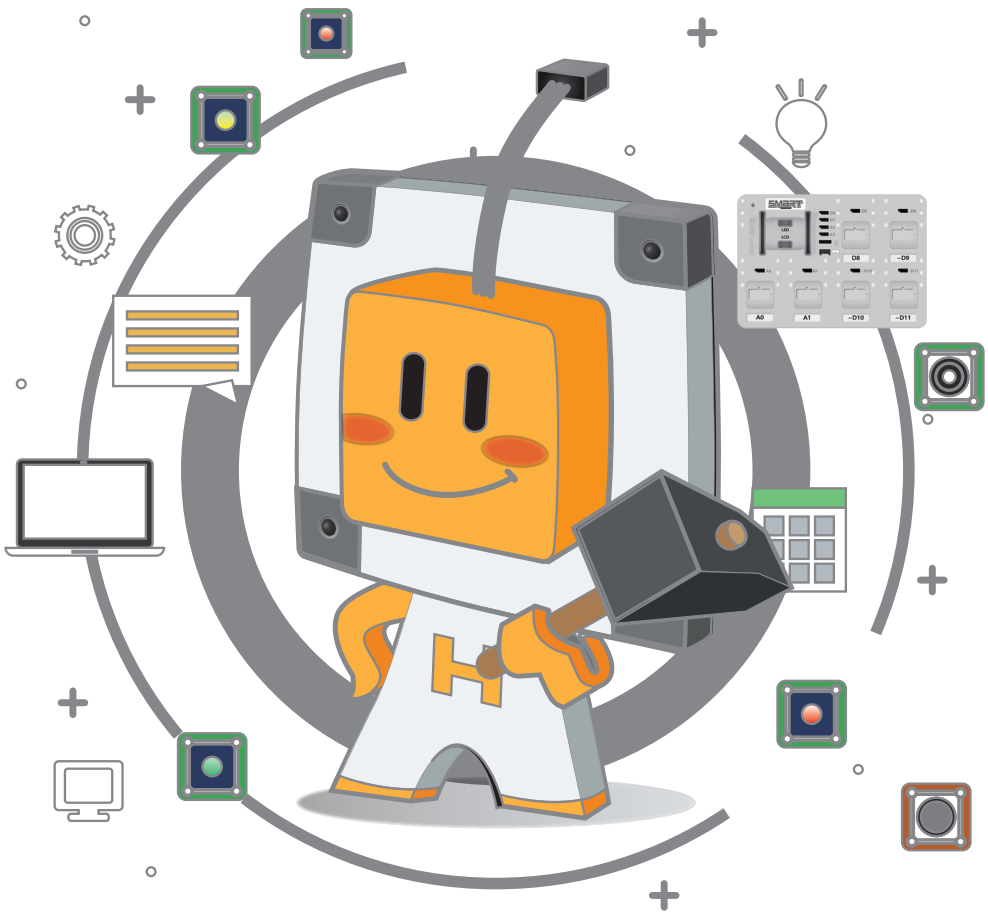


쉽고 재미있게 배울 수 있는 아두이노 센서 실습 보드!

대장장이 스마트보드

Smart Board

목차

대장장이 보드 소개 및 엔트리 설치 4

01 LED 켜고 끄기 8

02 버저로 나만의 초인종 만들기 14

03 기울기 센서로 위험감지기 만들기 20

04 스위치로 독수리 게임 만들기 27

05 리드센서로 과녁맞춤기 게임 만들기 35

06 CdS 센서로 전등 만들기 42

07 온도센서로 자동 창문 만들기 49

08 온도(LM35)센서로 온도측정하기 57

09 가변저항으로 펭귄알 구하기 게임 만들기 65

10 수위센서로 홍수경보기 만들기 72

11 수위센서로 스마트물통 만들기 81

12 버저로 음악만들기 89

13 적외선 센서로 게임 만들기 96

14 서버모터로 곤충만들기 105

15 초음파센서로 좀비 밀어내기 112

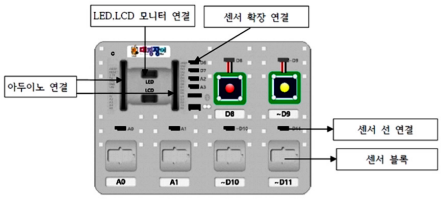
16 초음파센서로 위험감지기 만들기 121

대장장이 스마트보드 알아보기

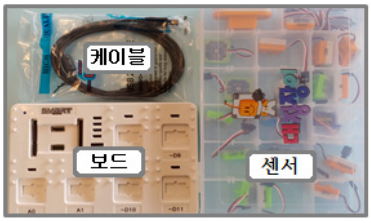
대장장이 스마트보드 구성

대장장이 스마트보드와 함께 즐겁게 소프트웨어 공부를 해봅시다.

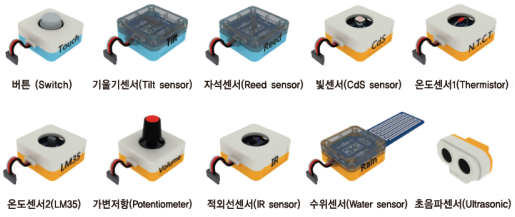
제품구성



메인보드



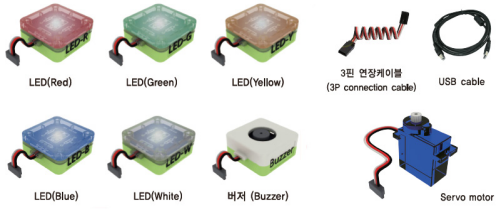
구성품



버튼 (Switch) 기울기센서(Tilt sensor) 자석센서(Reed sensor) 빛센서(CdS sensor) 온도센서1(Thermistor)

온도센서2(LM35) 가변저항(Potentiometer) 적외선센서(IR sensor) 수위센서(Water sensor) 초음파센서(Ultrasonic)

입력모듈



LED(Red) LED(Green) LED(Yellow)

3핀 연장케이블 (3P connection cable) USB cable

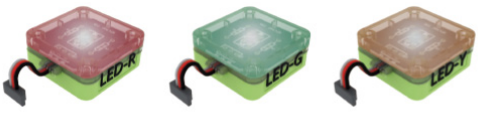
LED(Blue) LED(White) 버저 (Buzzer)

출력모듈

Servo motor

기타 ETC

1단계 센서구성



LED(Red) LED(Green) LED(Yellow)

LED(Blue) LED(White) 버저 (Buzzer)

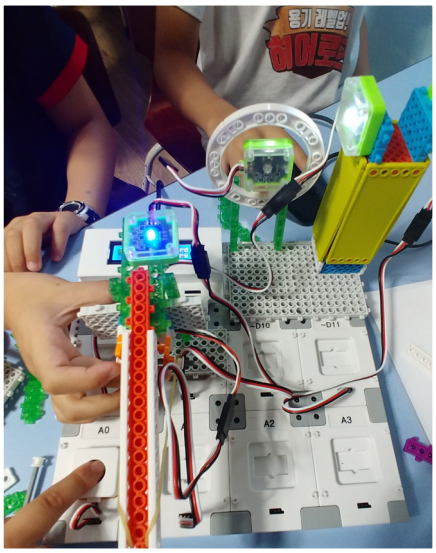
대장장이
스마트보드 특징

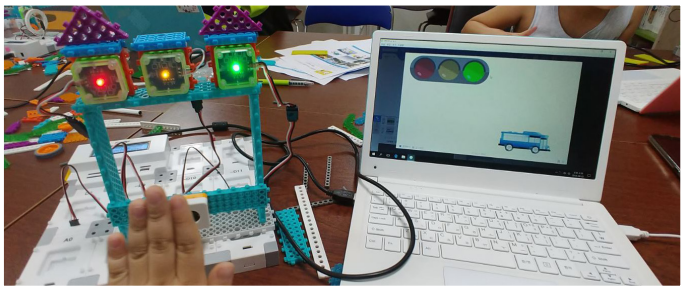
대장장이 스마트보드는 **복잡한 배선 없이** 코딩에만 주력 가능합니다.

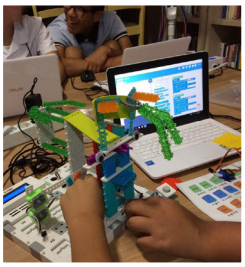
코딩교육에 주력 가능한 피지컬 컴퓨팅

+

경제성 + 다양한 언어지원 + 확장성







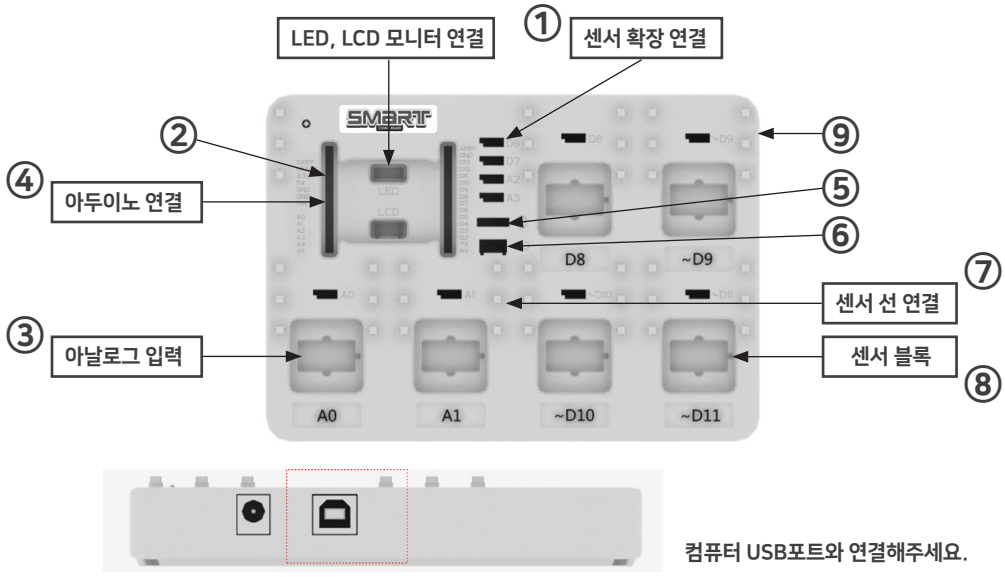
※ 대장장이 스마트보드에 관련된 자료(무료는 대장장이 스마트보드 교재 등) ***한이노베이션(hanibot.com) 홈페이지의 자료게시판에서 다운로드*** 받으면 됩니다.

대장장이 스마트보드 사용 안내 (Quick Guide)

1. 아두이노와 센서연결을 쉽게 할 수 있어요!

대장장이 스마트보드 내부에는 아두이노 우노(Uno) 버전이 내장되고, 디지털 4개 핀(D8, D9, D10, D11)과 아날로그 2개 핀(A0, A1)을 바로 연결하여 사용할 수 있습니다.
(전용 포트를 사용하는 초음파, 블루투스의 아두이노 스캐치 프로그램에서의 제어는 초음파 Trig: D 4번 핀, Echo: D5번핀, 블루투스 RX: D2번핀, TX: D3번핀에 연결할 수 있습니다.)

보드 구조



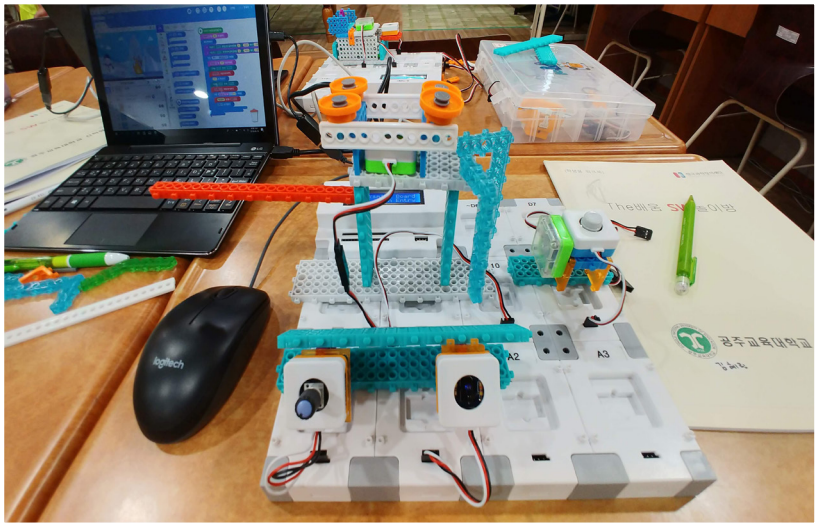
컴퓨터 USB포트와 연결해주세요.

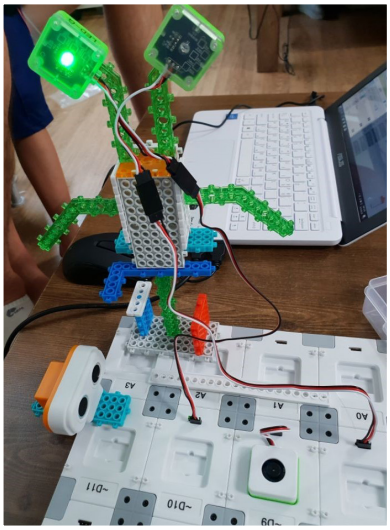
대장장이 스마트보드 세부 명칭

1	디지털 입출력: (D6~D11번) 포트	확장포트 (기존의 아두이노 활용가능)
2	전원포트로 5V, 5V, GND, GND, 3.3V, VIN	
3	아날로그 입력(A0~A3번) 포트	
4	디지털 입출력(7~13번) 포트	
5	블루투스 전용포트 (2번, 3번 포트와 겸용)	전용포트
6	초음파센서 전용포트 (4번, 5번 포트와 겸용)	
7	포트의 번호 (D8~D11은 아두이노의 디지털 8번~11번 포트를 의미, A0~A1은 아두이노의 아날로그 0번부터 1번임) D6~ D7와 A2~A3은 센서 확장 포트에 연결 가능	
8	센서블록을 연결하는 곳	
9	다양한 블록을 연결하여 구조물을 만들 수 있는 연결부위	
USB포트	컴퓨터와 연결하는 USB 케이블을 연결하는 곳	
전원포트	전원이 부족할 경우 외부전원을 연결하는 곳 -9V(1A) 정도의 어댑터 또는 건전지를 이용하여 전원공급	

2. 블록으로 대장장이 스마트보드를 꾸며 보세요!

대장장이 스마트보드의 홈에 센서 블록들을 부착하여 신호등, 스마트홈, 자동차 같은 다양한 메이커활동이 가능합니다.





3. 엔트리, 스케치 등으로 코딩하여 피지컬 컴퓨팅 실습을 해보세요.

▶ *방법 1. : 엔트리 교재 다운받기*

엔트리 홈페이지 (www.playentry.org) > 교육자료 > 학습하기 > 엔트리X하드웨어 > 모듈형 > "대장장이" 무료교재 다운로드

▶ *방법 2. : 동영상 강좌*

마이로봇타임코딩스쿨 (www.MyRobotTime.co.kr) > 온라인 강좌 > "대장장이"로 검색

▶ *방법 3. : 그 외 유용한 자료들*

한이노베이션 (https://hanibot.com) > 자료게시판 > "대장장이" 자료

01

직접 코딩하기

LED 켜고 끄기

학습목표 엔트리를 활용하여 LED를 켜고 끌 수 있다.

생각 열기

길을 건널 때 신호등을 본 적이 있나요?

신호등에 켜진 불을 보며 사람들은 길을 건너거나 차를 운전해요.

여러분이 직접 LED를 켜고 꺼 보세요.

문제 해결절차

단계 1. 엔트리에서 빨간, 노랑, 초록 오브젝트 중 하나를 클릭합니다.

단계 2. 엔트리에서 해당되는 색상의 오브젝트의 켜진 모양이 되게 합니다.

단계 3. 대장장이 스마트보드에 해당되는 색상이 꽂인 디지털 핀을 '켜기'로 하고 나머지 핀은 모두 '끄기'로 설정합니다.

단계 4. 엔트리에서 해당되는 색상의 클릭을 해제할 때 끄기 모양으로 바꿉니다.

단계 5 위의 단계 1과 단계 4를 다른 색상에게도 반복해서 적용합니다.

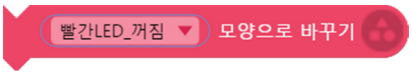
알아보기

◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : LED란

피지컬 컴퓨팅에서 주로 신호출력, 디스플레이 효과 등을 위해 사용하는 빛을 내는 다이오드의 일종입니다. 적색, 녹색, 청색은 RGB칼라로 TV, 모니터의 픽셀을 구현할 수 있어 모든 색상표현의 기본이라고 할 수 있습니다.

오늘 배울 블록

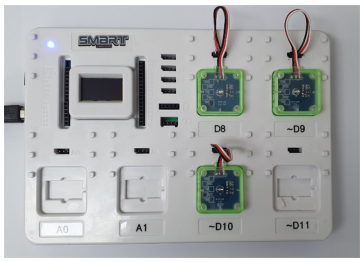
오브젝트를 클릭하면 아래에 연결된 블록들을 실행합니다.



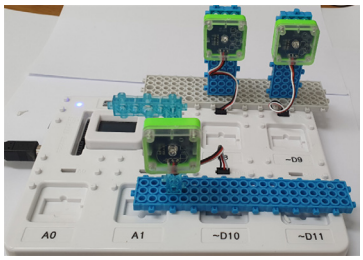
빨간 LED를 꺼짐 모양으로 바꿉니다.

빨간 LED(디지털 8번 핀)를 켭니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

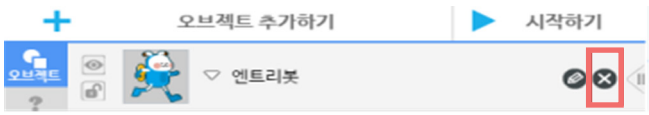


블록을 이용한 신호등연결

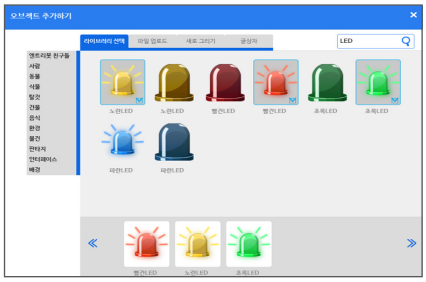
▶ 센서 연결 **빨간 LED (D8) , 노랑 LED (D9), 초록 LED (D10)**

1 오브젝트 만들기

① 장면 창에 있는 엔트리봇을 삭제합니다.



② [오브젝트 추가하기] 버튼을 클릭하면 라이브러리 창이 뜹니다. 'LED'를 검색 후 '빨간 LED', '노란 LED', '초록 LED'를 선택 후 적용합니다.



③ 배경을 만들어보겠습니다. [오브젝트 추가하기]를 누르고 '도시'를 검색해서 '도시(1)'를 선택 후 적용합니다.

④ 완성된 오브젝트입니다.

2 시작 하기

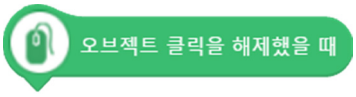
▶ [빨간LED] 오브젝트 선택

① 시작 블록 꾸러미에서

블록을 블록 조립소에 가져옵니다.

② 생김새 <빨간LED켜짐 모양으로 바꾸기> 블록을 가져옵니다. 빨간LED 오브젝트를 클릭하면 빨간LED 켜짐 모양으로 바뀌게 됩니다.

③ 하드웨어 <디지털 8번 핀 켜기>, <디지털 9번 핀 끄기>, <디지털 10번 핀 끄기>블록을 다음과 같이 연결하면 대장장이 스마트보드 빨간 LED만 켜지게 됩니다.

④ 시작 블록 꾸러미에서 

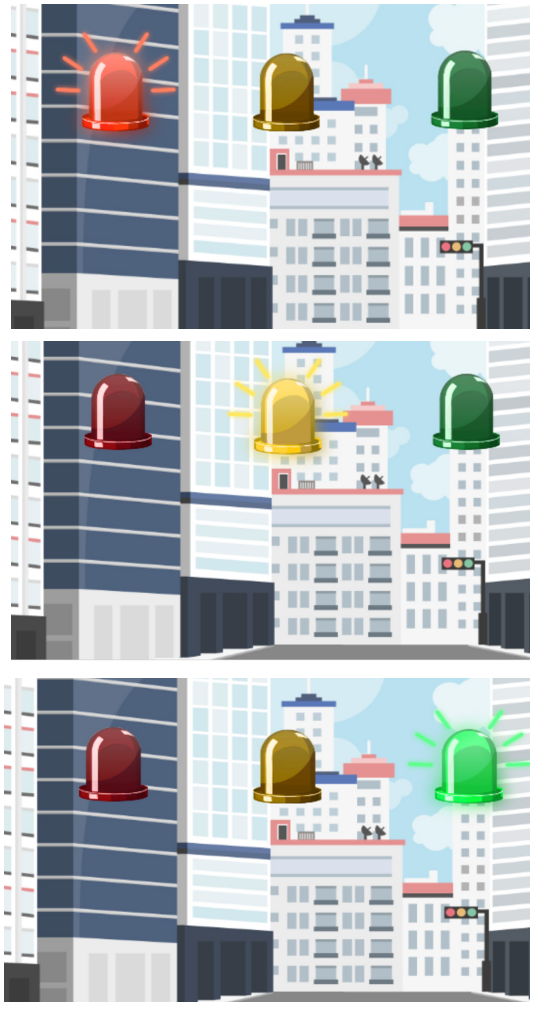
블록을 블록 조립소에 가져옵니다.

⑤ 생김새 <빨간LED꺼짐 모양으로 바꾸기>블록을 다음과 같이 연결합니다. 빨간LED 오브젝트 클릭을 해제하면 빨간LED 꺼짐 모양으로 바뀌게 됩니다.

⑥ 노란LED(디지털 9번 핀) 오브젝트와 초록LED(디지털 10번 핀) 오브젝트를 실행하기 위해서는 위 ②, ③, ④, ⑤와 같이 노란LED, 초록LED에 맞게 블록 조립소에 명령어 블록을 가져다 놓습니다. 디지털 핀 번호를 바꿔줘야 합니다.

3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 오브젝트를 클릭하면 대장장이 스마트보드 LED가 화면의 오브젝트와 함께 불이 들어오는지 확인합니다.*



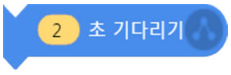
도전 하기

시작 전, 6초 이후

0~2초

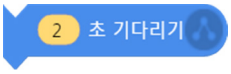
2~4초

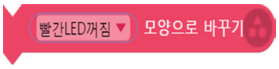
4~6초



블록을 추가로 활용하여 위의 그림과 같이 시간에 따라 빨간, 노란, 초록 LED가 켜지도록 코딩하여 봅시다. (아래의 블록이 전부가 아닙니다. 아래의 블록을 수정 또는 반복 사용하며 문제를 해결해봅시다.)

▶ 사용할 블록





정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(LED 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

02

직접 코딩하기

버저로 나만의 초인종을 만들기

학습목표 엔트리를 활용하여 초인종을 만들 수 있다.

생각 열기

친구를 부르기 위해 초인종을 눌렀는데 소리가 들리지 않았어요.

버저를 활용해서 초인종을 직접 만들어 봐요

문제 해결절차

단계 1. 대장장이 스마트보드 스위치를 누릅니다.

단계 2. 대장장이 스마트보드 버저소리가 납니다. (초인종 소리)

단계 3. 대장장이 스마트보드 녹색 LED가 켜집니다. (초인종 누른 것을 확인)

단계 4. 엔트리에 "똑똑" 말풍선이 나옵니다. (초인종 누른 것을 화면으로 표시)

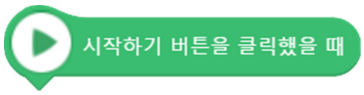
단계 5. 스위치가 누르지 않은 상태에서는 버저소리와 LED가 '끄기'상태이며 엔트리 화면에서는 아무 말도 나오지 않게 합니다.

알아보기

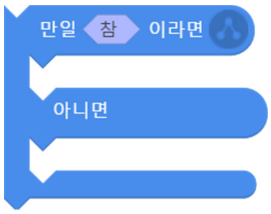
◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 버저

부저 또는 버저라고 불리는 부품으로 내부에 Piezo(피에조)센서가 들어가 있어 전류가 흐르면 피에조가 진동을 하며 소리를 만들어 냅니다. 이러한 진동 주파수를 조절하면 간단한 멜로디를 만들어 낼 수 있다. 그러나 스피커만큼 정확하거나 좋은 소리는 아니며 주로 Beep음을 내는 용도로 많이 사용합니다.

오늘 배울 블록



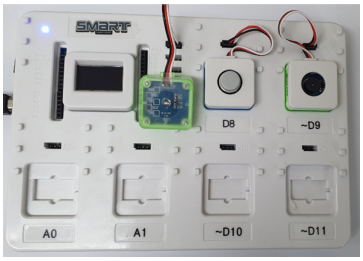
시작하기 버튼을 클릭하면 위에서부터 순차적으로 블록들이 실행됩니다.



조건이 참이라면 바로 아래 블록을 실행하고 참이 아니라면 <아니면> 아래 블록을 실행하게 됩니다.

빨간 LED(디지털 8번 핀)를 켭니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

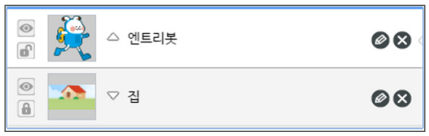
▶ 센서 연결 **녹색 LED 블록 (D6),스위치 블록 (D8), 버저 블록 (D9)**

1 오브젝트 만들기

① 배경을 만들어보겠습니다. [오브젝트 추가하기] 버튼을 클릭하면 라이브러리 창이 뜹니다. '집'을 검색하여 적용합니다.

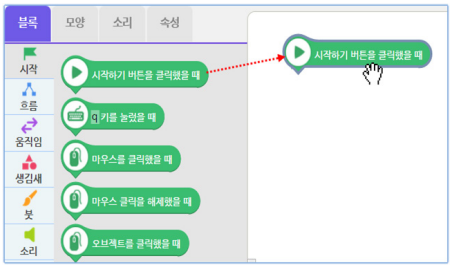
② 장면 창에 있는 엔트리봇을 사용합니다.

③ 다음과 같이 오브젝트 위치를 배열합니다.



2 시작 하기

① 시작 에서 시작하기 버튼을 클릭했을 때 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.



② 흐름 에서 <계속 반복하기> 블록 안에 <만일 참이라면 아니면> 블록과 블록 조건에 디지털 8 번 센서값 으로 바꿉니다.

③ 만일 디지털 8 번 센서값 이라면 블록 아래에 디지털 9 번 핀 켜기 블록과 디지털 6 번 핀 켜기 블록 그리고 똑똑! 을(를) 말하기 블록을, 아니면 아래에 디지털 9 번 핀 끄기 블록과 디지털 6 번 핀 끄기 블록 그리고 말하기 지우기 블록을 넣습니다.

④ 완성된 코딩입니다.

코딩풀이

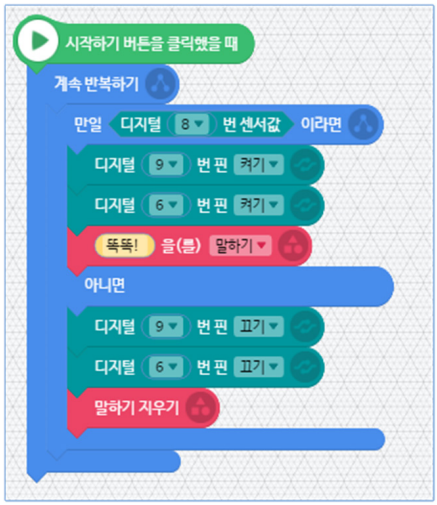
1) <만일 디지털 8번 센서값 이라면> 블록은 디지털 8번에 연결한 스위치 블록이 눌려서 센서 값을 갖게 될 경우를 의미합니다.(누르면 1값, 안 누르면 0값을 가짐)

2) 센서 값을 갖게 될 경우 디지털 9번 핀에 연결된 버저에 신호를 보내어 소리가 납니다.

3) 센서 값을 갖게 될 경우 디지털 6번 핀에 연결된 초록 LED가 켜집니다.

4) 아닐 경우 9번 핀에 연결된 버저에 신호를 보내지 않아 소리가 나지 않습니다.

5) 아닐 경우 6번 핀에 연결된 초록 LED가 꺼집니다.



3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 버저를 눌러 초인종을 울려봅시다.*

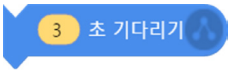
스위치 누르기 전

스위치 누른 후

도전 하기

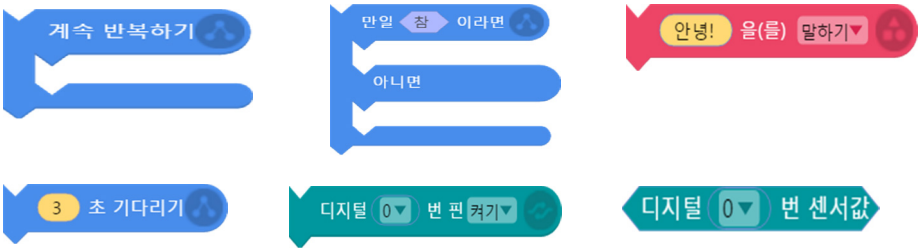
스위치 누르기 전, 누르고 3초 후

스위치 누르고 3초 동안



블록을 활용하여 스위치를 한번만 눌러도 3초 동안 LED에 불이 들어오고 버저에서 소리가 날 수 있도록 코딩하여 봅시다. (아래의 블록이 전부가 아닙니다. 아래의 블록을 수정 또는 반복 사용하며 문제를 해결해봅시다.)

▶ 사용할 블록



정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(버저센서 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

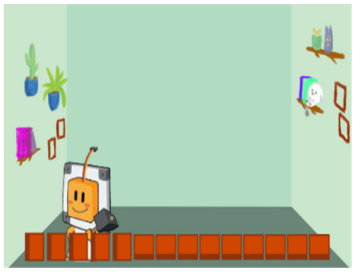
03

직접 코딩하기

기울기센서로 위험 감지기 만들기

학습목표 엔트리를 활용하여 기울기센서를 이용할 수 있다.

생각 열기



"안 돼!"

친구와 도미노놀이를 하던 대장이는 도미노가 쓰러지는 줄 모르고 있어요. 도미노가 모두 쓰러지기 전에 대장이에게 알려주는 방법은 없을까요?

문제 해결절차

단계 1. 만약 대장장이 스마트보드에 꽂힌 기울기센서가 기울어졌으면 엔트리 화면에서 벽의 방향을 70도 기울고, '벽기울기'로 신호를 보냅니다.

단계 2. '벽기울기' 신호를 받으면 LED를 켭니다.

단계 3. 만약 대장장이 스마트보드에 꽂힌 기울기센서가 기울어지지 않았으면 엔트리 화면에서 지면과 수직으로 벽이 세워지고, '벽세우기'로 신호를 보냅니다.

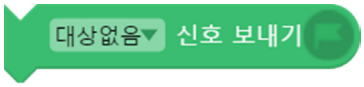
단계 4. '벽세우기' 신호를 받으면 LED를 끕니다.

알아보기

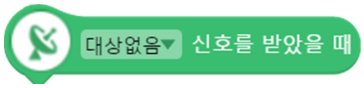
◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 기울기센서

기울기센서라고 불리지만 기울기 정도를 측정할 수는 없습니다. 스위치와 비슷한 역할을 하는 센서로 안기울어짐(0 값)과 기울어짐(1 값)으로만 출력이 됩니다. 즉, 물체의 쓰러짐의 여부를 판단하는 센서로 역할이 스위치와 비슷해서 틸트 스위치라고도 불립니다. 2개를 사용하면 여러 방향으로의 쓰러짐을 측정할 수도 있습니다.

오늘 배울 블록

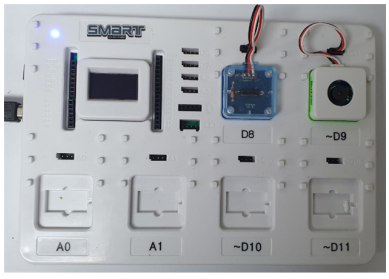


시작하기 버튼을 클릭했을 때가 아닌, 특정한 상황에서 시작될수 있게 도와줍니다.



신호 보내기가 이루어지는 조건에서 신호를 받았을 때 아래 명령들을 수행합니다.

준비 하기

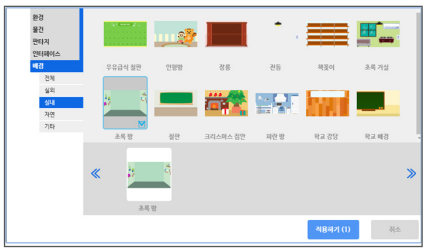


대장장이 스마트보드 연결

▶ 센서 연결　　기울기 블록 (D8), 버저 블록 (D9)

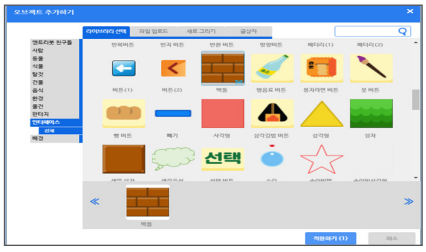
1 오브젝트 만들기

① 배경을 만들어보겠습니다. [오브젝트 추가하기] 버튼을 클릭하면 라이브러리 창이 뜹니다. 실내 '초록방'을 찾아 선택 후 적용합니다.

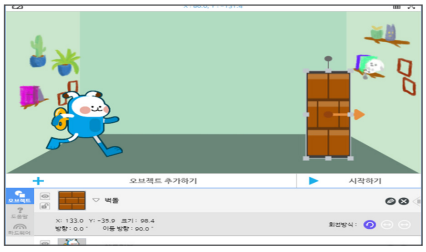


② 장면 창에 있는 엔트리봇을 사용합니다.

③ 벽을 만들어보겠습니다.
[오브젝트 추가하기] 인터페이스 - '벽돌'을 찾아 선택 후 적용합니다.



④ 다음과 같이 벽돌의 크기를 조절하고 오브젝트 위치를 배열합니다.



2 시작 하기

▶ [벽돌] 오브젝트 선택

①

에서 '시작하기 버튼을 클릭했을 때' 블록을 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <계속 반복하기> 블록 안에 <만일 참이라면 아니면> 블록을 붙여놓습니다.

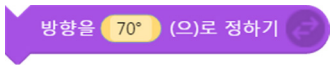
③ <만일 참이라면 아니면> 블록에 조건을

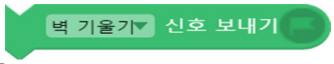
으로 바꿉니다.

④ [속성] - [신호] - [+신호추가] 버튼을 클릭하여 "벽 기울기", "벽 세우기" 두 가지의 신호를 만듭니다.

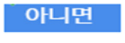
⑤

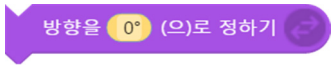
에서

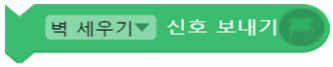
아래에 

블록과 

블록을 넣습니다.

에서 

아래에 

블록과 

블록을 넣습니다.

⑥ 완성된 코딩입니다.

코딩풀이

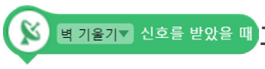
1) '디지털 8번 센서값 이라면'은 디지털 8번에 연결한 기울기센서 블록이 기울어져 센서 값을 갖게 될 경우를 의미합니다.
* 기울기센서는 기울어졌는지(1 값), 기울어지지 않았는지(0 값)의 두 가지 신호만을 가지기 때문에 디지털 센서에 연결됩니다.

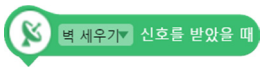
2) 센서 값이 생기게 된 경우 벽이 70도 방향으로 기울어지며 벽 기울기 신호를 보냅니다.

3) 센서 값이 생기지 않을 경우 벽이 0도 방향으로 기울어지며 벽 세우기 신호를 보냅니다.

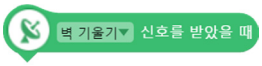
▶ [엔트리봇] 오브젝트 선택

① 블록 조립소에 있는 블록은 삭제합니다.

② 시작 에서 

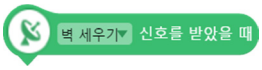
과 

을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

③ 블록 조립소의 

아래에

를 붙여 놓습니다.

④ 블록 조립소의 

아래에

를 붙여 놓습니다.

완성된 코딩입니다.

코딩풀이

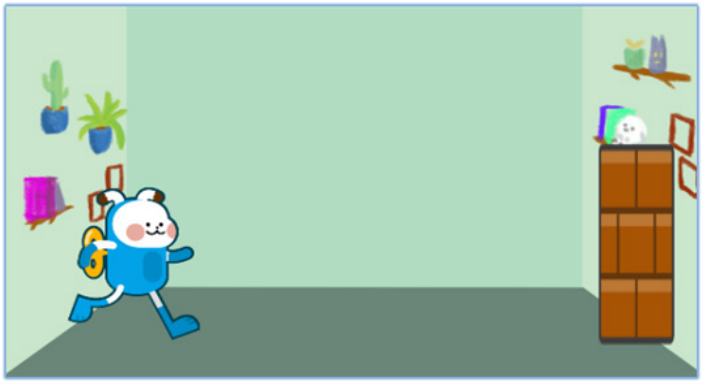
1) '벽 기울기' 신호를 받았을 때는 디지털 9번 핀(버저)에 전기를 흐르게 합니다.

2) '벽 세우기' 신호를 받았을 때는 디지털 9번 핀(버저)에 전기가 흐르지 않습니다.

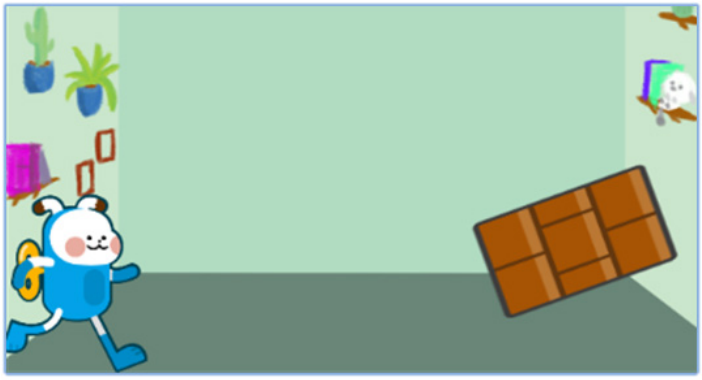
3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 위험 감지기를 작동해 봅시다.*

(벽이 기울어지지 않았을 때- 대장장이 스마트보드의 틸트센서가 수평인 상태)

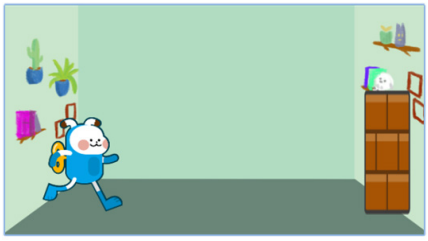


(벽이 기울어지지 않았을 때- 대장장이 스마트보드의 틸트센서가 수평인 상태)

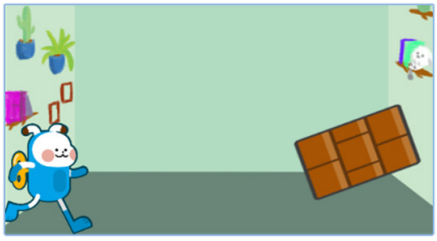


(벽이 기울어졌을 때- 대장장이 스마트보드의 틸트센서가 기울어졌을 때)

도전 하기



기울기 센서가 기울지 않았을 때

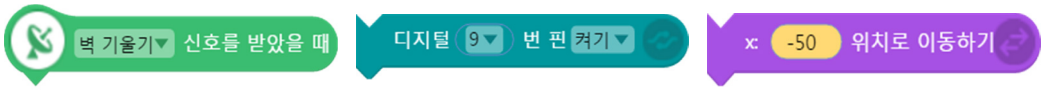


기울기 센서가 기울어졌을 때

▶ **아래 조건에 맞게 코딩해봅시다.**

1. 기울기 센서가 기울어지면 벽이 엔트리봇 쪽으로 기울어지며 버저에서 소리가 납니다.
2. 벽이 기울어지며 소리가 나면 엔트리봇이 벽에 부딪히지 않게 뒤로 도망갑니다.
3. 다시 기울기 센서가 기울지 않았으면 벽과 엔트리봇이 원상태로 돌아갑니다.

▶ **사용할 블록**



정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(기울기센서 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

04

직접 코딩하기

스위치로 독수리 게임 만들기

학습목표 엔트리를 활용하여 스위치를 누르면 독수리가 날아가게 하는 게임을 만들 수 있다.

생각 열기

"안 돼 ~ 독수리가 오고 있어!"

스위치를 누르면 독수리가 날아가는 게임을 만들어 즐거운 하루를 보내 봐요!

문제 해결절차

단계 1. 엔트리에서 남극 배경이 계속 움직이는 화면을 만듭니다.

단계 2. 독수리가 날아가는 모양으로 만듭니다.

단계 3. 대장장이 스마트보드의 스위치를 누르면 위로 15만큼 움직이게 합니다.

단계 4. 대장장이 스마트보드의 스위치를 누르지 않으면 아래로 15만큼 움직이게 합니다.

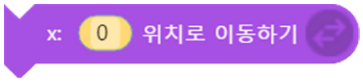
단계 5. 만약 박쥐에 닿거나 벽에 닿으면 '게임 종료'라고 엔트리 화면에 말이 나오도록 하고 게임을 종료합니다.

알아보기

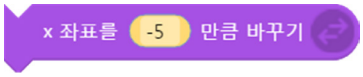
◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 스위치

스위치는 전원을 ON, OFF하는 기능을 가장 기본적인 부품입니다.
ON, OFF의 기능을 가지므로 0과 1의 신호가 주어지므로 디지털 포트에 연결하면 되며, 전압으로는 0V, 5V의 신호가 출력됩니다. 누를 때에만 작동하는 택트스위치, 누르면 ON, 다시 누르면 OFF가 되는 토글스위치, 밀어서 사용하는 슬라이드 스위치 등 종류가 많은 편입니다.

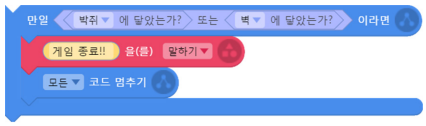
오늘 배울 블록



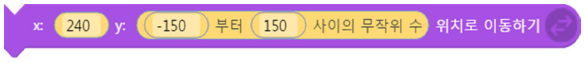
x: 0의 위치로 이동하여 남극배경(1)이 이동한다.



x좌표를 -5만큼씩 바꾸어 왼쪽으로 점점 이동하도록 만든다.

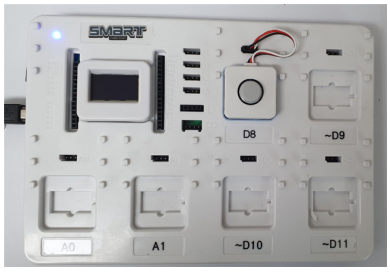


독수리가 박쥐나 벽에 닿으면 게임종료를 말하고 모든 코드를 멈추게 한다.



x좌표가 240이지만 y좌표가 150에서 -150사이인 아무 곳에서나 이동할 수 있도록 한다.

준비 하기



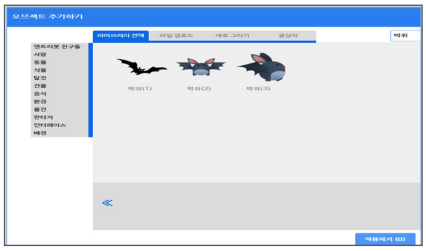
대장장이 스마트보드 연결

▶ 센서 연결 D8 스위치

1 오브젝트 만들기

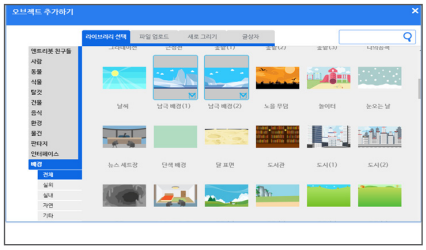
① 장면 창에 있는 엔트리봇은 삭제합니다.

② [오브젝트 추가하기] 버튼을 클릭하면 라이브러리 창이 뜹니다. 박쥐를 검색하여 '박쥐(3)'을 선택 후 적용합니다.

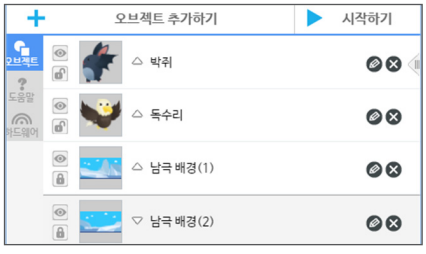


③ 독수리를 만들어보려고 합니다. '독수리(2)'를 선택 후 적용합니다.

④ 배경을 만들어보겠습니다. [남극배경(1)/남극배경(2)]를 선택 후 적용합니다.



⑤ 완성된 오브젝트입니다.



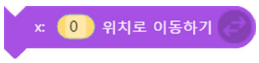
2 시작 하기

▶ *[남극배경(1)] 오브젝트 선택*

①

에서 <시작하기 버튼을 클릭했을 때> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

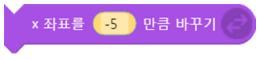
에서 

블록을 가져와 배경이 화면의 중앙에 오도록 합니다.

③

에서 <계속 반복하기> 블록을 붙여놓습니다.

④

에서 

블록을 붙여놓습니다.

⑤

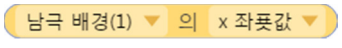
에서 <만일 참 이라면> 블록을 붙여놓습니다.

⑥

에서

블록을 가져옵니다.

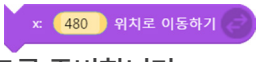
⑦

에서 

을 가져와

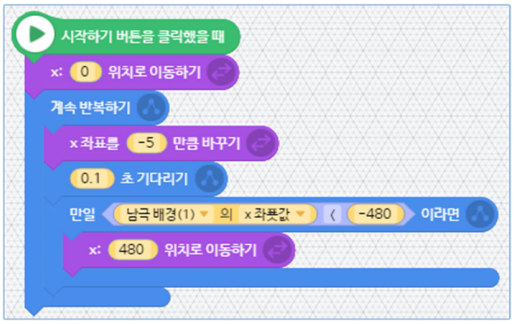
의 왼쪽 편에 드래그 해 넣습니다. 오른쪽에는 x좌표 값이 왼쪽 끝을 지나가버리면 다음 장면으로 바뀌어야 되므로 -480을 오른쪽에 입력합니다.

⑧

에서 

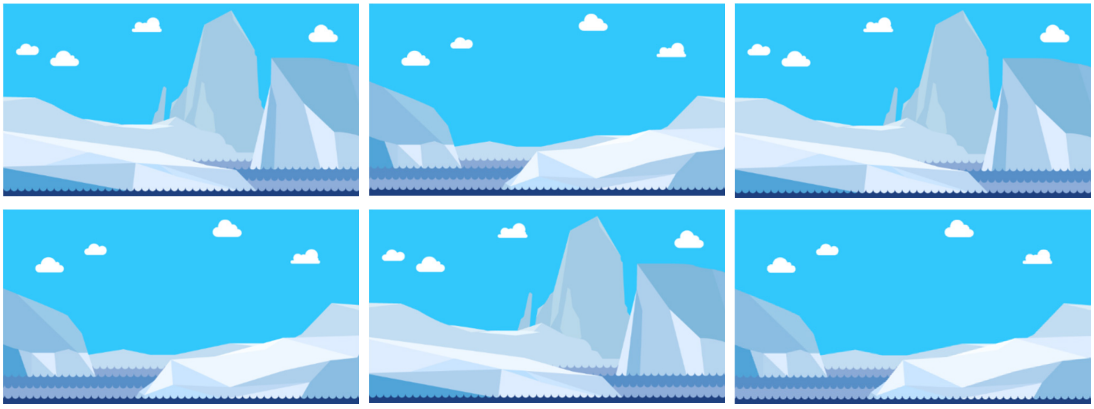
블록을 가져와 남극 배경(2)가 끝났을 경우 다시 남극 배경(1)이 나올 수 있도록 준비합니다.

⑨ 완성된 코딩입니다.



▶ *[남극 배경(2)] 오브젝트 선택*

① 남극 배경(2)의 코딩도 남극 배경(1)의 코딩과 비슷합니다.



▶ *[박쥐(3)] 오브젝트 선택*

①

에서 <시작하기 버튼을 클릭했을 때>,<계속반복하기> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <다음 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

③

에서 <x좌표를 -15만큼 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

④

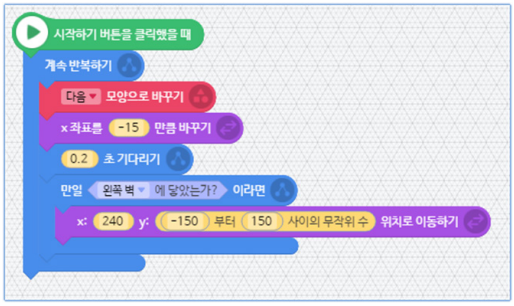
에서 <0.2초를 기다리기> 블록을 붙여놓습니다.

⑤ 흐름 에서 <만일 참 이라면> 블록과 판단 에서 왼쪽 벽 에 닿았는가? 블록을 참 조건에 넣습니다.

⑥ 움직임 에서 x: 0 y: 0 위치로 이동하기 블록을 붙여 넣습니다.

⑦ x: 값에는 240을, y: 값에는 0 부터 10 사이의 무작위 수 블록을 넣고 -150부터 150까지 수를 넣습니다.

⑧ 완성된 코딩입니다.



▶ *[독수리(2)] 오브젝트 선택*

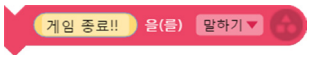
① 시작 에서 <시작하기 버튼을 클릭했을 때>,<계속반복하기> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

② 생김새 에서 <다음 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

③ 흐름 에서 <0.2초를 기다리기> 블록과 <만일 참이라면 아니면> 블록을 붙여놓습니다. 참 조건에 디지털 8 번 센서값 을 넣습니다.

④ 움직임 에서 y 좌표를 15 만큼 바꾸기 블록과 y 좌표를 -15 만큼 바꾸기 블록을 넣습니다.

⑤ 만약 독수리(2)가 박쥐(3)에 닿았거나, 벽에 닿으면 게임종료를 말하도록 블록을 붙여놓습니다.



⑥ 말풍선을 통해 박쥐가 게임종료를 말하면 <모든 코드 멈추기> 블록을 붙여 넣습니다.

⑦ 완성된 코딩입니다.

3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 게임을 해보도록 합시다.*

대장장이 스마트보드

박쥐에 닿았을 때

벽에 닿았을 때

도전 하기

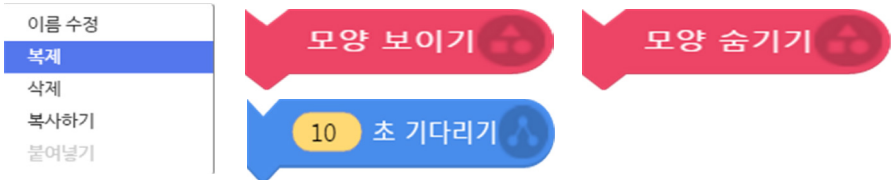
0~10초

10초~

▶ **아래 조건에 맞게 코딩해봅시다.**

10초 후에는 박쥐가 2마리가 되어 날라오도록 코딩해봅시다.
(아래의 블록이 전부가 아닙니다. 아래의 블록을 수정 또는 반복 사용하며 문제를 해결해 봅시다.)

▶ **사용할 블록**



정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(스위치 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

05

직접 코딩하기

리드센서로 과녁 맞추기 게임 만들기

학습목표 엔트리를 활용하여 리드센서에 자석이 닿으면 총알을 발사하는 과녁 맞추기 게임을 만들 수 있다.

생각 열기

우리나라 사격선수가 올림픽에 출전했어요.

과녁을 명중하려면 어떻게 해야 할까요?

높은 점수를 얻을 수 있도록 조준해 보세요.

문제 해결절차

단계 1. 대장장이 스마트보드 리드센서에 자석을 대면 마우스 포인터로 위치로 총알을 발사하게 합니다.

단계 2. 각각 10점, 8점, 6점 과녁에 닿으면 현재 점수에 각각 10점, 8점, 6점을 더합니다.

단계 3. 만약 운동장에 닿으면 현재 점수에 -10점을 더합니다.

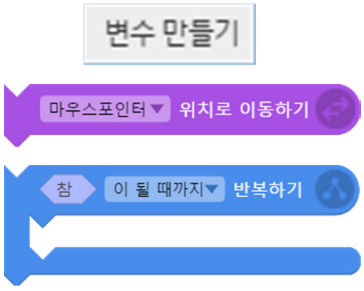
알아보기

◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 리드센서

리드(Reed)센서는 자석의 유무로 ON, OFF 되는 스위치라고 생각하면 됩니다. 즉, 주변에 자석이 없으면 0의 값을, 자석이 리드센서 가까이 오면 1의 값을 출력합니다. 따라서 회로연결이나 사용법 자체가 일반 스위치가 다를 게 없습니다.

차이가 있다면 자석으로 ON, OFF 시킬 수 있다는 점입니다. 이러한 리드센서는 문이 열리고 닫힘을 파악하거나 자전거 바퀴의 회전수를 측정하는데 응용할 수 있습니다.

오늘 배울 블록

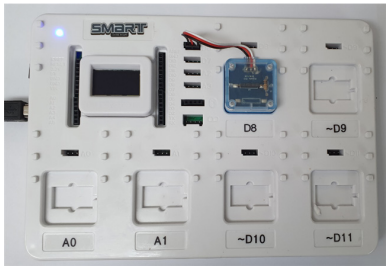


변수는 임시로 어떤 값을 저장하여 사용하는 곳 입니다.

마우스포인터 위치로 오브젝트가 이동합니다.

조건이 이루어질 때까지 반복해서 아래 명령들을 수행합니다.

준비 하기

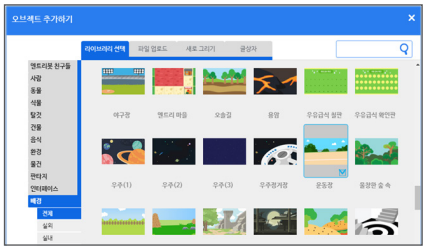


대장장이 스마트보드 연결

▶ 센서 연결 **리드센서 블록 (D6): D8이 아닌 D6에 연결**
작동방법: 자석을 REED 위에서 넣었다 뺐다 함

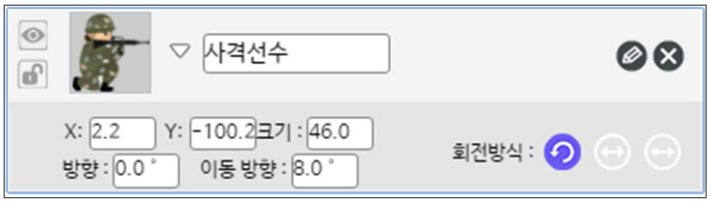
1 오브젝트 만들기

① 장면 창에 있는 엔트리봇은 삭제합니다. 배경을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '운동장'을 선택 후 적용합니다.

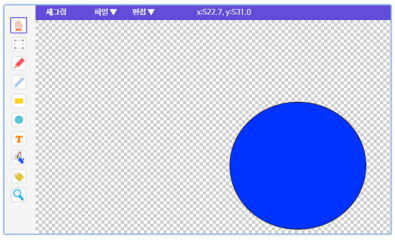


② [오브젝트 추가하기] - '군인(2)'를 선택 후 적용합니다.

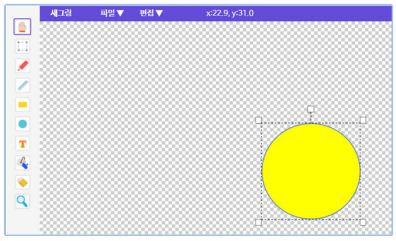
③ 오브젝트 이름을 [사격선수]로 변경합니다.



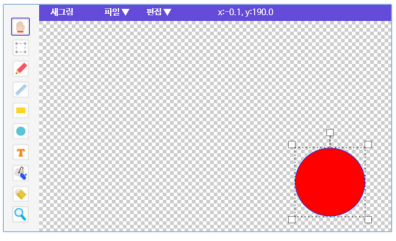
④ 과녁을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - [새로 그리기]에서 6점 과녁, 8점 과녁, 10점 과녁을 그립니다.



<6점 과녁>



<8점 과녁>



<10점 과녁>

⑤ 총알을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '연필'을 검색해서 '몽당연필' 선택 후 적용합니다.

⑥ 몽당연필 오브젝트 이름을 '총알'로 변경합니다.

2 시작 하기

▶ [총알] 오브젝트 선택

①

에서 <시작하기 버튼을 클릭했을 때> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

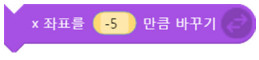
②

에서 <계속 반복하기> 블록을 붙여놓습니다.

③

에서 변수 만들기 버튼을 누르고 점수를 변수로 정한다.

④

에서 <참이 될 때까지 반복하기> 블록을 붙여놓습니다. 

블록을 참 조건에 넣습니다.

⑤

에서 <마우스포인터 위치로 이동하기>블록을 붙여놓습니다.

⑥ 흐름 에서 <10번 반복하기> 블록을 붙여놓습니다. 생김새 에서 크기를 -1 만큼 바꾸기 블록을 붙여놓습니다.

⑦ 흐름 에서 <계속 반복하기>, <만일 참 이라면>블록을 붙여놓습니다.

판단 에서 10점과녁 에 닿았는가? 블록을 붙여놓습니다.

자료 에서 점수 에 10 만큼 더하기 블록을 붙여놓습니다.

흐름 에서 반복 중단하기 블록을 붙여놓습니다.

⑧ <8점 과녁에 닿았는가?>와 <6점 과녁에 닿았는가?> 블록도 ⑤와 같은 방법으로 붙여놓습니다.

⑨ <운동장에 닿았는가?>에는 <점수에 -10만큼 더하기> 블록을 붙여놓습니다.

⑩ 흐름 에서 0.5 초 기다리기 블록을 붙여놓습니다.

생김새 에서 크기를 40 (으)로 정하기 블록을 붙여놓습니다.

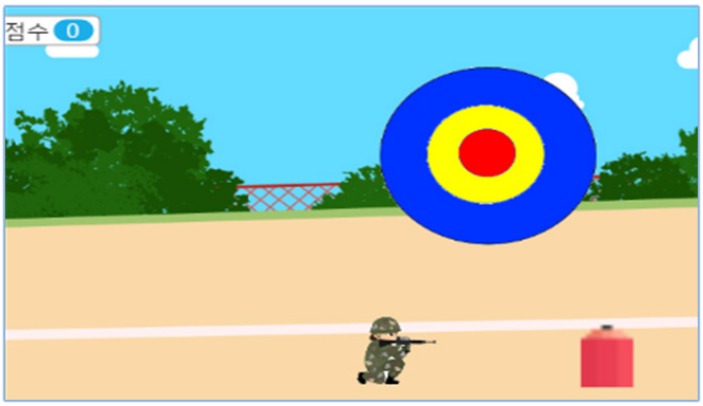
⑪ 완성된 코딩입니다.

코딩풀이

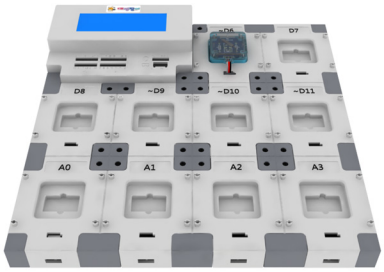
총알이 과녁 안에 맞으면 점수가 더해지고 과녁 밖(운동장)에 맞으면 점수가 빼지도록 합니다.

3 엔트리 작동하기

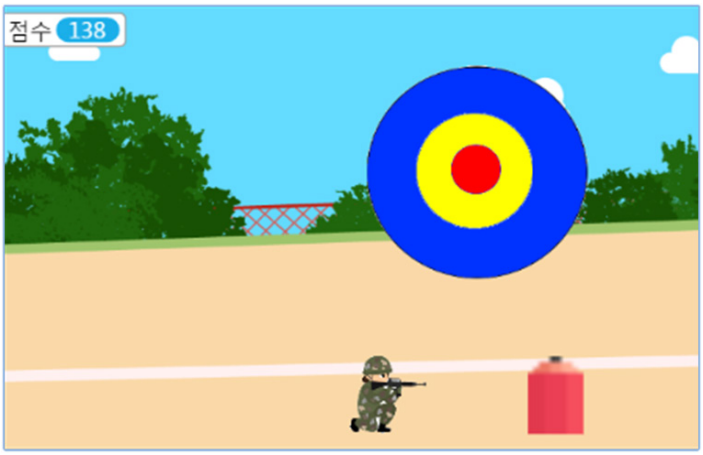
시작하기 *버튼을 클릭한 후 자석이 리드센서에 닿을 때마다 마우스포인터 위치로 총알이 발사되어 점수를 획득한다.*



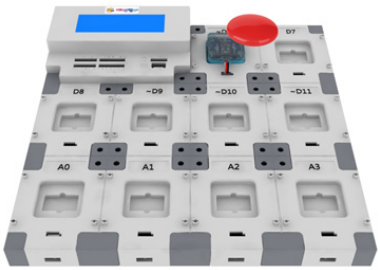
발사되기 전



자석을 멀리



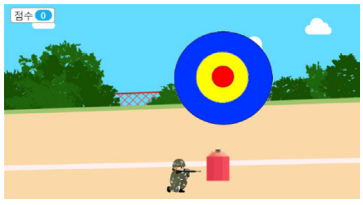
발사된 후-자석이 닿으면 마우스포인터 위치로 발사



자석을 가까이

도전 하기

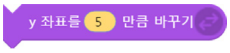
시작 전



마우스 움직임 ~ 리드센서 입력 전

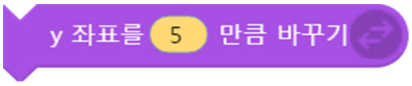
리드센서 입력 ~ 총알 날아가기

총알 멈추기 & 점수 입력하기

기존의 명령에 

블록을 추가하여 총알이 작아지며 날아가, 총알이 멈춘 곳에 따라 점수가 올라가게 코딩해봅시다.

▶ **추가할 블록**



정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(리드센서 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

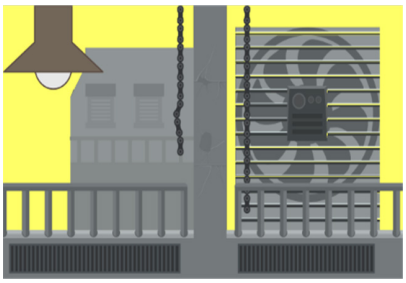
06

직접 코딩하기

빛(CdS)센서로 전등 만들기

학습목표 엔트리로 빛(CdS)센서를 이용하여 어두워지면 켜지는 전등을 만들 수 있다.

생각 열기



어두운 밤이 되었어요. 그런데 전등이 켜지지 않았어요. 전등스위치를 찾는 것도 어려워요. 여러분이 빛(Cads)센서로 어두워지면 켜지는 전등을 직접 만들어 봐요.

문제 해결절차

단계 1. 빛(CdS)센서 값이 130 보다 크면(외부가 밝으면) LED를 '끄기'로 만들고 엔트리 화면에서도 전등이 꺼짐 그림으로 바꿉니다.

단계 2. 빛(CdS)센서 값이 130 이하이면(외부가 어두우면) LED를 '켜기'로 만들고 엔트리 화면에서도 전등이 켜짐 그림으로 바꿉니다.

알아보기

◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 빛센서

빛센서(LDR), CdS(황화카드뮴), 포토 레지스터 등의 다양한 이름으로 불리는 센서로 밝아지면 센서내부의 저항이 낮아지고, 어두워지면 저항이 높아지는 원리를 이용한 센서입니다.

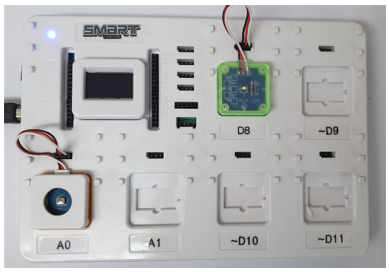
빛의 밝기를 측정하는 용도로 사용하며 조도(Lux)값을 측정하는 용도보다는 단순히 밝다, 어둡다 정도를 측정하는 경우에 사용합니다. 센서의 출력 값은 아날로그 전압값(0mV~5000mV)을 0~1023과 같은 형태로 출력합니다.

오늘 배울 블록

아날로그 A0번 센서가 센서 값을 갖게 될 경우 조건을 만들 수 있도록 합니다.

공장 오브젝트의 모양을 '공장_1'로 바꿉니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

▶ 센서 연결 빛(CdS)센서 블록 (A0), 흰색 LED 블록 (D8)

1 오브젝트 만들기

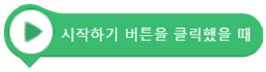
① 배경을 만들어보겠습니다. [오브젝트 추가하기] 버튼을 클릭하면 라이브러리 창이 뜹니다. 배경- '공장'을 선택 후 적용합니다.

② 전등을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '전등'을 검색하여 '전등(1)을 선택 후 적용합니다.

③ 다음과 같이 오브젝트 위치를 배열합니다.

2 시작 하기

▶ [전등] 오브젝트 선택

① 시작 에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

② 흐름 에서 <계속 반복하기> 블록과 <만일 참이라면 아니면> 블록을 붙여 넣습니다.

③ 판단 에서

블록을 가져와 참 조건에 넣습니다.

④ 하드웨어 에서

블록을 왼쪽에 넣습니다. 오른쪽에는 빛(CdS)센서값(300)을 주변 빛 감도에 따라 지정하여 넣습니다.

⑤ <만일 참 이라면>블록 아래에

블록, <아니면>블록 아래에 블록을 붙여놓습니다.

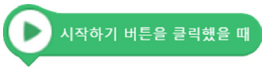
⑥ 완성된 코딩입니다.

코딩풀이

환경에 따라 빛(CdS)센서값(300)은 변경될 수 있습니다. 전등 오브젝트를 코딩하는 환경(장소)에 따라 빛(CdS)센서값을 변경하시기 바랍니다.

▶ [공장] 오브젝트 선택

①

에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <계속 반복하기> 블록과 <만일 참이라면 아니면> 블록을 붙여놓습니다.

③

에서

블록을 가져와 참 조건에 넣습니다.

④

에서

블록을 왼쪽에 넣습니다. 오른쪽에는 빛(CdS)센서 값(

)을 주변 빛 감도에 따라 지정하여 넣습니다.

⑤

에서 <만일 참 이라면>블록 아래에

블록, <아니면> 블록 아래에

블록을 붙여놓습니다.

⑥ 완성된 코딩입니다.

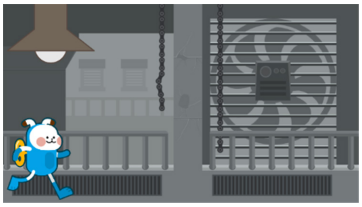
3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 빛(CdS)센서를 손으로 가려봅시다.*

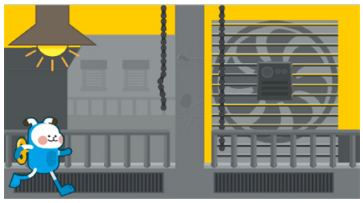
빛(CdS)센서 손으로 가리기-전등 켜기

빛(CdS)센서 평상시-전등 끄기

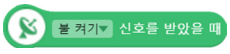
도전 하기

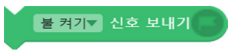


130 < CDS 센서값



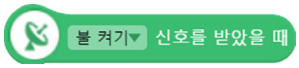
CDS 센서값 <= 130

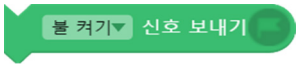


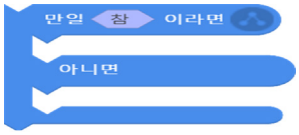
와


블록과 같이 신호를 활용하여 위와 똑같은 결과가 나올 수 있도록 다시 코딩해봅시다.
(아래의 블록이 전부가 아닙니다. 아래의 블록을 수정 또는 반복 사용하며 문제를 해결해봅시다.)

▶ 추가할 블록







정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(빛(CdS)센서 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

07

직접 코딩하기

온도센서로 자동 창문 만들기

학습목표 엔트리로 코딩하여 온도에 따라 자동으로 열고 닫히는 창문을 만들 수 있다.

생각 열기

"아이 추워, 창문 닫아라!"

눈이 내리고 있어요. 어머니께서 창문을 닫으라고 하시네요.

여러분이 온도(써미스터)센서로 자동으로 열고 닫히는 창문을 직접 만들어 봐요.

문제 해결절차

단계 1. 온도센서의 값이 340 보다 크면(온도가 높으면) 노란 LED을 켜고, 파란 LED을 끕니다. 엔트리에서 '날씨 맑음' 그림이 나오게 합니다.

단계 2. 온도센서의 값이 340 이하이면(온도가 낮으면) 노란 LED을 끄고, 파란 LED을 킵니다. 엔트리에서 '눈 오는 날' 그림이 나오게 합니다.

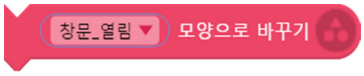
알아보기

◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 온도센서(Thermistor)

써미스터는 간단한 온도센서로 많이 이용한다. 온도가 높아지면 센서내부의 저항이 낮아지고, 온도가 낮아지면 저항이 높아지는 원리를 이용한 센서입니다.
온도의 변화를 측정하는 용도로 사용하며 섭씨와 같이 정확한 온도 값을 측정하는 용도보다는 단순히 온도가 높다, 낮다 정도를 측정하는 경우에 사용합니다. 센서의 출력 값은 아날로그 전압값(0mV~5000mV)을 0~1023과 같은 형태로 출력합니다.

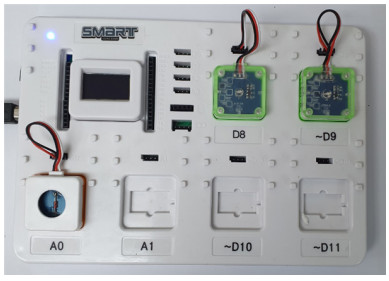
오늘 배울 블록

아날로그 A0번 센서 값을 갖게 될 경우 조건을 만들 수 있도록 합니다.



창문 오브젝트의 모양을 '창문_열림'으로 바꿉니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

▶ 센서 연결 온도센서(NTCT) 블록 (A0), 노란 LED (D8), 파란 LED (D9)

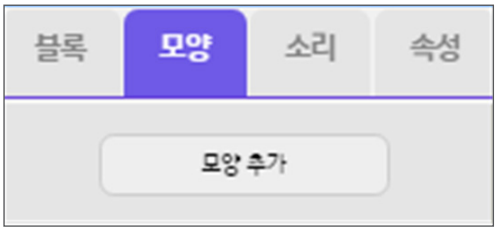
1 오브젝트 만들기

① 배경을 만들어보겠습니다. [오브젝트 추가하기] 버튼을 클릭하면 라이브러리 창이 뜹니다. 배경 - '날씨'를 선택 후 적용합니다. 모양 꾸러미에서 [모양 추가] - '눈 오는 날_1'을 선택 후 적용합니다.

② 장면 창에 있는 엔트리봇은 삭제합니다.

③ 창문을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '창문'을 검색하여 '창문'을 선택 후 적용합니다.

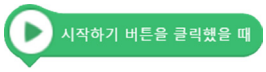
④ 나무를 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '나무'를 검색하여 '나무(5)'을 선택 후 적용합니다. 에서 [모양추가] - '겨울나무(3)'을 선택 후 적용합니다.



⑤ 다음과 같이 오브젝트 위치를 배열합니다.

2 시작 하기

▶ [날씨] 오브젝트 선택

① 시작 에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

② 흐름 <계속 반복하기> 블록과 <만일 참이라면 아니면> 블록을 붙여 넣습니다.

③ 판단 에서

블록을 가져와 참 조건에 넣습니다.

④ 하드웨어 에서

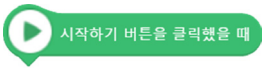
블록을 왼쪽에 넣습니다. 오른쪽에는 온도(써미스터)센서값(370)을 주변 온도에 따라 지정하여 넣습니다.

⑤ <만일 참 이라면>블록 아래에 <디지털 8번 핀 켜기>, <디지털 9번 핀 끄기>, <날씨_맑음 모양으로 바꾸기>블록을 붙여놓습니다.
<아니면>블록 아래에<디지털 8번 핀 끄기>, <디지털 9번 핀 켜기>, <눈 오는 날_1 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

⑥ 완성된 코딩입니다.

▶ [창문] 오브젝트 선택

①

에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <계속 반복하기> 블록과 <만일 참이라면 아니면> 블록을 붙여놓습니다.

③

에서

블록을 가져와 참 조건에 넣습니다.

④

에서

블록을 왼쪽에 넣습니다. 오른쪽에는 온도(써미스터) 센서값(

)을 주변 온도에 따라 지정하여 넣습니다.

⑤ <만일 참 이라면>블록 아래에 <창문_열림 모양으로 바꾸기>블록, <아니면>블록 아래에 <창문_닫힘 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

⑥ 완성된 코딩입니다.

▶ *[나무(5)] 오브젝트 선택*

① [창문] 오브젝트 코딩과 같습니다.

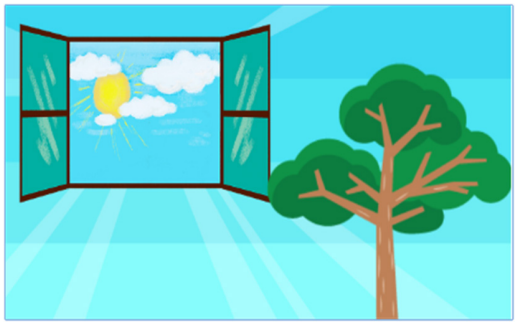
② <만일 참 이라면>블록 아래에 <나무(5)_1 모양으로 바꾸기>블록,
<아니면>블록 아래에 <겨울나무(3)_1 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

③ 완성된 코딩입니다.

3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 온도를 내려 봅시다.*

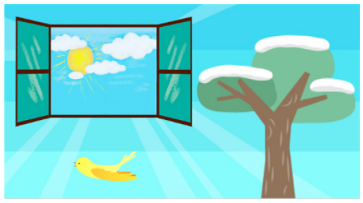
온도(써미스터)센서 값이 370미만 일 경우



온도(써미스터)센서 값이 370초과 일 경우

도전 하기

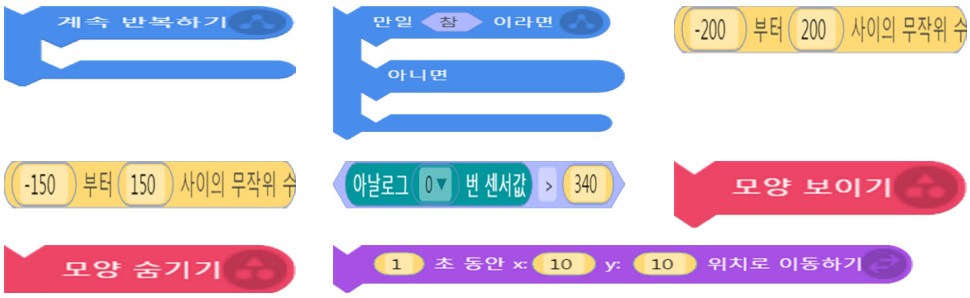
온도 센서 값 <= 340



온도 센서 값 > 340

노란새 오브젝트( )를 추가하여 온도 센서 값이 340 보다 클 때 날아다니고, 340 이하일 때에는 숨겨지게 코딩해봅시다.(노란새 오브젝트에만 명령어를 추가합니다.)

▶ 추가할 블록 (아래의 블록을 기준으로 수정하여 만들어봅시다.)



정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(온도(써미스터)센서 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

08

직접 코딩하기

온도(LM35)센서로 온도측정하기

학습목표 엔트리를 활용하여 온도를 측정하는 방법을 코딩할 수 있다

생각 열기

"날씨가 너무 더워요!"

너무 더운 날씨에는 시원한 곳으로 피해있어야 해요. 여러분이 주위의 온도를 직접 측정해 보세요.

문제 해결절차

단계 1. 측정값'이 라는 변수에 아날로그 핀에 꼽힌 온도센서 값을 저장합니다.

단계 2. 현재의 온도센서 값을 (온도센서 값* 500)/1023의 식을 이용하여 현재 온도 값을 측정합니다.

단계 3. 현재 온도 값을 엔트리 화면에 보입니다.

알아보기

◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 온도센서 (LM35dz)

앞서 살펴보았던 써미스터는 상대적인 온도변화를 측정할 수 있었습니다. 그러나 정확한 온도를 측정하는 것은 어려운 수식이 동원되어야 합니다.

반면 LM35센서는 섭씨 1도 올라갈 때마다 전압이 10mV씩 증가하는 센서입니다. 따라서 아날로그 포트에 연결해서 출력되는 수치를 전압 값으로 환산해야 합니다. 0~150도 정도 측정 가능합니다. 사용법이 동일하며 유사 센서인 TMP36은 -50도부터 측정 가능합니다.

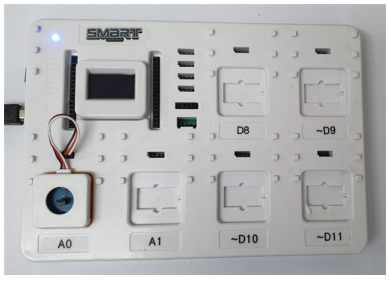
오늘 배울 블록

변수를 장면 창에 보이도록 합니다.

해당 오브젝트에서 "야호! 여름이다!"를 2초 동안 말풍선으로 나타냅니다.

센서에서 측정된 값을 섭씨온도로 변화해 주는 식입니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

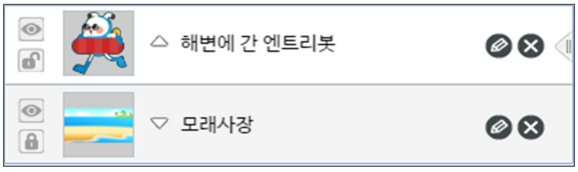
▶ 센서 연결 온도(LM35)센서 (A0)

1 오브젝트 만들기

① 배경을 만들어보겠습니다. [오브젝트 추가하기] 버튼을 클릭하면 라이브러리 창이 뜹니다. 배경- '모래사장'을 선택 후 적용합니다.

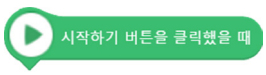
② 장면 창에 있는 엔트리봇은 삭제하고 [오브젝트 추가하기] - "해변에 간 엔트리봇"을 선택 후 적용합니다.

③ 다음과 같이 오브젝트 위치를 배열합니다.



2 시작 하기

▶ [모래사장] 오브젝트 선택

① 시작 에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

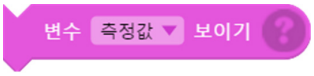
② 흐름 에서 <계속 반복하기> 블록을 붙여놓습니다. 측정값과 온도값 변수 추가합니다.

③ 자료 에서

블록을 붙여놓습니다.

④ 하드웨어 에서

블록을 조건에 넣습니다.

⑤ 자료 에서 

블록과

블록을 아래에 붙여놓습니다.

⑥ 자료 에서

블록을 붙여놓습니다.

⑦ 계산 에서

블록을 조건에 붙여 넣습니다.

⑧

에서

블록을 가져와 왼쪽에 넣습니다.

⑨

에서

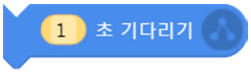
블록을 왼쪽에 넣습니다.

⑩ 온도 계산식

입니다.

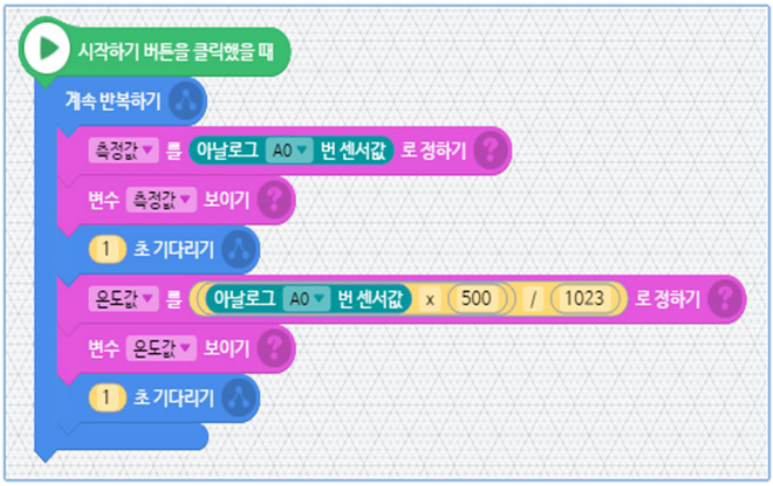
⑪

에서

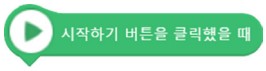
블록과 

블록을 아래에 붙여놓습니다.

⑫ 완성된 코딩입니다.



▶ [해변에 간 엔트리봇] 오브젝트 선택

① 시작 에서 

블록을 블록 조립소에 놓습니다.

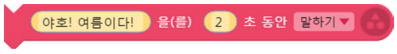
② 흐름 에서 <계속 반복하기> 블록과 <만일 참이라면 아니면> 블록을 붙여놓습니다.

③ 판단 에서

블록을 가져와 참 조건에 넣습니다.

④ 자료 에서

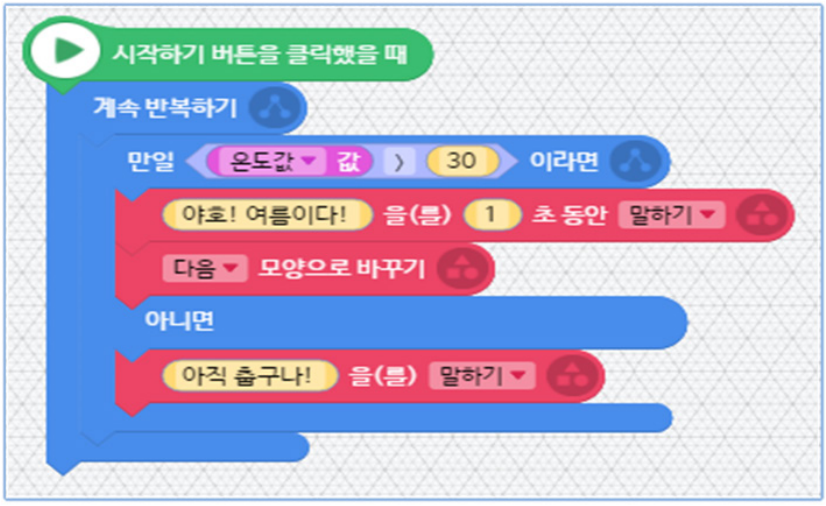
블록을 왼쪽에 넣습니다. 오른쪽에는 온도센서 값을 주변 온도에 따라 지정하여 넣습니다.

⑤ <만일 참 이라면>블록 아래에 

블록,

블록을 붙여놓습니다.

⑥ 완성된 코딩입니다.



3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 온도를 측정해 봅시다.*

온도(LM35)센서 값이 30미만 일 경우

온도(LM35)센서 값이 30초과 일 경우

도전 하기

우리 교실(집)에서 가장 온도가 높은 곳을 찾아봅시다.

정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(온도(LM35)센서 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

09

직접 코딩하기

가변저항으로 게임 만들기

학습목표 엔트리의 가변저항을 이용하여 '펭귄 알 구하기' 게임을 코딩할 수 있다.

생각 열기

하늘에서 펭귄 알이 떨어져요.
펭귄을 왼쪽, 오른쪽으로 움직여서 하늘에서 떨어지는 알을 안전하게 구해봅시다.

문제 해결절차

단계 1. 펭귄이 좌우로 움직이는 좌표 설정으로 아날로그 센서의 값의 범위를 0 ~1023을 -230 ~230으로 변경하여 움직이는 좌변 범위를 설정합니다.

단계 2. 계란이 펭귄에 닿으면 10점이 올라가도록 합니다.

2-1. '땡큐'라고 말합니다.

2-2. 계란이 x 좌변의 -220에서 220 사이에 무작위로 떨어지도록 위치를 이동합니다.

2-3. y 좌표는 160으로 이동시킵니다.

단계 3. 아니면 이동방향을 3만큼 이동합니다.

단계 4. 만약 아래쪽벽에 닿으면 '으악'으로 말합니다.

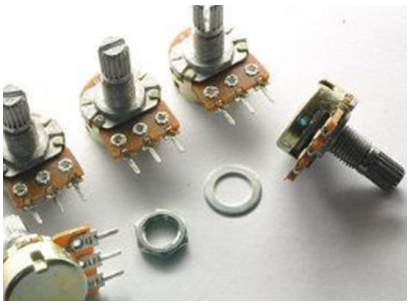
4-1. 말하기를 지웁니다.

4-2. 계란이 x 좌변의 -220에서 220 사이에 무작위로 떨어지도록 위치를 이동합니다.

4-3. 단계 4-3. y 좌표는 160으로 이동시킵니다.

알아보기

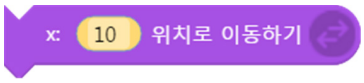
◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 가변저항 (Potentiometer)



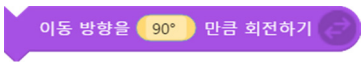
포텐셔미터는 저항입니다. 전압을 낮추고 전류를 적당히 흐르게 조절하기 위한 부품이 저항인데, 포텐셔미터는 손잡이(노브)를 돌려 저항값을 변하게 할 수 있습니다.

아두이노에서는 최고 전압이 5V 이고 최저전압이 0V 입니다. 따라서 포텐셔미터를 사용하면 0V에서 5V까지의 전압을 조절할 수 있습니다. 아두이노에서는 0에서 1023이라는 아날로그 값으로 나타납니다.

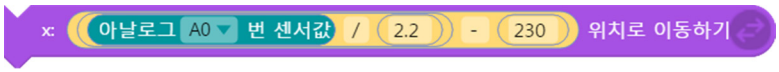
오늘 배울 블록



오브젝트의 x 좌표를 이동합니다.

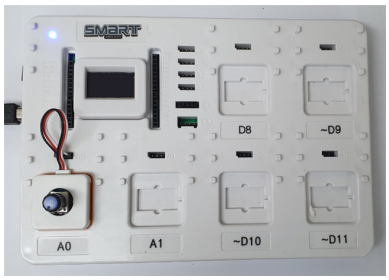


해당 오브젝트의 이동방향을 회전시킵니다.



아날로그 A0번 센서값의 범위를 펭귄이 이동하는 위치(X값)로 변경해 주는 식입니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

▶ 센서 연결 가변저항 블록 (A0)

1 오브젝트 만들기

① [오브젝트 추가하기] - '남극배경(1)', '펭귄'을 선택 후 적용합니다.

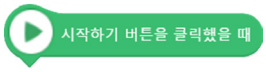
② 계란 오브젝트를 3개 만듭니다. [오브젝트 추가하기]-'계란'을 선택 후 적용합니다.

③ 다음과 같이 오브젝트 위치를 배열합니다.

2 시작 하기

▶ [펭귄] 오브젝트 선택

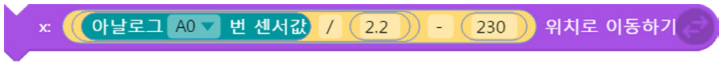
①

에서 

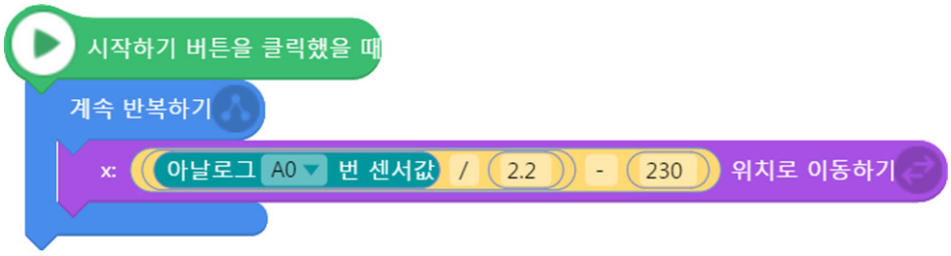
블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <계속 반복하기> 블록을 붙여 놓습니다.

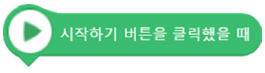
③ 다음과 같이 블록을 붙여놓습니다. 

④ 완성된 코딩은 다음과 같습니다.



▶ [계란] 오브젝트 선택

①

에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <모양숨기기>,

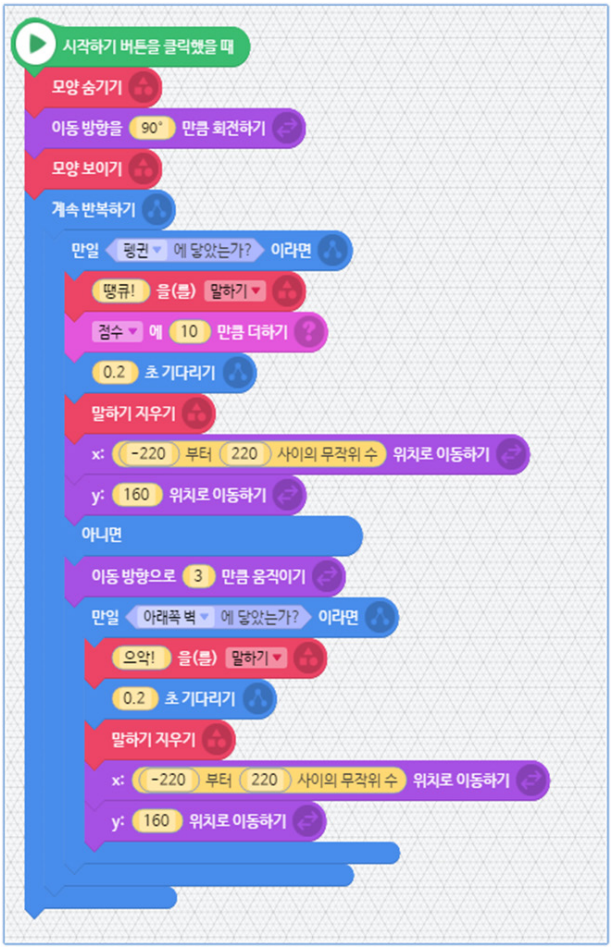
에서 <이동방향을 90만큼 회전하기>,

에서 <모양보이기> 블록을 붙여놓습니다.

③

에서 <계속반복하기>, <만일 참 이라면 아니면>, < 만일 이라면>블록을 붙여놓습니다.

④ 완성된 코딩은 다음과 같습니다.



코딩풀이

1) 펭귄에 닿으면 점수가 10만큼 올라가도록 합니다.

2) 계란이 한 장소에서 떨어지는 것이 아니라 다른 위치에서 떨어지도록 x 좌표를 '-220에서 220사이의 무작위 수' 위치로 이동하도록 합니다.

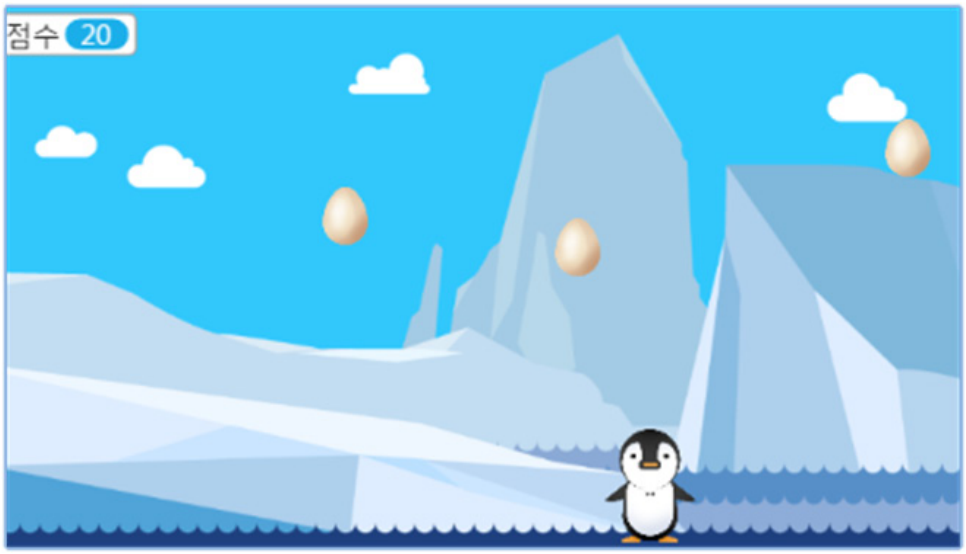
3) 계란이 펭귄에 닿지 않으면 x 좌표를 이동방향으로 3만큼 움직이도록 합니다.

▶ *[계란] 오브젝트 선택*

① 계란 오브젝트의 코딩을 복사하여 가져옵니다.

3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 펭귄 알 구하기 게임을 시작합니다.*



도전 하기

펭귄 알을 더 많이 만들어 난이도를 높여서 게임을 진행해봅시다.
계란 오브젝트의 코딩을 복사하여 가져옵니다.

정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(가변저항 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

10

직접 코딩하기

수위센서로 홍수경보기 만들기

학습목표 엔트리에서 수위센서를 이용하여 물의 양에 따라 반응하는 홍수 경보기를 만들 수 있다.

생각 열기

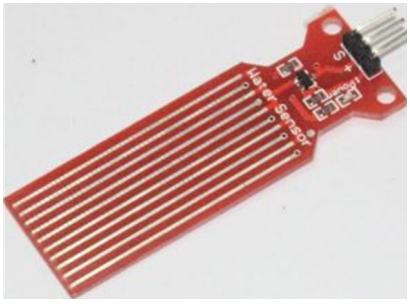
엔트리 나라는 장마기간이에요.
탐험가가 여행을 하고 있는데 계곡의 물이 점점 불어나고 있어요.
사람들에게 계곡의 상황을 알려주고 싶어요. 여러분이 홍수경보기를 만들어 봐요.

문제 해결절차

단계 1. 수위값의 변수에 물의 수위를 측정하는 아날로그 센서의 값을 저장합니다.
단계 2. 수위값을 화면에 보입니다.
단계 3. 수위값이 100 보다 크면 홍수로 신호보냅니다.
3-1. 홍수로 신호를 받으면 빨간 LED를 키고 화면에 빨간LED 켜짐 그림으로 모양이 바뀝니다.
단계 4. 수위값이 100 이하이면 평상시로 신호보냅니다.
4-1. 평상시로 신호를 받으면 빨간 LED를 끄고 화면에 빨간LED 꺼짐 그림으로 모양이 바뀝니다.

알아보기

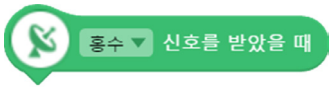
◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 수위센서(Water Level Sensor)



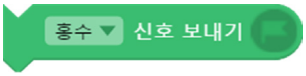
수위센서는 수위 즉, 물의 높낮이를 측정하는데 사용하는 센서입니다. 센서의 특징 상 센서면에 물방울이 튀어도 측정값이 변하게 되어 있습니다. 이런 까닭에 비가 오는 것을 측정한다고 해서 레인센서라고 불리우기도 합니다.

풀업 또는 풀다운 회로가 내장되어 있어 별도의 회로구성은 필요하지 않으며 용도에 맞게 연결하기만 하면 됩니다.

오늘 배울 블록



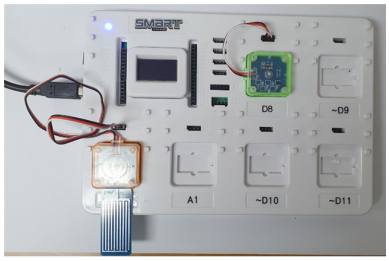
신호를 받았을 때 오브젝트를 실행합니다.



조건을 만족하면 신호를 보냅니다.

배경을 홍수모양으로 바꿉니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

▶ 센서 연결 수위센서 (A0), 빨강 LED (D8)

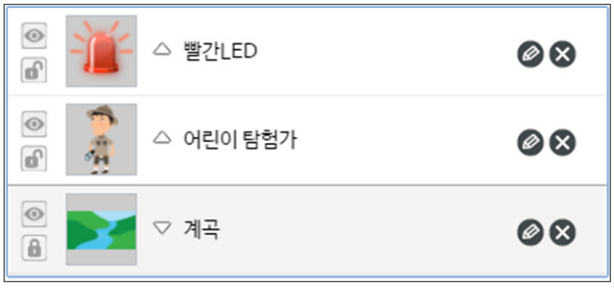
1 오브젝트 만들기

① 배경을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '골짜기'를 선택 후 적용합니다. 모양이름을 '평상시'로 변경합니다. 모양추가를 선택하여 '거대폭포'를 선택 후 적용합니다. 모양 이름을 '홍수'로 변경합니다.

② [오브젝트 추가하기] - 'LED'를 검색하여 '빨간LED'를 선택 후 적용합니다. 모양이름을 '경고등'으로 변경합니다.

③ 등장인물을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '탐험가'를 검색해서 '어린탐험가'를 선택 후 적용합니다.

④ 다음과 같이 오브젝트 위치를 배열합니다.



2 시작 하기

▶ [빨간LED] 오브젝트 선택

①

에서 <시작하기 버튼을 클릭했을 때> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <디지털 8번 핀 끄기> 블록을 붙여놓습니다.

에서 <빨간LED_꺼짐 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

③ 속성꾸러미에서 홍수, 평상시 신호를 추가합니다.

④

에서 <평상시 신호를 받았을 때> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

⑤

에서 <디지털 8번 핀 끄기> 블록을 붙여놓습니다.

⑥

에서 <빨간LED_꺼짐 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

⑦

에서 <홍수 신호를 받았을 때> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

⑧

에서 <디지털 8번 핀 켜기> 블록을 붙여놓습니다.

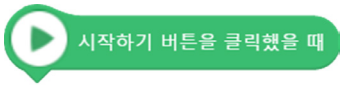
⑨

에서 <빨간LED_켜짐 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

⑩ 완성된 코딩입니다.

▶ *[어린이탐험가] 오브젝트 선택*

①

에서 

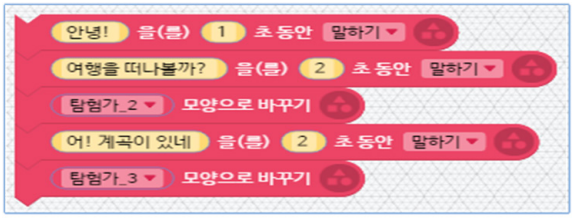
블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <디지털 8번 핀 끄기> 블록을 붙여놓습니다.

③

에서 다음 블록을 붙여놓습니다.



④

에서 <계속 반복하기> 블록을 붙여놓습니다. 속성꾸러미에서 수위값 변수를 추가합니다.

⑤

에서 <수위 값을 10 로 정하기> 블록을 붙여 넣고,

에서 <아날로그 A0번 센서값>을 붙여 넣습니다.

에서 <변수 수위값 보이기> 블록을 붙여놓습니다.

⑥

에서 <만일 참 이라면, 아니면> 블록을 붙여 놓습니다.

에서

블록을 조건에 붙여 넣습니다.

에서

블록을 왼쪽에 넣고, 오른쪽에는 수위센서 값에 따라 지정하여 넣습니다. (여기에서는 600을 사용함)

⑦

에서 <홍수 신호 보내기> 블록을 붙여 놓습니다.

에서 <홍수에요! 대피하세요~~ 을(를) 말하기> 블록을 붙여 놓습니다.

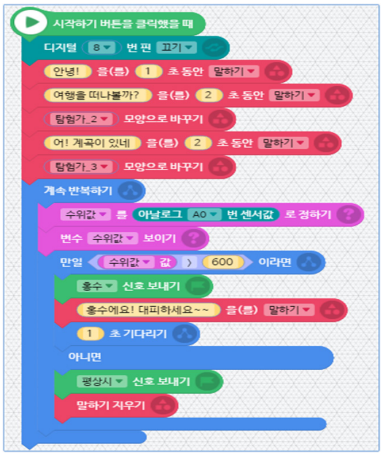
에서 <1초 기다리기> 블록을 붙여 놓습니다.

⑧ 아니면 아래에

에서 <평상시 신호 보내기> 블록을 붙여 놓습니다.

에서 <말하기 지우기> 블록을 붙여 놓습니다.

⑨ 완성된 코딩입니다.



▶ *[계곡] 오브젝트 선택*

①

에서

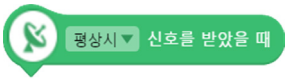
블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서

블록을 붙여 놓습니다.

③

에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

④

에서

블록을 붙여 놓습니다.

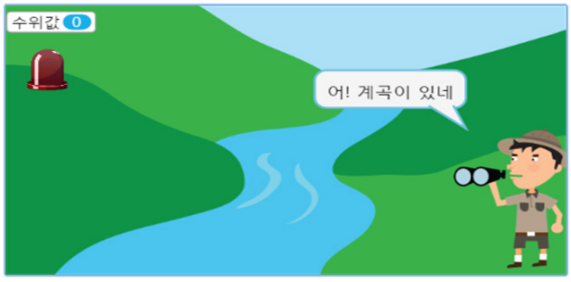
⑤ 완성된 코드입니다.

코딩풀이

수위센서 값에 따라 신호를 받았을 때 배경화면의 모양을 바꾼다.

3 엔트리 작동하기

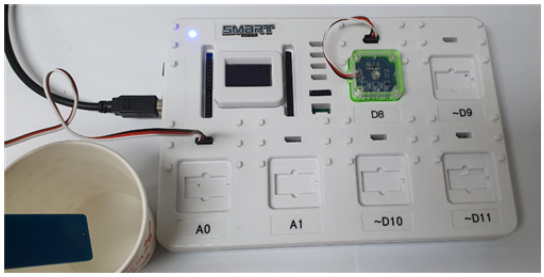
시작하기 *버튼을 클릭한 수 수위 값을 확인한다.*



수위센서 값이 600미만 일 경우

종이컵에 물을 넣고

수위센서 값이 600초과 일 경우



서서히 넣으면 불이 들어 옴

도전 하기

100 < 수위 값

수위 값 <= 100

통나무 오브젝트( )를 추가하여 에 나타나서 물길을 막고, 에는 숨겨지게 코딩해 봅시다. (통나무 오브젝트에만 명령어를 추가합니다.)
(아래의 블록으로 만들어봅시다. 같은 블록이 반복 사용될 수 있습니다.)

▶ 사용할 블록

정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(수위센서 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

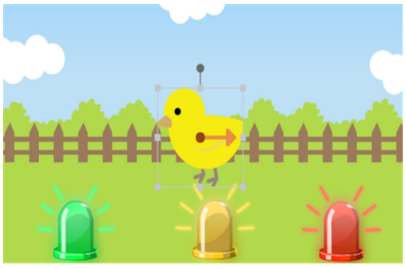
11

직접 코딩하기

수위센서로 스마트물통 만들기

학습목표 엔트리의 수위(레인)센서를 이용하여 스마트 물통을 만들 수 있다.

생각 열기



엔트리 나라에서 병아리를 키우고 있어요. 그런데 여름이 되면서 병아리들이 물을 자주 먹게 되었어요.

여러분이 물이 부족해지면 알려주는 똑똑한 물통을 만들어 봐요.

문제 해결절차

단계 1. 수위 값을 측정하는 변수로 '물의 양'을 1023/아날로그 센서값으로 정한다. 화면에 수위 값이 나오도록 합니다.

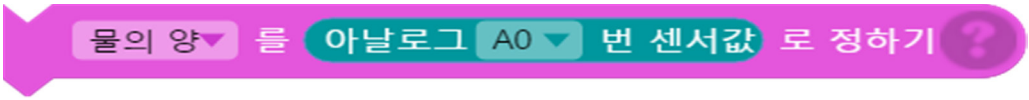
단계 2. 물의 양이 2보다 적으면 빨간 LED를 키고 화면에 빨간 LED 켜짐 그림으로 모양을 바꿉니다.

단계 3. 물의 양이 2 이상이면 빨간 LED를 끄고 화면에 빨간 LED 끄짐 그림으로 모양을 바꿉니다.

오늘 배울 블록

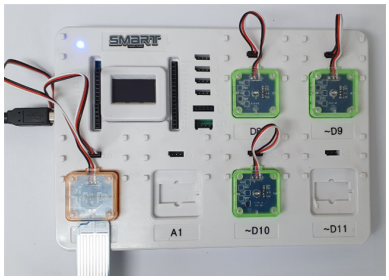
물의 양을 센서 값으로 정합니다.

물의 양을 비교하는 식입니다.



아날로그 A0번 센서 값으로 물의 양을 나타내는 식입니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

▶ **센서 연결** 수위센서 블록 (A0), 초록 LED (D8), 노란 LED (D9), 빨간 LED (D10)

1 오브젝트 만들기

① 배경을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '울타리'를 선택 후 적용합니다.

② [오브젝트 추가하기] - 'LED'를 검색하여 '빨간LED, 노란LED, 초록LED'를 선택 후 적용합니다.

③ [오브젝트 추가하기] - '병아리'를 검색해서 선택 후 적용합니다.

④ 다음과 같이 오브젝트 위치를 배열합니다.

2 시작 하기

▶ [빨간LED] 오브젝트 선택

①

에서

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <디지털 10번 핀 끄기> 블록을 붙여놓습니다.

에서 <빨간LED_꺼짐 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

③

에서 + 변수 추가 버튼을 클릭하고 물의 양을 변수로 정한다.

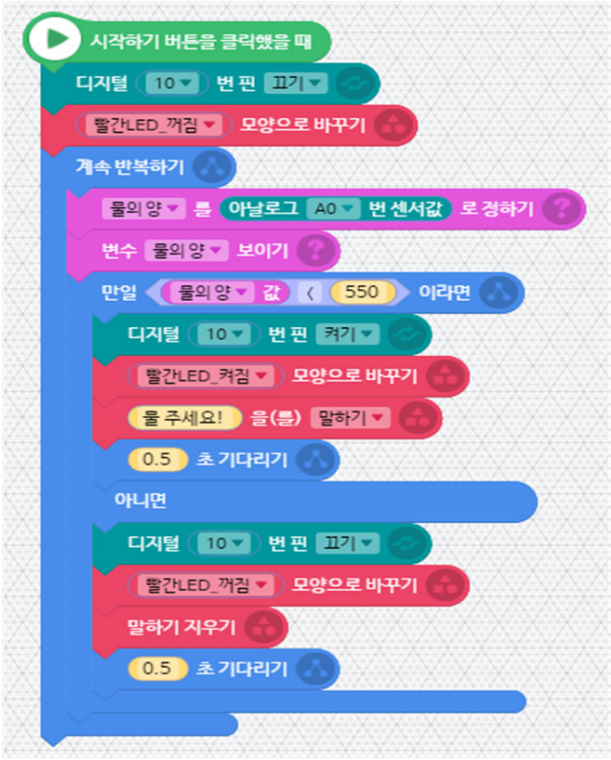
④

에서 <계속 반복하기> 블록을 붙여놓습니다.

⑤

에서 <계속 반복하기> 블록과 <만일 참 이라면 아니면> 블록을 붙여놓습니다.

⑥ 완성된 코드입니다.



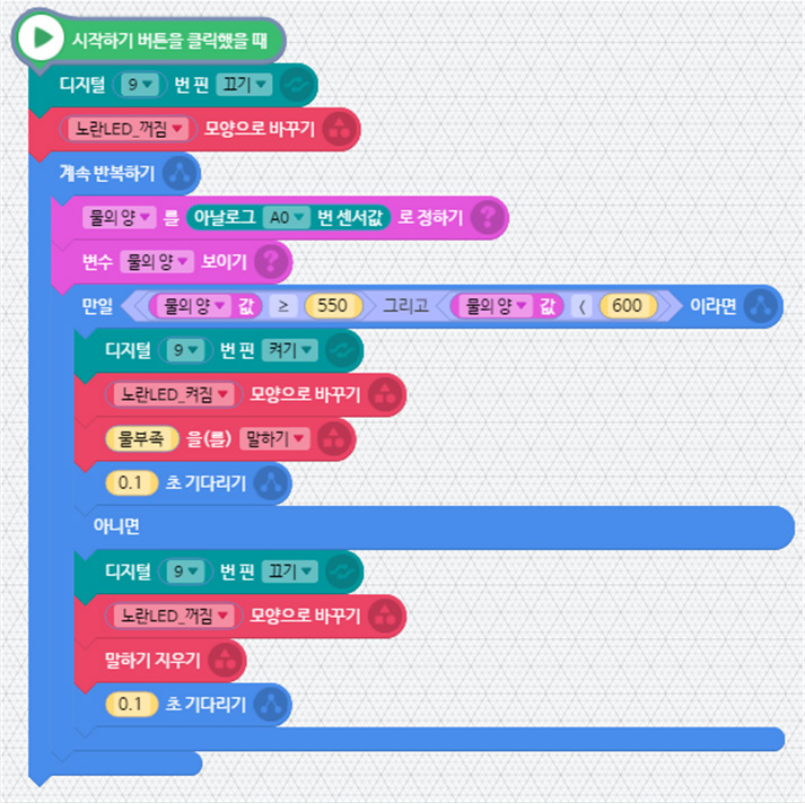
코딩풀이

물의 양은 환경에 따라 다를 수 있으므로 적당한 값으로 조절합니다. 만약 물의 양이 550 미만 이라면 빨간 LED를 켜지도록 합니다. "물 주세요!"라고 말하도록 합니다. 아니면 빨간 LED를 끄고 말하기도 지웁니다.

▶ *[노란LED] 오브젝트 선택*

① 디지털 9번 핀을 사용합니다.

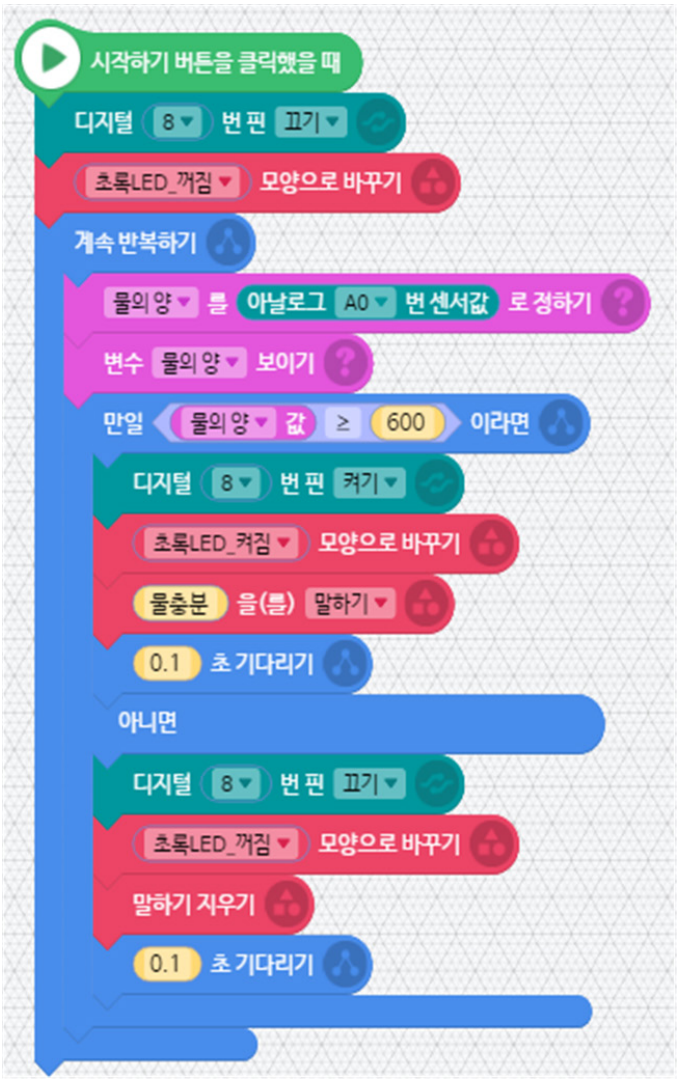
② 만약 물의 양이 550이상 600미만 이라면 노란 LED가 켜지도록 하고 “물부족”이라고 말하도록 합니다.



▶ *[초록LED] 오브젝트 선택*

① 디지털 8번 핀을 사용합니다.

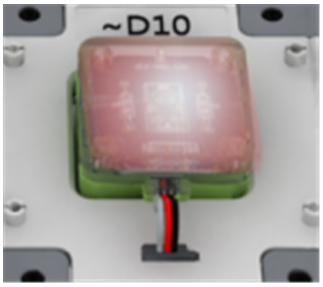
② 만약 물의 양이 600이상 이라면 초록LED가 켜지도록 하고 "물충분"이라고 말하도록 합니다.



3 엔트리 작동하기

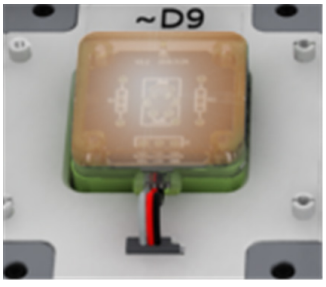
시작하기 *버튼을 클릭한 후 물의 양을 측정해 봅시다.*

물의 양(수위센서값)이 550미만 일 경우



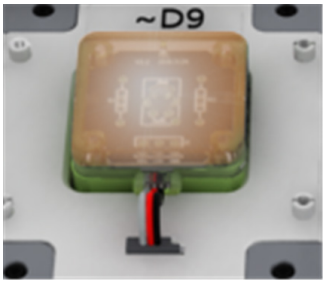
대장장이 스마트보드

물의 양(수위센서값)이 550이상 600미만 일 경우



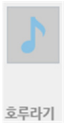
대장장이 스마트보드

물의 양(수위센서값)이 600이상 일 경우



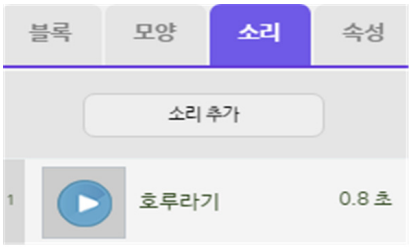
대장장이 스마트보드

도전 하기

호루라기 소리(

)를 추가하여 물의 양이 충분할 때 소리로도 알릴 수 있도록 코딩하여 봅시다.

▶ 사용할 블록



정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(수위센서 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

프로그램 소스 https://goo.gl/mMXh1b

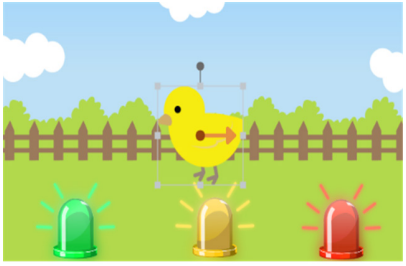
12

직접 코딩하기

버저로 음악 연주하기

학습목표 엔트리에서 스위치와 버저를 활용하여 음악 연주하기를 만들 수 있다.

생각 열기



"도미솔~ 도미솔~"

음악시간에 "똑같아요"를 배웠어요. 여러분이 직접 대장장이 스마트보드로 스위치를 누르면 버저에서 음악이 나오도록 만들어 봐요.

문제 해결절차

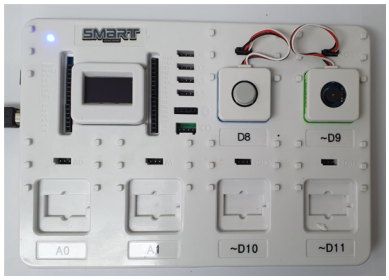
단계 1. 스위치를 누르면 버저로 음악을 연주합니다.

오늘 배울 블록

디지털 0핀에 연결된 버저를 "도"음으로 "4" 옥타브로 "0.5초" 동안 소리가 납니다.

"무음"으로 연주하기는 "쉼표"역할을 합니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

▶ 센서 연결 **스위치 블록 (D8), 버저 블록 (D9)**

1 오브젝트 만들기

① 장면 창에 있는 엔트리봇을 삭제합니다.

② 배경을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '숫자나라'를 선택 후 적용합니다.

③ [오브젝트 추가하기] - '피아노'를 선택 후 적용합니다.

④ 완성된 오브젝트입니다.

2 시작 하기

▶ *[피아노] 오브젝트 선택*

①

에서

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <계속 반복하기>, <만일 참 이라면>블록을 붙여놓습니다.

③ 조건에 <디지털 8번 센서값>을 붙여 넣습니다.

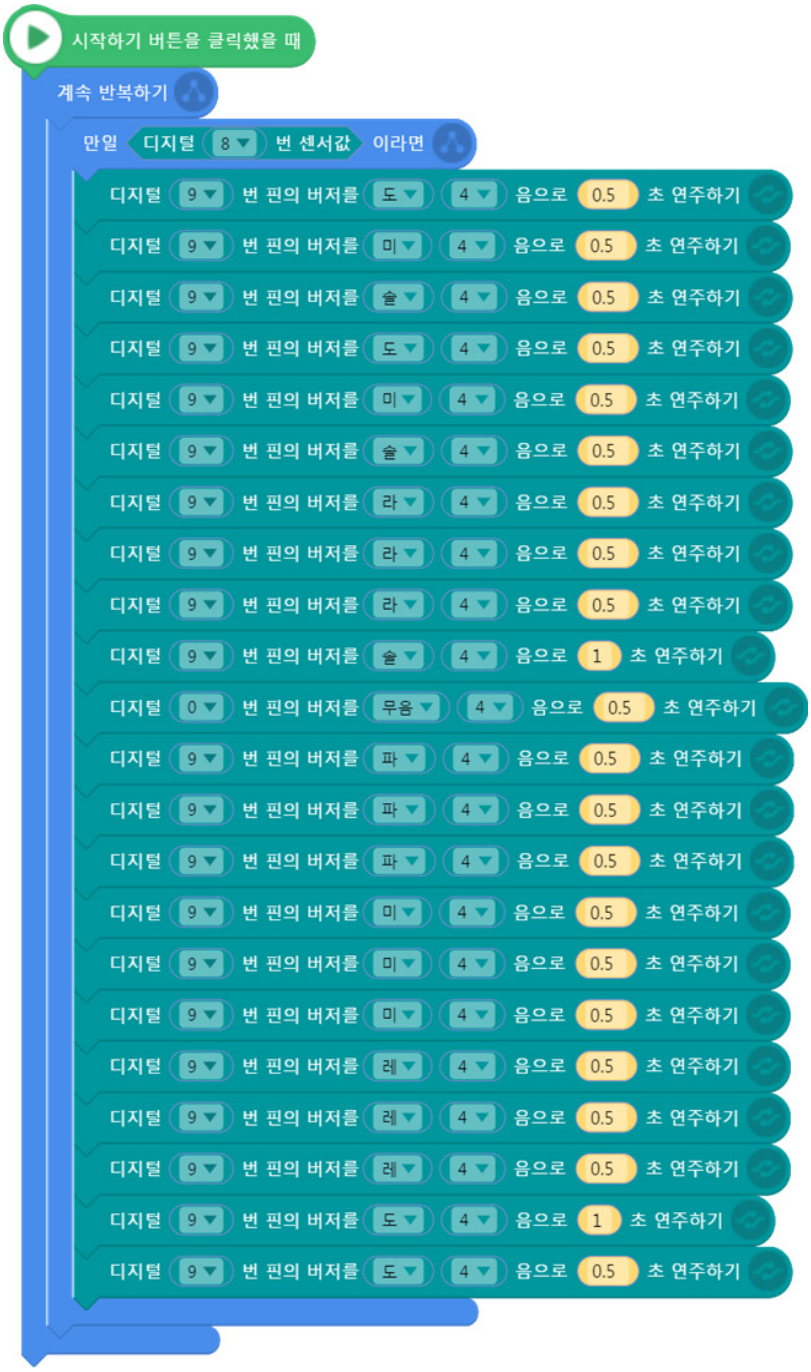
④

에서

블록을 붙여 넣습니다. (디지털9번 핀에 버저를 연결합니다.)

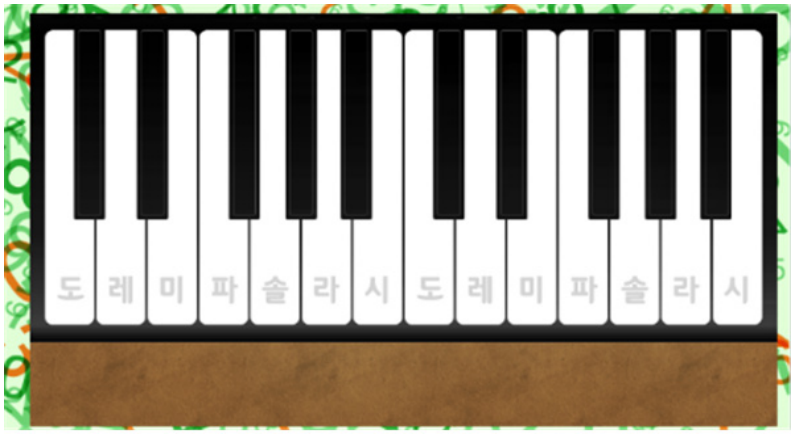
⑤ “똑같아요” 노래를 계이름과 음의 길이에 맞게 블록 붙여 넣습니다.

⑥ 완성된 코드입니다.

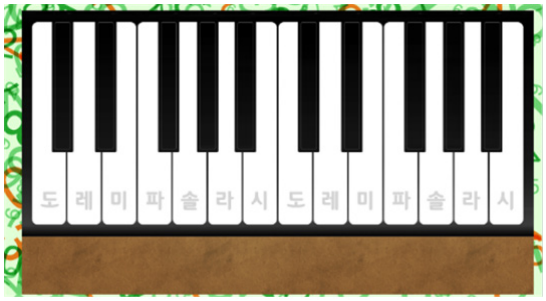

시작하기 버튼을 클릭했을 때
계속 반복하기
만일 디지털 8 번 센서값 이라면
디지털 9 번 핀의 버저를 도 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 미 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 솔 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 도 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 미 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 솔 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 라 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 라 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 라 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 솔 4 음으로 1 초 연주하기
디지털 0 번 핀의 버저를 무음 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 파 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 파 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 파 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 미 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 미 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 미 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 레 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 레 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 레 4 음으로 0.5 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 도 4 음으로 1 초 연주하기
디지털 9 번 핀의 버저를 도 4 음으로 0.5 초 연주하기

3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 버저에서 음악이 나오는지 확인합니다.*



도전 하기



버저로 “비행기”를 연주하여 봅시다.

정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(스위치와 버저 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

13

직접 코딩하기

적외선센서로 게임 만들기

학습목표 엔트리의 적외선센서를 이용하여 '열기구 띄우기' 게임을 만들 수 있다.

생각 열기

하늘에는 여러 가지 교통수단이 날아다녀요.
다른 교통수단과 부딪히면 열기구가 터지고 말겠죠?
열기구가 안전하게 오랫동안 날 수 있도록 조정해봅시다.

문제 해결절차

단계 1. 적외선센서의 Y 좌표의 값을 조정하기 위해 아날로그 센서값이 범위를 0 ~ 1023을 -120 ~120으로 위치로 이동합니다.

단계 2. 적외선센서를 움직이다 열기구가 해적선에 닿았으면 게임이 멈춥니다.

단계 3. 오른쪽 벽에 닿으면 좌우모양을 바꾸고 이동방향을 270도로 정합니다.

단계 4. 왼쪽 벽에 닿으면 좌우모양을 바꾸고 이동방향을 90도도 정합니다.

단계 5. 열기가 해적선에 닿지 않으면 이동방향으로 2만큼 이동합니다.

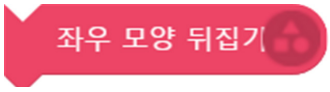
알아보기

◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 적외선 수신 센서 (IR Receiver)

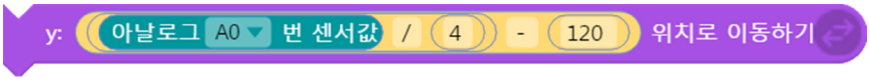
인간의 눈으로 파악할 수 없는 적외선파장을 수신할 수 있는 센서입니다. 주로 TV리모컨 등에서 송신되는 신호를 수신하는 목적으로 사용합니다.

주변의 TV, 에어컨 등에서는 사용하는 리모컨들의 신호를 수신할 수 있으므로 TV리모컨을 이용하여 원격으로 컨트롤하는 작품을 만들기 편리합니다. 무선통신에서 가장 기본적으로 다뤄지는 센서입니다.

오늘 배울 블록

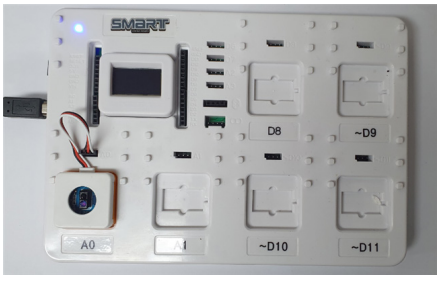


오브젝트의 모양을 좌우로 바꿉니다.



y좌표를 아날로그 A0 센서값으로 나타내는 식입니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

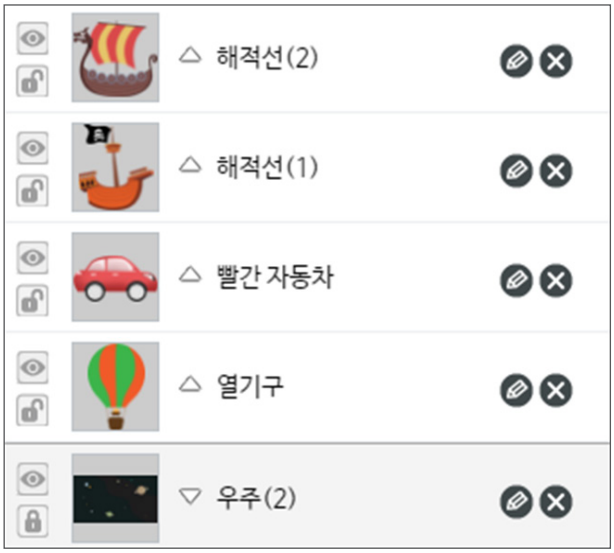
▶ 센서 연결 적외선 블록 (A0)

1 오브젝트 만들기

① 배경을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기]-'우주'를 검색하여 '우주(2)'를 선택 후 적용합니다.

② [오브젝트 추가하기]-'열기구', '빨간자동차', '해적선(1), '해적선(2)'를 선택 후 적용합니다.

③ 완성된 오브젝트입니다.



2 시작 하기

▶ *[우주(2)] 오브젝트 선택*

①

에서

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <계속 반복하기> 블록을 붙여놓습니다.

③

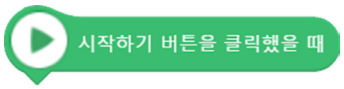
에서 <다음 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

④

에서 <1초 기다리기> 블록을 붙여놓습니다.

▶ [열기구] 오브젝트 선택

①

에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <계속 반복하기> 블록을 붙여놓습니다.

③

에서 <y:10 위치로 이동하기> 블록을 붙여놓습니다.

④

에서 <10 -10> 블록을 가져와서 <10 / 10> 블록을 왼쪽에 붙여놓습니다.

⑤

에서

블록을 왼쪽에 넣습니다.

⑥ 완성된 코드입니다.

코딩풀이

아날로그 A0번(적외선 블록) 센서 값의 범위를 열기구가 위(120), 아래(-120)로 움직일 수 있도록 바꾸어 줍니다.

▶ [빨간자동차] 오브젝트 선택

①

에서

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <계속 반복하기> 블록을 붙여놓습니다.

③

에서 <이동방향으로 2만큼 움직이기> 블록을 붙여놓습니다.

④

에서 <만일 참 이라면> 블록을 붙여놓습니다.

⑤

에서 <열기구에 닿았는가?> 블록을 참 조건에 넣습니다.

⑥

에서 <모든 코드 멈추기> 블록을 붙여놓습니다.

⑦

에서 <만일 참 이라면> 블록을 붙여놓습니다.

⑧

에서 <오른쪽 벽에 닿았는가?> 블록을 참 조건에 넣습니다.

⑨

에서 <좌우 모양 뒤집기>,

에서 <이동방향을 270(으)로 정하기> 블록을 붙여놓습니다.

⑩

에서 <만일 참 이라면> 블록을 붙여놓습니다.

⑪

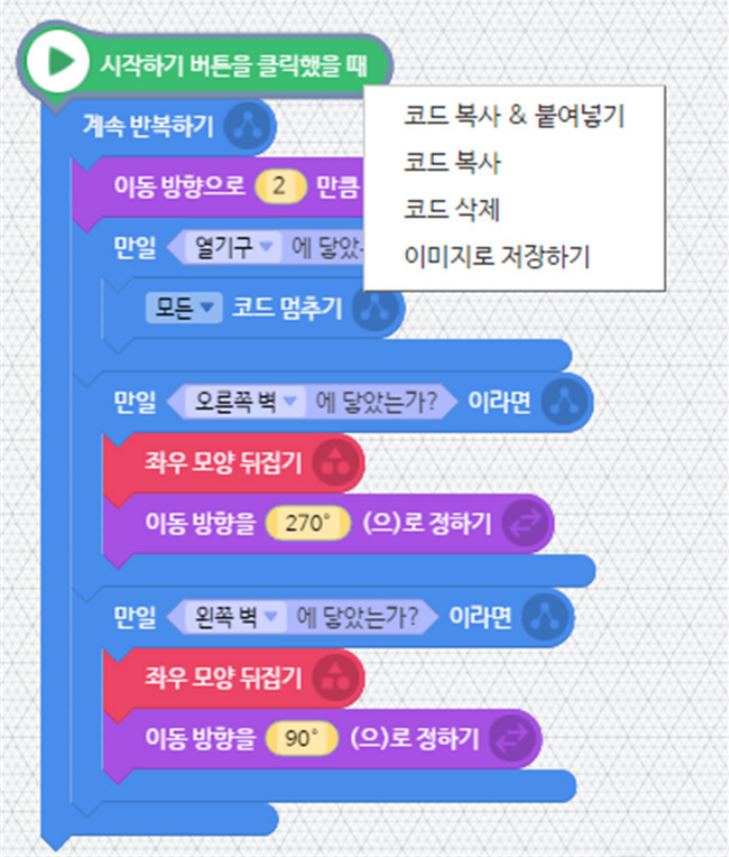
에서 <왼쪽 벽에 닿았는가?> 블록을 참 조건에 넣습니다.

⑫

에서 <좌우 모양 뒤집기>,

에서 <이동방향을 90(으)로 정하기> 블록을 붙여놓습니다.

⑬ [빨간자동차]의 코드를 복사하여 [해적선(1), 해적선(2)]의 블록 조립소에 붙여 넣습니다.



▶ *[해적선(1)] 오브젝트 선택*

① [빨간자동차]의 코드를 복사하여 [해적선(1)]의 블록 조립소에 붙여 넣습니다.

▶ *[해적선(2)] 오브젝트 선택*

① [빨간자동차]의 코드를 복사하여 [해적선(2)]의 블록 조립소에 붙여 넣습니다.

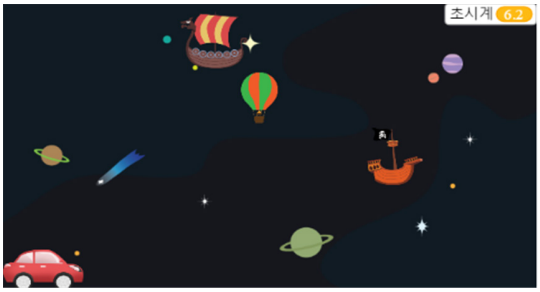
3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 적외선 블록위에 손을 위, 아래로 움직여서 열기구가 움직이도록 게임을 해보도록 합시다.*

열기구가 해적선에 닿았을 때

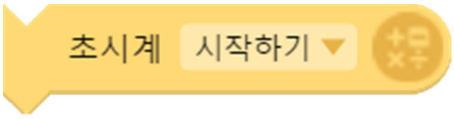
열기구가 닿지 않았을 때

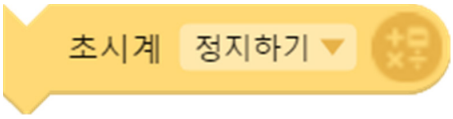
도전 하기



열기구 오브젝트에 초시계 기능을 추가하여 장애물을 누가 더 오래 피하는지 시합해 봅시다.(게임에 지장을 주지 않도록 초시계 위치를 구석으로 적절하게 조절해줍니다.)

▶ 추가할 블록





정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(적외선센서 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

14

직접 코딩하기

서보모터로 곤충퇴치 모자 만들기

학습목표 엔트리에서 서보모터를 이용하여 곤충퇴치 로봇을 만들 수 있다.

생각 열기

"윙~~"

방 안으로 고추잠자리가 들어왔어요.

공부에 집중할 수 없네요.

서보모터를 활용해서 곤충퇴치 모자를 만들어 봐요.

문제 해결절차

단계 1. 고추잠자리를 계속 움직이고 화면 끝에 닿으면 튕기기로 합니다.

단계 2. 모자가 고추잠자리에 닿으면 모터를 90도 각도로 정하고 다시 -90도로 정합니다.

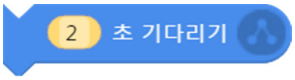
알아보기

◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 서보모터 (Servo Motor)

서보모터는 모터의 가장 기본이 되는 DC모터(직류모터)에 회로와 기어를 추가하여 0°~180°의 각도로 회전 운동할 수 있도록 만든 모터입니다. 사용하기가 비교적 간단하며, 대부분의 모터들이 높은 전압과 많은 전류를 필요로 하는데 SG90모델은 아두이노의 5V에서도 충분히 작동하기에 학생들이 다루기에 적합합니다. 피지컬 컴퓨팅에서 외부에 물리적인 동작을 만들어내는 것은 모두 모터가 담당합니다. 예를 들어 로봇의 관절, 문의 열고 닫음 등에 응용할 수 있습니다.

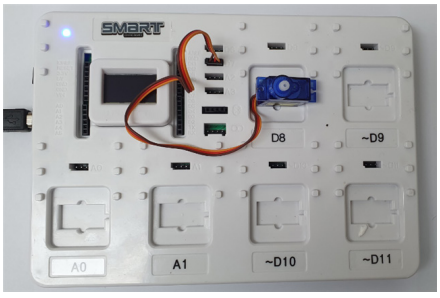
오늘 배울 블록

7번 핀에 연결된 서보모터를 10의 각도만큼 움직이도록 합니다.



모터가 움직이는 시간이 필요하므로 명령블록 사이에 대기시간을 꼭 넣어야 합니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

▶ 센서 연결 서보모터 블록 (D7). D8이 아님에 주의

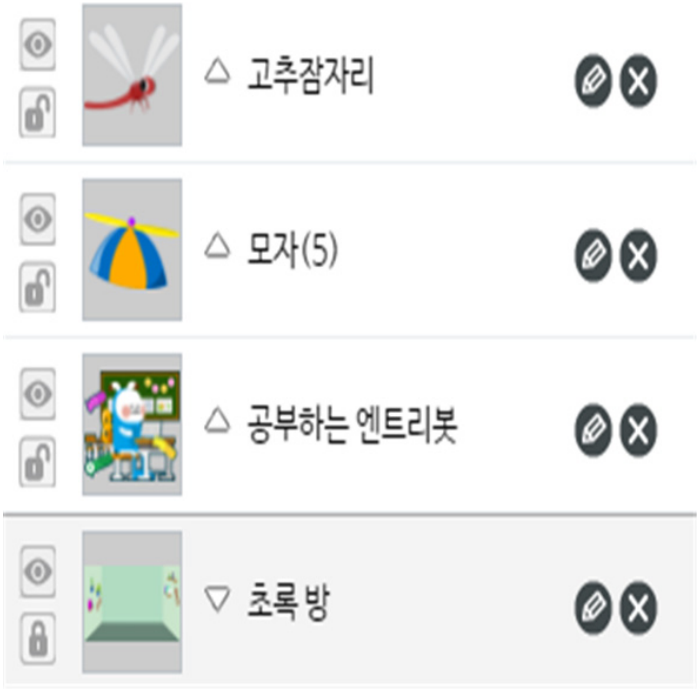
1 오브젝트 만들기

① 장면 창에 있는 엔트리봇은 삭제합니다.

② [오브젝트 추가하기] - '공부하는 엔트리봇', '모자(5)', '고추잠자리' 를 선택 후 적용합니다.

③ 배경을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '초록방'을 선택 후 적용합니다.

④ 완성된 오브젝트입니다.



2 시작 하기

▶ [우주(2)] 오브젝트 선택

①

에서

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <계속 반복하기> 블록을 붙여놓습니다.

③

에서 <이동방향으로 3만큼 움직이기> 블록을 붙여놓습니다.

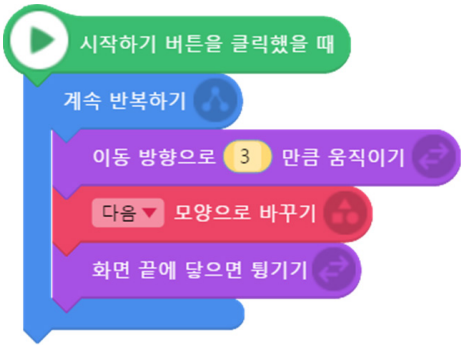
④

에서 <다음 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

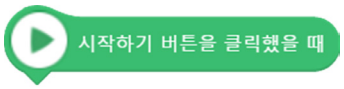
⑤

에서 <화면 끝에 닿으면 튕기기> 블록을 붙여놓습니다.

⑥ 완성된 코딩입니다.



▶ *[모자] 오브젝트 선택*

① 시작 에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

② 흐름 에서 <계속 반복하기>, <만일 참 이라면> 블록을 붙여놓습니다.

③ 판단 에서 <고추잠자리에 닿았는가?> 블록을 붙여 넣습니다.

④ 하드웨어 에서 <서보모터 7번 핀을 0의 각도로 정하기> 블록을 붙여놓습니다.

⑤ 흐름 에서 <0.5초 기다리기> 블록을 붙여놓습니다.

⑥ 하드웨어 에서 <서보모터 7번 핀을 90의 각도로 정하기> 블록을 붙여놓습니다.

⑦ 흐름 에서 <0.5초 기다리기> 블록을 붙여놓습니다.

⑧ 완성된 코딩입니다.

코딩풀이

고추잠자리에 닿았을 때 서보모터가 90의 각도로 움직였다가 제자리로 돌아오게 만들어 줍니다. 이때 모터가 움직이는 시간(0.5초 기다리기)을 주어야 합니다.

3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 서보모터가 작동하는지 확인합니다.*

[평상시]

[고추잠자리에 닿았을 때]

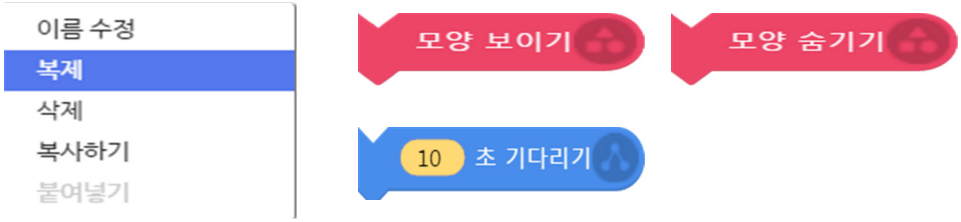
도전 하기

0~10초

10초~

10초 후에는 고추잠자리가 2마리가 되어 날아오도록 코딩해봅시다.
(아래의 블록이 전부가 아닙니다. 아래의 블록을 수정 또는 반복 사용하며 문제를 해결해봅시다.)

▶ 사용할 블록



정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(서보모터 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

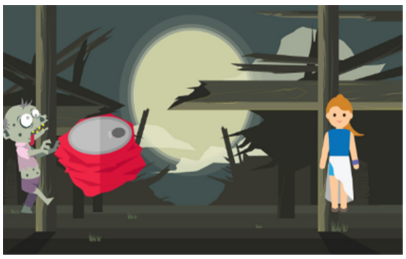
15

직접 코딩하기

초음파센서로 좀비 밀어내기

학습목표 엔트리로 초음파센서를 이용하여 게임을 만들 수 있다.

생각 열기



"으악 좀비가 나타났다~"

"에이 저리가!"

여러분이 초음파센서를 이용하여 좀비 밀어내기 게임을 만들어 봐요.

문제 해결절차

단계 1. 무용수가 좀비가 가까워지는 지를 반복해서 검사합니다.

단계 2. 만약 10 cm 보다 가까워지면 '떨어져' 이야기를 하고 캔을 발사한다. 좀비가 맞으면 색깔이 변하고 뒤로 물러납니다.

단계 3. 좀비와 만나면 무용수는 점점 흐려지고 좀비는 '오 ! 나의 공주님'이라고 말합니다.

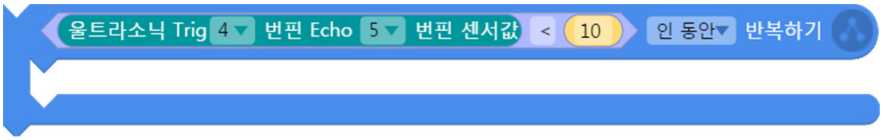
알아보기

◎ 피지컬 컴퓨팅 부품 : 초음파센서 (Ultrasonic Sensor)

초음파센서는 아주 활용도가 높은 센서입니다. 초음파센서는 초음파를 쏘아 보내고 반사되기 오기까지의 시간을 측정하여 거리를 측정하거나 적외선근접센서 보다 먼거리에 있는 장애물을 찾아내기 위하여 사용합니다.
센서모듈에 따라 여러 가지가 있지만 3cm-300cm 내외를 측정할 수 있는 종류가 많이 사용됩니다.

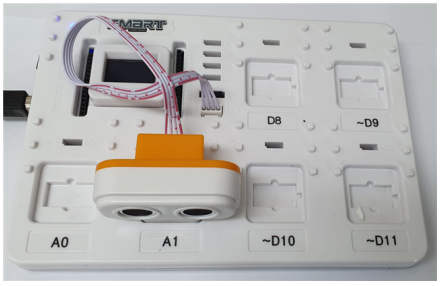
오늘 배울 블록

대장장이 스마트보드에서 초음파센서 블록을 사용하기 위해서는 Trig – D 4번핀, Echo – D 5번핀으로 정해져 있습니다.(전용포트 사용 시)

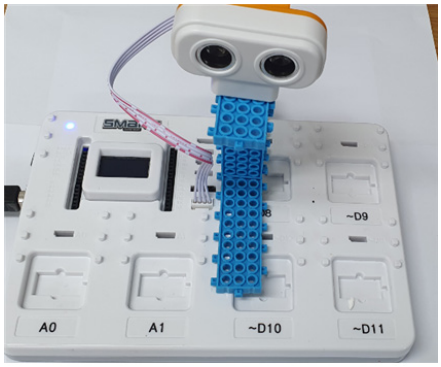


초음파센서값이 조건에 만족하는 동안 반복하는 구문입니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결



▶ 센서 연결 **초음파센서 (블록이용)**

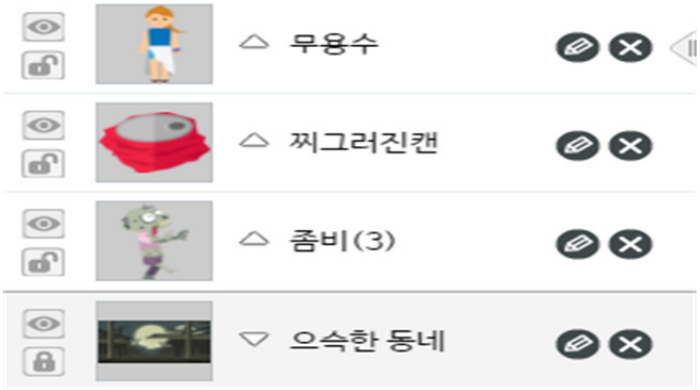
1 오브젝트 만들기

① 장면 창에 있는 엔트리봇은 삭제합니다.

② [오브젝트 추가하기] - '무용수', '찌그러진 캔', '좀비(3)'을 선택 후 적용합니다.

③ 배경을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '으슥한 동네'를 선택 후 적용합니다.

④ 완성된 오브젝트입니다.



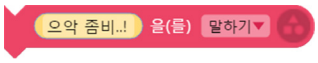
2 시작 하기

▶ [무용수] 오브젝트 선택

①

에서 <시작하기 버튼을 클릭했을 때> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 

블록을 붙여놓습니다.

③

에서

블록을 붙여놓습니다.

④

에서 <계속 반복하기> 블록에 <참 인동안 반복하기>, <만일 참이라면> 블록을 붙여 넣습니다.

⑤

에서

블록을 붙여놓습니다.

⑥ <참 인 동안 반복하기> 블록에

에서

블록을 가져와 참 조건에 넣습니다.

에서

블록을 왼쪽에 붙여 넣습니다.

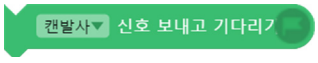
⑦

에서

블록과

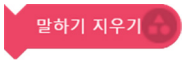
블록을 붙여 놓습니다.

⑧

에서 

블록을 붙여놓습니다.

⑨

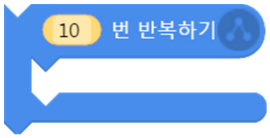
에서 

블록을 붙여놓습니다.

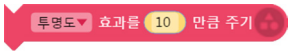
⑩ <만일 참이라면> 블록에

에서

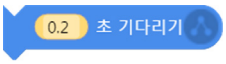
블록을 참 조건에 붙여 넣습니다.

⑪ 흐름 에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

⑫ 생김새 에서 

블록을 붙여놓습니다.

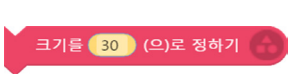
⑬ 흐름 에서 

블록을 붙여놓습니다.

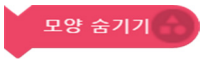
⑭ 완성된 코딩입니다.

▶ *[찌그러진캔] 오브젝트 선택*

① 시작 에서 <시작하기 버튼을 클릭했을 때> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

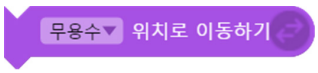
② 생김새 에서 

블록을 붙여놓습니다.

③ 생김새 에서 

블록을 붙여놓습니다.

④ 시작 에서 <캔발사 신호를 받았을 때> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

⑤ 움직임 에서 

블록을 붙여놓습니다.

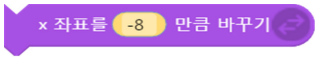
⑥ 생김새 에서

블록을 붙여놓습니다.

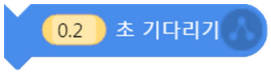
⑦ 흐름 에서 <참이 될 때까지 반복하기> 블록을 붙여놓습니다.

⑧ 판단 에서

블록을 붙여놓습니다.

⑨ 움직임 에서 

블록을 붙여놓습니다.

⑩ 흐름 에서 

블록을 붙여놓습니다.

⑪ 생김새 에서

블록을 붙여놓습니다.

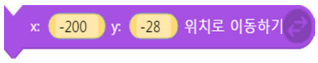
⑫ 완성된 코딩입니다.

▶ [좀비(3)] 오브젝트 선택

①

에서 <시작하기 버튼을 클릭했을 때> 블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 

블록을 붙여놓습니다.

③

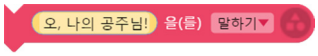
에서 <참이 될 때까지 반복하기> 블록을 붙여놓습니다.

④

에서

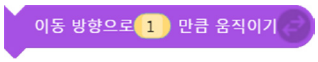
블록을 참 조건에 붙여 넣습니다.

⑤

에서 

블록을 붙여놓습니다.

⑥

에서 

블록을 붙여놓습니다.

⑦

에서

블록을 붙여놓습니다.

⑧

에서 <만일 참 이라면> 블록을 붙여놓습니다.

⑨

에서

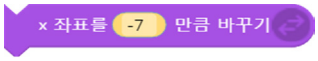
블록을 참 조건에 붙여 넣습니다.

⑩

에서

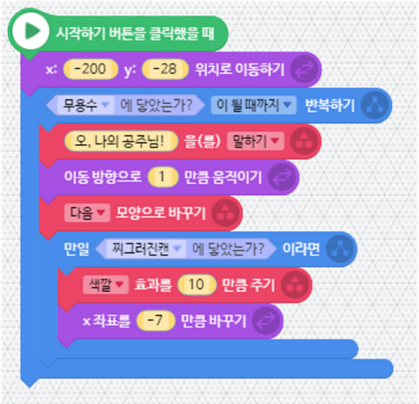
블록을 붙여놓습니다.

⑪

에서 

블록을 붙여놓습니다.

⑫ 완성된 코딩입니다.



3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 게임을 시작합니다.*

초음파센서 센서 값 범위에 있는 경우

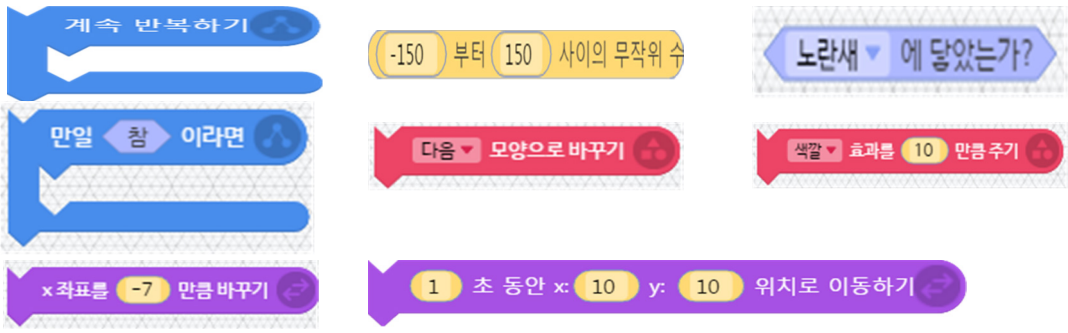
초음파센서 센서 값 범위를 벗어나는 경우 1

초음파센서 센서 값 범위를 벗어나는 경우 2

도전 하기

노란새 오브젝트( )를 추가하여 좀비가 더욱 다가오지 못하도록 코딩해봅시다.
(노란새 오브젝트와 좀비 오브젝트 둘 다 명령어를 추가합니다.)
(난이도에 따라 노란새 오브젝트의 크기를 바꿔줍니다.)
(아래의 블록을 기준으로 수정하여 만들어봅시다.)

▶ 사용할 블록



정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(초음파센서 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)

16

직접 코딩하기

초음파센서로 위험 감지기 만들기

학습목표 엔트리에서 초음파센서와 버저를 이용하여 위험 감지기를 만들 수 있다.

생각 열기

"삐뽀~ 삐뽀~"

자동차가 다니는 도로는 매우 위험해요.

자동차가 가까이 오면 버저에서 경고음이 나오도록 만들어 봐요.

문제 해결절차

단계 1. 초음파센서의 입력값이 10이하이면 빨간LED 켜짐 모양으로 바꿉니다.

1-1. 빨간LED를 켭니다.

1-2. 버저를 연주합니다.

1-3. 빨간 LED를 끕니다.

1-4. 버저를 연주합니다.

1-5. 초록LED를 끕니다.

1-6. 초록LED 꺼짐 모양으로 바꿉니다.

단계 2. 초음파센서의 입력 값이 10보다 크면 빨간 LED 꺼짐 모양으로 바꿉니다.

2-1. 빨간LED를 끕니다.

2-2. 초록LED켜짐을 모양으로 바꿉니다.

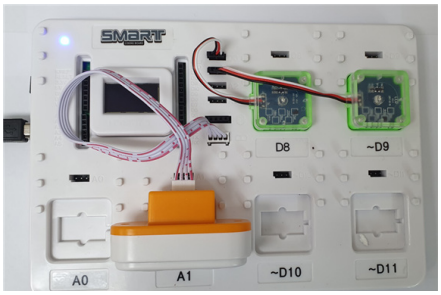
2-3. 초록LED를 켭니다.

오늘 배울 블록

대장장이 스마트보드에서 초음파센서 블록을 사용하기 위해서는 Trig - D 4번 핀, Echo - D 5번 핀으로 정해져 있습니다.

버저로 경고음을 연주하기 위한 코드입니다.

준비 하기



대장장이 스마트보드 연결

▶ 센서 연결 **버저 블록 (D8)**
초음파센서 (전용포트)
LED (D6, D7): 주의 D8, D9가 아님

1 오브젝트 만들기

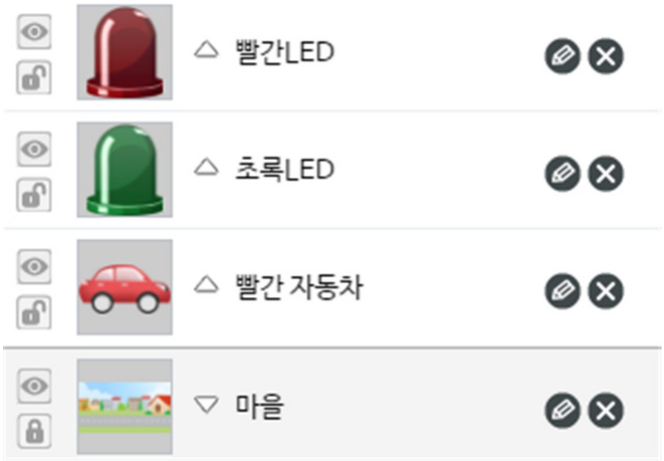
① 장면 창에 있는 엔트리봇을 삭제합니다.

② 배경을 만들어 보겠습니다. [오브젝트 추가하기] - '마을'을 선택 후 적용합니다.

③ [오브젝트 추가하기] - '빨간자동차'를 선택 후 적용합니다.

④ [오브젝트 추가하기] - '초록LED', '빨간LED'를 선택 후 적용합니다.

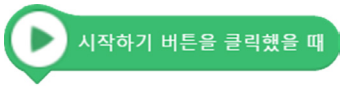
⑤ 완성된 오브젝트입니다.



2 시작 하기

▶ [빨간LED] 오브젝트 선택

①

에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

②

에서 <계속 반복하기>, <만일 참 이라면 아니면>블록을 붙여놓습니다.

③

에서 조건에

블록을 붙여 넣습니다.

왼쪽

숫자에 하드웨어에서

블록을 가져와 붙여 넣습니다.

④

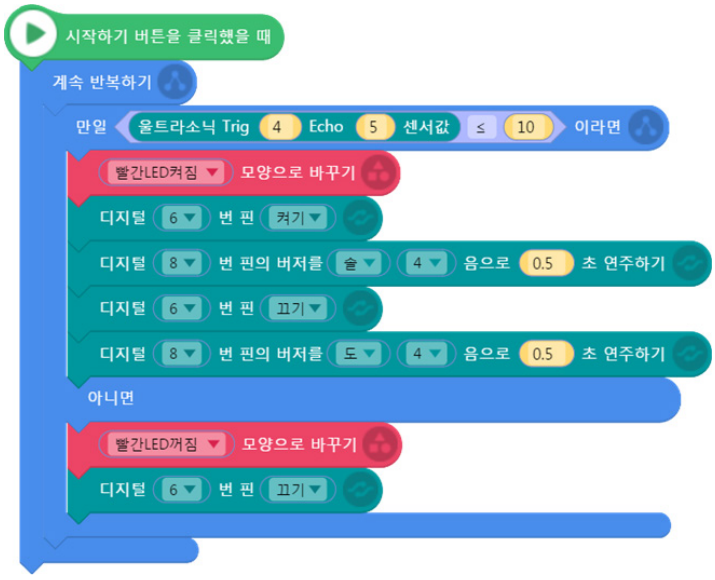
에서 <빨간LED켜짐 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

⑤ 경고등(빨강LED 블록)과 경고음(버저 블록)이 나도록 다음과 같이 블록을 붙여놓습니다.

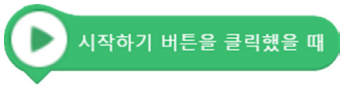
⑥

에서 <빨간LED꺼짐 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여놓습니다.

⑪ 완성된 코드입니다.



▶ *[초록LED] 오브젝트 선택*

① 시작 에서 

블록을 블록 조립소에 가져다 놓습니다.

② 흐름 에서 <계속 반복하기>, <만일 참 이라면 아니면>블록을 붙여놓습니다.

③ 판단 에서 조건에

블록을 붙여 넣습니다.

왼쪽에

블록을 가져와 붙여 넣습니다.

④ 생김새 에서 <초록LED꺼짐 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여 놓습니다.

⑤

에서 <초록LED꺼짐 모양으로 바꾸기> 블록을 붙여 놓습니다.

⑥ 완성된 코드입니다.

3 엔트리 작동하기

시작하기 *버튼을 클릭한 후 초음파센서 블록에 물건이 가까이 가면 버저에서 경고음이 나오는지 확인합니다.*

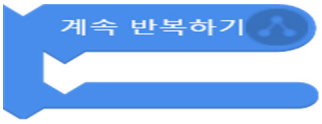
10cm 초과일 때

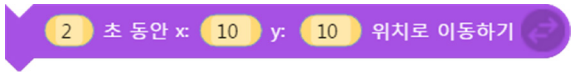
10cm 미만일 때

도전 하기

자동차 오브젝트( )가 도로 위에서 주행하도록 코딩해봅시다.
(자동차 오브젝트만 명령어를 추가합니다.)

▶ 사용할 블록





정리 하기

나만의 이야기를 만들어봅시다.
(초음파센서와 버저 블록을 활용하여 어떤 이야기를 만들 수 있을까요?)