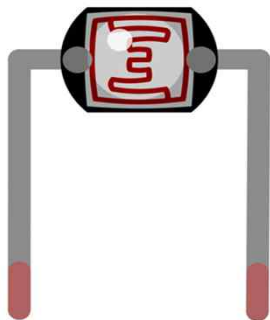


## 조도센서 사용하기



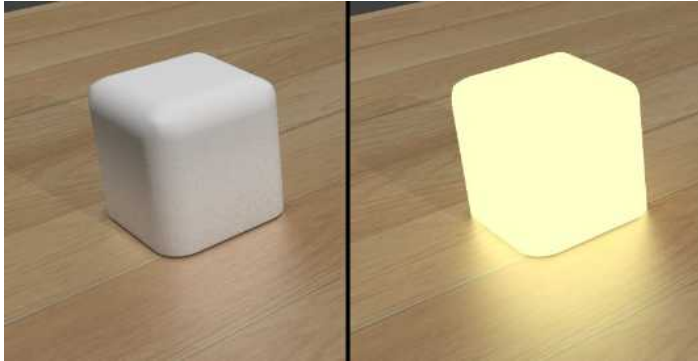
조도센서가 어디에 사용되고 있는지 알아봅시다.

### 빛을 감지하는 조도센서



주위 밝기 정도를 알려주는 센서  
LED처럼 크기가 3, 5, 12mm 등 다양  
책에서는 5mm 조도센서 사용

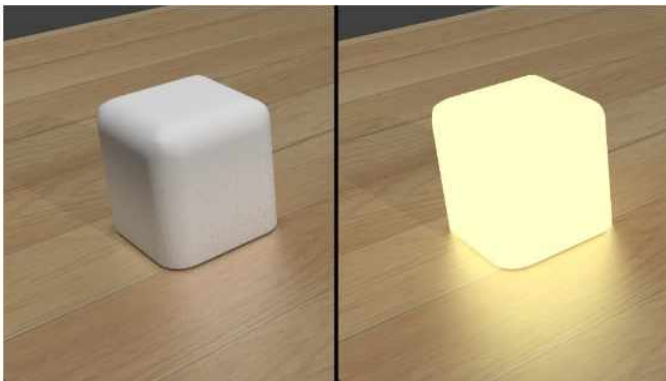
### 조도센서는 생활 속에 어떻게 사용되고 있을까요?-1



조도센서가 내장되어 있어 주변의 밝고 어두움에 따라 자동으로 빛이 켜지는 제품입니다.

3

### 조도센서는 생활 속에 어떻게 사용되고 있을까요?-4

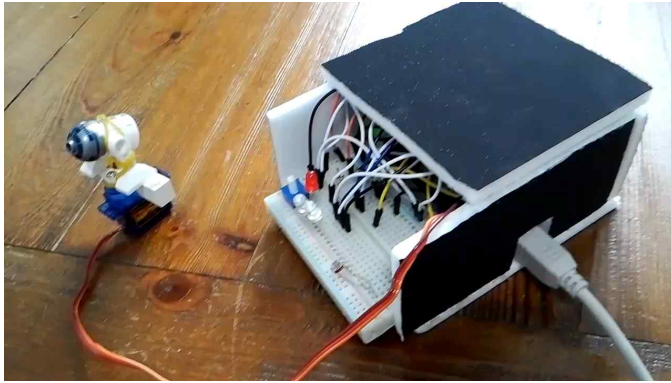


조도센서로 야간 자전거 등을 자동으로 조정합니다.

<https://www.youtube.com/watch?v=UOyThJu3f3M&feature=youtu.be>

4

#### 예제4) 주위 밝기에 따라 LED가 켜지는 빛 감지기를 만들어 해봅시다.



조도센서를 이용해  
주위가 *밝으면 LED의 빛이 꺼지고*,  
주위가 *어두우면 LED의 빛이 켜지*도  
록 만들어봅시다.

5

#### 빛 감지기 만들기 - 레시피

- 1) LED를 9번 핀과 연결합니다.
- 2) 버튼과 똑같은 형식으로 조도센서를 A0에 연결합니다.
- 3) 보여드리는 대로 프로그램을 코딩 해주세요.
- 4) 아두이노와 PC를 연결해 주세요.
- 5) 스케치 상단의 “확인” 버튼과 “업로드” 버튼을 누릅니다.
- 6) LED가 1초 간격으로 반짝거립니다



6

## 준비물



5 mm 조도센서  
1개



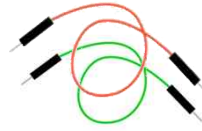
5mm LED  
1개



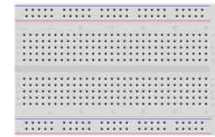
10k 옴 저항  
1개



220 옴 저항  
1개



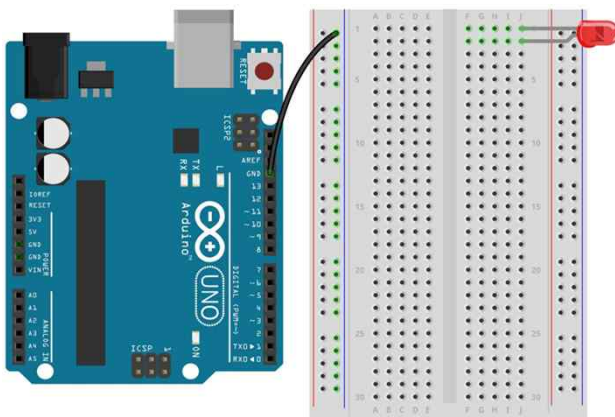
수수 점퍼 와이어  
6개



브레드보드  
1개

7

## 1) LED 연결하기 -1



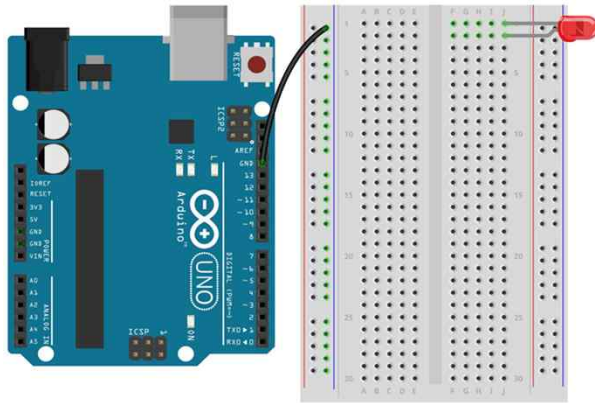
아두이노 보드의 그라운드 핀을 브레드보드의 긴 파란색 세로줄에 연결한다.

브레드보드에 LED를 꽂는다.

가급적 조도센서를 꽂을 곳과 멀리 꽂는다.

8

## 1) LED 연결하기 -2

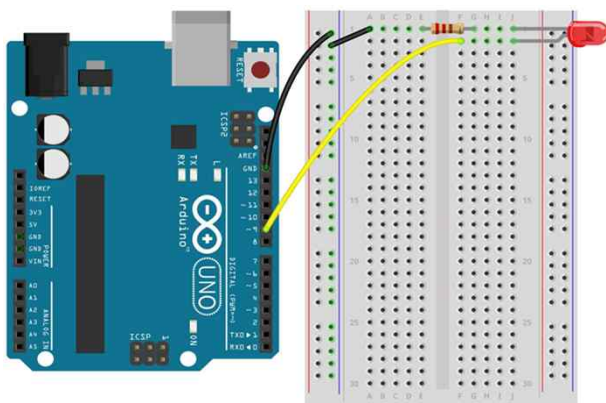


LED와 그라운드 핀이 꽂힌  
세로줄 중간에 저항을 두고 연결한다.

LED의 플러스는 아두이노 보드의  
**9번 핀**과 연결한다.

9

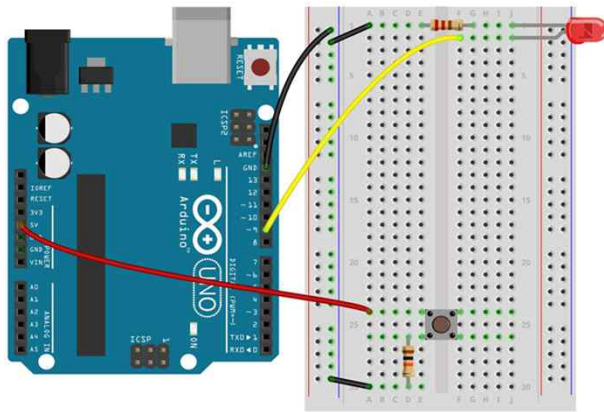
## 2) 조도센서 연결하기 -1



밑 부분에 버튼과 저항을 꽂고, 버튼을 5V 핀과  
연결한다. GND도 연결한다.

10

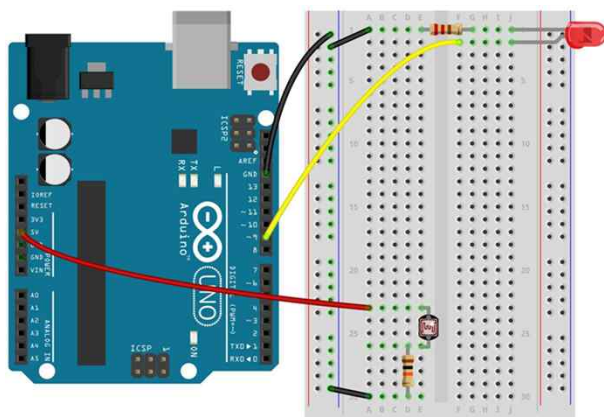
## 2) 조도센서 연결하기 -2



버튼이 있던 위치에 그대로 **조도센서**를 바꿔 끼운다.

11

## 2) 조도센서 연결하기 -3

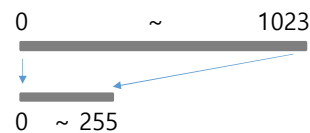


조도센서와 아두이노 보드의 **A0** 핀을 연결한다.

12



```
map(analogRead(A0), 0, 1023, 0, 255);
```



map

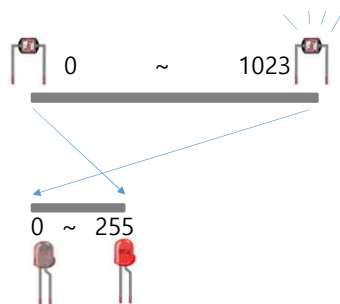
원래 범위에 있는 값을 다른 범위의 값으로 변환할 때 사용합니다.

원래 0~1023 사이에 있었던 값을 0~255사이의 값으로 변환시킵니다.

13



```
int light = map(analogRead(A0), 0, 1023, 255, 0);
```



A0 핀에서 읽은 주변 밝기가 0이면 어둡다는 것이고, 이때는 led전구에 불을 밝게 한다.

A0 핀에서 읽은 주변 밝기가 1023이면 밝다는 것이고, 이때는 led 전구에 불을 어둡게 한다.

14

#### 4) 스케치

1) 아날로그 입력 가능한 값  
0 ~ 1023

2) 디지털 출력 가능한 값  
0 ~ 255

map(a, 기존 최소, 기존 최대, 목표 최소, 목표 최대)

```

_6-7 | 아두이노 1.6.6
파일 편집 스케치 툴 도움말

void setup() {
}

void loop() {

  int light = map(analogRead(A0), 0, 1023, 255, 0);
  analogWrite(9, light);
}

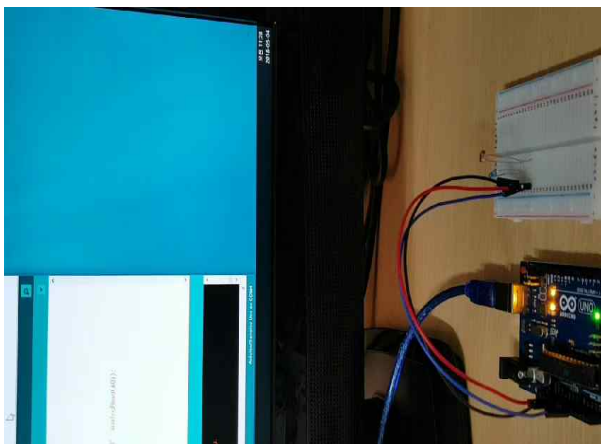
자동 포맷 완료

avrdude done. Thank you.

10 Arduino/Genuino Uno on COM4

```

#### 예제5) 조도센서 밝기 수치로 확인하기

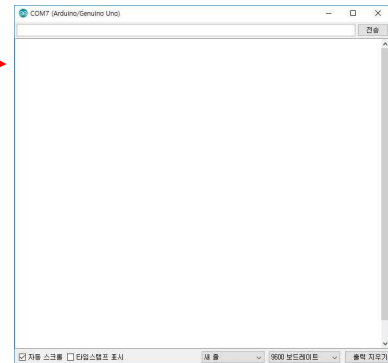
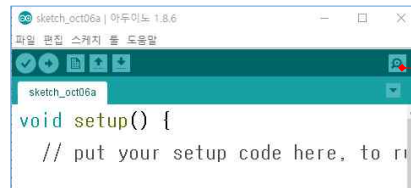


조도센서의 값을 센싱하여 시리얼모니터를 통해  
텍스트로 조도센서를 확인합니다.

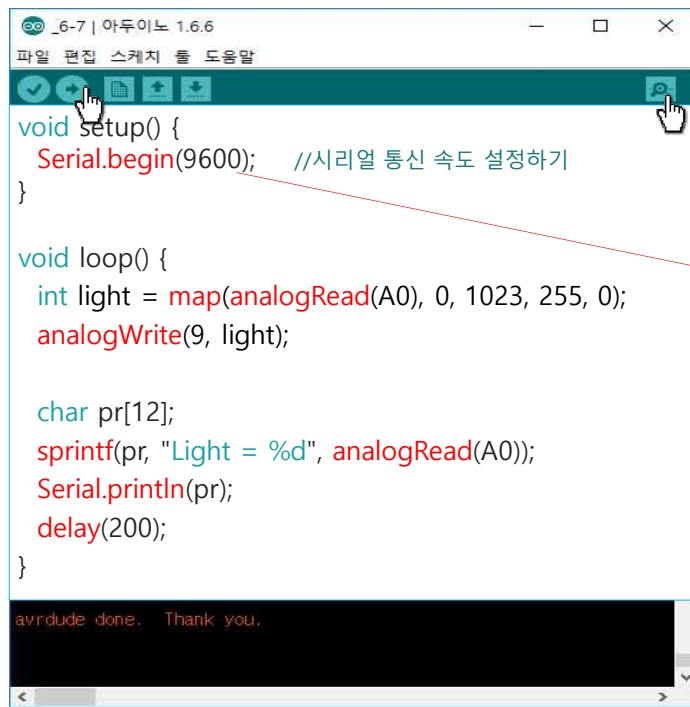


## 레시피

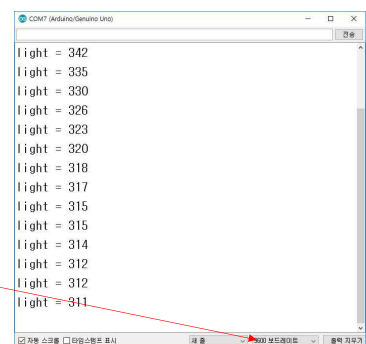
- 1) 조도센서 연결하기  
입력값은 아날로그 A0 핀을 사용합니다.
- 2) 코딩하기
- 3) "업로드"하기
- 4) 시리얼모니터 열기



17



## 2) 스케치



**Tip!!**  
아두이노 보드와 PC 쪽 보드가 보드레이트를  
통일해야 정상적인 통신을 할 수 있어요!!

18



## Serial.begin(9600);

Serial.begin(매개변수)

시리얼 통신 설정하기. 아두이노 보드와 PC가 시리얼 모니터를 통해 통신할 수 있도록 보드레이트(통신속도)를 동일하게 설정해야 통신을 할 수 있다. 시리얼 모니터 우측 하단의 보드레이트와 값을 맞춰준다.

19



## Serial.println(변수);

Serial.println()

아두이노 보드가 ()안의 값을 PC로 메시지를 보내는 명령어.

Serial.println("Hello Pc!"); 와 같이 문자열을 보내거나,

Serial.println(**pr**); 과 같이 pr 변수에 모든것을 담아서 메시지를 보내기도 한다.

20



```
sprintf(pr, "Light = %d", analogRead(A0));
```

sprintf(변수, 출력형식, 입력값)

A0에서 입력받은 값을 "Light = %d" 형식에 맞춰 작성 한 뒤 pr변수에 보낸다. 지정한 시간마다 만들어서 pr에 보내 바로 출력할 수 있도록 한다. Light =은 단순 문자열이고, %d는 정수형 숫자를 출력하는 형식이다.

21

## Q&A



수고하셨습니다.

22