

# 뚜루뚜루 엔트리 메뉴얼



아이스크림미디어  
SW EDUTECH TEAM

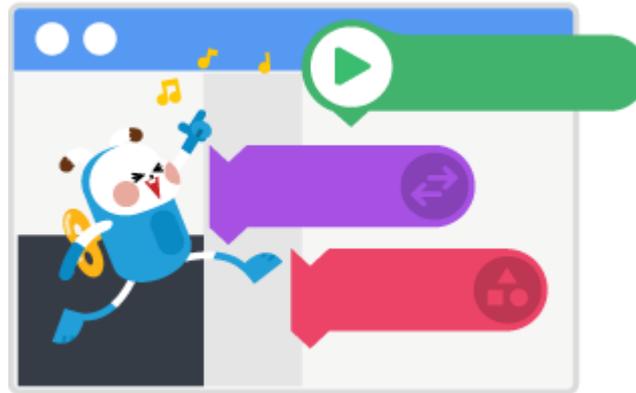


## ■ 교육 목적

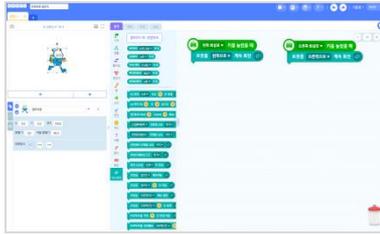
블록 형식으로 되어 있는 코드를 통해 뚜루뚜루를 직접 제어하며 코딩의 원리를 습득하고 유관 활동에 흥미를 붙임

## ■ 사용 방법

온라인(엔트리 웹 페이지 + 하드웨어 연결 프로그램)이나 오프라인(컴퓨터에 설치된 엔트리 프로그램)에서 뚜루뚜루를 제어할 수 있습니다. USB 동글을 PC에 연결하고 로봇과 연동하는 절차를 거칩니다. 모터 및 LED 등의 제어 블록과 뚜루뚜루의 센서 데이터를 받는 센서 상태 블록으로 구성되어 있습니다. 로봇 제어, 로봇과 화면을 같이 제어하는 2가지 방법으로 프로그램을 활용할 수 있습니다.



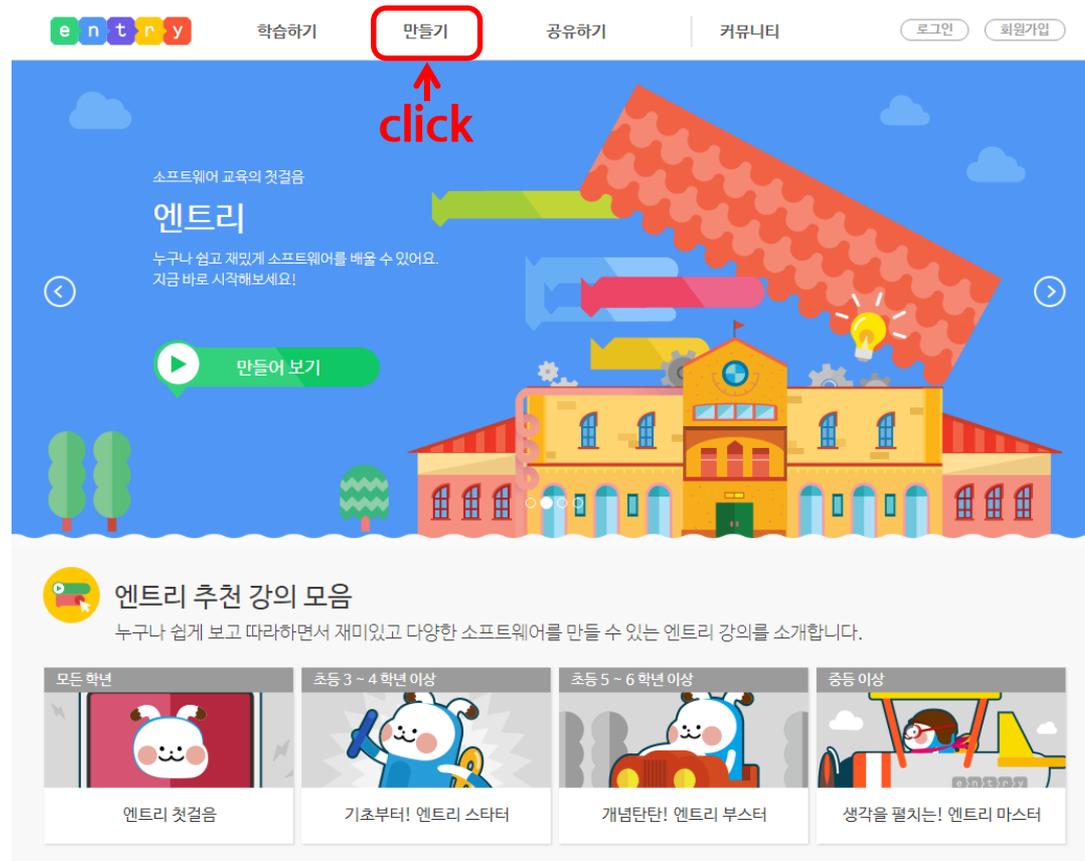
## 엔트리 (Entry)



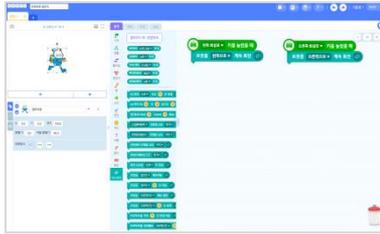
디바이스 : PC  
OS : 윈도우, 맥

### ■ 뚜루뚜루 엔트리 온라인 연결 방법

- ① 엔트리 홈페이지로 이동합니다. (<https://playentry.org>)
- ② 홈페이지 상단 메뉴의 '만들기' 버튼을 클릭 합니다.



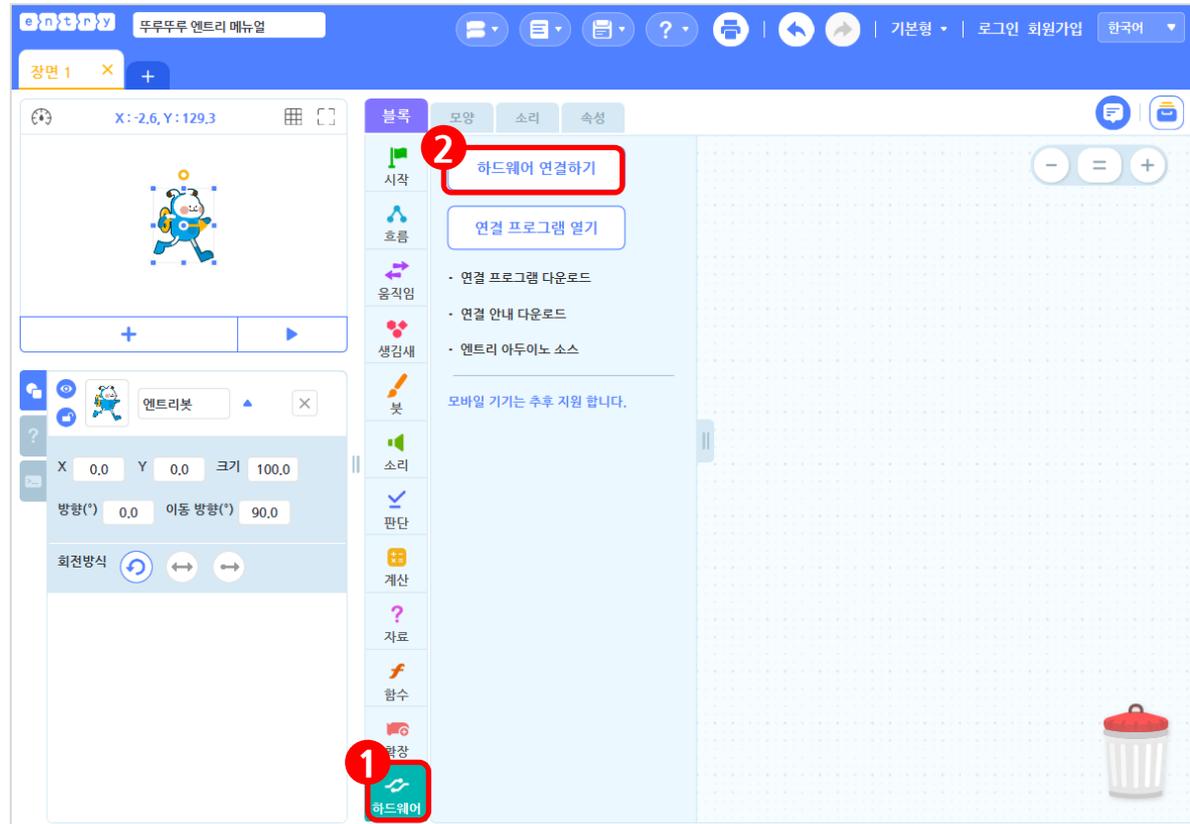
## 엔트리 (Entry)



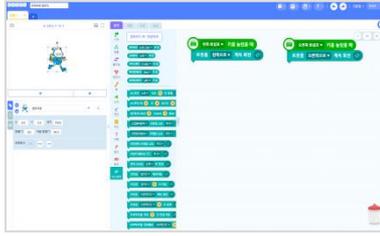
디바이스 : PC  
OS : 윈도우, 맥

### ■ 뚜루뚜루 엔트리 온라인 연결 방법

- ③ '만들기'를 클릭하면, 블록을 조립할 수 있는 창으로 바뀝니다.
- ④ 블록목록의 '하드웨어' 탭에 들어가서 '연결 프로그램 다운로드'를 클릭합니다. (연결 프로그램은 엔트리 하드웨어 프로그램으로 온라인 상에서 엔트리와 로봇을 연결시켜주는 프로그램 입니다.)



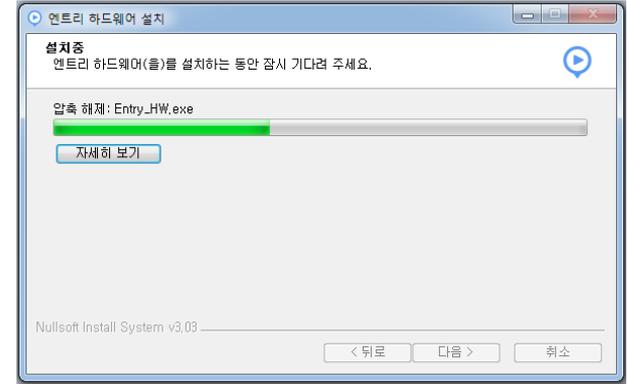
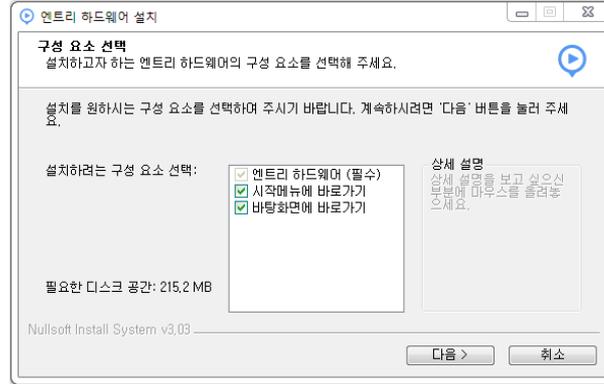
## 엔트리 (Entry)



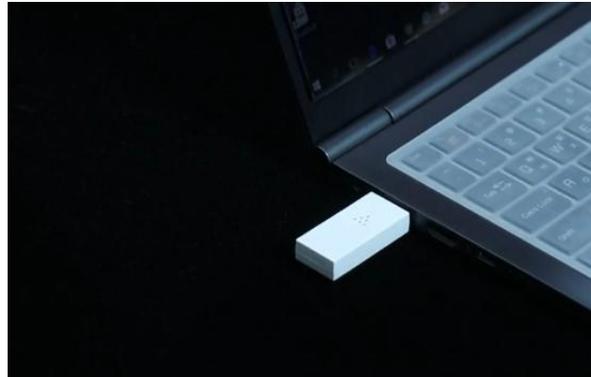
디바이스 : PC  
OS : 윈도우, 맥

### ■ 뚜루뚜루 엔트리 온라인 연결 방법

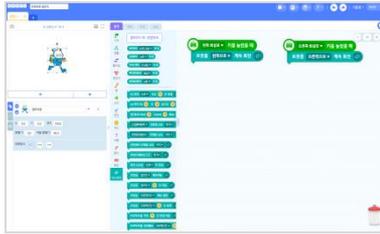
⑤ 엔트리 하드웨어를 설치합니다.



⑥ 뚜루뚜루 USB 동글을 컴퓨터와 연결 후, 뚜루뚜루의 전원을 켜고 USB에 가까이 댁니다. 연결이 정상적으로 되면 뚜루뚜루의 머리 LED 색상이 파란색으로 변경됩니다.



## 엔트리 (Entry)

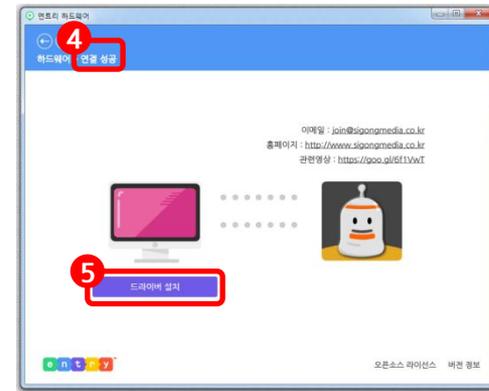
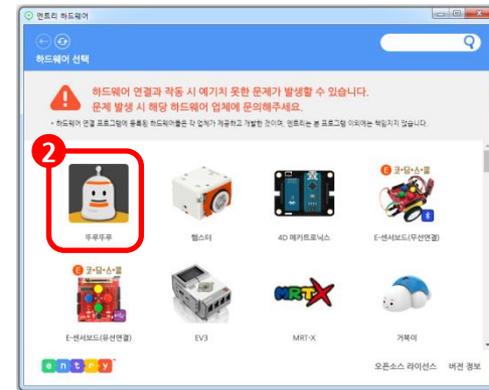
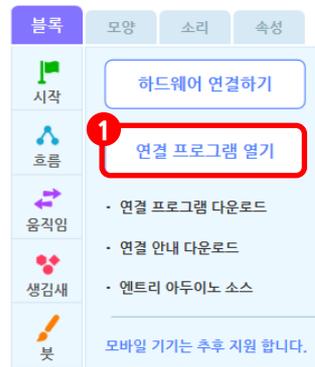


디바이스 : PC  
OS : 윈도우, 맥

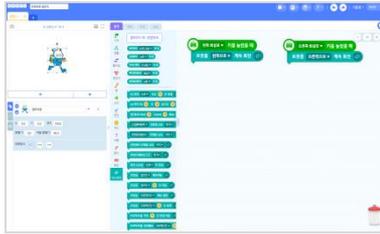
### ■ 뚜루뚜루 엔트리 온라인 연결 방법

⑦ '하드웨어 탭 → 연결 프로그램 열기 → 하드웨어 선택에서 뚜루뚜루 클릭 → 연결할 COM PORT 선택 (COM뒤에 번호는 기기마다 다름)' 순서대로 진행하면 연결 완료가 됩니다.

만약, 연결이 되지 않을 시 드라이버 설치를 클릭하여 설치한 후에 다시 연결을 시도합니다.



## 엔트리 (Entry)



디바이스 : PC  
OS : 윈도우, 맥

### ■ 뚜루뚜루 엔트리 오프라인 연결 방법

① 엔트리 홈페이지(<http://playentry.org>)에 접속한 뒤, 상단 메뉴의 '다운로드' 버튼을 클릭합니다.



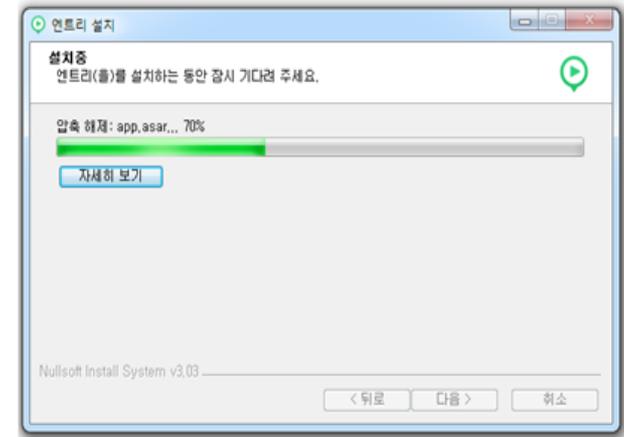
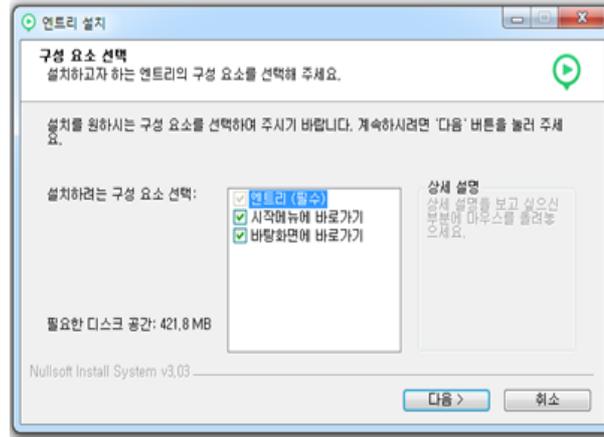
② 본인 컴퓨터의 운영체제에 맞게, 엔트리 오프라인 프로그램을 다운로드 할 수 있습니다.





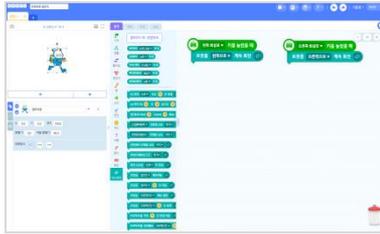
## ■ 뚜루뚜루 엔트리 오프라인 연결 방법

- ③ 엔트리 오프라인 프로그램을 설치합니다. (단, 오프라인 프로그램 설치 시 하드웨어 연결 프로그램은 별도로 설치하지 않아도 됩니다.)



- ④ 설치된 엔트리 프로그램을 실행 후 온라인에서와 동일하게, 뚜루뚜루와 USB 동글을 먼저 연결한 후에 하드웨어 연결 프로그램에서 연결하면 하드웨어 블록을 활용하여 뚜루뚜루를 제어할 수 있습니다. (5~6 page 참조)

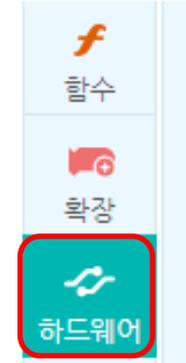
## 엔트리 (Entry)



디바이스: PC  
OS: 윈도우, 맥

### ■ 엔트리 명령 블록 위치

뚜루뚜루를 명령 할 수 있는 엔트리 명령 블록은 가운데 메뉴 중 최하단부의 하드웨어에 있습니다.



### ■ 엔트리 명령 블록 설명

움직임을 제어하는 블록과 센서 데이터를 받는 블록의 2종류로 나뉩니다.

#### 제어 블록

DC모터 왼쪽 ▼ 속도 0 로 설정

DC모터 좌 0 우 0 속도로 1 초 구동

컬러LED Red 0 Green 0 Blue 0 로 설정

근접센서왼쪽 ▼ 조명용 LED 켜기 ▼

전면컬러센서 ▼ 조명용 LED 켜기 ▼

라인센서 조명용 LED 켜기 ▼

라인트레이싱 모드 켜기 ▼

머리 LED를 흰색 ▼ 로 변경

로봇을 앞으로 ▼ 계속이동

로봇을 앞으로 ▼ 1 초 이동

로봇을 오른쪽으로 ▼ 계속 회전

로봇을 오른쪽으로 ▼ 1 초 회전

뚜루뚜루를 격자 1 칸 만큼 이동

뚜루뚜루를 격자에서 오른쪽으로 ▼ 1 회 회전

#### 센서 상태 블록

라인센서 왼쪽 2 ▼ 의 값

근접센서 왼쪽 ▼ 의 값

가속도센서 X축 ▼ 의 값

바닥컬러센서 빨간색 ▼ 의 값

전면컬러센서 왼쪽 ▼ 의 값



## ■ 뚜루뚜루 제어 블록 (움직임)



왼쪽과 오른쪽의 모터 속도를 각각 제어할 수 있는 블록입니다.



시간을 지정하여 왼쪽과 오른쪽의 모터 속도를 동시에 제어할 수 있는 블록입니다.



라인 트레이싱 기능을 켜거나 끌 수 있습니다.



앞, 뒤로 계속 움직일 수 있습니다.



시간을 지정하여 앞, 뒤로 움직일 수 있습니다.



제자리에서 왼쪽, 오른쪽으로 계속 회전할 수 있습니다.



시간을 지정하여 제자리에서 왼쪽, 오른쪽으로 회전할 수 있습니다.



## ■ 뚜루뚜루 제어 블록 (머리 LED)



뚜루뚜루의 상부 LED 색상을 정하는 블록입니다. 3가지 색상의 수치에 따라 로봇의 LED가 변합니다. 숫자는 0~255의 범위로 지정할 수 있습니다. 숫자가 커질 수록 LED 밝기는 밝아집니다.

기본 색상의 RGB 값은 아래와 같습니다.

색상	R	G	B
0 - White	255	255	255
1 - Red	255	0	0
2 - Green	0	255	0
3 - Blue	0	0	255
4 - Cyan	0	255	255
5 - Magenta	255	0	255
6 - Yellow	255	255	0
7 - K (Black)	0	0	0



뚜루뚜루의 머리 LED 색상을 바꿀 수 있습니다.  
흰색/빨간색/초록색/파란색/하늘색/자주색/노란색/끄기



## ■ 뚜루뚜루 제어 블록 (센서 LED)



로봇의 앞에 있는 근접센서와 연결된 바닥의 조명용 LED를 켜는 기능입니다. 왼쪽과 오른쪽을 따로 설정할 수 있습니다.



전면컬러센서(뚜루뚜루 입에 있는 전면 코딩카드 인식용)의 LED와 바닥컬러센서(뚜루뚜루 하단부의 빛, 컬러센서 LED)의 LED를 켜고 끄는 기능입니다.



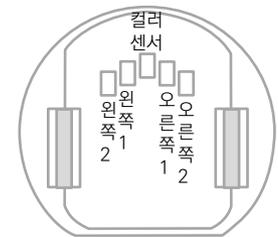
바닥의 컬러센서와 빛 센서 LED를 켜고 끌 수 있습니다.

### ※ LED 활성화 묶음

로봇의 LED 활성화 블록은 총 4종으로

- 바닥 빛센서 LED (Line LED)
- 바닥 컬러센서 LED (Color LED Down)
- 근접 센서 LED (Proxi LED)
- 입 컬러센서 LED (Color LED Up)

이 중 파란색으로 표시된 부분은 어떤 블록을 사용하던 동시에 켜집니다. 반대로 빨간색으로 표시된 입 컬러센서 LED 블록이 켜질 경우에는 전류의 제한(180mA)으로 나머지 블록의 LED는 자동으로 꺼집니다.



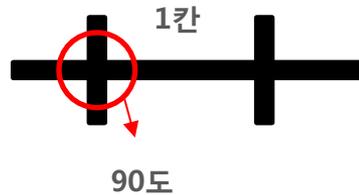
독립적으로 여러 개의 LED를 켤 경우 전류의 적절한 분배가 이루어지지 않으므로 (총 12개 중 개당 30mA), 센서 측정값이 달라지고, 공장 교정값을 적용할 수 없게 되므로, 정확한 활동이 불가능합니다 (예: 컬러 센서 - 색상판별 불가). 해당 블록의 LED를 활성화시켜야 각 센서의 값을 읽을 수 있습니다.



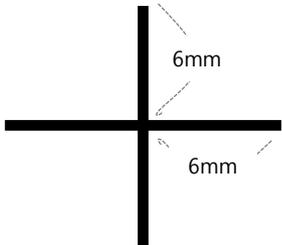
## ■ 뚜루뚜루 제어 블록 (격자)

### 뚜루뚜루를 격자 1 칸 만큼 이동

뚜루뚜루가 격자무늬를 따라갈 수 있도록 합니다.  
길이에 상관없이 십자모양(+)의 갈림길을 만나면 로봇이 이를 1칸으로 인식합니다.  
(격자 각도는 반드시 90도를 유지해야 하며 십자의 최소 길이는 6mm 이상을 권장합니다.)



### 격자 조건



양변 최소6mm 길이유지

격자블록을 사용 시 뒤로 이동하지 않습니다.  
- 센서의 모양이 V자 형태라 후진 시 라인을 인식하기 어렵기 때문입니다.

### 뚜루뚜루를 격자에서 오른쪽으로 1 회 회전

뚜루뚜루가 격자를 만나면 왼쪽, 오른쪽으로 횡수를 정해 회전할 수 있습니다.  
1회 회전 시 90도로 회전합니다.



## ■ 뚜루뚜루 센서 상태 블록

### 라인센서 왼쪽 2 ▼ 의 값

로봇의 라인센서 데이터를 읽어오는 블록입니다.  
선택 가능한 센서는 총 4종입니다 (왼쪽2, 왼쪽1, 오른쪽1, 오른쪽2)

### 근접센서 왼쪽 ▼ 의 값

뚜루뚜루의 근접센서 값을 불러오는 블록입니다. 왼쪽과 오른쪽의 2종으로 나뉩니다.

### 가속도센서 X축 ▼ 의 값

뚜루뚜루의 내부에 있는 3축 가속도 센서의 값을 불러오는 블록입니다. X축, Y축, Z축, 기울기의 4개 값을 불러올 수 있습니다. 기울기의 경우 방향에 따라 출력하는 숫자는 총 5종으로 구성되어 있습니다.

- 앞 = 1, 뒤 = 2, 왼쪽 = 3, 오른쪽 = 4, 위 = 5

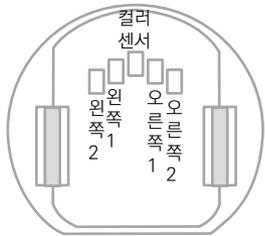
### 바닥컬러센서 빨간색 ▼ 의 값

바닥의 컬러센서를 활용하여 빨간색, 초록색, 파란색, 컬러키의 4종에 해당하는 데이터를 불러오는 블록입니다. 빨간색, 초록색, 파란색은 0에서 255까지의 데이터 범위를 가지며, 컬러키의 경우 총 8종으로 구성되어 있습니다.

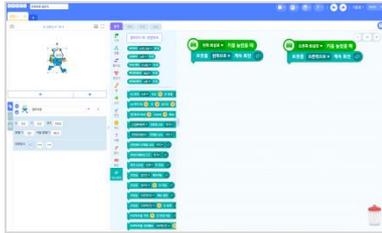
- 0 - 흰색, 1 - 빨강, 2 - 초록, 3 - 파랑, 4 - 하늘, 5 - 자주, 6 - 노랑, 7 - 검정  
: W-RGB-CMYK의 순입니다.

### 전면컬러센서 왼쪽 ▼ 의 값

입 부분 컬러센서의 데이터 값을 불러오는 블록입니다.  
전면부 컬러센서는 하단과 다르게 RGB 값 호출은 불가능하며 컬러 인덱스 값만 출력할 수 있습니다.



## 엔트리 (Entry)

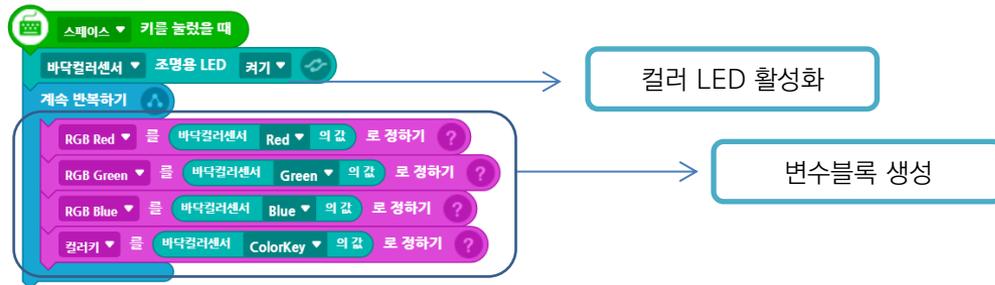


디바이스 : PC  
OS : 윈도우, 맥

### ■ 뚜루뚜루 센서 데이터 확인하는 방법

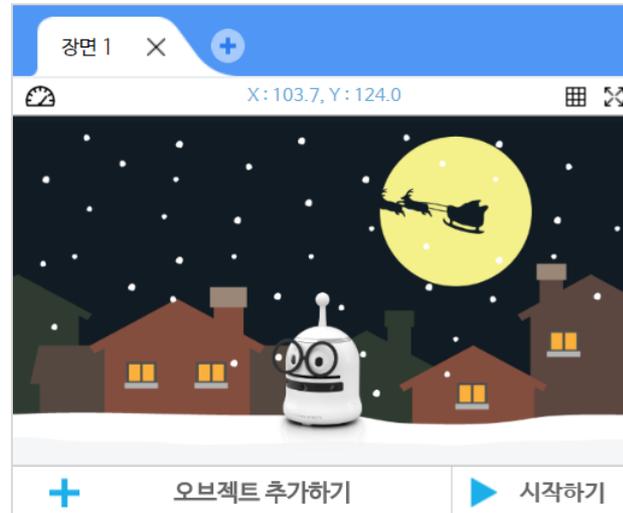
① 하드웨어 연결 후, 왼쪽 하단의 4번째 버튼을 클릭하면 뚜루뚜루 센서 데이터를 실시간으로 확인 할 수 있습니다.

② 변수와 상태 블록을 활용한 명령을 통해 뚜루뚜루의 센서 데이터를 화면에 실시간으로 출력 할 수 있습니다. 뚜루뚜루의 센서 데이터를 읽으려면 LED 활성화 블록을 켜기로 설정해야 합니다.



## 뚜루뚜루 엔트리 제어 블록 사용하기 1

키보드의 방향키를 이용하여 뚜루뚜루 컨트롤러를 만들어 움직여 보는 활동



해당 블록은 엔트리로 구현한 뚜루뚜루 컨트롤러 입니다. 특징은 다음과 같습니다.

1. 화살표 - 로봇의 방향 및 회전 제어
2. 스페이스바 - 로봇 정지

학습예시)

- 방향키를 바꿔가며 로봇의 이동방향을 관찰
- 회전에 필요한 로봇의 바퀴 움직임 학습

## 뚜루뚜루 엔트리 제어 블록 사용하기 1-기본

키보드의 방향키를 이용하여 뚜루뚜루 컨트롤러를 만들어 움직여 보는 활동

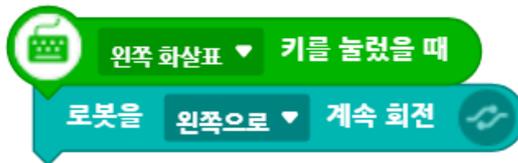
앞으로 가기



뒤로 가기



왼쪽으로 회전하기



오른쪽으로 회전하기



정지하기



## 뚜루뚜루 엔트리 제어 블록 사용하기 1-응용

시간과 DC모터의 속도를 지정하여 앞,뒤로 움직이고 왼쪽, 오른쪽으로 회전해보는 활동

앞으로 가기



위쪽 화살표 ▾ 키를 눌렀을 때  
DC모터 좌 50 우 50 속도로 0 초 구동

뒤로 가기



아래쪽 화살표 ▾ 키를 눌렀을 때  
DC모터 좌 -50 우 -50 속도로 0 초 구동

왼쪽으로 회전하기



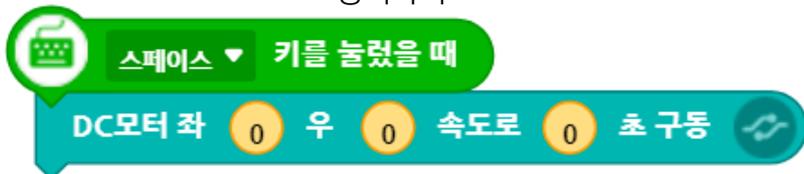
왼쪽 화살표 ▾ 키를 눌렀을 때  
DC모터 좌 0 우 50 속도로 0 초 구동

오른쪽으로 회전하기



오른쪽 화살표 ▾ 키를 눌렀을 때  
DC모터 좌 50 우 0 속도로 0 초 구동

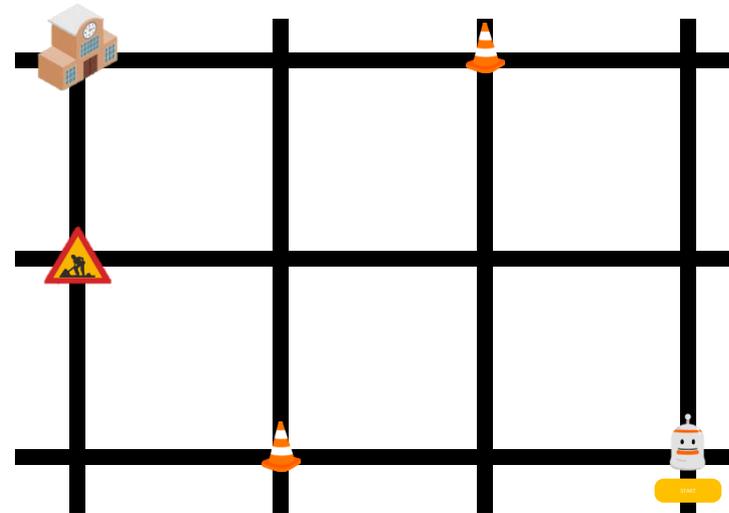
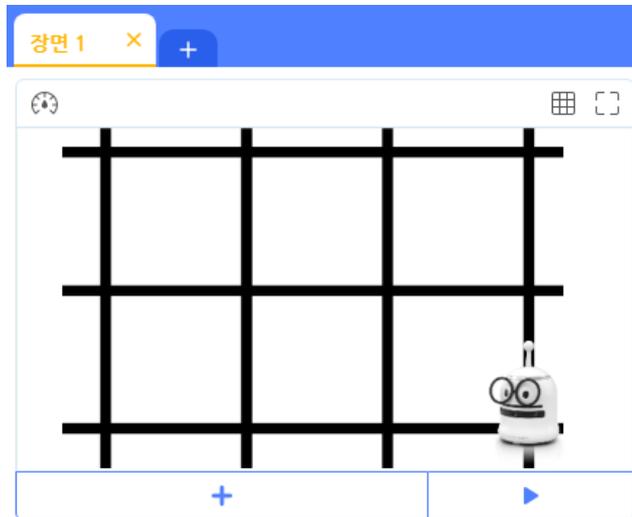
정지하기



스페이스 ▾ 키를 눌렀을 때  
DC모터 좌 0 우 0 속도로 0 초 구동

## 뚜루뚜루 엔트리 제어 블록 사용하기 2

격자 제어블록 이용하여 뚜루뚜루가 공사장을 안전하게 피해 학교에 도착할 수 있도록 명령하는 활동



해당 블록은 엔트리로 구현한 뚜루뚜루 격자 명령블록 입니다. 특징은 다음과 같습니다.

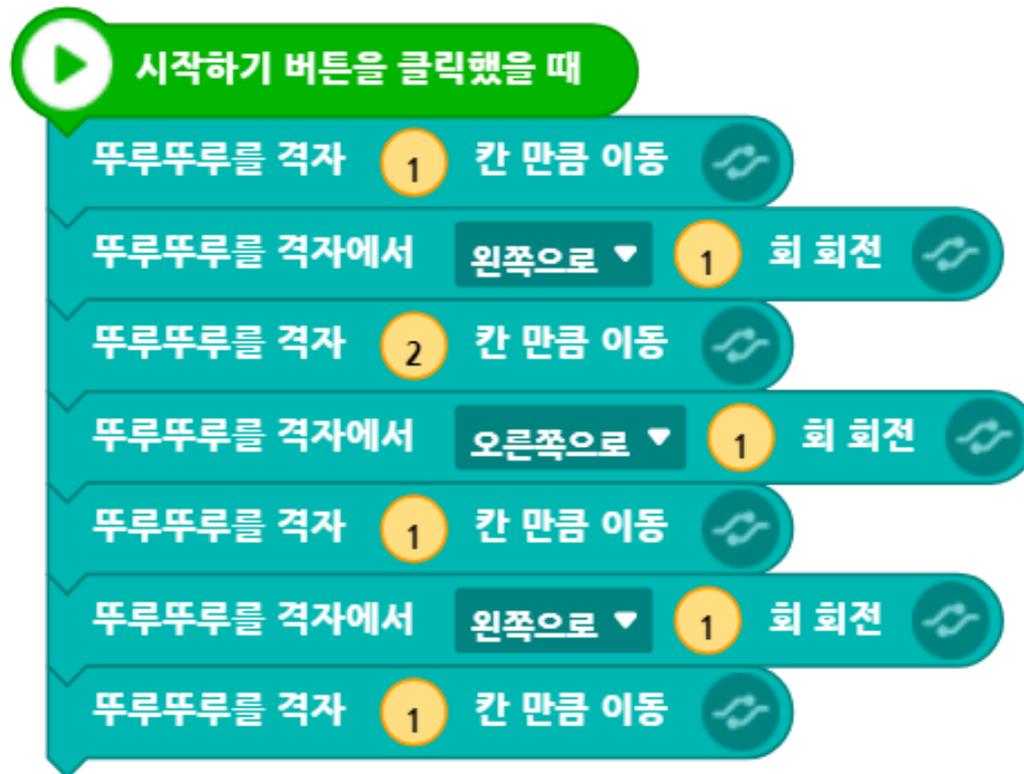
1. 십자모양(+)을 1칸으로 인식
2. 언플러그드 격자활동과 달리, 격자를 인식했을 때 바로바로 다음 명령 수행

학습예시)

- 미션판에서 로봇의 이동경로를 구상한 뒤에 명령블록 조립
- 격자를 만날 때 로봇의 이동과 회전방향 움직임을 관찰

## 뚜루뚜루 엔트리 제어 블록 사용하기 2

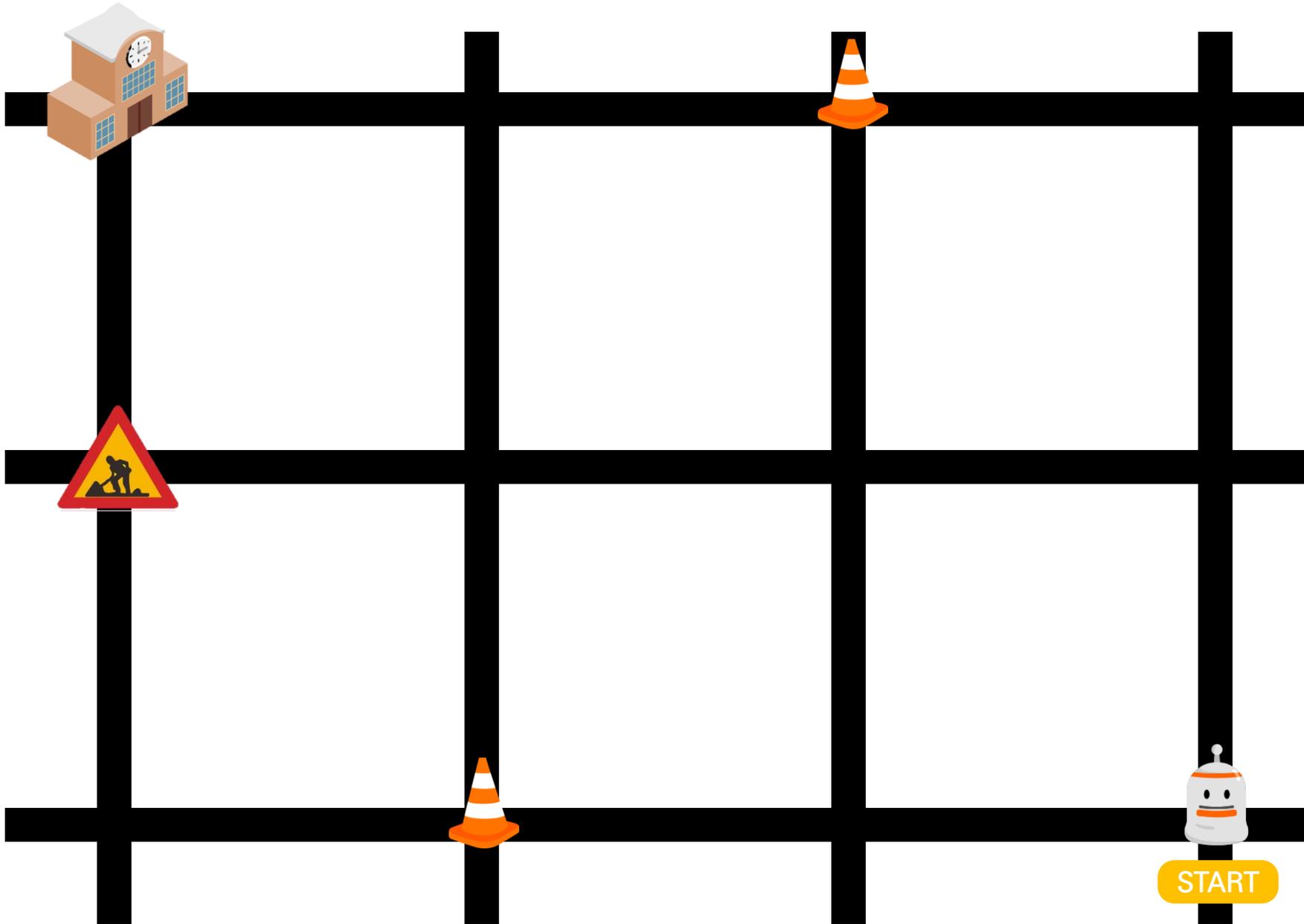
격자 제어블록 이용하여 뚜루뚜루가 공사장을 안전하게 피해 학교에 도착할 수 있도록 명령하는 활동

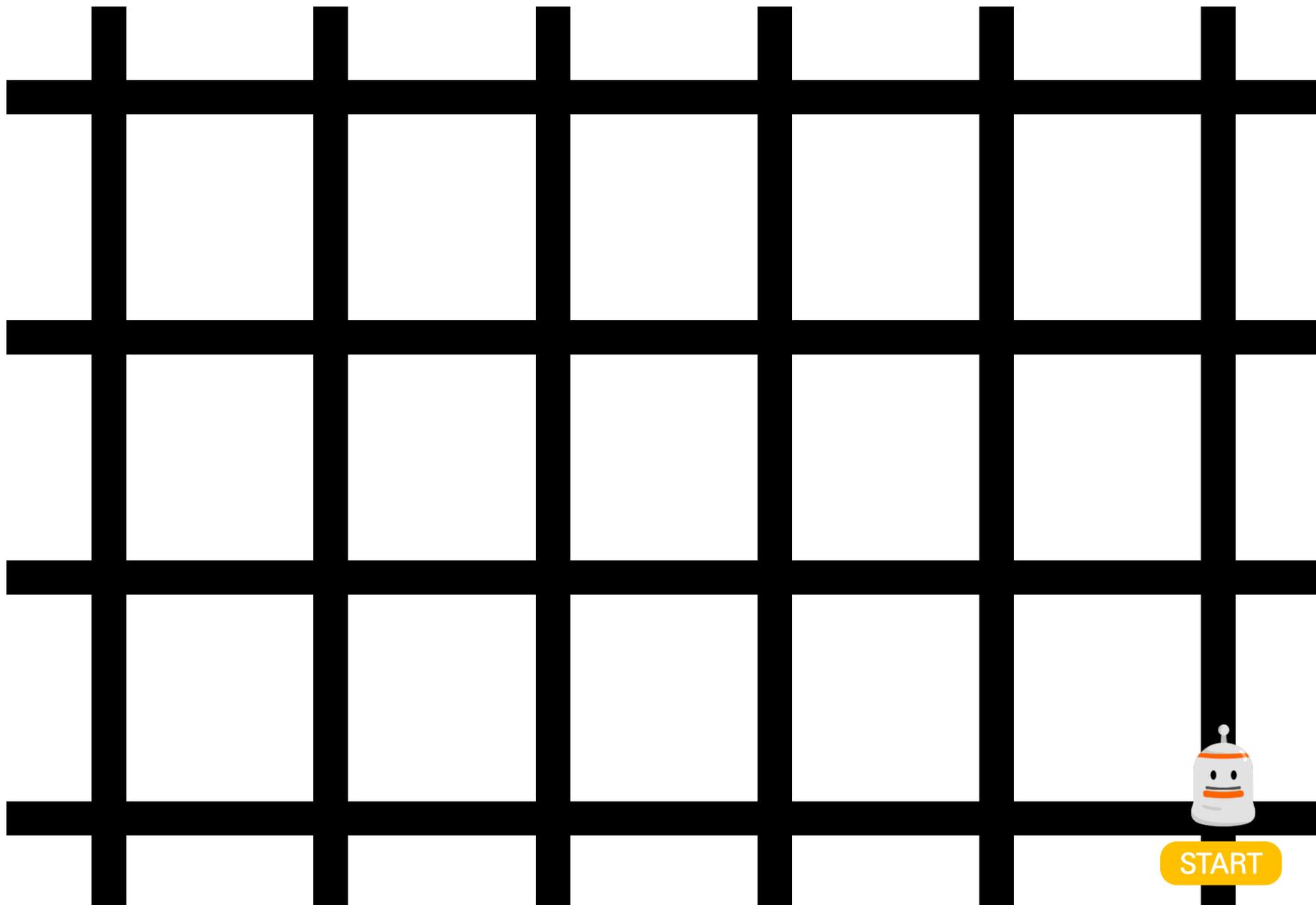


## 뚜루뚜루 엔트리 제어 블록 사용하기 2 - 응용

시간 제어를 통해, 격자를 만나는 지점마다 로봇의 움직임을 확인 하는 활동







START

뚜루뚜루 엔트리 추가 예제 블록의 링크를 다음과 같이 공유 드립니다.

1. 뚜루뚜루 LED 제어: <http://naver.me/G9EDsCdX>
  - 머리의 LED를 정해진 순서대로 변경할 수 있는 블록
2. 뚜루뚜루 근접센서 제어 (색상변경): <http://naver.me/F2eDYe13>
  - 근접센서를 가릴 때마다 머리 LED의 색상이 바뀌는 블록
3. 뚜루뚜루 근접센서 제어 (자율주행): <http://naver.me/5j7wj7Hp>
  - 근접센서를 활용하여 장애물을 피하도록 자율 주행하는 블록
4. 뚜루뚜루 라인트레이서 (with LED): <http://naver.me/xbB9nBey>
  - 라인 트레이싱을 수행하며 머리의 LED 색상을 변경하는 블록
5. 뚜루뚜루 바닥색상읽기: <http://naver.me/5pe3OSHO>
  - 바닥의 컬러센서를 활용하여 색상의 RGB 값과 컬러값을 읽는 블록
6. 뚜루뚜루 입 컬러센서 제어: <http://naver.me/5eMiT0qb>
  - 입에 있는 2개의 컬러센서를 활용하여 컬러값을 읽는 블록
7. 뚜루뚜루 가속도센서 데이터 측정: <http://naver.me/xlQr13CA>
  - 뚜루뚜루의 안에 있는 3축 가속도 센서의 데이터를 불러오는 블록
8. 뚜루뚜루 라인트레이서 + 근접센서: <http://naver.me/xZ1dOmoc>
  - 라인 트레이싱을 하는 중 앞을 가리면 기능 수행을 멈추고 손을 떼면 다시 라인 트레이싱을 수행하는 블록
9. 아기 박쥐를 재워주세요: <http://naver.me/GOj3Qyp7>
  - 뚜루뚜루의 근접센서를 활용하여 화면을 제어하는 블록 (전등이 꺼지고 켜지는 조건을 로봇으로 제어)

감사합니다

