

학번	201944077	인하공업전문대학	사물인터넷
반	C		2020년 기말 고사
이름	이샘미		이동수

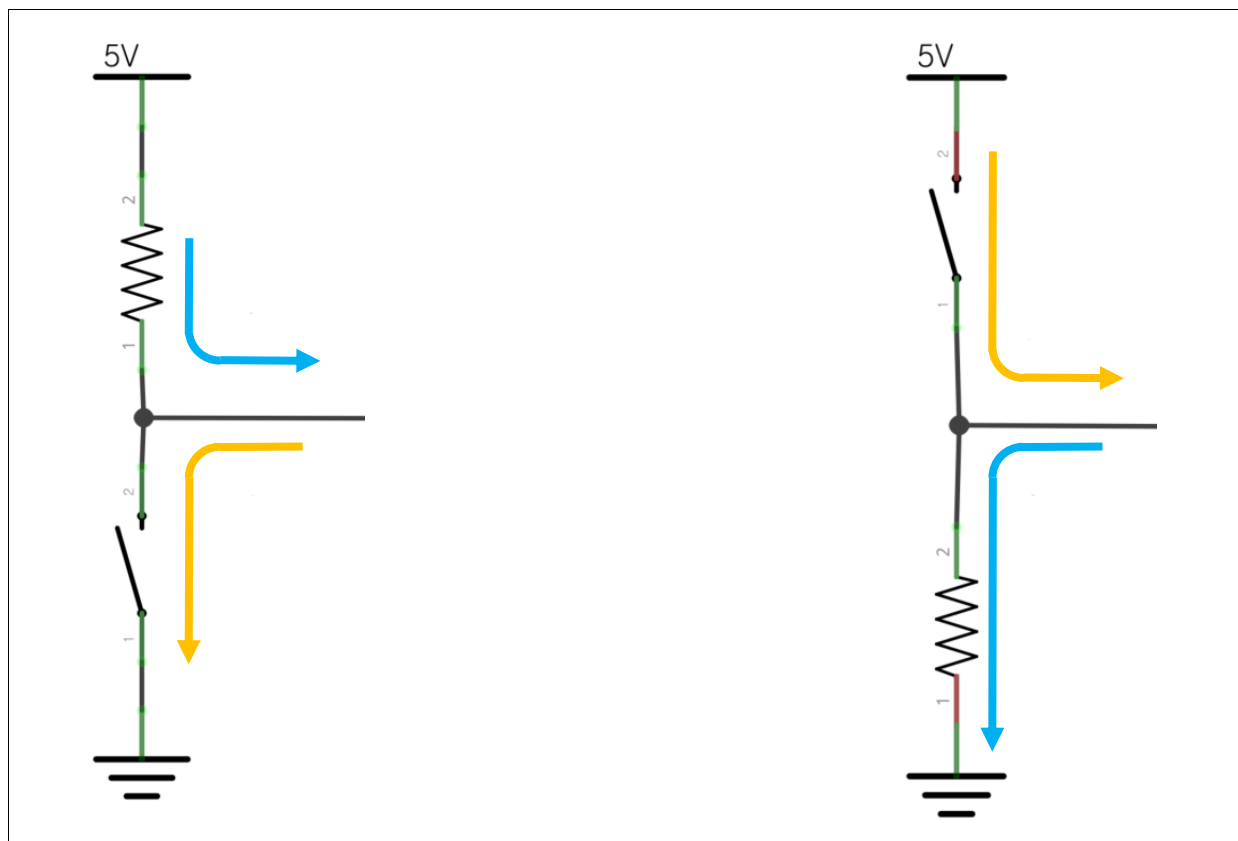
1. I2C 통신에 대해서 간단하게 설명하시오

I2C는 inter-Integrated Circuit의 약자이며 데이터를 주고 받기 위한 선(SDA) 하나와 송수신 타이밍 동기화를 위한 클럭 선(SCL) 하나로 이루어진다. 하나의 마스터(Master)와 하나 이상의 슬레이브(Slave)로 이루어지며 클럭(Clock)의 신호를 이용해서 데이터의 전송 타이밍을 맞추는 동기화 통신 방식이다.

2. ADC에 대해서 간단하게 설명하시오

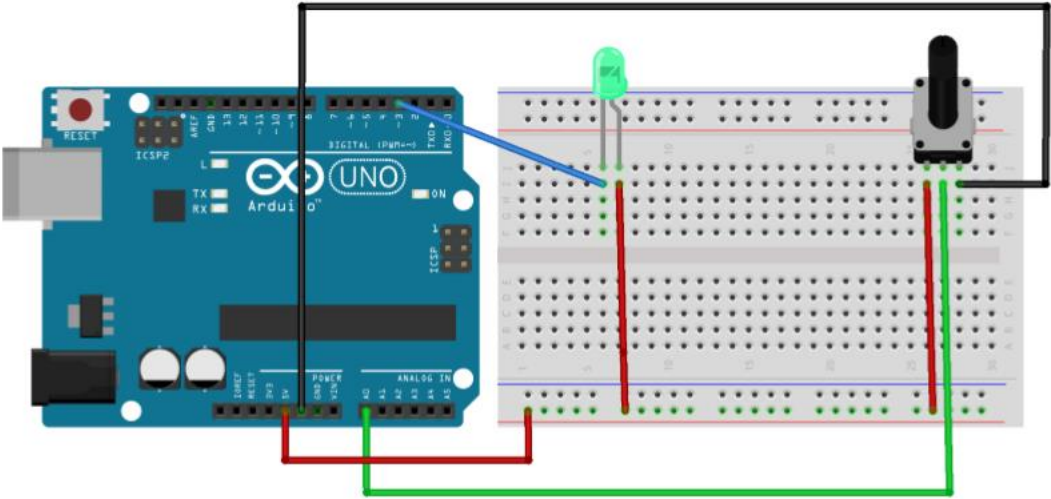
ADC는 Analog-to-Digital Converter의 약자이며 아날로그 전기 신호를 디지털 전기 신호로 변환하는 전기 회로이다. 아날로그 신호는 저장이나 조작의 편리성이 디지털 신호보다 어렵기 때문에 디지털화 시켜준다. 예를 들어 마이크에서 들은 소리를 디지털 데이터로 변환시킨다.

3. 아래의 두 회로의 차이를 쓰시오.



풀업 저항과 풀다운 저항은 값이 High인지Low인지 구분을 못하는 플로팅(Floating)된 상태를 처리하기 위해서 사용하는 방법이다.
먼저 오른쪽 그림의 풀업 저항은 입력 핀이 전원과 연결되어 있으므로 전압이 5V가 되고 만약 스위치를 닫으면 모든 전류는 GND쪽으로 흘러 입력 핀의 전압은 0V가 된다.
왼쪽 그림의 풀다운 저항은 입력 핀이 GND와 바로 연결되므로 전압이 0V가 되고 만약 스위치를 닫으면 전류는 모두 입력핀 쪽으로 흘러 입력 핀의 전압은5V가 된다.

4. 아래의 코드와 결선도를 보고 답하시오



```

#define LED_PIN 3
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
}
void loop() {
  int sensorValue = analogRead(A0);
  int ledBrightness = map(sensorValue, 0, 1023, 0, 255);
  analogWrite(LED_PIN, ledBrightness);
}

```

4.1. 위의 코드에서 map 함수를 사용한 이유를 쓰시오.

아날로그 0번에서 받아오는 값의 범위(analogRead 함수)는 0~1023까지의 범위를 가진다.
그러나 analogWrite 함수는 0~255까지의 범위를 가져 값의 범위를 바꿔야 한다.
그래서 특정 범위를 다른 범위의 값으로 바꿀 때 사용되는 map 함수를 이용하여 센서에서 읽은 0~1023을 0~255 사이의 값으로 변환했다.

4.2. LED를 제어하기 위해 PWM핀을 사용하고 있다. 그 이유를 쓰시오.

위의 코드에서 analogRead를 이용하여 아날로그 신호를 읽고 analogWrite를 이용하여 LED를
켜는데 이 때 LED를 제어하기 위해 PWM핀을 사용한 이유는 아두이노는 원래 아날로그 신호를
출력할 수가 없다. 그래서 펄스폭변조(PWM)방식을 이용하여 디지털 신호를 마치 아날로그
신호처럼 만들어야 하기 때문에 PWM핀을 사용하였다.