

ROBOT Programming

Using MINDSTORMS EV3

Sangwook Lee
Gyeonggido Office of Education



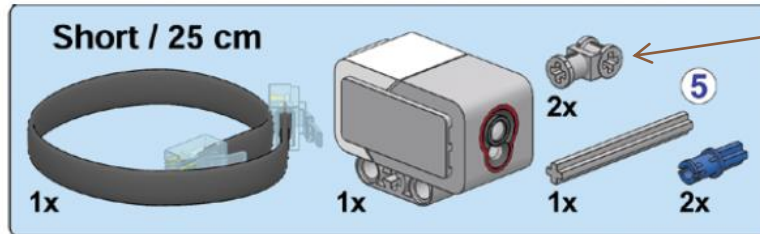
저작자를 밝히면 이용이 가능하지만, 영리 목적으로 이용할 수 없으며, 내용을 수정해서도 안 됩니다

07 컬러 센서

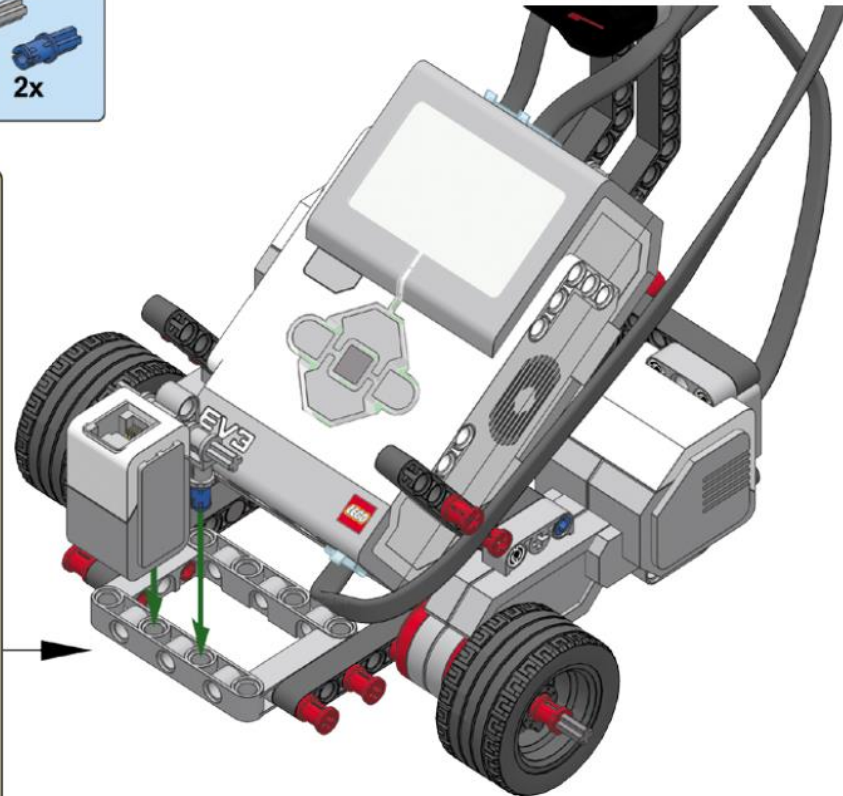
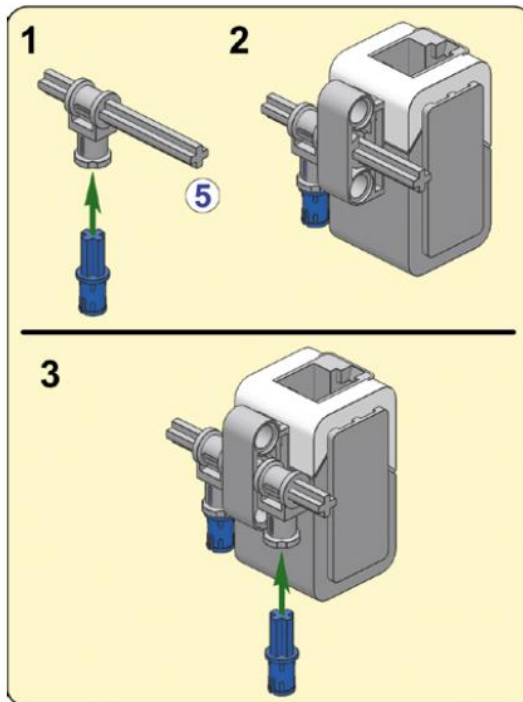
1. 컬러 센서 이해하기
2. 컬러 센서 활용하기

1. 컬러 센서 이해하기

- [조립] EXPLOR3R에 컬러 센서 장착하기

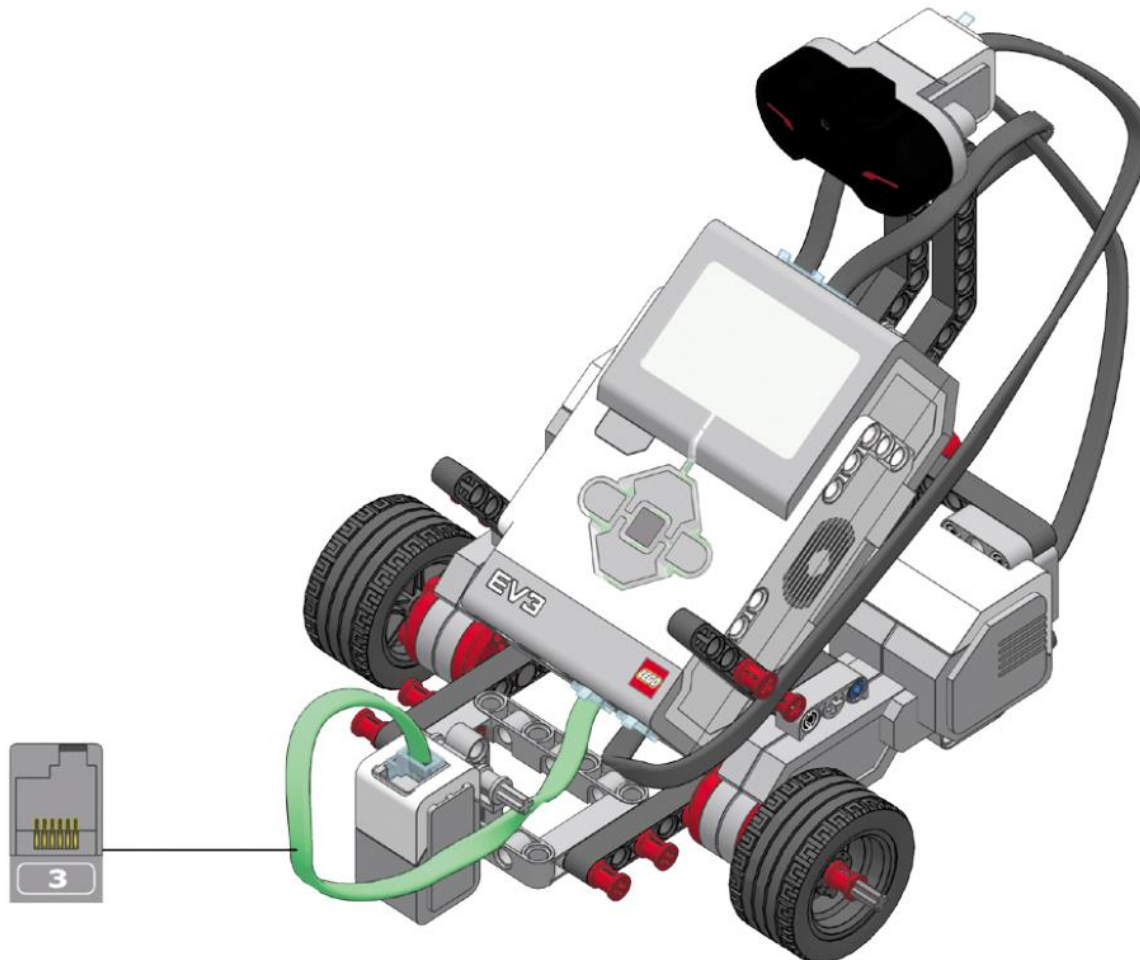


교육용 버전은 미포함



1. 컬러 센서 이해하기

- [조립] EXPLOR3R에 컬러 센서 장착하기



1. 컬러 센서 이해하기

- 컬러 센서 측정 값 종류

- 표면 색상

- 1cm 정도 떨어진 표면 색상 감지
 - 7가지 색상 감지
 - 색상별 센서 값
 - 검정색(1), 파란색(2), 녹색(3), 노란색(4), 빨간색(5), 흰색(6), 갈색(7)
 - 감지 못함(0)

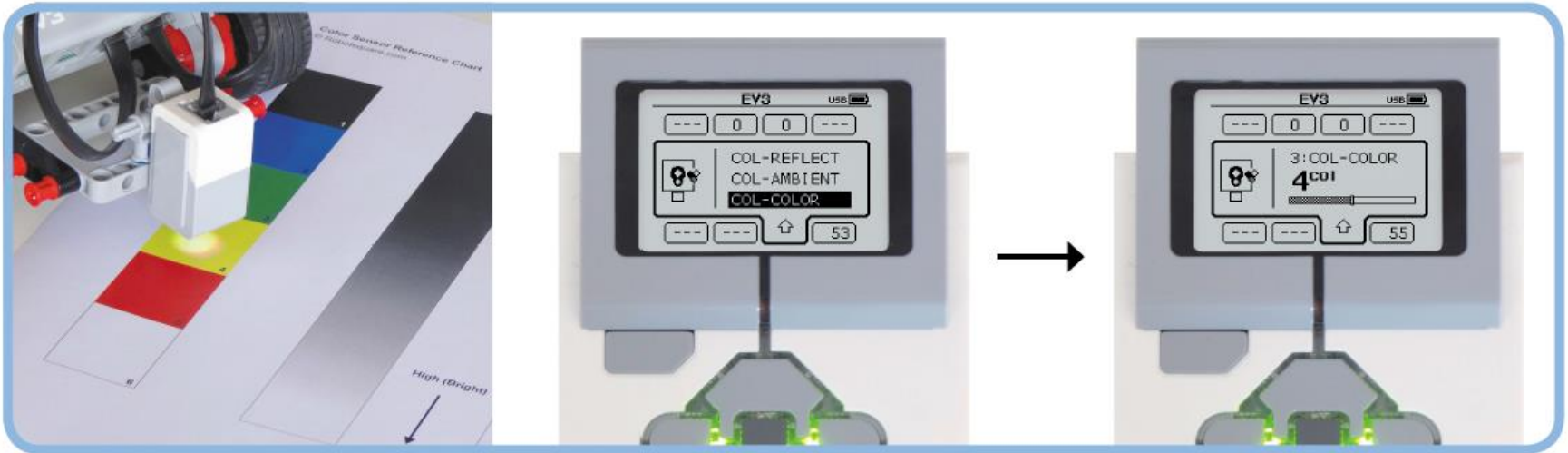
- 반사 광량

- 주변 밝기

1. 컬러 센서 이해하기

- 컬러 센서 측정 값 보기

1. EV3 컨트롤러의 [브릭 앱] 탭에서 [Port View] 선택
2. '오른쪽' 버튼 두 번 눌러 3번 입력 포트에 이동
3. '가운데' 버튼 누른 후 [COL-COLOR] 선택



07 컬러 센서

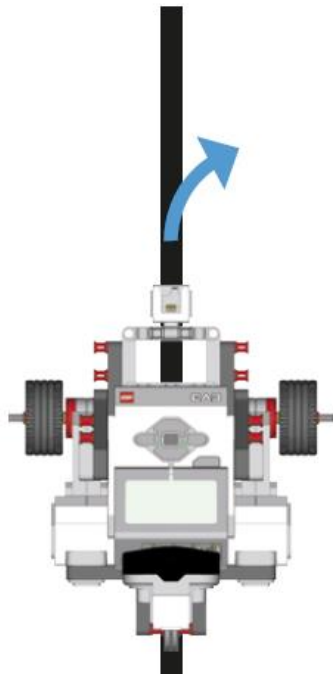
1. 컬러 센서 이해하기
2. 컬러 센서 활용하기

2. 컬러 센서 활용하기

- [예제7.1] 검은색 선 따라가기

프로젝트 이름: example7.1

프로그램 이름: ColorLine



검은색 인식

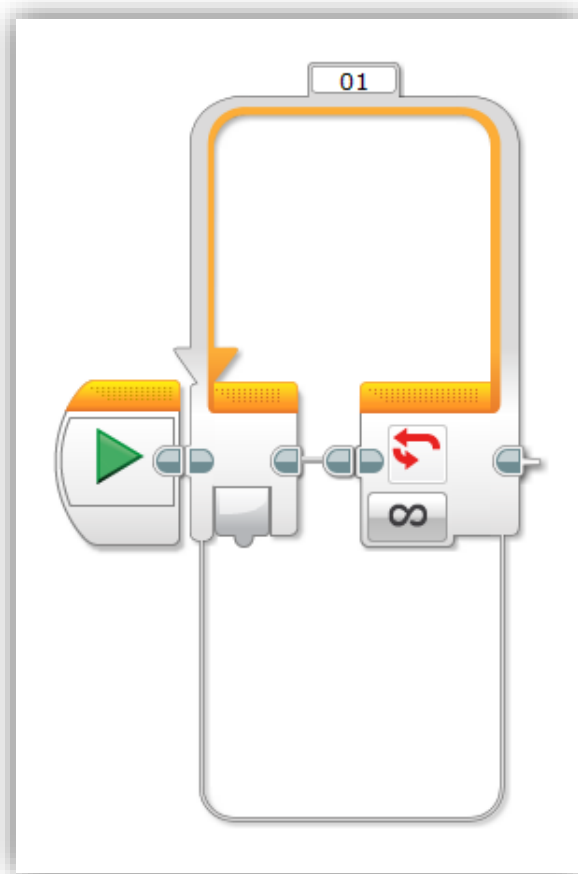


흰색 인식

2. 컬러 센서 활용하기

- [예제7.1] 검은색 선 따라가기

- 1. 루프 블록 배치

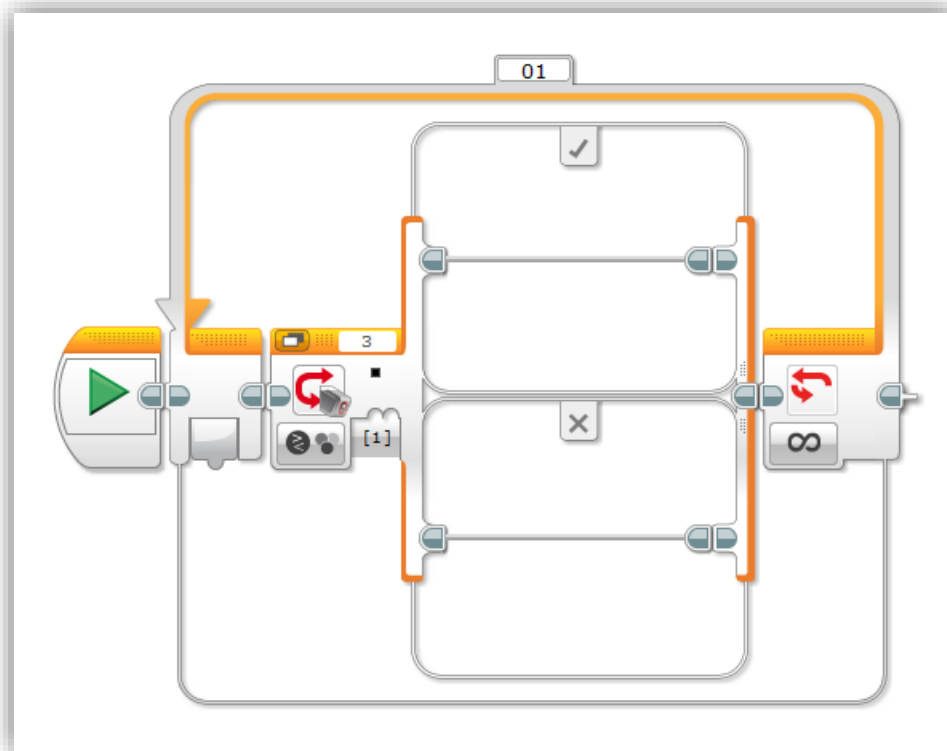


2. 컬러 센서 활용하기

- [예제7.1] 검은색 선 따라가기

2. 스위치 블록 배치

- 모드: 컬러 센서 > 비교 > 색상
- 비교 색상: 검은색

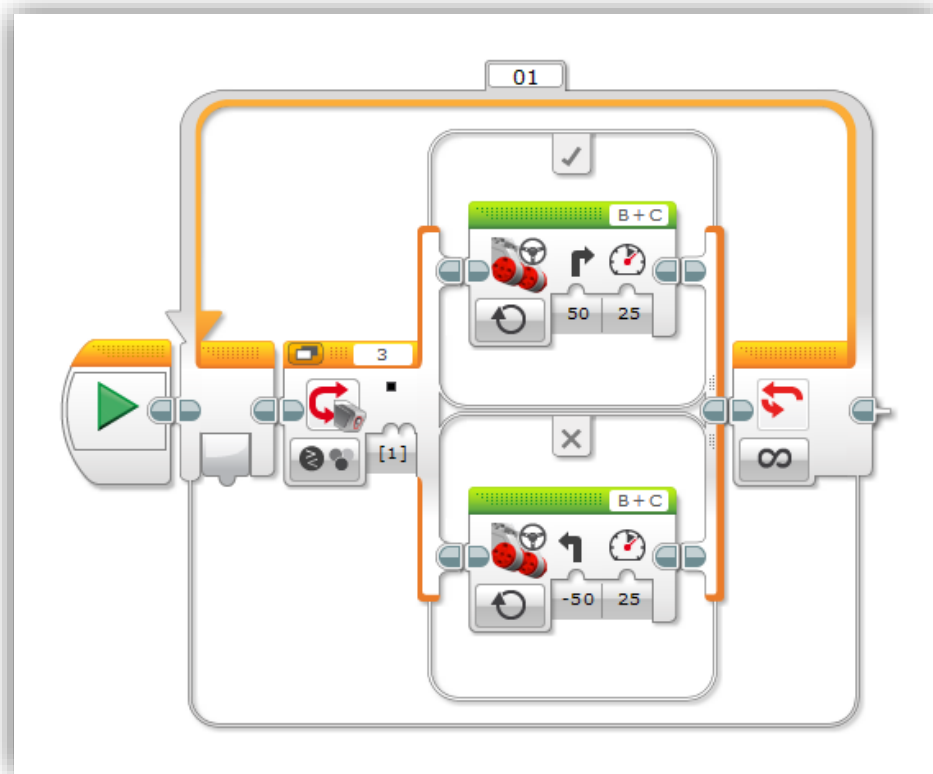


2. 컬러 센서 활용하기

- [예제7.1] 검은색 선 따라가기

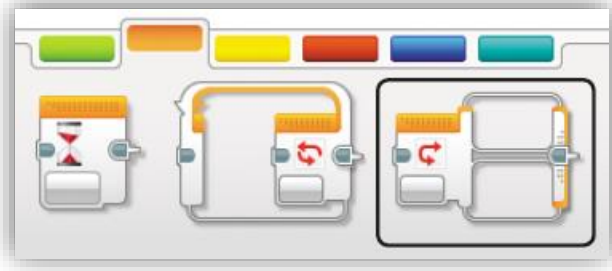
3. 조향모드 주행 블록 배치

- 모드: 켜짐
- 방향: 참 케이스 50, 거짓 케이스 -50
- 속도: 25



2. 컬러 센서 활용하기

- 스위치 블록



- 센서의 측정 값에 따라서 여러 블록 중 하나를 선택하여 실행하는 블록

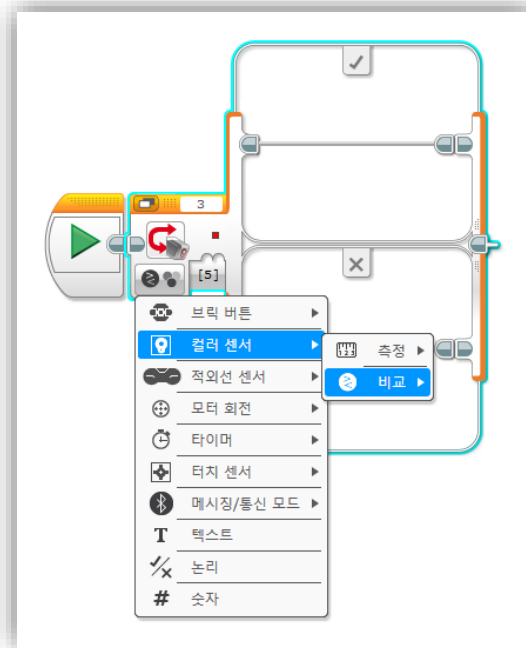
스위치 블록은 **선택 구조**를 만드는 블록

2. 컬러 센서 활용하기

• 스위치 블록

– 스위치 블록에 있는 컬러 / 적외선 센서 모드의 하위 모드 종류

- 측정: 센서의 측정 값에 따라 다음 실행 블록 결정
- 비교: 센서의 측정 값이 특정 조건을 만족할 때와 하지 않을 때를 구분하여 다음 실행 블록 결정



〈조건의 종류〉

다음 값과 같음
다음 값과 같지 않음
다음 값보다 큼
다음 값보다 크거나 같음
다음 값보다 작음
다음 값보다 작거나 같음

위 조건의 만족 여부에 따라
분기 수는 두 가지
즉, 두 케이스 중 하나 선택

2. 컬러 센서 활용하기

- [예제7.2(탐구)] 빨간색 선을 만나면 멈추기

프로젝트 이름: example7.2(discovery) 프로그램 이름: Solution-7-1

힌트:

루프 블록의 컬러 센스 모드를 변경하여 루프 탈출 조건 지정

반사광 모드의 분겟값

- 검은색과 흰색의 분겟값(threshold value)이란
검은색과 흰색의 분리 기준이 되는 값

- 분겟값 구하는 방법

- ① 검은색 반사광 측정
- ② 흰색 반사광 측정
- ③ $(\text{검은색 측정값} + \text{흰색 측정값}) \div 2$

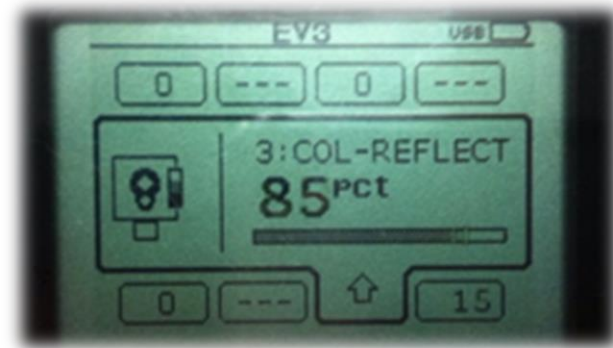
측정값은...

센서의 상태, 조명의 상태, 로봇의 속도 등에
의해 영향을 받을 수 있음



(퀴즈)

- 검은색의 반사광이 **4**, 흰색의 반사광이 **85**일 경우 분깃 값은?



44 또는 45

2. 컬러 센서 활용하기

- [예제7.3(탐구)] 반사광 비교하며 검은색 선 따라가기

프로젝트 이름: example7.3(discovery) 프로그램 이름: Solution

[참고] 2센서 라인 트레이싱 (동작 원리)



1번 센서가
검정색 감지하면
오른쪽으로 회전



2번 센서가
검정색 감지하면
왼쪽으로 회전



1, 2번 센서가
흰색 감지하면
앞으로 이동

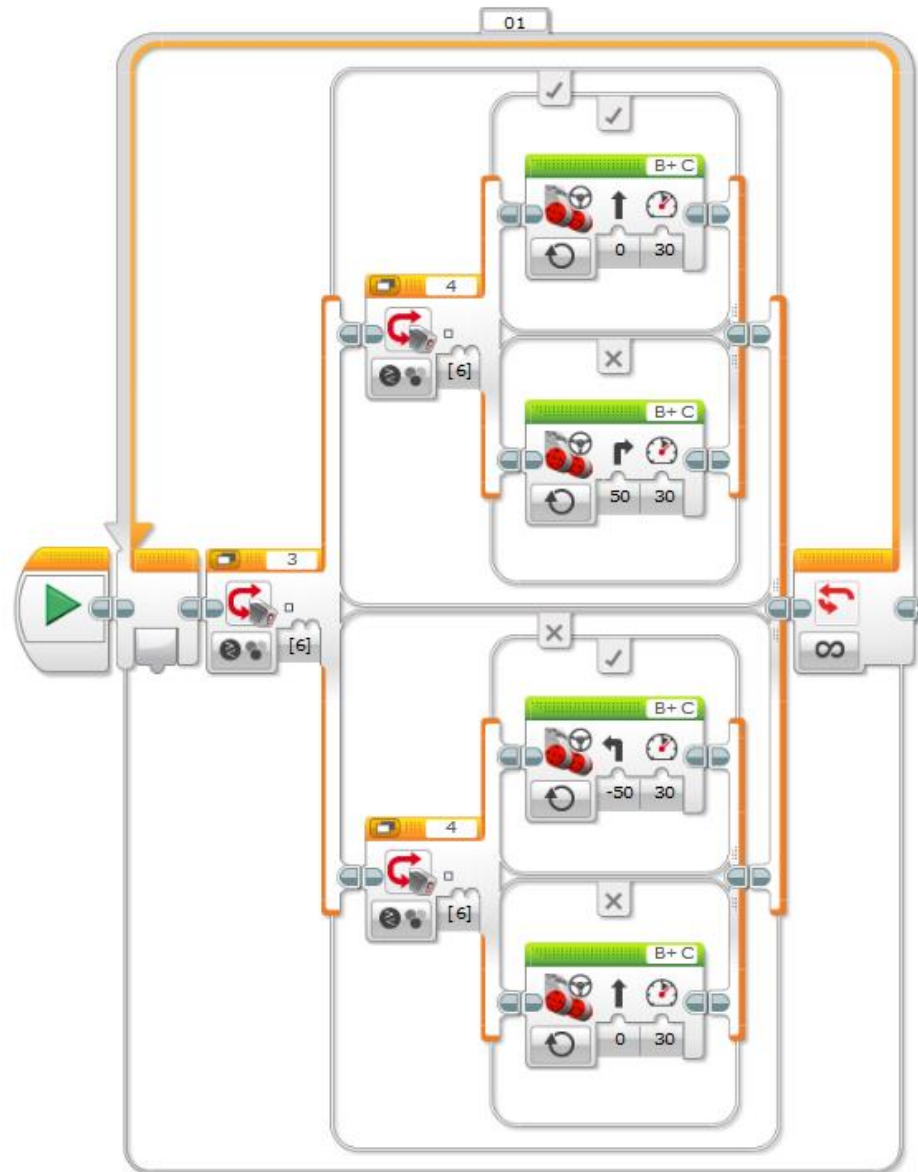


1, 2번 센서가
검정색 감지하면
정지

[참고] 2센서 라인 트레이싱 (동작 조건)

왼쪽 센서	오른쪽 센서	동작
흰색	흰색	직진
흰색	검은색	우회전
검은색	흰색	좌회전
검은색	검은색	직진/정지

[참고] 2센서 라인 트레이싱 (프로그램 예1)



[참고] 2센서 라인 트레이싱 (프로그램 예2)

