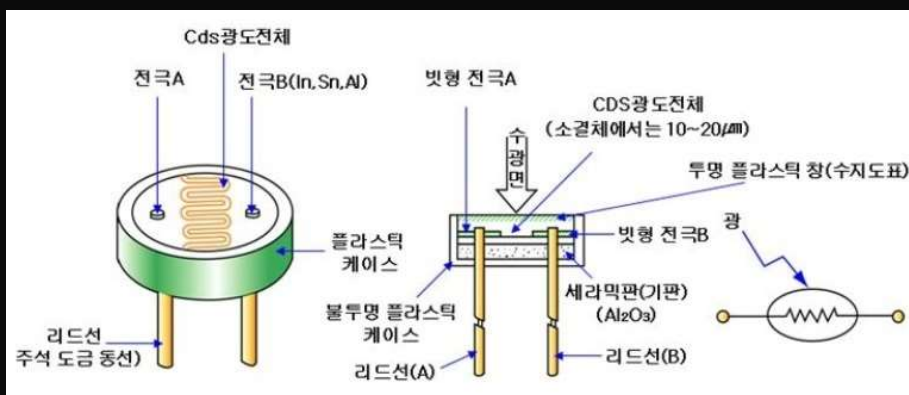


조도 센서

조도 센서는 빛 감지 센서, Photoresistor, LDR (Light Dependent Resistor), CdS(Cadmium Sulfide), Cds Cell, Photo Conductive Cell, Photocell 등과 같이 다양한 이름으로 불리고 있다.

빛의 세기가 커지면 저항 값이 작아지고, 빛의 세기가 작아지면 저항 값이 커진다. 저항 값은 조도 센서의 종류에 따라 다르지만 보통 10 K Ω (밝을 때) ~200 K Ω (어두울 때)의 범위를 가진다.

저렴한 값에 빛의 세기에 따라 값의 변화를 측정할 수 있어 다양하게 활용되는 장점이 있지만, 측정값의 오차 범위가 커 빛의 세기를 정밀하게 측정해야 하는 곳에는 사용할 수 없는 단점이 있다.



조도 센서

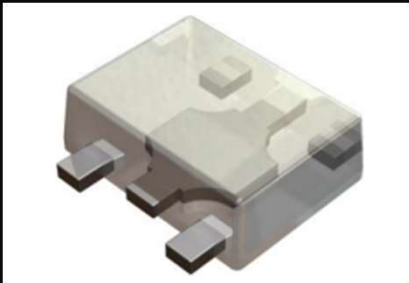
포토 다이오드

빛 에너지를 전기에너지로 변환하는 광 센서

반도체의 PN 접합부에 광 검출 기능을 추가한 것

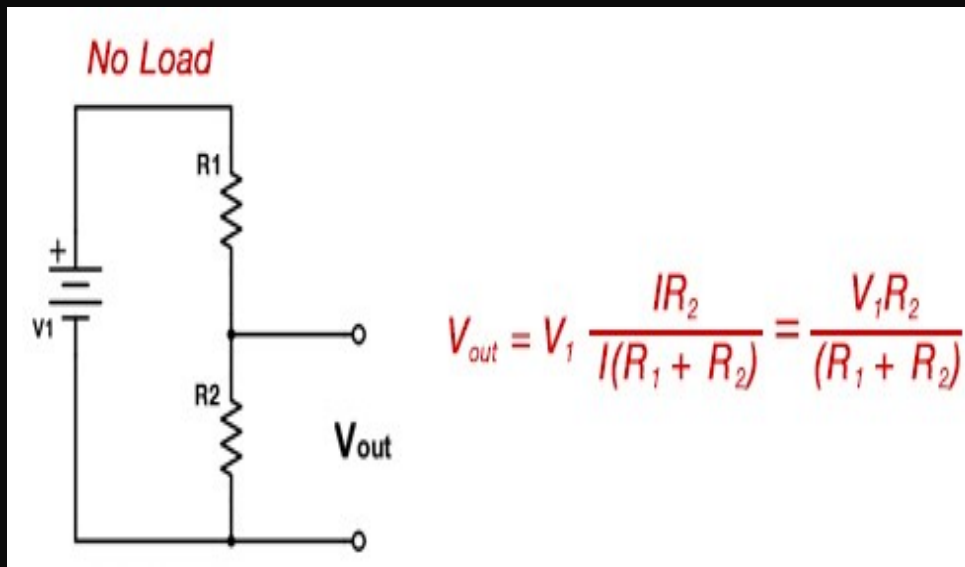
빛이 다이오드에 닿으면 전자와 양의 전하 정공이 생겨서 전류가 흐르며, 전압의 크기는 빛의 강도에 거의 비례

응답속도가 빠르고, 감도 파장이 넓으며, 광전류의 직진성이 양호



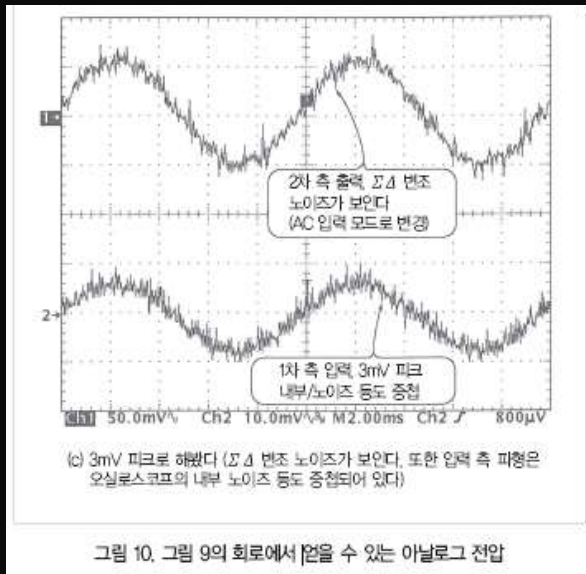
조도 센서

- 저항 두 개를 직렬로 연결한 회로



조도 센서

- 아날로그 노이즈 제거
 - Average

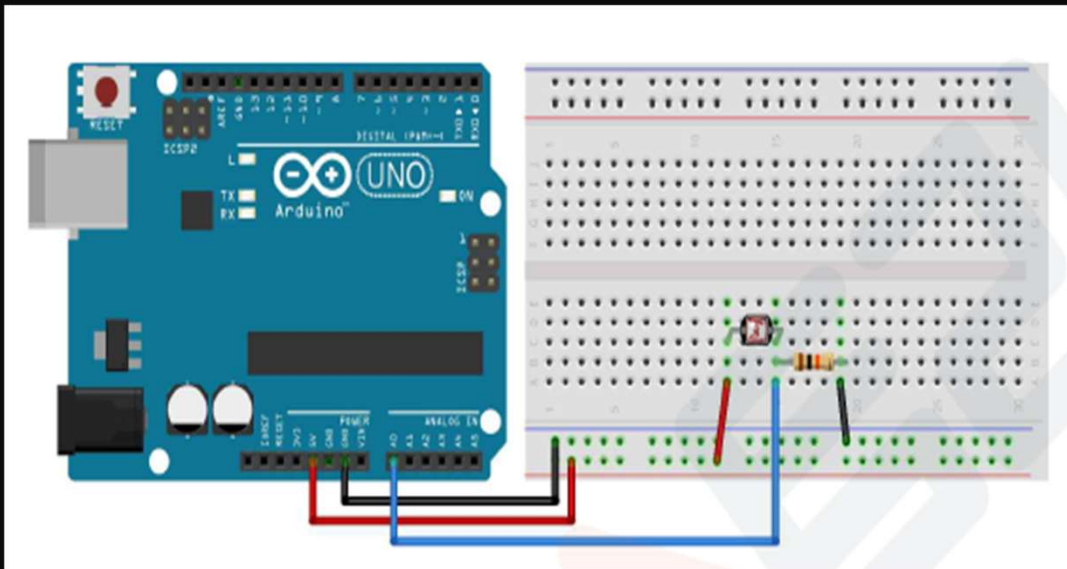


```
int total = 0;
int avg = 0;

for(int i=0;i<6;i++){
    total=tatal+analogRead(A0);
}

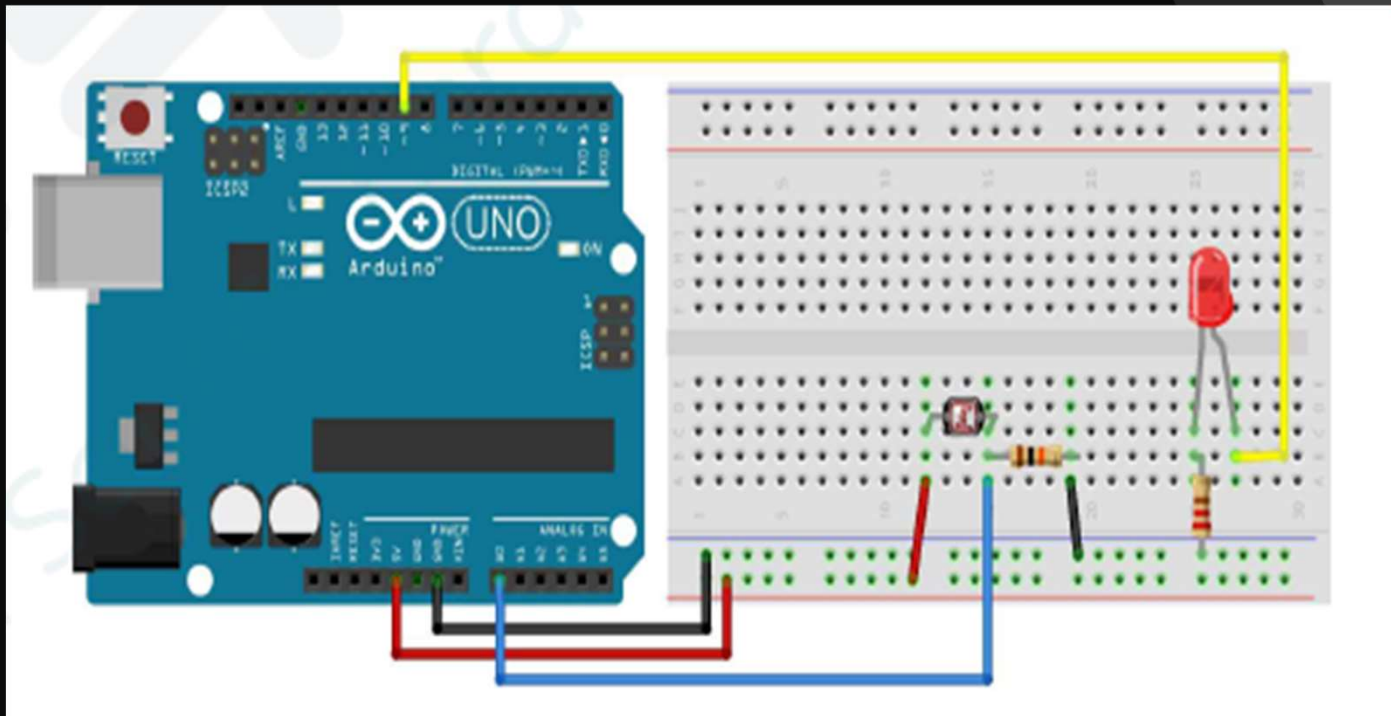
avg = toatal/6;
```

조도 센서



```
int PDSensorValue = 0;
void setup(){
    Serial.begin(115200);
    Serial.println("PD Sensor Read Start");
}
void loop(){
    PDSensorValue = analogRead(A0);
    Serial.print("PD Sensor = ");
    Serial.println(PDSensorValue);
    delay(500);
}
```

조도 센서



실습 : 조도 센서

- 1) 밝기에 따른 LED 제어
- 2) 맵함수 사용

온도 센서

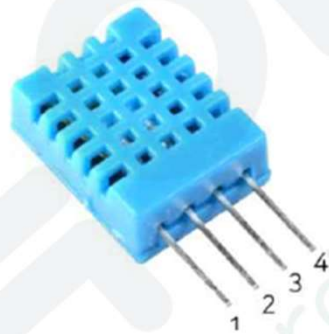
온습도 센서는 온도와 습도를 동시에 알려주는 센서이다. 온도 센서는 온도가 증가함에 따라 저항이 증가하는 정온도계수 형과 온도가 증가함에 따라 저항이 감소하는 부온도계수 형이 있다. 이중 DHT센서는 부온도계수 형이다. DHT의 습도 센서는 습도에 따라 저항이 변하는 정전식 습도 센서를 사용한다.

습도는 상대습도로 나타내며 특정 온도의 대기 중에 포함되어있는 수증기량과 포화수증기량 (온도가 높을수록 포화수증기량 값은 커짐)의 비를 백분율로 표시한다.

$$\text{상대습도} = \frac{\text{실제 수증기량}}{\text{현재 온도에서의 포화수증기량}} \times 100$$

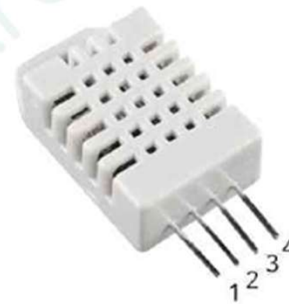
온도 센서

DHT11 과 DHT22 센서는 모두 4개의 핀으로 구성 되어 있으나 3번째 핀은 사용하지 않는다. 1번핀은 5V, 2번핀은 데이터 입출력, 4번핀은 GND (0V)에 연결하며, 저항이 필요하지 않다. 핀 구성은 같으나 DHT22가 조금 더 정확하게 값을 얻을 수 있다.



DHT11

DHT11 pins	
1	VCC
2	DATA
3	NC
4	GND



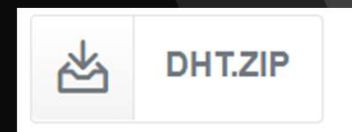
DHT22

온도 센서

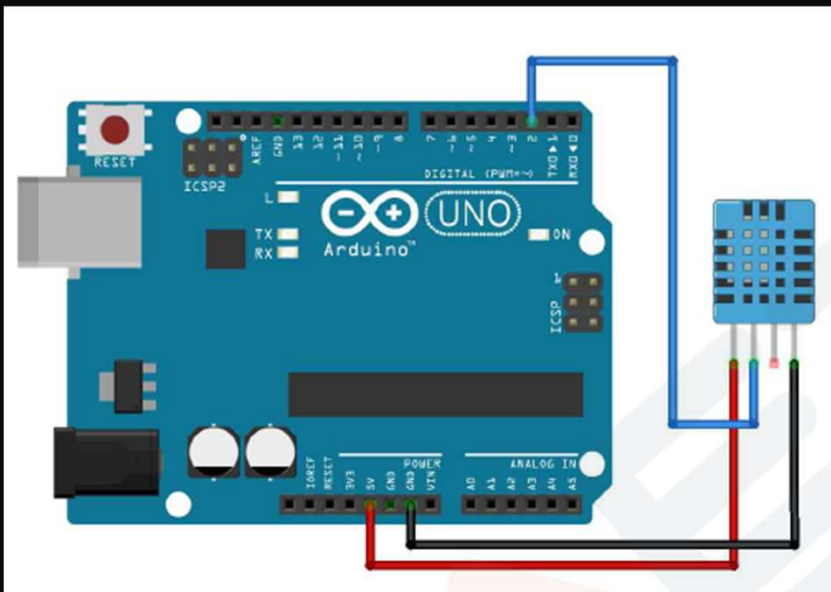
• 아두이노 라이브러리 추가



<https://codingrun.com/113>



온도 센서



```
1 #include <DHT.h>
2
3 DHT dht(2, DHT11);
4 void setup() {
5     // put your setup code here, to run once:
6     Serial.begin(9600);
7 }
8
9 void loop() {
10    // put your main code here, to run repeatedly:
11    delay(1000);
12    int h = dht.readHumidity(); // 변수 h에 습도 값을 저장
13    int t = dht.readTemperature(); // 변수 t에 온도 값을 저장
14    Serial.print("Humidity: "); // 문자열 Humidity: 를 출력한다.
15    Serial.print(h); // 변수 h(습도)를 출력한다.
16    Serial.print("%#t"); // %를 출력한다
17    Serial.print("Temperature: "); // 이하생략
18    Serial.print(t);
19    Serial.println(" C");
20 }
```