

CHAPTER

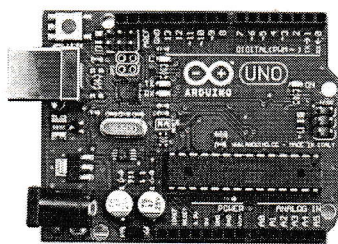
10

아두이노 실습 10장

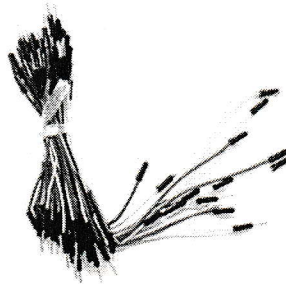
서보 모터 스위치 실습

이번 챕터에서는 아두이노 코드를 이용하여 서보 모터의 각도 방향을 설정하여 버튼을 클릭 시 1번 버튼은 0도, 2번 버튼은 90도, 3번 버튼은 180도 방향으로 구동시키는 실습이다. 서보 모터 제어와 서보 모터에 대해서 학습할 수 있다.

10.1 실습 준비물



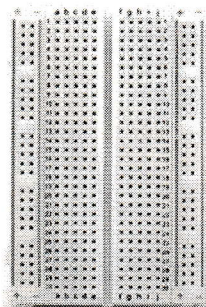
아두이노 우노 R3 보드 1개



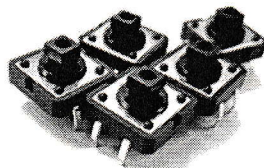
점퍼 케이블 (숫숫) 65개



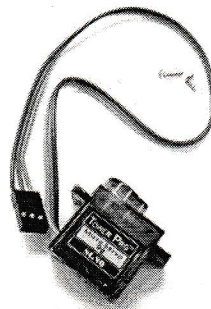
저항 5.1K옴 3개



브레드보드 1개



스위치 3개



SG90 서보 모터 1개

<그림 10-1> 실습 10장 준비물

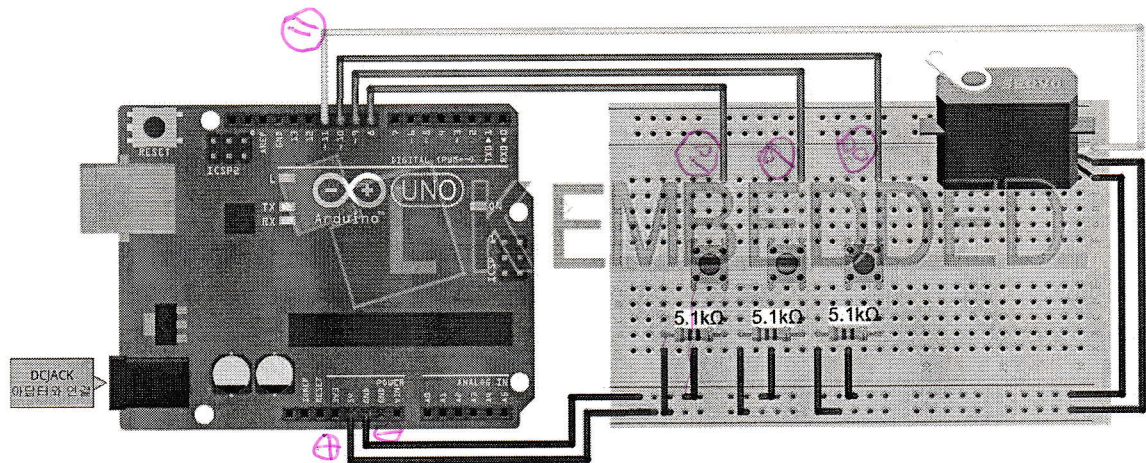
10.1.1 실습 설명

이번 실습에서는 메인 제어기가 되는 아두이노 우노 보드 1개와 다른 부품을 연결해줄 점퍼 케이블과 회로를 구성할 때 필요한 브레드보드, 입력 부품인 스위치 3개, 출력 부품인 SG90 서보 모터 1개 및 4.7K옴 저항이 필요하다.

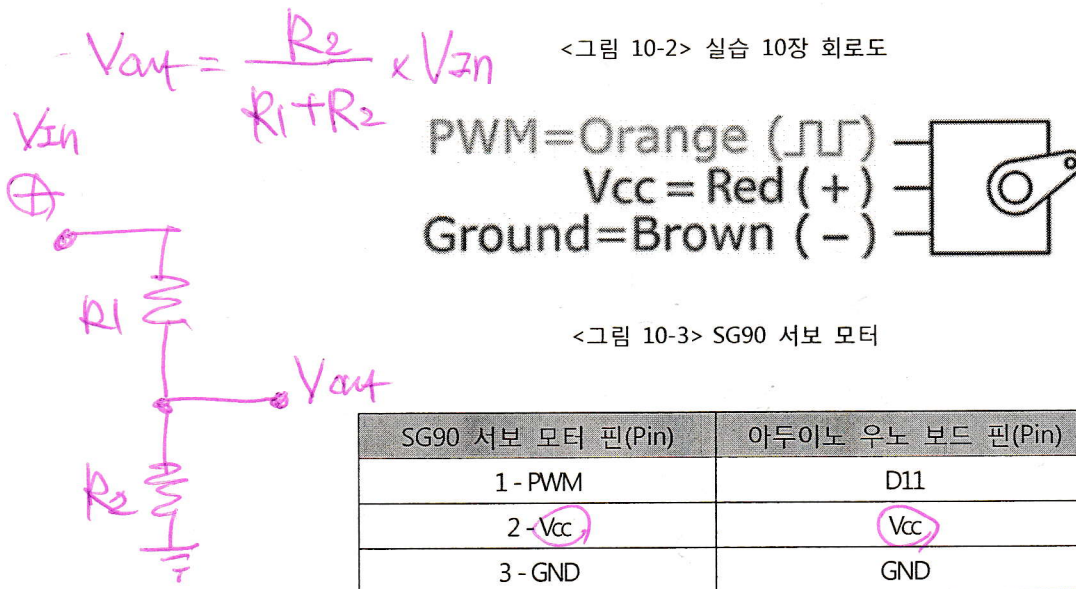
10.2 실습하기

회로도과 핀(Pin) 맵을 보고 아두이노 우노 보드와 서보 모터, 스위치를 이용하여 실습 회로를 구성한다.

서보 모터의 PWM은 아두이노 우노 보드 디지털 핀(Pin) 11번에 연결한다. 일정 주기로 들어오는 신호를 기준으로 각도를 조절한다.



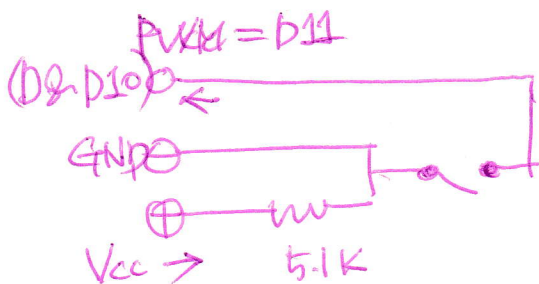
<그림 10-2> 실습 10장 회로도



<그림 10-3> SG90 서보 모터

SG90 서보 모터 핀(Pin)	아두이노 우노 보드 핀(Pin)
1 - PWM	D11
2 - Vcc	Vcc
3 - GND	GND

<표 10-1> SG90 서보 모터 핀(Pin) 배열



10.3 코드 작성

```
#include<Servo.h>                // SG90 서보 모터 라이브러리 헤더 파일 선언
Servo myservo;                   // Servo 객체 선언
/* 각 핀(Pin) 정의 */
int Switch0_Pin = 8;             // 1번째 스위치
int Switch1_Pin = 9;             // 2번째 스위치
int Switch2_Pin = 10;            // 3번째 스위치
void setup()                     // 초기화
{
    myservo.attach(11);          // SG90 서보 모터 핀(Pin) 선언 및 출력 포트로 설정
    pinMode(Switch0_Pin, INPUT); // 1번째 스위치 핀(Pin) 입력 포트 설정
    pinMode(Switch1_Pin, INPUT); // 2번째 스위치 핀(Pin) 입력 포트 설정
    pinMode(Switch2_Pin, INPUT); // 3번째 스위치 핀(Pin) 입력 포트 설정
}
/* 스위치를 이용하여 SG90 서보 모터 회전각을 제어하도록 한다.
   범위 각: 0도, 90도, 180도 */
void loop()                      // 무한 루프
{
    if(digitalRead(Switch0_Pin) == LOW) // 1번째 스위치를 누르면
    {
        myservo.write(0);              // SG90 서보 모터 0도
    }
    else if(digitalRead(Switch1_Pin) == LOW) // 2번째 스위치를 누르면
    {
        myservo.write(90);              // SG90 서보 모터 90도
    }
    else if(digitalRead(Switch2_Pin) == LOW) // 3번째 스위치를 누르면
    {
        myservo.write(180);             // SG90 서보 모터 180도
    }
}
```

#include <servo.h>는 기본적으로 제공되는 라이브러리로 서보 모터를 사용하기 위해 필요한 함수들이 포함되어 있다.

Servo myservo;로 myservo 객체를 만들고 이 객체를 이용해서 접근하여 서보 모터가 제어된다.

※함수설명

attach(X)

사용 할 서보 모터가 연결된 핀(Pin)번호를 X에 입력한다.

write(X)

움직일 각도를 입력한다. X에 들어갈 수 있는 숫자는 0~180까지이다.

※서보 모터

서보 모터는 180도 밖에 움직일 수 없는 모터다. 대신 각도 제어가 좋고 움직이지 않을 때 힘이 좋아 로봇의 관절 부위와 RC자동차, 비행기 조향 장치 등으로 많이 사용된다. 일부 서보 모터는 360도 회전이 가능하지만 이 서보 모터들은 각도 제어가 불가능 하고 대신 정지했을 때 모터가 움직이지 않는 점을 이용하기 위해 만들어진 서보 모터다.

10.4 실습 10장 정리

실습 10장에서는 서보 모터에 대해서 알아보았다. 앞서 설명해 드린 내용과 같이 서보 모터는 특정 각도에서 성능을 발휘하는 모터이다. 본 실습에서는 서보 모터 축을 0도, 90도, 180도를 이동해 보았으며, 아두이노 우노 보드 출력 핀(Pin)에서 출력되는 펄스 범위를 조절을 프로그래밍 코드로 가능하다는 것 또한 확인할 수 있다. 더 나아가 다양한 각도를 제어하기 위해서 펄스 범위를 변화해 가며 서보 모터 축의 움직임을 확인해보면 본 실습이 더 흥미진진해질 것이다.

예제 동영상은 <https://www.youtube.com/watch?v=H83khIeYIGM> 에서 확인할 수 있다.