket 들을 부착시켜 나사와 함 결합 시켰습니다.

제작 후 해야 할 회로 구성과 Arduino 프로그램 들을 구글에서 참고 하였습니다.



*회로설계후 납땜

두번째 로 설계한 회로도로 기판에 가변저항 6개를 5V ground 출력전압 부분을 각자 연결 납땜을 하였고 6개의 가변저항을 쓰는 이유는 6개의 서보모터를 0도~180도 까지 작동 시켜 로봇 팔과 유사한 작동을 위해서 입니다.

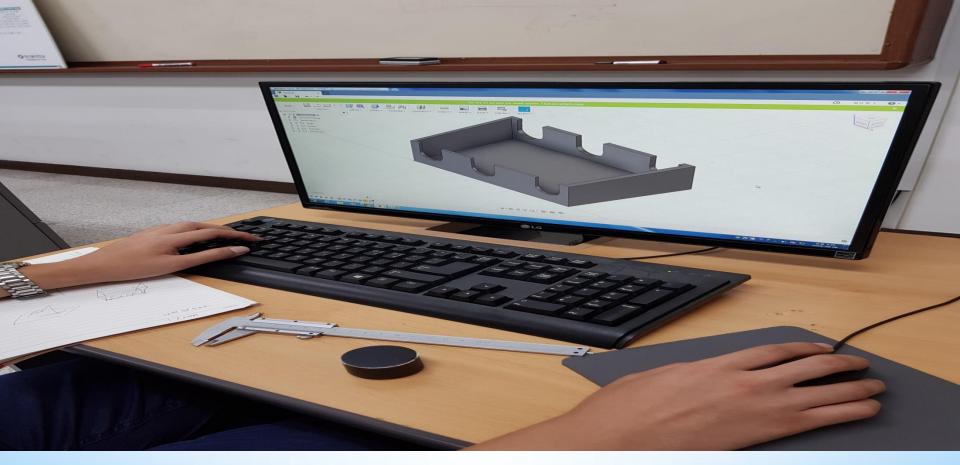


```
Controlling a servo position using a potentiometer (variable resistor)
 by Michal Rinott <a href="http://people.interaction-ivrea.it/m.rinott">http://people.interaction-ivrea.it/m.rinott</a>
    modified on 8 Nov 2013
by Scott Fitzgerald
    http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Knob
   #include <Servo.h>
     Servo robot6;
                                                                                           // create servo object to control a servo
       Servo robot5;
         Servo robot 4:
         Servo robot3;
Servo robot2;
Servo robot1;
                  int potpin6 = n:
                   int potpin5 = 1;
                    int potpin4 =
                    int potpin3
                    int potpin2
                  int potential 5:
Int potential 5:
Int vale 7 variable to read the value from the analog pin
                      int val4;
                        int val3;
                         int val2
                                    robot5.attach(11); // attaches the servo on pin 9 to the servo object robot4.attach(9); robot3.attach(6); robot3.attach(6); robot3.attach(5); robot1.attach(5); robot1.attach(7); robot2.attach(7); robot3.attach(7); robot3.attach(
                                                Serial begin (9600);
                                                 val6 = analogRead(polpin6);
val6 = map(val6, 0, 1023, 0, 180);
robot6.write(val6);
                                                                                                                                                                                                                                                                       // reads the value of the potentiometer (value between 0 and 1023)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// sets the servo position according to the scaled value
                                                   robot6.write(val6);
Serial, println(val6);
delay(15);
delay(15);
val5 = analogRead(potpin5);
val6 = anc(val5, 0, 1023, 0, 180);
delay(15);
val4 = analogRead(potpin4);
val4 = map(val4, 0, 1023, 0, 180);
delay(15);
delay(15);
                                                                                                                                                                                                                                                                   // waits for the servo to get there
// reads the value of the potentiometer (value between 0 and 1023)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// scale it to use it with other scaled value
// reads the value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it to use it with other servo (value between 0 and 180)
// scale it to use it with other to the scaled value
// reads the value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// scale it to use it with the servo (value between 0 and 180)
// scale it value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it value of the potentiometer (value between 0 and 180)
// scale it value of the potentiometer (value between 0 and 180)
                                                                  val 2 = analogRead(potpin2);
val 2 = map(val 2, 0, 1023, 0, 180);
robot 2 write(val 2);
delay(15);
                                                                        val1 = analogRead(potpin);
val1 = map(val1, 0, 1023, 0, 180);
robot1.write(val1);
delay(15);
```

(U) = 1(V) = E = (U)

*세번째 로 Arduino를 이용한 로봇 팔 동작

- 1.서보모터 6개를 제어 할 수 있도록 입력
- 2. Arduino에 있는 포트 핀을 0~5번 사용
- 3.Aruduino 코딩 프로그램을 이용하여 가변저항으로 0~180도 범위에 동작을 주고



* 3D Printer로 가변저항 기판 케이스 제작 *방학때 교육받은 Fusion 360을 이용하여 가변저항의 치수와 기판 가로 세로 치수를 일일이 재어 케이스 디자인 *3D Printer 출력 시간 약 14시간

*로봇 팔 완성 후 작동 영상



* 3D printing과 Arduino, 서보모터를 이용한 로봇 팔 제작 참가 경력

2018.9/13~14 1팀1창의융합 프로젝트 경진대회 금상 수상 2018.10/25~26 캡스톤 디자인 경진대회



