

## 실습. 시뮬레이터를 활용한 Arduino 실습(1)

### 실습 내용

1. [www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com) 사이트는 Arduino 등에 대한 시뮬레이션을 할 수 있는 사이트입니다. google 메일 계정으로 로그인 할 수 있습니다. 로그인을 하여 "Circuits" 메뉴에서 Arduino 회로를 구성하고 프로그램을 작성하여 동작을 시뮬레이션 할 수 있는 기본 사용법을 익혀보세요.

(1) 새 회로를 작성할 때에 오른쪽의 구성요소(기본)에서 "Arduino Uno R3"를 선택하여 추가한다.



(2) 필요한 추가 구성 요소를 선택하여 Arduino와 연결할 수 있다. 다음은 앞으로 실습과제 사용할 수 있는 주요 구성요소이다.

- 구성요소(기본)



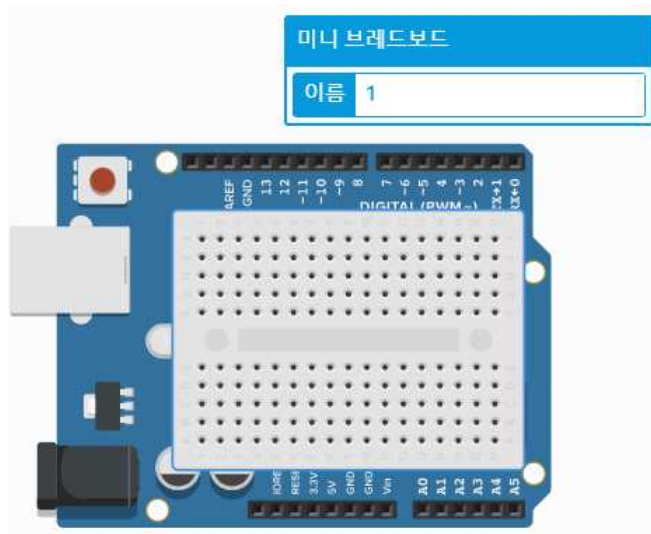
- 구성요소(모두)



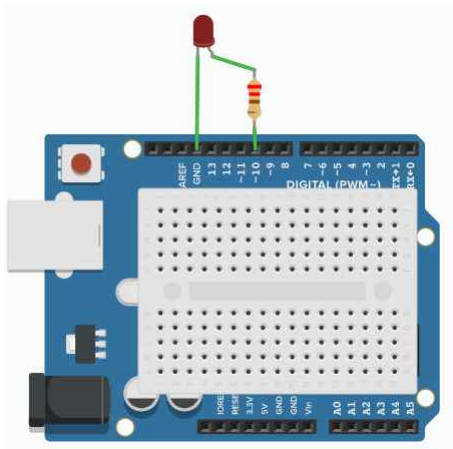
(3) 미니 브레드보드를 Arduino Uno 보드 위에 올려놓으면 부품을 연결하기에 편리하다.

(실제 실습환경과 같다. 위아래의 핀이름이 가리지 않도록 배치하도록 하시오.)

브레드보드는 세로가 연결되어 있다. (위쪽과 아래쪽은 분리)

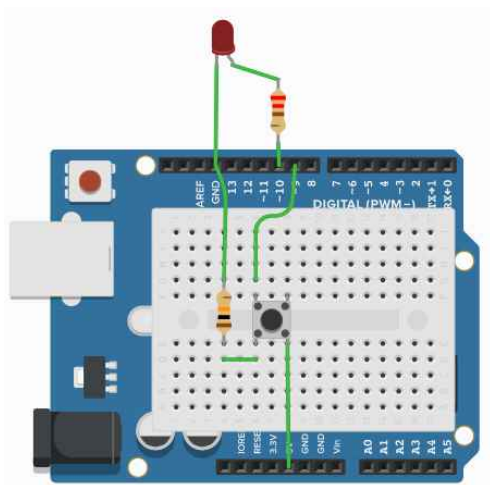


2. 강의자료 Lab 1의 회로를 구성하시오. (이 회로는 간단하여 브레드보드를 이용하지 않아도 됨)



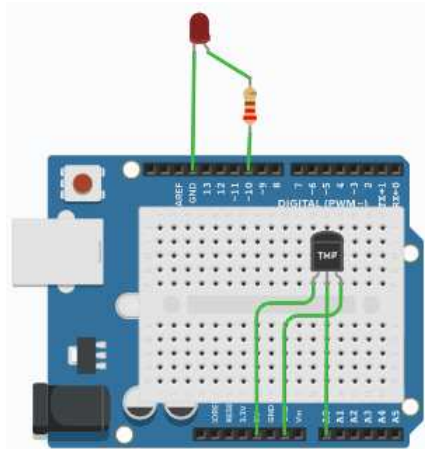
- (1) 회로를 구성할 때에 저항크기를 220Ω으로 지정하고, 색상을 관찰하시오.
- (2) 코드를 문자로 하면 기본 아두이노 코드가 나타나며, 코드를 알맞게 고치시오.
- (3) 시뮬레이션 시작을 하여 동작을 확인하시오. (LED의 밝기를 잘 관찰하시오.)

3. 강의자료 Lab 2의 회로를 구성하시오. (Lab1의 회로에 push button 회로를 추가한 것이다.)

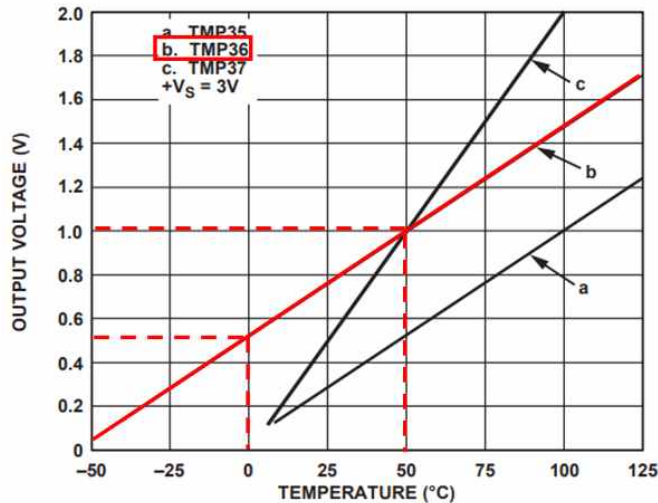


- (1) pushbutton의 회로의 저항은 10kΩ으로 지정하고, 색상을 관찰하시오.
- (2) 코드를 문자로 하고 아두이노 코드를 작성하시오.
- (3) 시뮬레이션 시작을 하여 동작을 확인하시오. (pushbutton을 누를 때와 땔 때의 LED의 밝기를 잘 관찰하시오.)
- (4) 저항을 220Ω으로 바꾸고 동작을 시켜서 LED 밝기를 바꾸기 이전과 비교해 보시오.

4. (온도센서 실습) 온도센서 TMP36을 사용하여 강의자료 Lab 3의 회로를 오른쪽 그림과 같이 구성하시오. (1번: 5V, 2번(OUT): Analog Pin 1, 3번: GND에 연결)



- (1) 여기에서 사용하는 온도센서 TMP36은 다음 그래프와 같이 섭씨 0도에서 0.5V를, 섭씨 50도에서 1V를 출력을 제공하며 선형적인 관계이다. 이를 이용하여 온도 C와 전압 V의 관계식을 구하시오.



- (2) Analog Pin은 10-bit A/D컨버터를 거쳐서 입력되는 것을 이용하여 아날로그 입력 값 X로부터 전압 V를 계산하는 관계식을 구하시오.
- (3) 앞의 (2),(3) 관계식으로부터 아날로그 입력 값 X에서 섭씨 온도 C를 구하는 관계식을 작성하고, 프로그램 작성에 사용하시오.
- (4) 온도가 25°C 이상일 때에 LED가 ON 되는 프로그램을 작성하고, 온도 검사를 2초마다 반복하는 프로그램을 작성하여 시뮬레이터에서 동작을 확인하시오.