인공지능에 접속하다 - **아이온**

neopia

Chapter

12

검은색 길 따라가기

12. 검은색 길 따라가기

학습목표

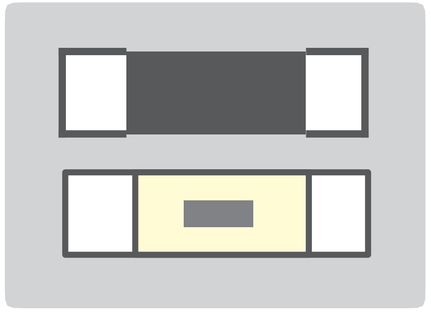
- 적외선 센서의 원리를 알 수 있다.
- 적외선 센서값을 사용하여 검은색 길을 따라갈 수 있다.

알아보기

아이온에는 검은색 길을 따라가는 기능을 위해
적외선을 **발사**하고 **인식**하는 **적외선 센서**가 **2개** 있습니다.

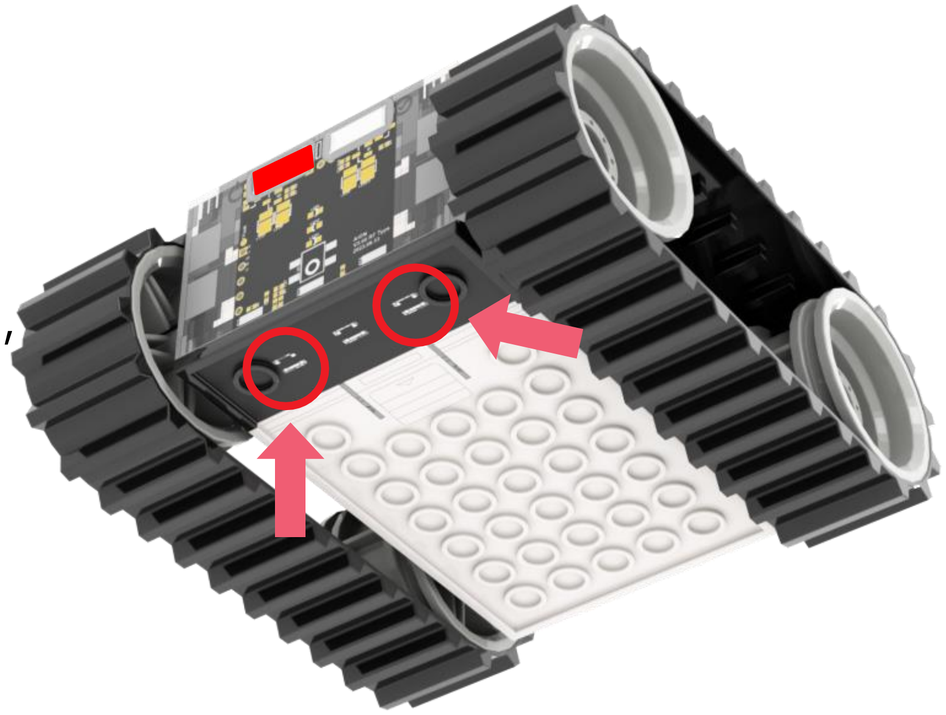
적외선 센서의 위치는 아이온 바닥에 있습니다.

적외선 센서를 살펴보면 두 부분으로 나뉘어져 있는데,
발광부와 **수광부**라고 합니다.



수광부 : 적외선을 인식하는 부품

발광부 : **적외선을 발사**하는 부품

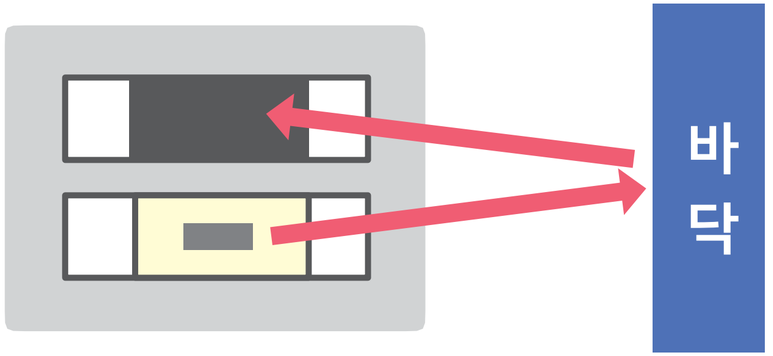


▲ 두 개의 적외선 센서

적외선 센서의 발광부에서 발사된 적외선은 바닥에 반사되어 수광부로 들어오게 됩니다.

아이온은 **수광부로 들어온 적외선의 양**을 **숫자로 바꾸어 표시**해 줍니다.

이 센서값은 **IN1(입력포트 1번, 인 원)**의 1번, 2번 칸에서 확인할 수 있습니다.



▲ 두 개의 적외선 센서

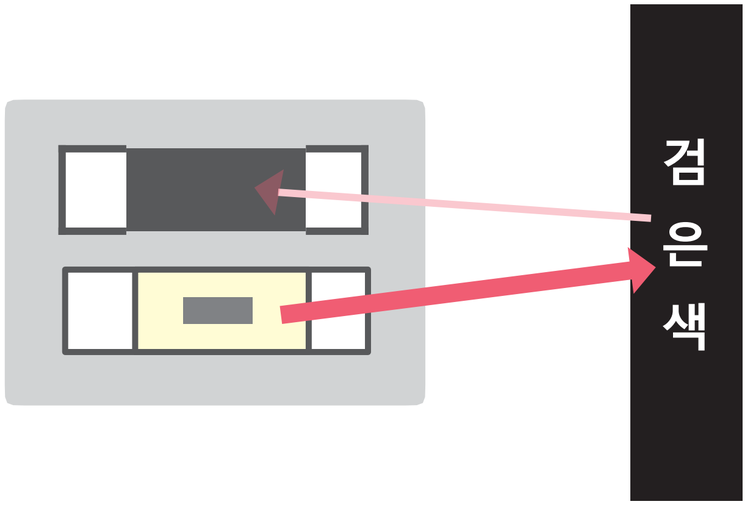
반사되어 수광부로 들어오게 되는 적외선은 센서 아래에 있는 **바닥의 색깔에 따라 차이**가 납니다.

이러한 차이로 **하얀색 바닥 위에서 검은색 길을 인식**할 수 있습니다.

만일 **바닥이 검은색**이라면

적외선 대부분이 **흡수**되어

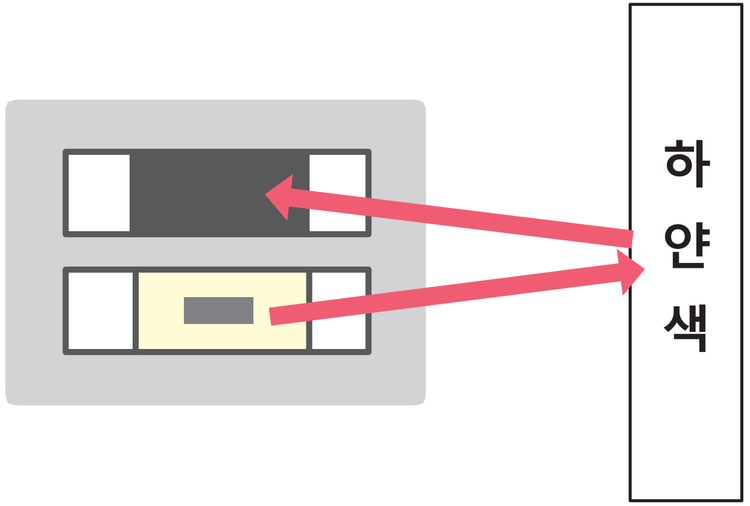
센서값이 최소값인 **0에 가깝게 작아집니다.**



만일 **바닥이 하얀색**이라면

적외선 대부분이 **반사**되어

센서값이 최대값인 **255에 가깝게 커집니다.**



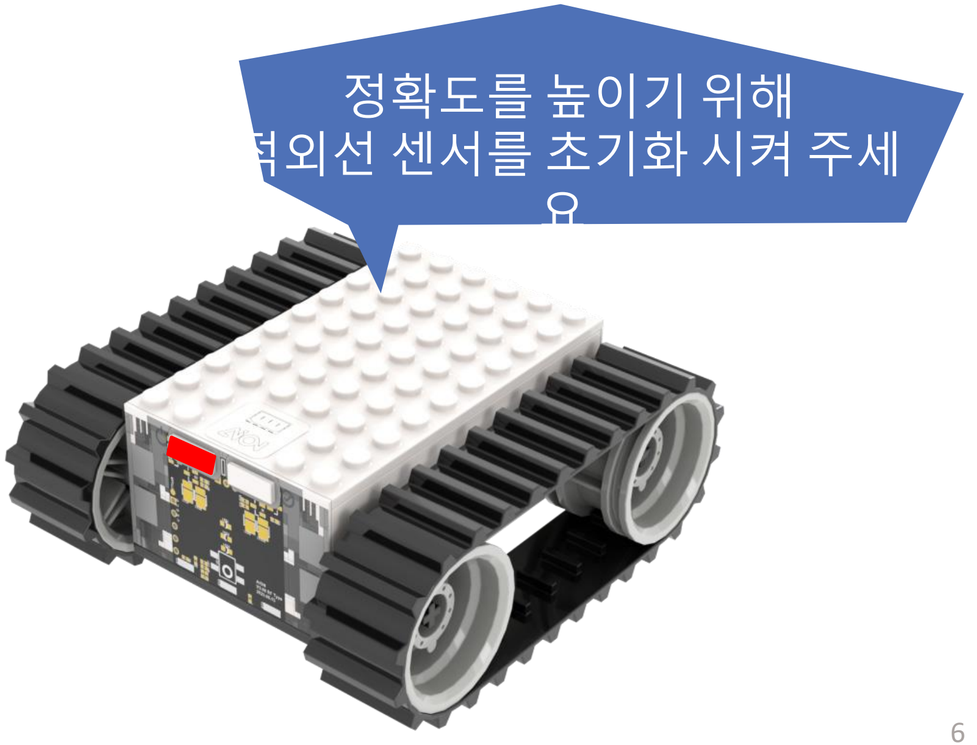
아이온 적외선 센서 초기화하기

적외선 센서는 빛을 이용하는 센서이므로

주변의 밝기나 **바닥길의 색상**에 따라 **센서값이 다르게 측정**됩니다.

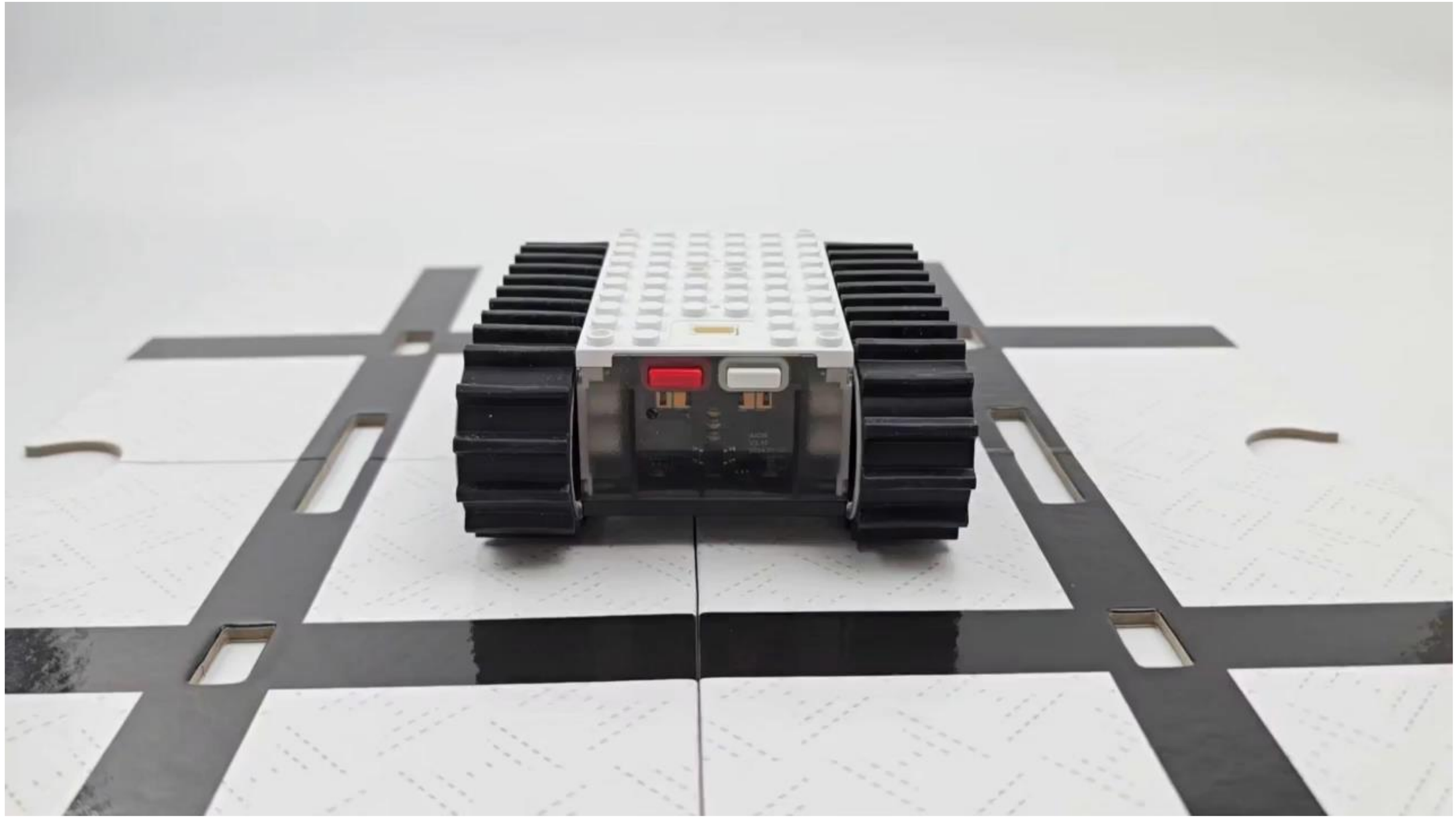
따라서 아이온의 적외선 센서를 **처음 사용**하거나 **새로운 상황에서 사용**하게 된다면

센서 초기화를 시켜주는 것이 좋습니다.



초기화는 다음의 2가지를 차례대로 수행하면 됩니다.

1. **하얀색 바닥**에서 초기화하기
2. **검은색 길** 또는 **공중**에서 초기화하기

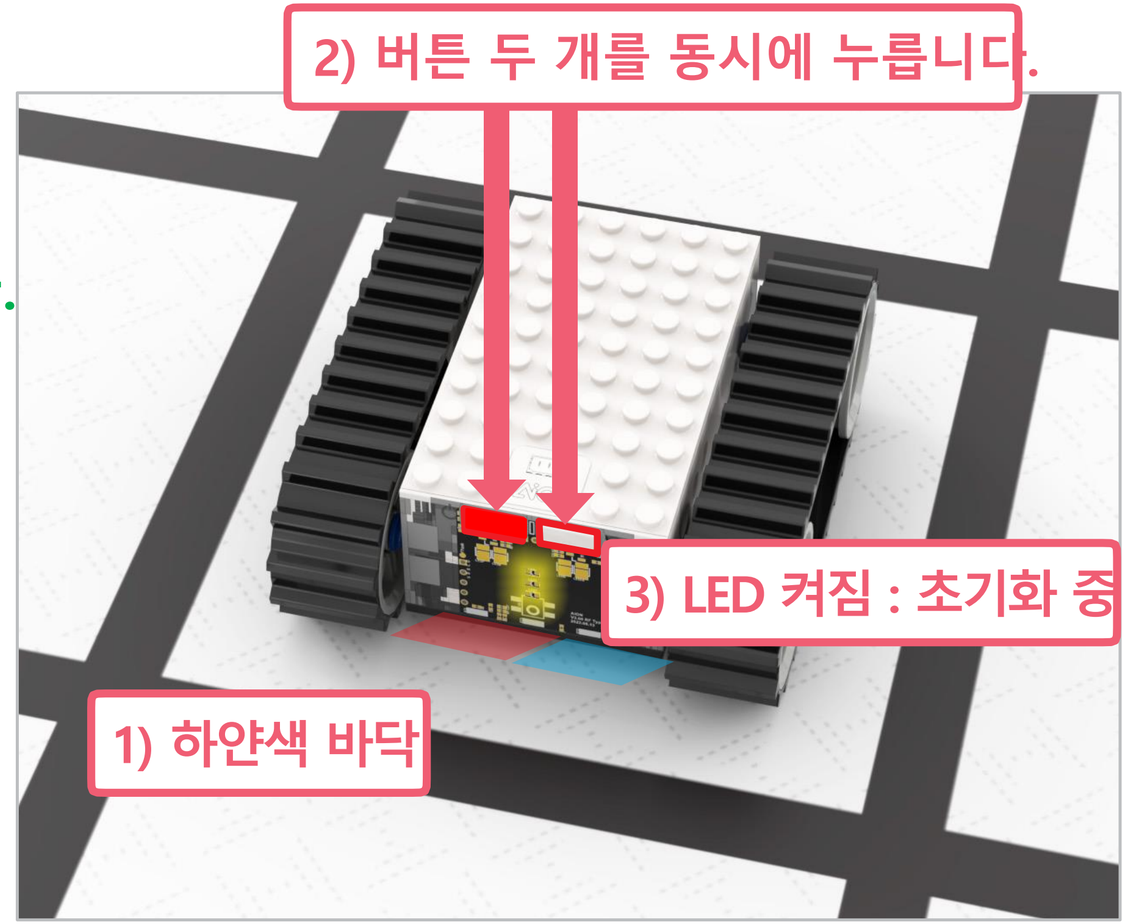


1. 하얀색 바닥에서 초기화하기

1) 아이온을 **하얀색 바닥 위**에 올려 놓습니다.

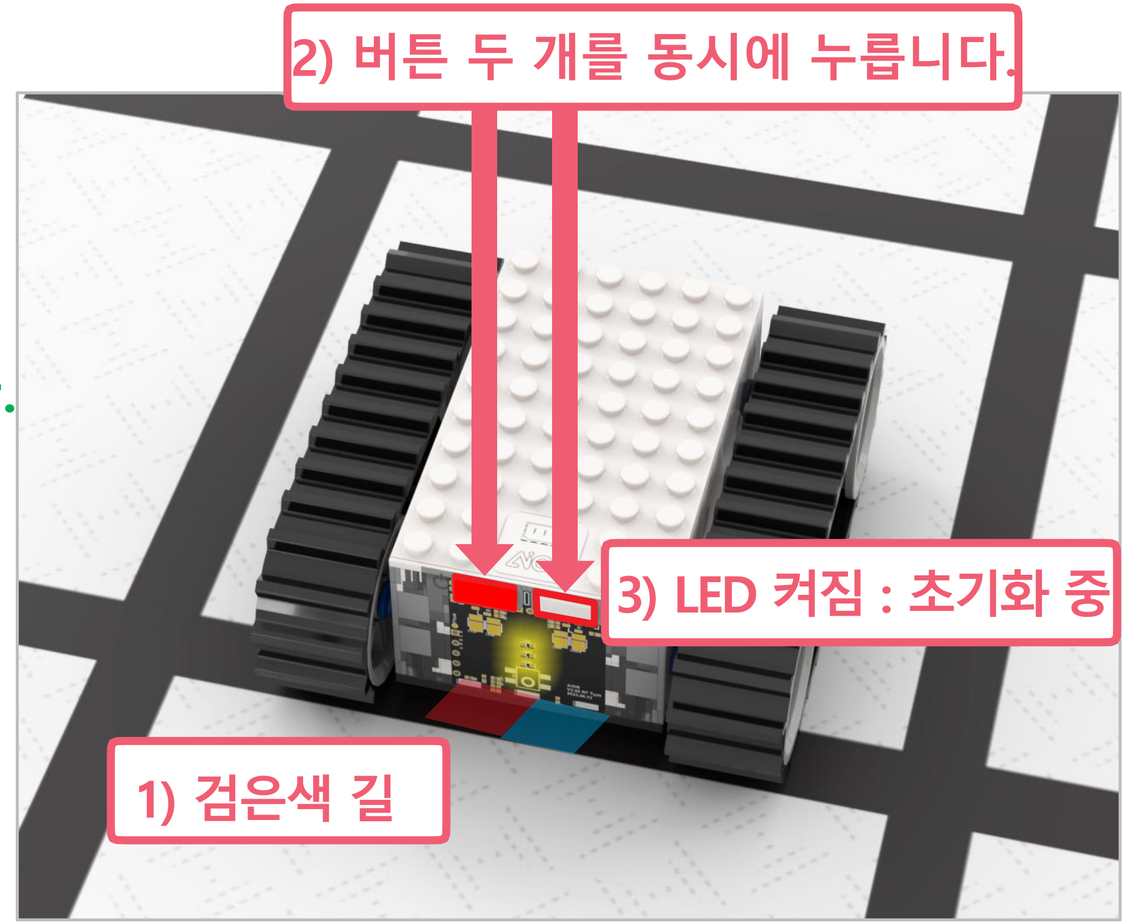
2) 아이온 앞쪽의 **버튼 두 개를 동시에 누릅니다.**

3) 부저 소리가 나며 LED가 켜지면,
곧바로 검은색 바닥 위로 이동합니다.



2. 검은색 길 또는 공중에서 초기화하기

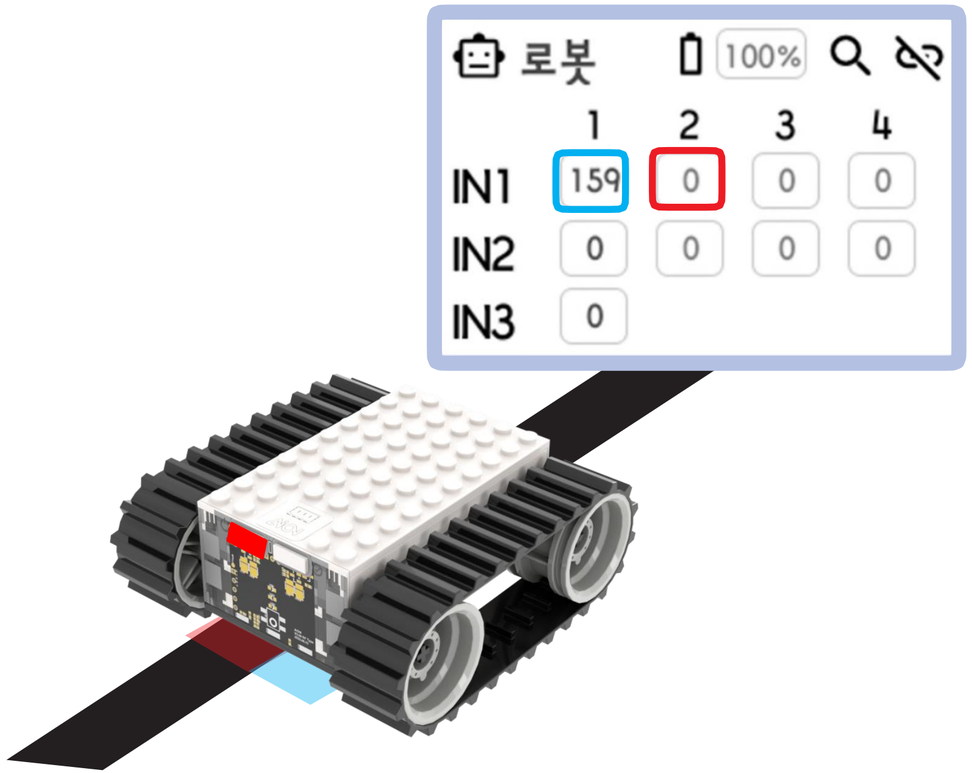
1) 아이온을 **검은색 길 위**에 올려놓거나
   공중으로 들어 올립니다.
2) 아이온 앞쪽의 **버튼 두 개를 동시에 누릅니다.**
3) 부저 소리가 나며 LED가 꺼지고,
4) 아이온이 움찔합니다.



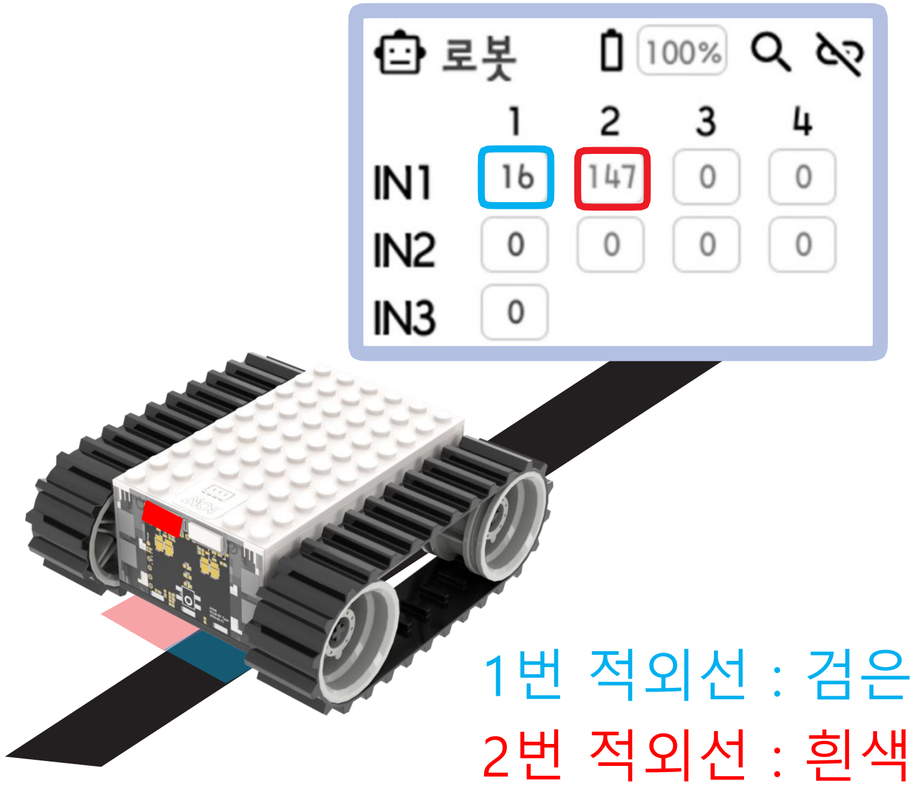
* 반사되어 돌아오는 적외선이 없을 때의 센서 값을 초기화하는
것이므로 아이온을 공중에 들고 초기화하여도 됩니다.

3. 센서값 확인하기

아이온을 검은색 길 위에 아래와 같이 위치시키고 센서 값을 확인해 보세요.



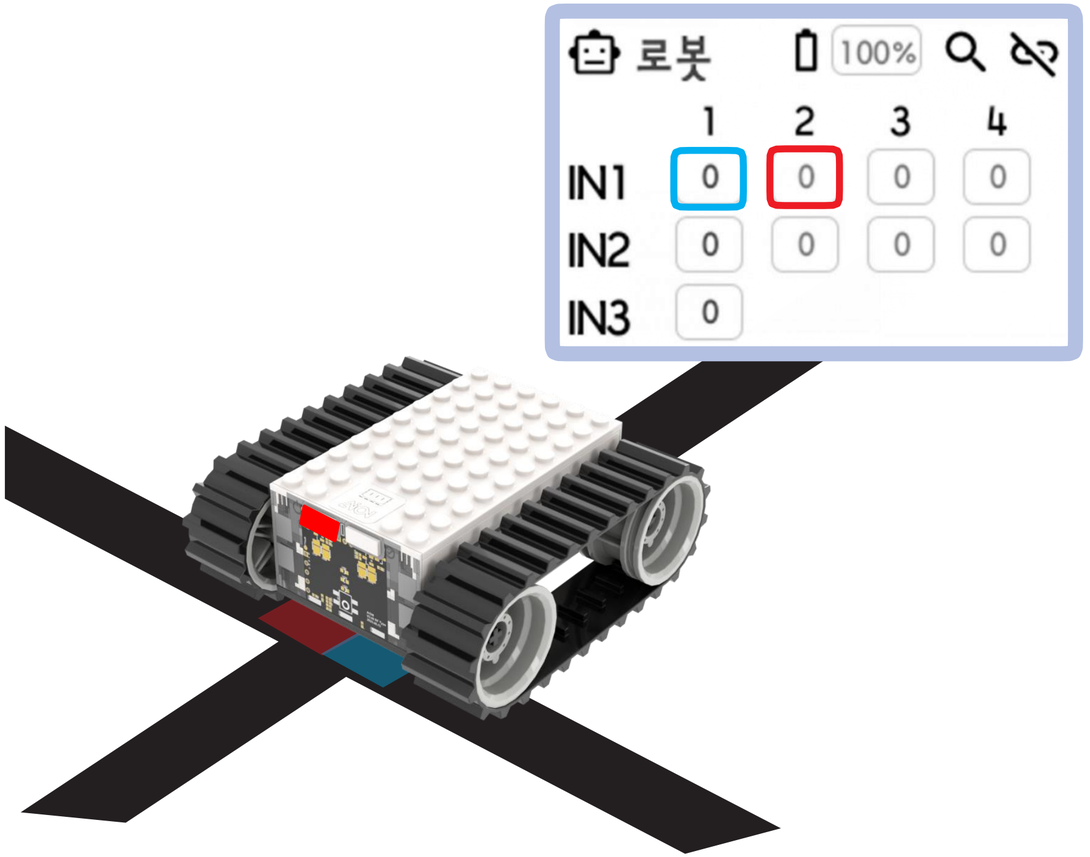
1번 적외선 : 흰색 바닥 (159)
2번 적외선 : 검은색 길 (0)



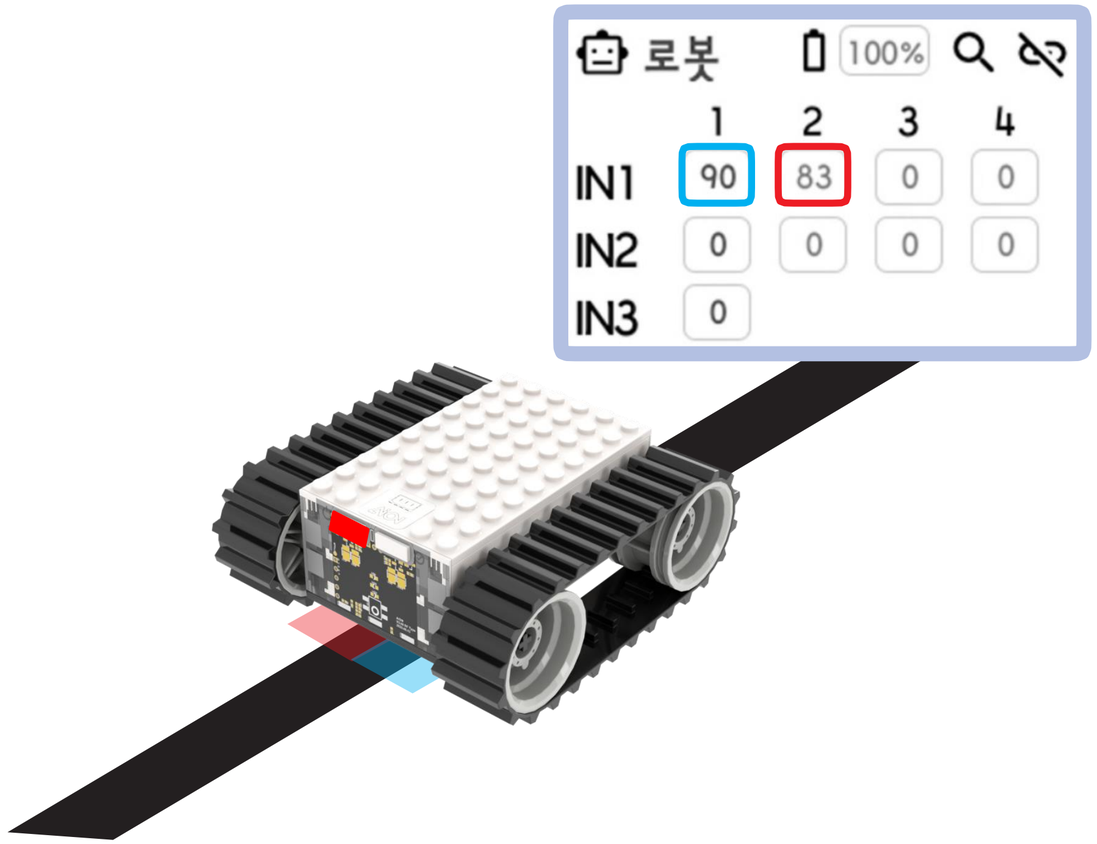
1번 적외선 : 검은색 길 (16)
2번 적외선 : 흰색 바닥 (147)

* 검은색 길을 사이에 두고 있어서 센서값이 하얀색 바닥만 있는 경우보다는 작지만 검은색 길보다는 큰 값이 나옵니다.

아이온을 검은색 길 위에 아래와 같이 위치시키고 센서 값을 확인해 보세요.



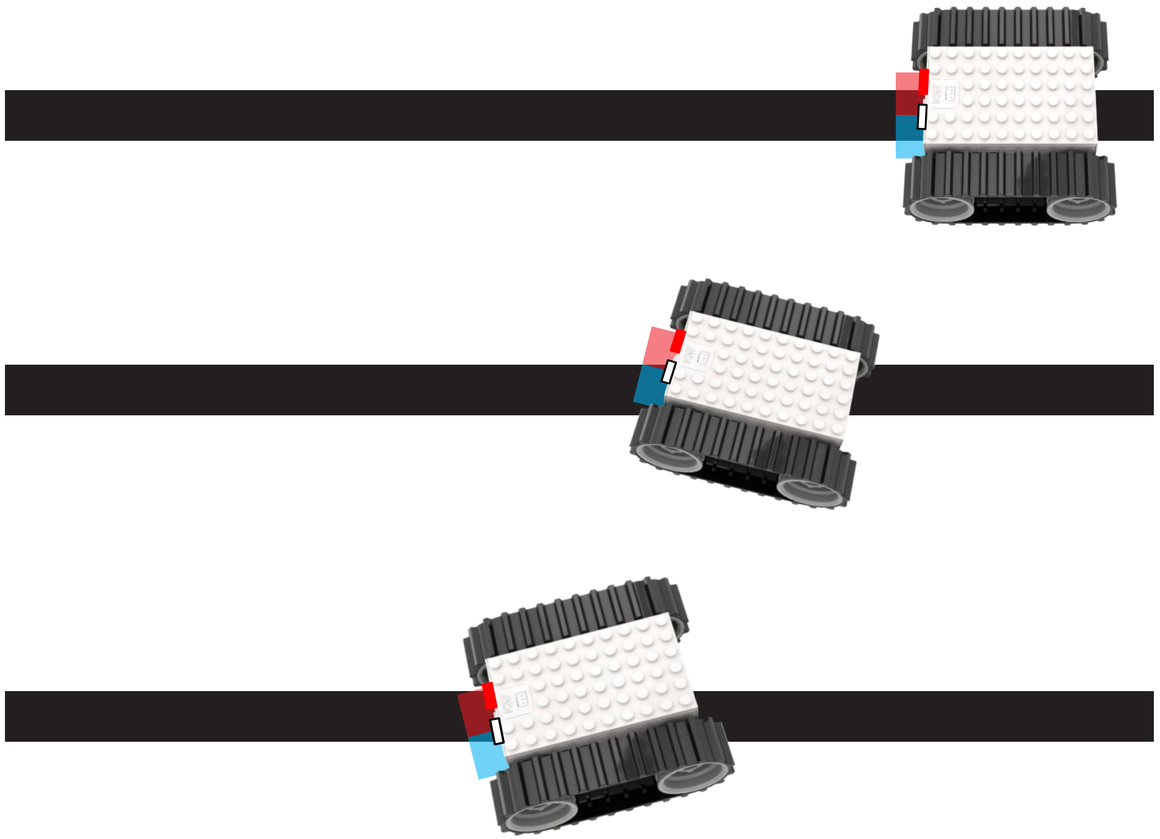
1번 적외선 : 검은색 길 (0)
2번 적외선 : 검은색 길 (0)



1번 적외선 : 흰색 바닥 (90)
2번 적외선 : 흰색 바닥 (83)

코딩하기1:검은색 길 따라가기

아이온이 검은색 길을 따라가도록 하려면 어떻게 해야 할까요

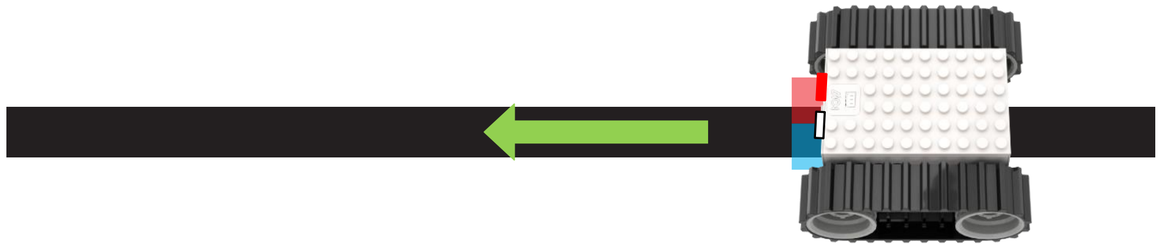


1. 검은색 길 위에 아이온을 똑바로 놓고 아이온을 앞으로 이동시킵니다.

2. 만일 아이온이 검은색 길 **오른쪽으로 벗어나고 있다면** 아이온을 어떻게 움직여야 할까요?

3. 만일 아이온이 검은색 길 **왼쪽으로 벗어나고 있다면** 아이온을 어떻게 움직여야 할까요?

1. 검은색 길 위에 아이온을 똑바로 놓았을 때



▲ 길 위에 똑바로 놓았을 때의 적외선 센서값

아이온이 30%의 속도로 앞으로 움직이도록 코딩합니다.

3. 코딩하기

1번, 2번 적외선 센서의 값이

75~95 사이로 감지되는 것을 볼 수 있습니다.

* 각자의 로봇에 따라 센서 값이 달라질 수 있습니다.

2. 검은색 길 오른쪽으로 벗어났을 때

아이온이 길 오른쪽으로 벗어난 것을

적외선 센서를 사용하여 알 수 있을까요?

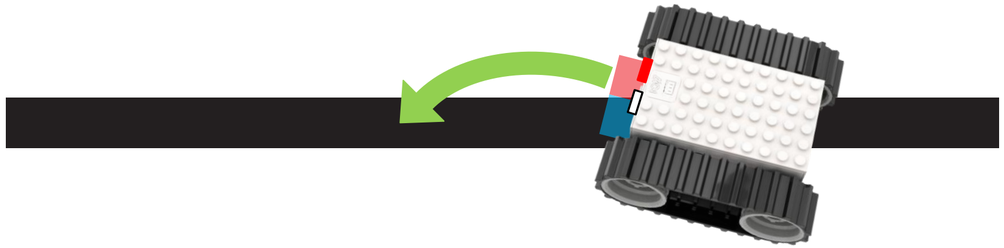
▲ 길 오른쪽으로 벗어났을 때의 적외선 센서값

1번 적외선 센서의 값이 **70이하**로 떨어지면

오른쪽으로 벗어나고 있다고 판단할 수 있습니다.

아이온이 길 오른쪽으로 벗어났다면,

즉 **1번 적외선 센서(IN1-1)**값이 **70보다 작다**면,



아이온을 **왼쪽으로** 움직이도록 코딩합니다.

3. 검은색 길 왼쪽으로 벗어났을 때

아이온이 길 왼쪽으로 벗어난 것을

적외선 센서를 사용하여 알 수 있을까요?

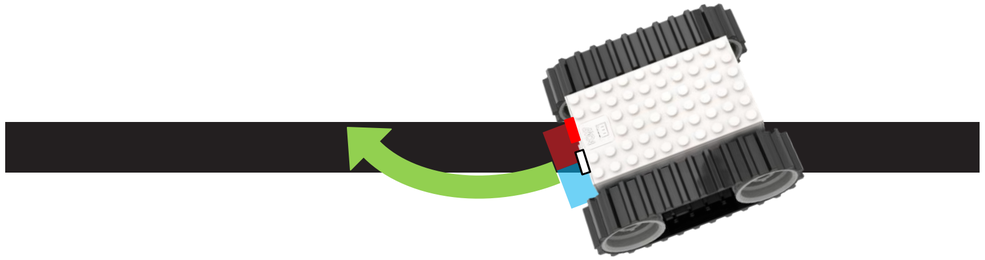
▲ 길 왼쪽으로 벗어났을 때의 적외선 센서값

2번 적외선 센서의 값이 **70이하**로 떨어지면

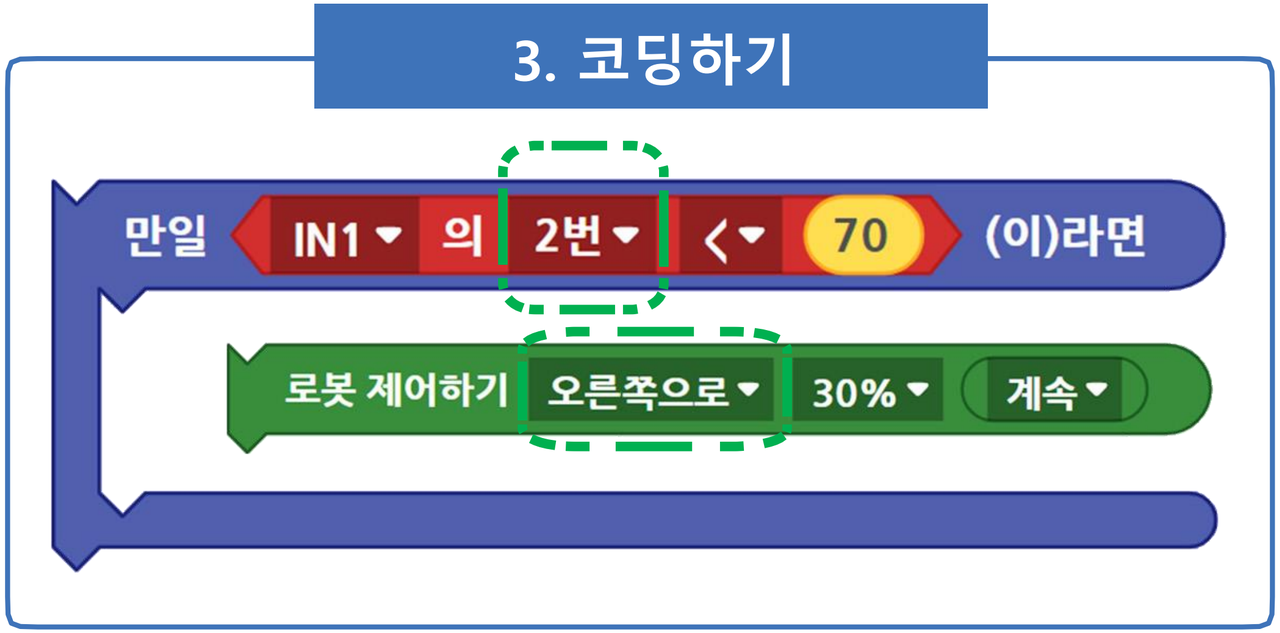
왼쪽으로 벗어나고 있다고 판단할 수 있습니다.

아이온이 길 왼쪽으로 벗어났다면,

즉 2번 적외선 센서(IN1-2)값이 70보다 작다면,

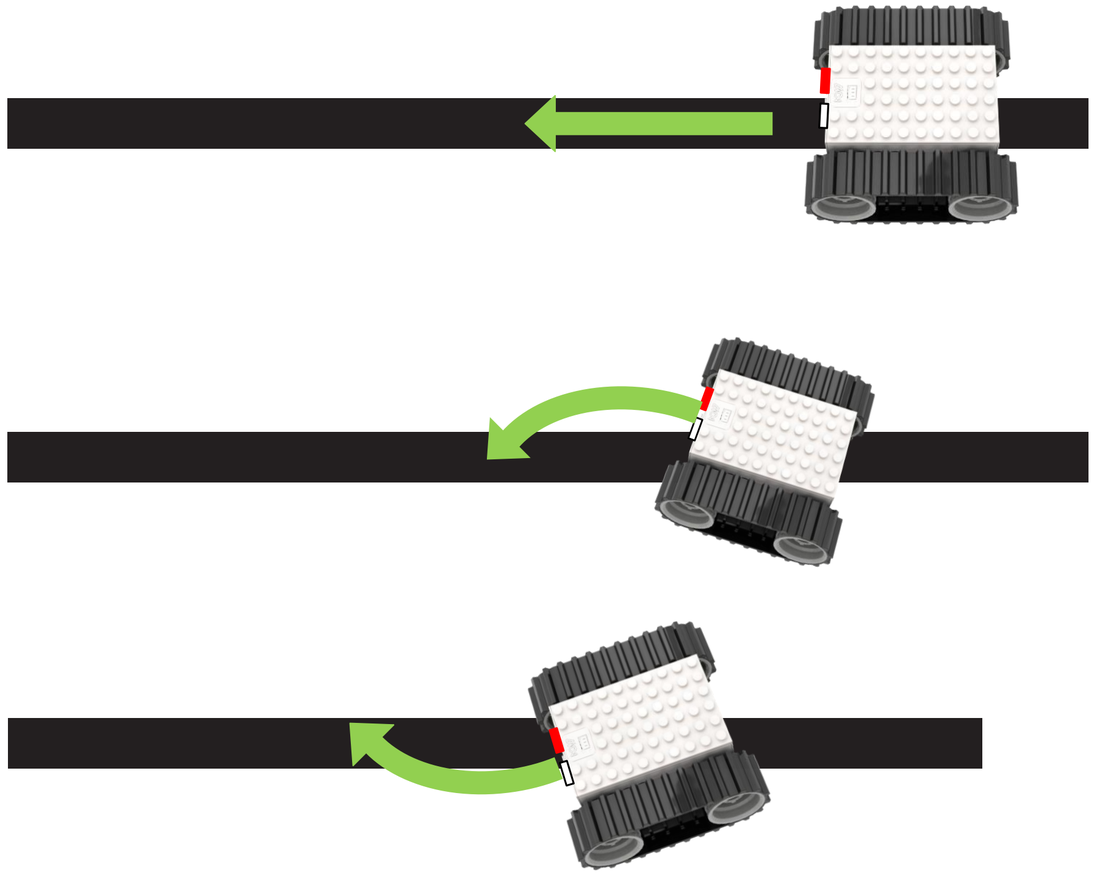


아이온을 오른쪽으로 움직이도록 코딩합니다.



코딩하기1 : 검은색 길 따라가기

아이온이 검은색 길을 따라가도록 하려면 어떻게 해야 할까요?



3. 코딩하기

아이온이 검은색 길을 따라가도록 하려면 어떻게 해야 할까요?

4. 실행하기

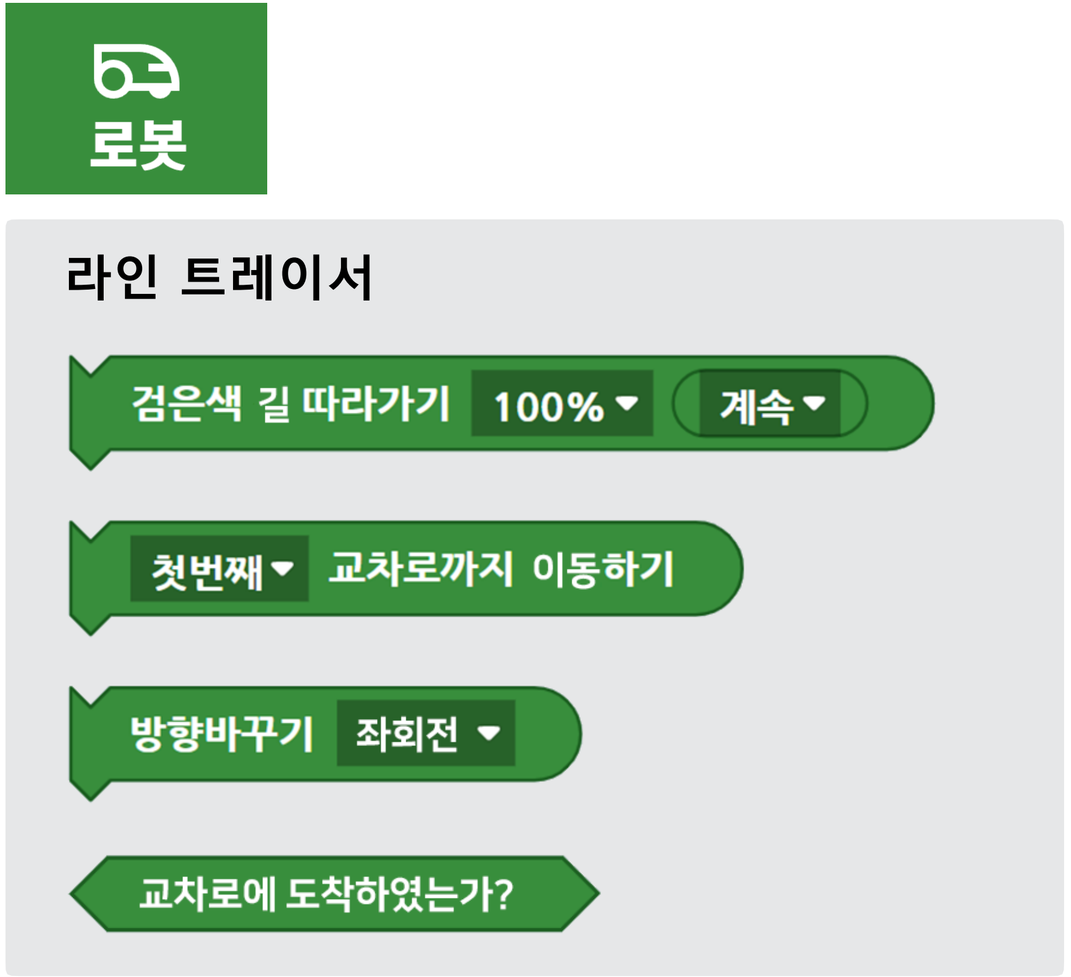
검은색 길 위에 아이온을 놓고 프로그램을 실행해 보세요.

아이온이 어떻게 움직이는지 관찰하고 왜 그렇게 움직이는지 코드를 보며 이해해 보세요.

코딩하기2:라인트레이서 기능

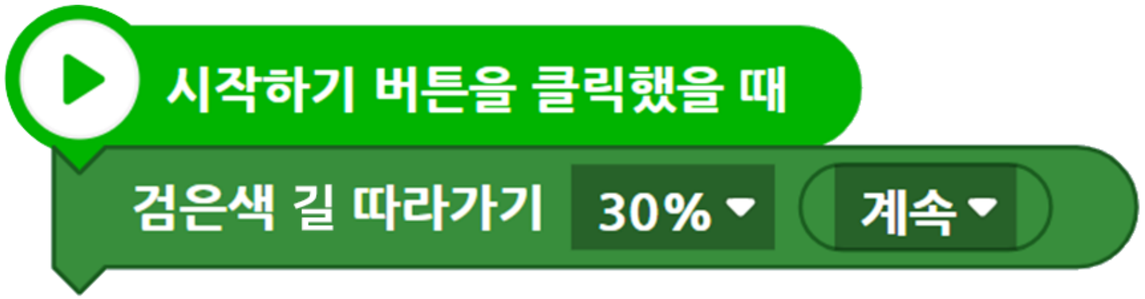
플랫코에서는 검은색 길을 따라가는 코드를
하나의 블록으로 만들어 편리하게
사용하도록 했습니다.

[로봇] 꾸러미에서 **라인트레이서 기능** 블록들을
하나씩 실행해 가며 알아보도록 하겠습니다.



[검은색 길 따라가기] 블록

코딩하기 1의 검은색 길 따라가기
기능을 블록 한 개로 코딩해 볼까요?



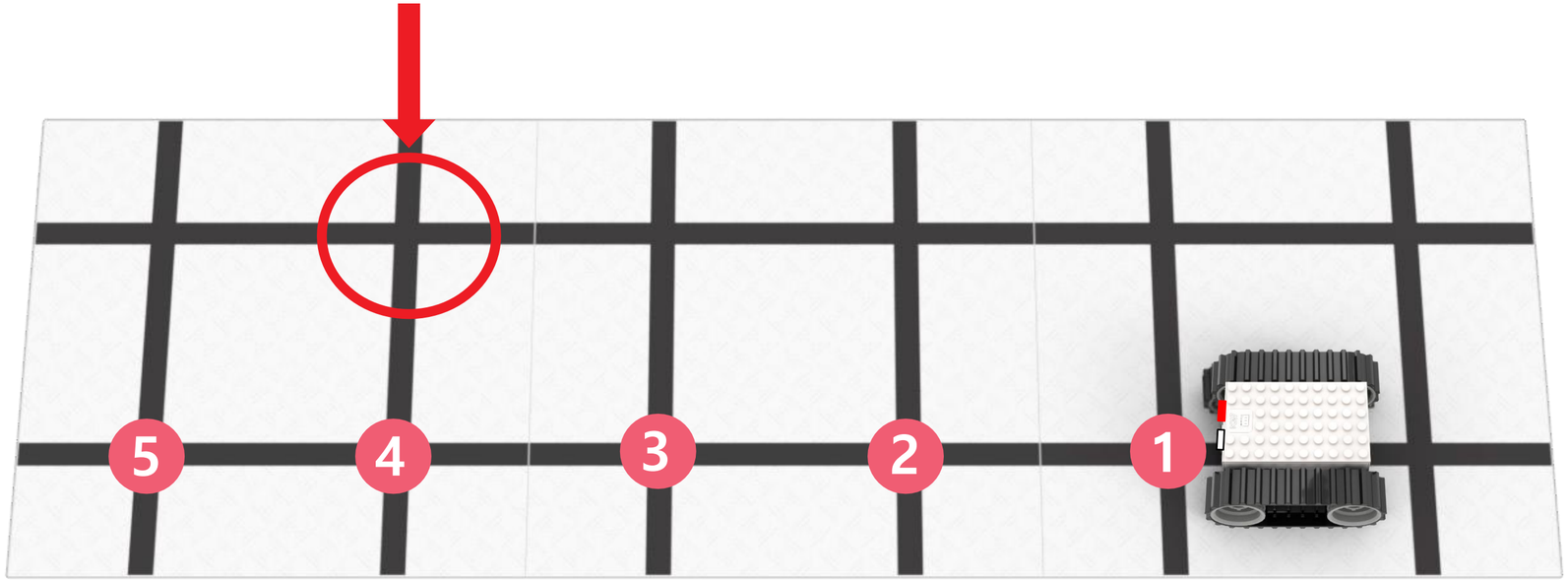
검은색 길 위에 아이온을 놓고
프로그램을 실행해 보세요.

아이온의 움직임을 잘 관찰하고
코딩하기 1에서 만든 코드의 결과와
다른 점은 무엇인지 이야기해 보세요.

코딩하기 1

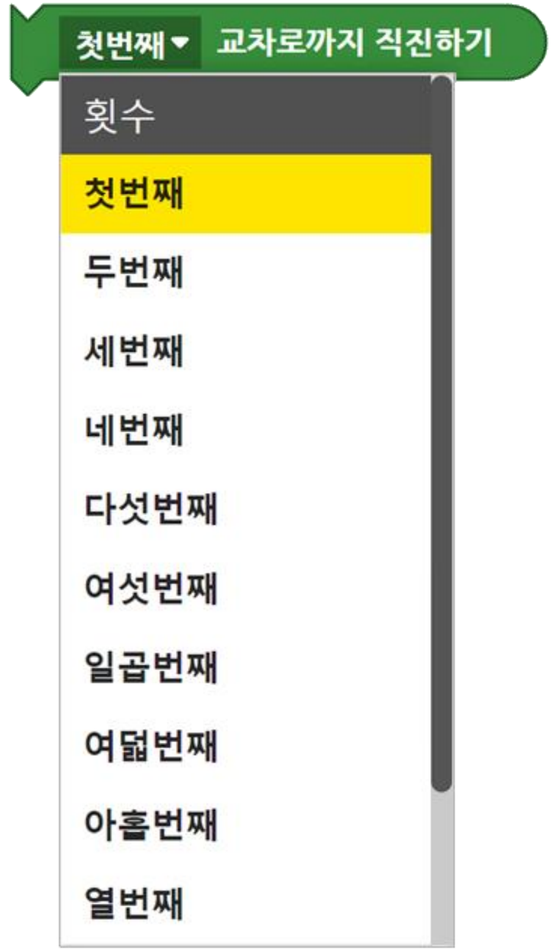
[O번째 교차로까지 직진하기] 블록

교차로란 서로 다른 길이 만나는 곳입니다.



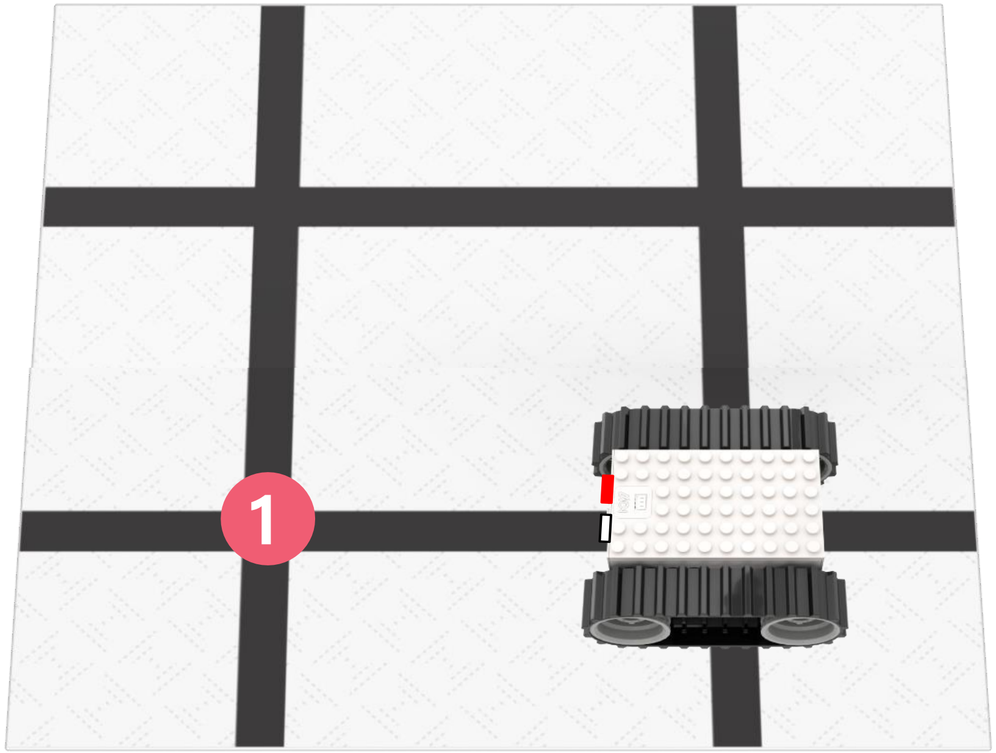
여러 개의 맵을 이어놓으면 교차로를 늘릴 수 있습니다.

최대 열 번째 교차로까지 직진할 수 있습니다.



다음과 같이 코딩하고 실행해 보세요.

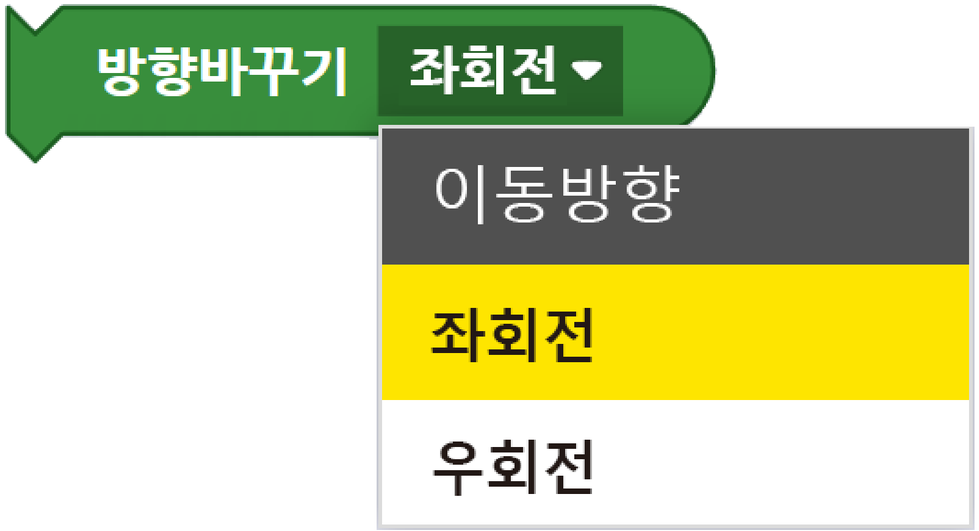
아이온을 교차로 앞에 놓고 실행해 보세요.
아이온이 어떻게 움직이는지 살펴보세요.



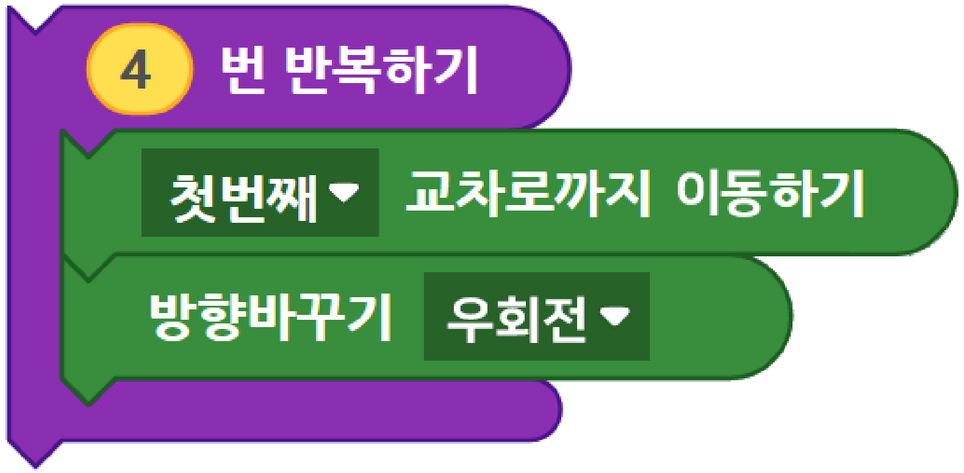
[교차로에서 방향바꾸기] 블록

교차로에 도착한 아이온의 방향을 바꾸는 블록입니다.

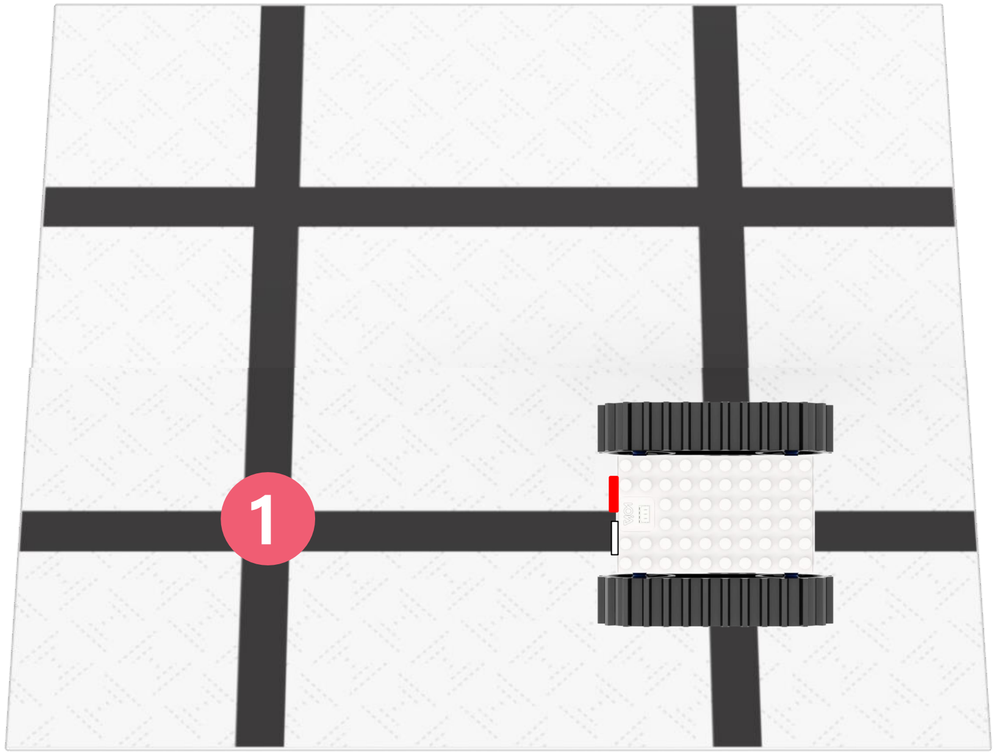
회전 방향을 선택할 수 있습니다.



다음과 같이 코딩하고 실행해 보세요.



아이온을 교차로 앞에 놓고 실행해 보세요.
아이온이 어떻게 움직이는지 살펴보세요.



응용하기1

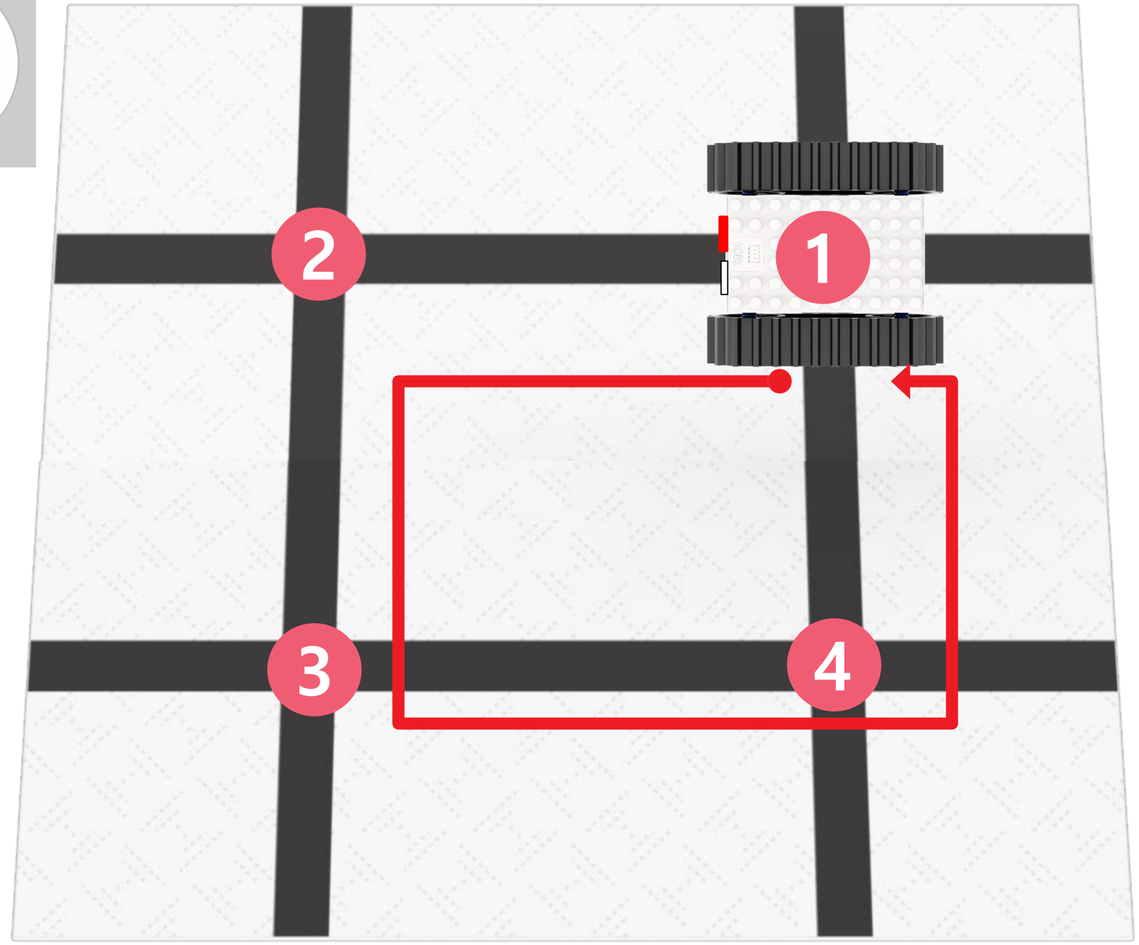
아이온을 1 번 교차로에서 출발시켜

시계 반대 방향으로 맵을 한 바퀴 돌며

2 , 3 , 4 번 교차로를 지나

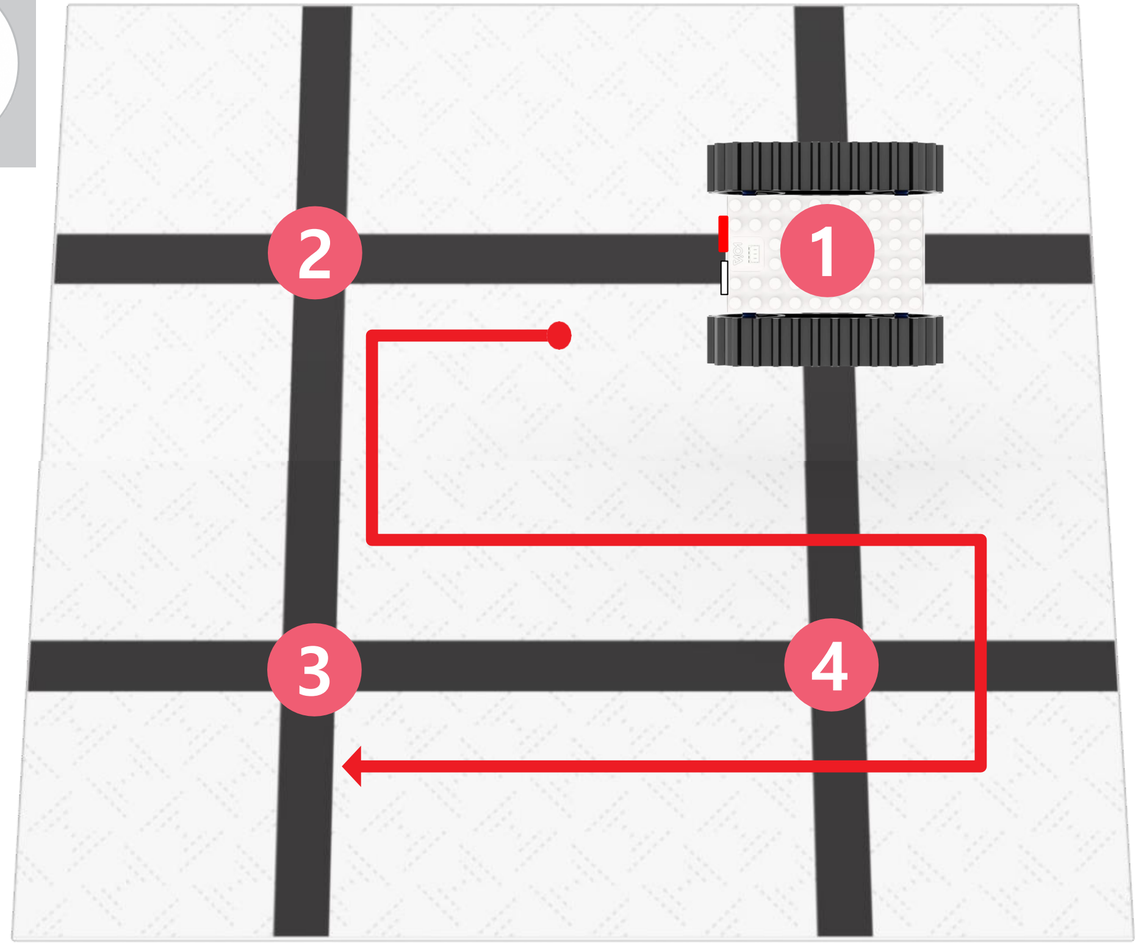
처음 모습 그대로 1 번 교차로에서

멈추도록 코딩해 보세요.



응용하기2

아이온을 1 번 교차로에서 출발시켜
2 , 3 , 4 번 교차로를 지나
U턴(유턴)하여 3 번 교차로에서
멈추도록 코딩해 보세요.

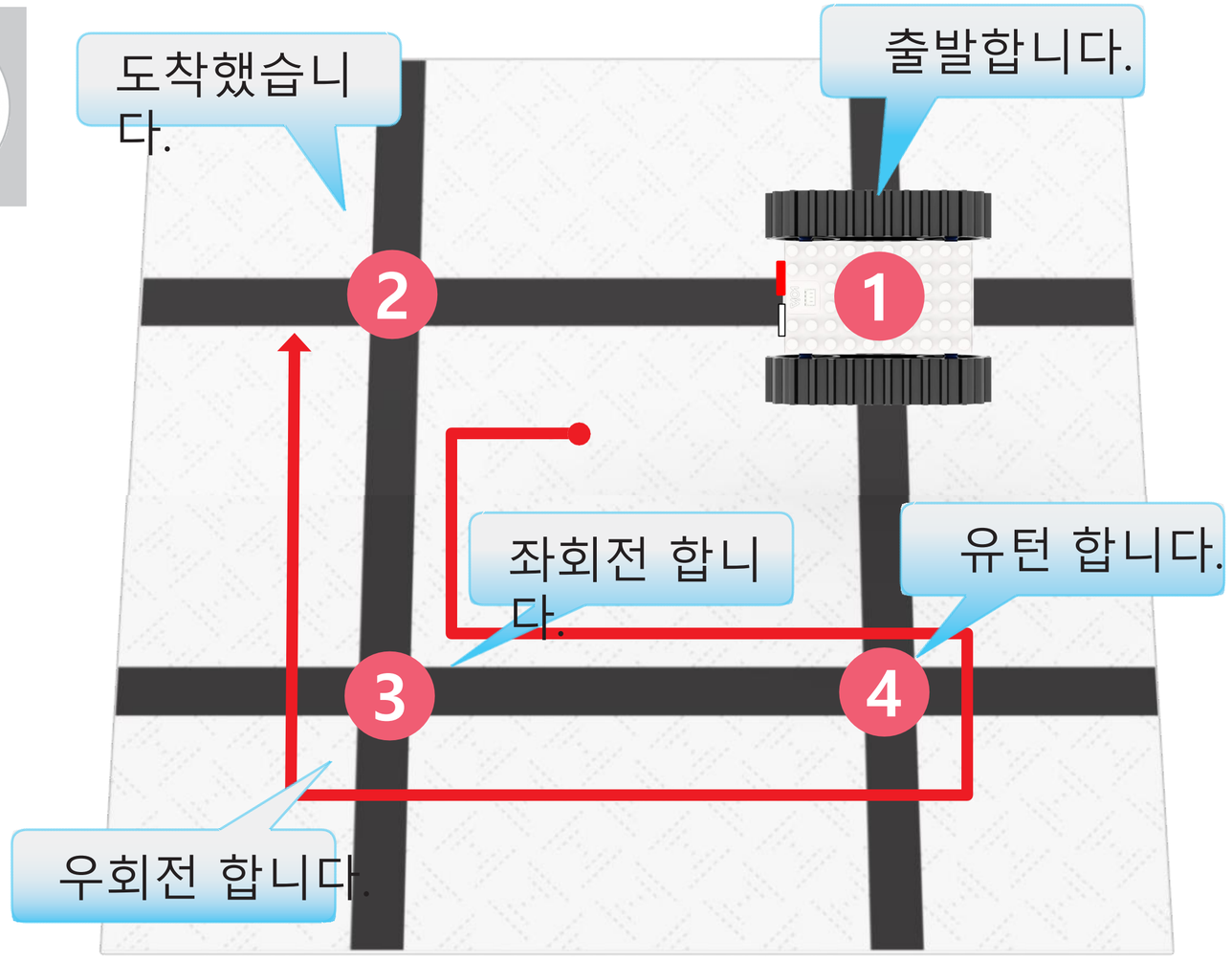


활용하기

아이온을 1 번 교차로에서 출발시켜 아래 경로를 따라 이동하도록 코딩해 보세요.

1 → 2 → 3 → 4 → 3 → 2

출발, 도착, 좌회전, 우회전, U턴을 하기 전 **AI 말하기 블록**을 사용하여 이동 상황을 안내하도록 해 보세요.

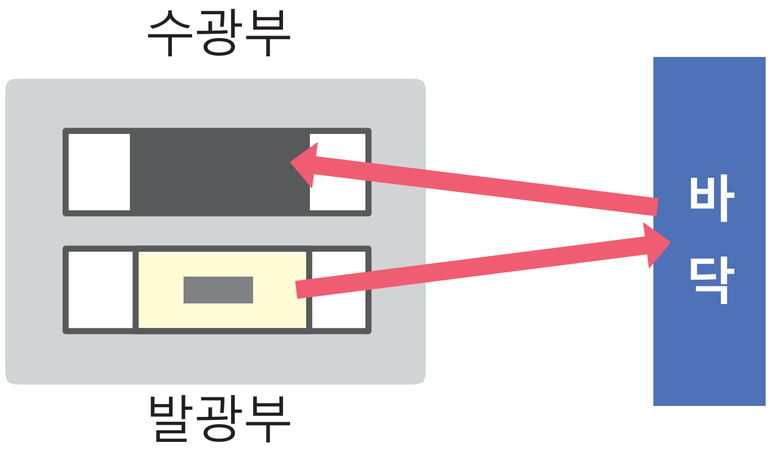


정리하기

이번 시간에는 아이온에 장착된 **적외선 센서**의 원리와 기능에 대해 알아보았습니다.

적외선 센서는 **적외선을 발사**하고 **반사되는 적외선의 양**을 **수치**로 알려줍니다.
이 값을 통해 센서 아래 바닥의 색이 **하얀색**인지 **검은색**인지를 **구분**하여
하얀색 바닥 위에 있는 검은색 길을 따라가도록 코딩할 수 있습니다.

▲ 아이온의 적외선 센서

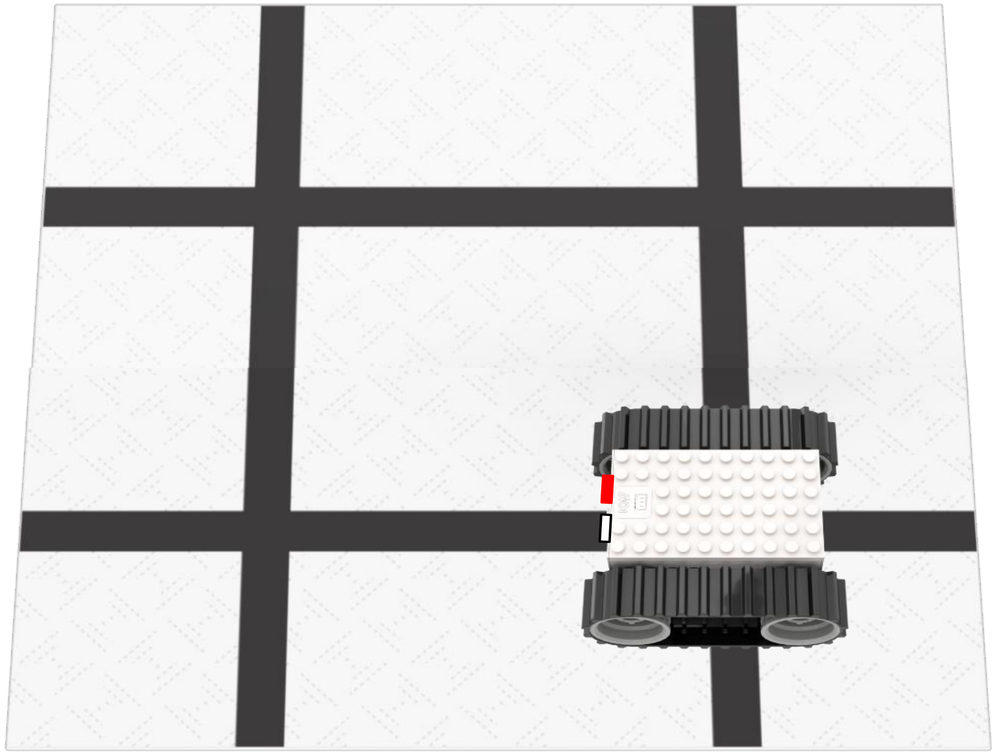


▲ 적외선 센서의 원리

▲ 적외선 센서값 확인

[로봇] 꾸러미 의 **라인 트레이서** 기능 블록을 사용하면

맵 위에서 재미있는 코딩을 쉽게 할 수 있습니다.

로봇

라인 트레이서