

03 소리에 반응하는 애니메이션 장치 만들기

학습 목표

- 문제 해결에 적합한 센서를 선택하고 동작을 제어하는 프로그램을 작성할 수 있다.
- 큰 소리가 나면 영상과 소리가 재생되는 애니메이션 장치를 만들 수 있다.



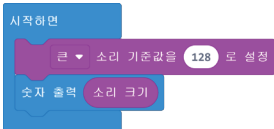
1 문제 상황

다음 상황에서 해결해야 할 문제가 무엇인지 이야기해 보자.



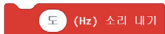
2 문제의 이해와 분석

▶ 소리 기준값 설정하기

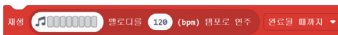


숫자를 입력하여 큰 소리 기준값을 정할 수 있다.

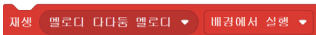
▶ 음악 관련 명령 예



‘도’ 음을 한 박자 동안 연주한다.



‘편집기’나 ‘갤러리’의 멜로디를 120 bpm의 템포로 연주한다.



다다동 멜로디를 한 번 출력한다.

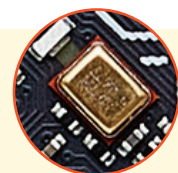
영상의 주요 장면을 추출한 사진이나 영상은 인터넷 게시물, 사회 관계망 서비스(SNS) 등에서 자주 볼 수 있다. 큰 소리가 나면 아이콘과 멜로디가 재생되는 애니메이션 장치를 만들어 보자.

소리 센서

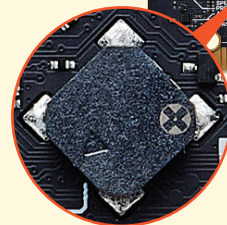
소리 센서는 주변 소리의 크기를 측정하여 0~255 범위의 값으로 알려 준다. 뒷면의 MICROPHONE이 표시된 칩에 마이크가 내장되어 있으며, 소리가 감지되면 앞면의 마이크 모양 LED에 불이 켜진다.

스피커

주파수를 이용해 다양한 음을 출력할 수 있다.



소리 센서



스피커

- **해결해야 할 문제 |** 큰 소리가 감지되면 특정 춤 동작과 멜로디가 나오는 애니메이션을 보여 주는 피지컬 컴퓨팅 장치를 만들어 보자.

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

소리 센서와 스피커를
이용한 전자 기기에는
무엇이 있을까?



작은 문제	설명
초기화	변수 초기화 및 시작 알림
큰 소리 감지하기	애니메이션 시작 감지
음악 출력	애니메이션 음악 출력
애니메이션 출력	애니메이션 스크린 출력

3 알고리즘 설계하기

소리에 반응하는 애니메이션을 보여 주는 장치의 알고리즘을 설계해 보자.

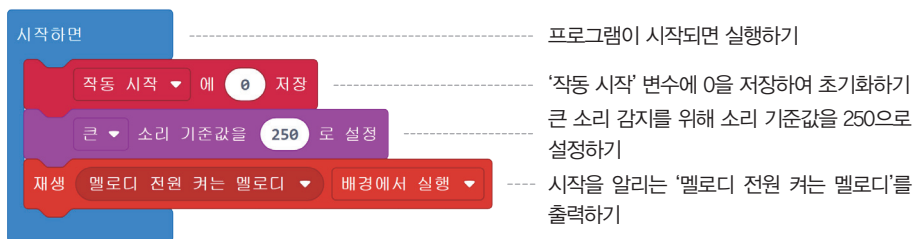
작은 문제	알고리즘
초기화	① 프로그램이 시작되면 시작을 멜로디로 알리고, '작동 시작' 변수 생성 및 기준값을 초기화한다.
큰 소리 감지하기	② 큰 소리가 감지되면 '작동 시작' 변수에 1을 저장한다.
음악 출력	③ '작동 시작' 변수값이 1이면 애니메이션 멜로디를 출력한다.
애니메이션 출력	④ '작동 시작' 변수값이 1이면 LED 스크린에 춤을 추는 듯한 애니메이션을 출력한다.

4 프로그래밍하기

- ① 프로그램이 시작되면 시작을 멜로디로 알리고, '작동 시작' 변수 생성 및 기준값을 초기화한다.

🔗 사용할 구성 요소
• 액추에이터: 스피커

📋 필요한 변수
• '작동 시작'



- ② 큰 소리가 감지되면 '작동 시작' 변수에 1을 저장한다.

🔗 사용할 구성 요소
• 센서: 소리 센서

📋 필요한 변수
• '작동 시작'



사용할 구성 요소 ----- ③ '작동 시작' 변수값이 1이면 애니메이션 멜로디를 출력한다.

• 액추에이터: 스피커

필요한 변수

• '작동 시작'



사용할 구성 요소 ----- ④ '작동 시작' 변수값이 1이면 LED 스크린에 춤을 추는 듯한 애니메이션을 출력한다.

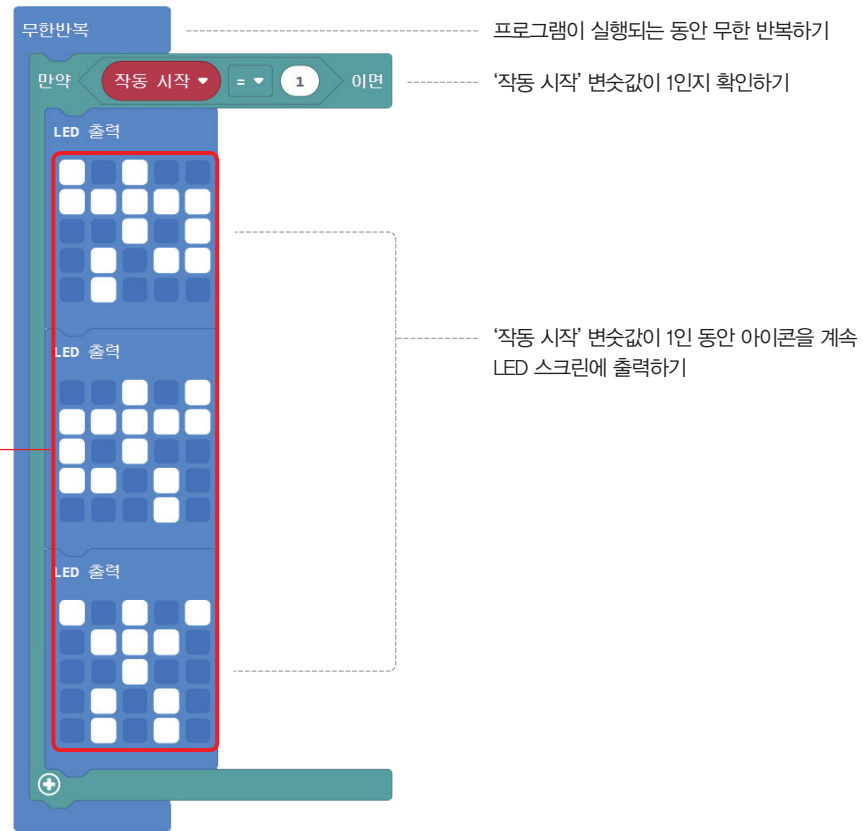
• 액추에이터: LED 스크린

필요한 변수

• '작동 시작'



Tip
오른쪽을 참고하여 나만의 아이콘을 그려 보고 프로그램으로 구현해 보세요.



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

평가 항목	자기 평가	동료 평가
애니메이션 시작을 감지하여 작동 시작 변수가 활성화되는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>
음악이나 애니메이션을 한 번 실행하면 작동 시작 변수가 초기화되는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>
음악과 애니메이션의 재생 속도와 간격이 맞는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>

