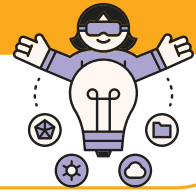


## 02 수면 온도 알림이 장치 만들기

### 학습 목표

- 문제 해결에 적합한 센서를 선택하고 동작을 제어하는 프로그램을 작성할 수 있다.
- 밤과 낮을 구분하고 밤에 방 안의 온도를 표시해 주는 장치를 만들 수 있다.



### 1 문제 상황

#### 계절별 실내 적정 온도

- 봄, 가을: 19~23 °C
- 여름: 24~27 °C
- 겨울: 18~21 °C

다음 상황에서 해결해야 할 문제가 무엇인지 이야기해 보자.



### 2 문제의 이해와 분석

밤에 잠을 잘 때 건강을 위해 알맞은 실내 온도를 유지하는 것은 매우 중요하다. +온도 센서와 +빛 감지 센서를 이용해 밤과 낮을 구분하고 밤에 방 안의 온도를 표시해 주는 장치를 만들어 보자.

#### + 센서값 테스트(온도 센서)

무한반복

숫자 출력 온도 (°C)

#### + 센서값 테스트(빛 감지 센서)

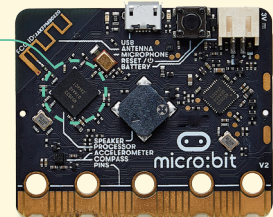
무한반복

숫자 출력 빛 밝기

#### 온도 센서

온도 센서는 주변의 온도를 측정하는 장치로 -5~50 °C 범위 내의 값을 측정한다.

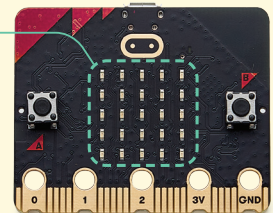
온도 센서



#### 빛 감지 센서

빛 감지 센서는 주변 빛의 양을 측정하는 장치로 0(어두움)~255(밝음)의 값으로 빛의 밝기를 감지한다.

빛 감지 센서



- **해결해야 할 문제 | 밤에 방 안의 온도를 감지하여 기온의 높고 낮음을 알려 주는 피지컬 컴퓨팅 장치를 만들어 보자.**

- **문제 나누기 | 해결해야 할 문제를 작은 문제로 나누어 보자.**

작은 문제	설명
온도 확인	온도 센서값 출력
밤과 낮 확인	빛 감지 센서값에 따라 밤과 낮을 구분
야간 적정 온도 상태 안내	밤의 온도에 따른 상태 안내

온도 센서와 빛 감지 센서를 이용한 전자 기기에는 무엇이 있을까?



#### ▶ 밤과 낮의 기준값 정하기

주변 밝기에 따라 다르므로 빛 감지 센서값을 측정하여 자신만의 기준값을 정해야 한다.

- 센서: 온도 센서, 빛 감지 센서
- 적정 온도: 예 봄 19~23 °C
- 밤과 낮의 센서 기준값:

예 128

### 3 알고리즘 설계하기

야간 적정 온도를 알려 주는 장치의 알고리즘을 설계해 보자.

작은 문제	알고리즘
온도 확인	① A 버튼을 누르면 현재 온도를 LED 스크인에 출력한다.
밤과 낮 확인	② B 버튼을 누르면 빛 감지 센서값을 이용하여 어두운지 밝은지를 아이콘으로 표현한다.
야간 적정 온도 상태 안내	③ 흔들림이 감지되면 빛 감지 센서와 온도 센서를 이용하여 야간의 적정 온도 상태를 안내한다.

### 4 프로그래밍하기

- ① A 버튼을 누르면 현재 온도를 LED 스크인에 출력한다.

#### ※ 사용할 구성 요소

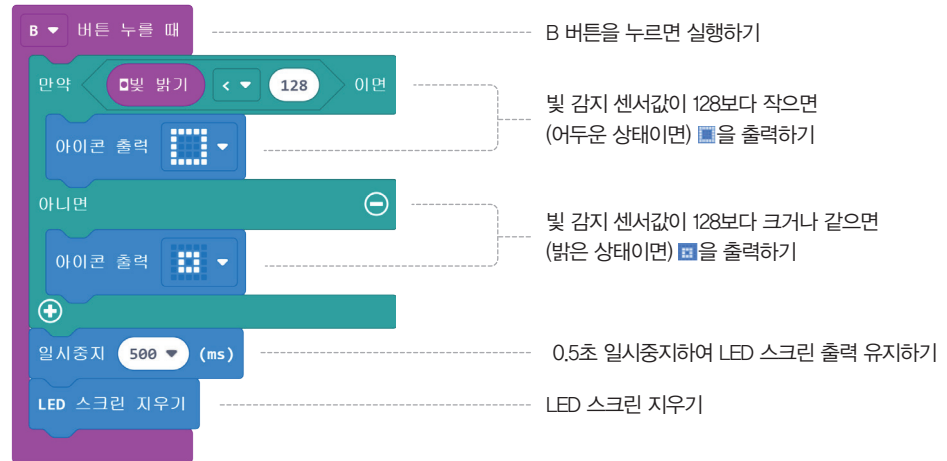
- 센서: A 버튼, 온도 센서
- 액추에이터: LED 스크린



### 사용할 구성 요소

- 센서: B 버튼, 빛 감지 센서
- 액추에이터: LED 스크린

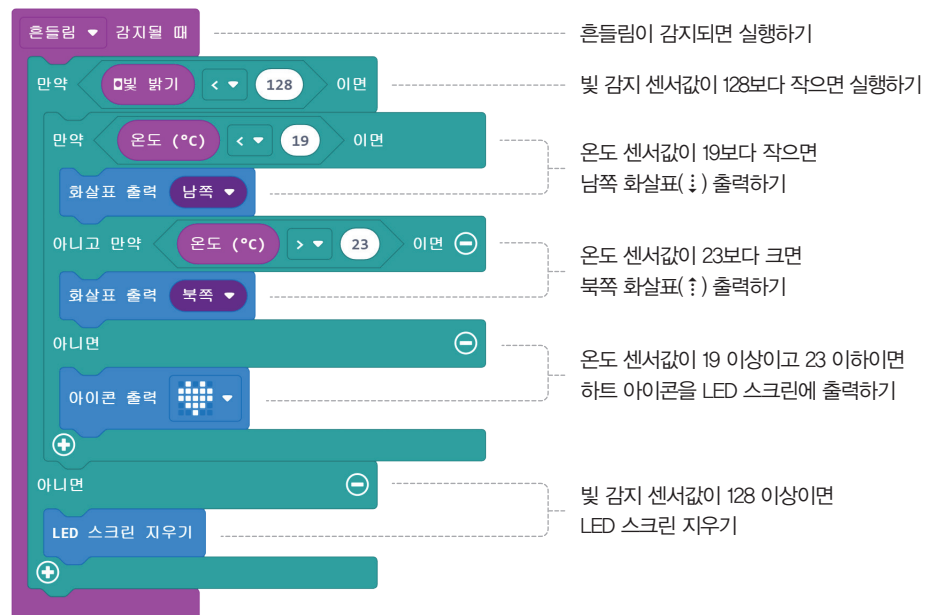
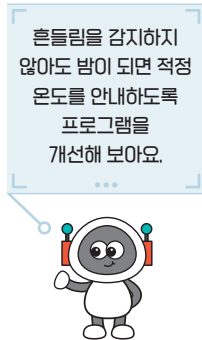
### 2 B 버튼을 누르면 빛 감지 센서값을 이용하여 어두운지 밝은지를 아이콘으로 표현한다.



### 사용할 구성 요소

- 센서: 가속도 센서, 빛 감지 센서, 온도 센서
- 액추에이터: LED 스크린

### 3 흔들림이 감지되면 빛 감지 센서와 온도 센서를 이용하여 야간의 걱정 온도 상태를 안내한다.



**평가 하기** 다음 항목을 점검하여 실행 결과가 이상이 없는지 나와 친구의 프로그램을 확인해 보자.

평가 항목	자기 평가	동료 평가
A 버튼을 누르면 현재 온도가 출력되는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>
낮과 밤을 구분하는 기준값이 올바르게 설정되었는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>
B 버튼을 누르면 주변 상태에 따라 낮과 밤을 인식하는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>
야간에 걱정 온도 상태를 올바르게 안내하는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>



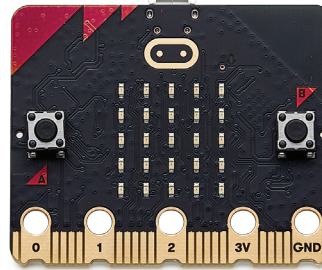
## 1 주변이 어두워지면 자동으로 켜지는 스마트 가로등 프로그램을 만들어 보자.

(1) 주변이 어두워지면 최대 밝기로 켜지는 가로등 프로그램을 만들어 보자.

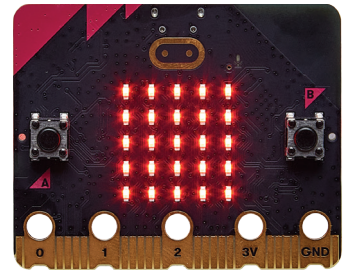
### 조건

- 빛 감지 센서값이 128 이상이면 가로등이 꺼진다. • 빛 감지 센서값이 128 미만이면 가로등이 켜진다.

어두워지니 자동으로 불이 켜지네.  
어떤 원리로 불이 켜지는 것일까?

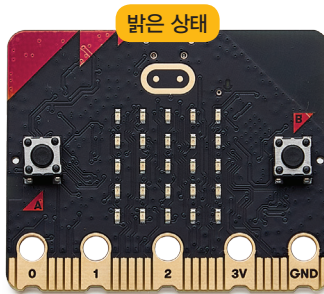


↑ 주변이 밝을 때

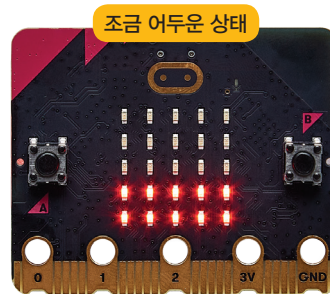


↑ 주변이 어두울 때

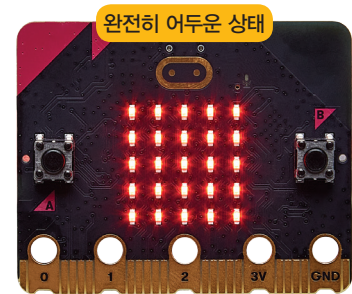
(2) 주변이 어두운 정도에 따라 밝기가 조절되는 스마트 가로등 프로그램을 만들어 보자.



↑ 빛 감지 센서값이 128 이상일 때



↑ 빛 감지 센서값이 85 이상 128 미만 일 때



↑ 빛 감지 센서값이 85 미만일 때

## 2 온도에 따라 선풍기 날개의 회전 속도를 조절하는 애니메이션을 만들려고 한다. 오른쪽의 주어진 코드를 활용하여 조건을 만족하는 프로그램을 완성해 보자.

### 조건

- 온도가 30 °C 이상이면 초강풍
- 온도가 28 °C 이상 30 °C 미만이면 강풍
- 온도가 25 °C 이상 28 °C 미만이면 약풍
- 온도가 22 °C 이상 25 °C 미만이면 미풍
- 온도가 22 °C 미만이면 정지

