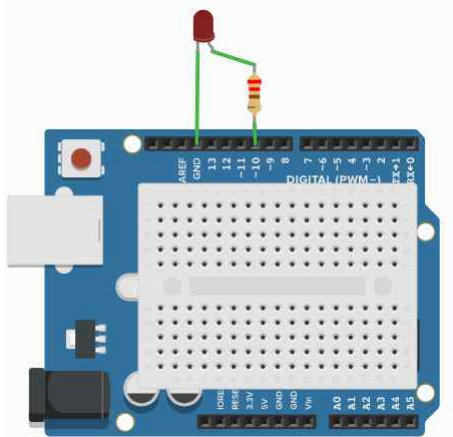


## 시뮬레이터를 활용한 Arduino 실습(2)

※ 지난 실습과 마찬가지로 tinkercad.com 사이트를 이용하여 실습을 수행하시오.

### 1. PWM 출력 실습 (Lab4)

(1) 지난 주 실습에서 구성한 Lab1과 같은 회로 (10번 핀에 LED 연결)를 구성하시오.

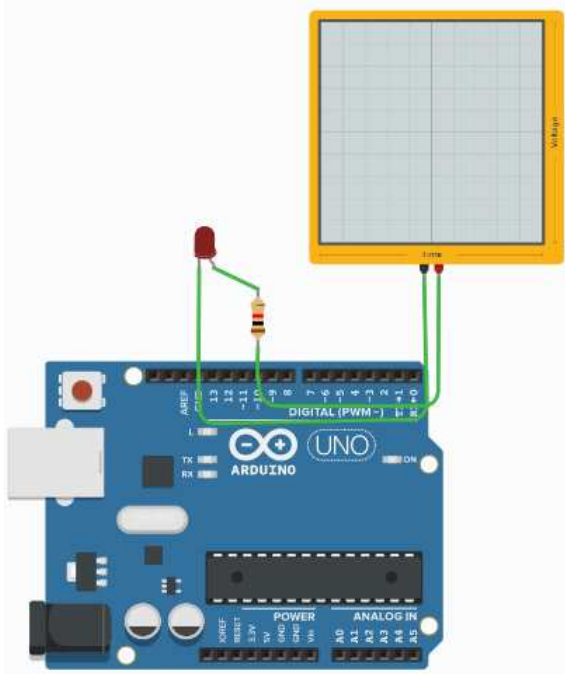


(2) 강의자료 Lab4의 프로그램을 작성하고 동작을 설명하시오.

(3) 이 프로그램을 시뮬레이터에서 실행하여 동작을 확인하시오.(LED 밝기 변화에 주목하시오.)

(4) 다음과 같이 Pin10에 오실로스코프를 연결하고 T/d를 1ms(1KHz주기)로 설정하시오.

(오실로스코프의 나머지 검정색 단자는 GND에 연결함)

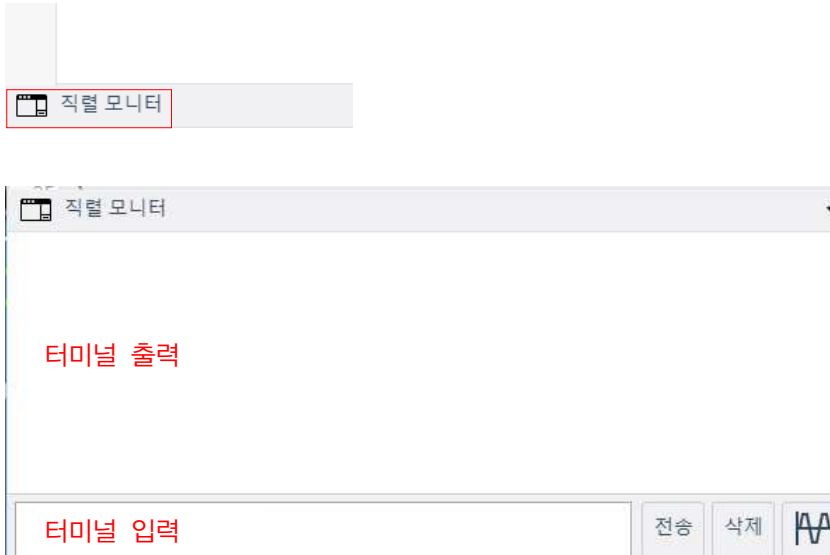


(5) 같은 프로그램을 실행하여 오실로스코프 파형을 관찰하고 파형에 대해서 설명하시오.

(6) 오실로스코프를 Pin 5에 추가로 연결하고 Pin5에도 Pin10과 같은 값의 PWM출력이 공급되도록 프로그램을 수정한 후에 프로그램을 실행하여 두 오실로스코프의 파형을 관찰하고, 두 파형에 대해서 파형 주기를 비교하여 설명하시오.

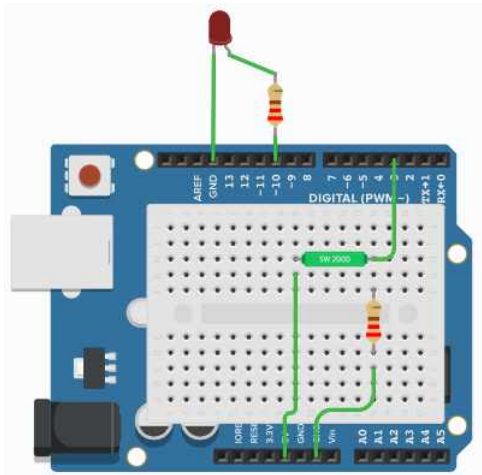
## 2. 터미널 입출력 실습 (Lab5)

- (1) 앞의 1번 회로에 대한 프로그램에서 강의자료 Lab5와 같이 터미널 입력으로 fadeOn/Off 시간 간격을 입력받아서 사용하고, 출력값을 Pin 뿐 만 아니라 터미널에도 출력하도록 프로그램을 수정하시오.
- (2) 화면 아래의 [직렬 모니터]를 선택하여 모니터 화면을 나타나게 한 후에 시뮬레이션을 시작하고, 터미널에서 시간 간격을 입력하여 출력을 확인하시오.



## 3. 인터럽트 처리 실습 (참고: <https://www.dfrobot.com/blog-601.html>) (Lab6)

- (1) 진동 감지를 위하여 다음 그림과 같은 기울기센서를 사용한 Lab6의 회로를 구성하시오.  
(기울기센서 입력은 인터럽트 발생이 가능한 Pin3 (인터럽트번호 1번)에 연결한다.)



- (2) 기울기센서 동작에 대해서 조사하여 설명하시오.
- (3) 진동이 감지되었을 때에 동작되는 인터럽트 핸들러에 의해서 처리되는 강의자료 Lab6의 코드를 설명하고 시뮬레이터에서 동작을 확인하시오. 시뮬레이터에서 기울기센서를 클릭하면 다음 그림과 같이 진동을 입력할 수 있는 슬라이더가 나타나며 좌우로 움직이면 진동이 된다.



- (4) 아두이노의 인터럽트 처리 과정을 설명해보시오.