

Virtual Robot Quest 기초 교육

Contents

① Learning

② Sharing



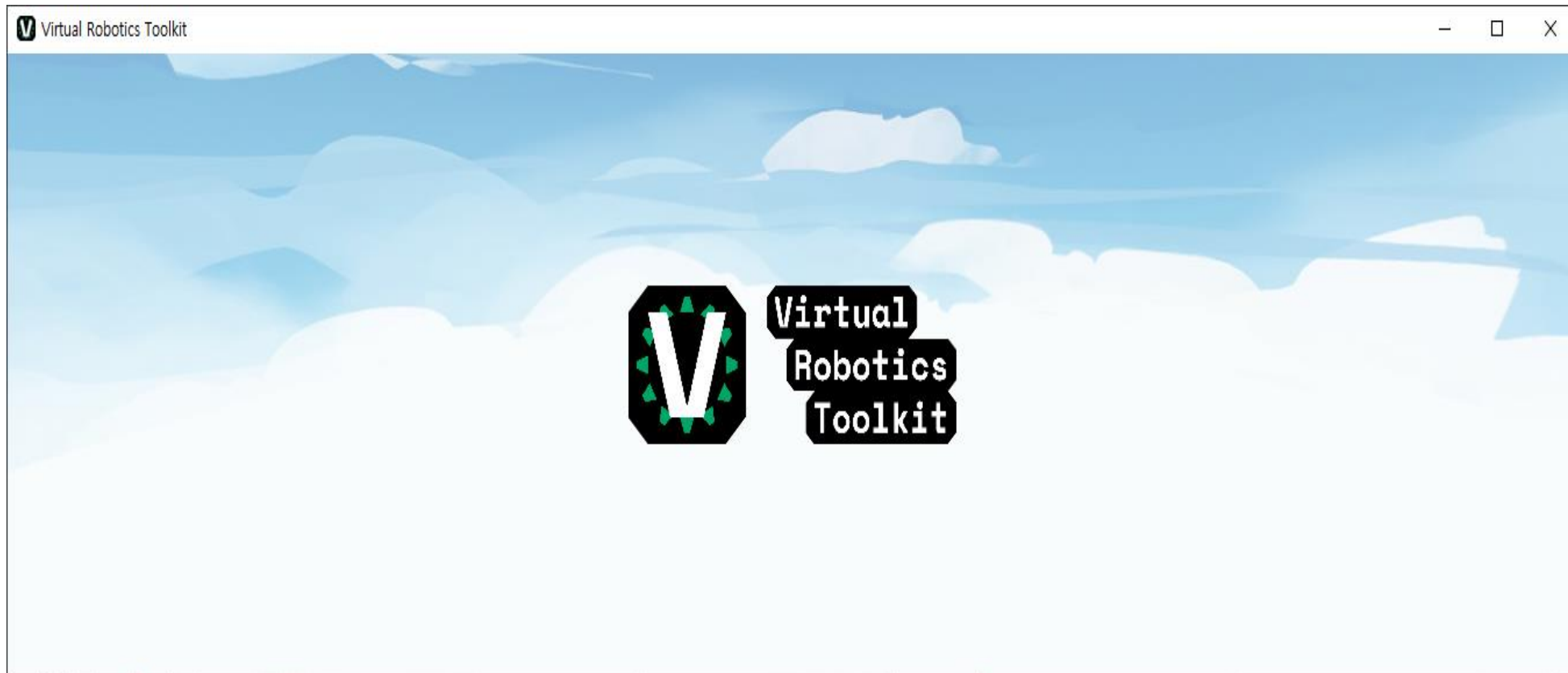
The image features a central blue circle with a fine dot pattern, containing the word "Learning" in a bold, black, sans-serif font with a white outline. This central element is surrounded by several concentric, semi-transparent light blue rings. The background is white and decorated with various geometric elements: a cyan curved band in the top-left corner with a sunburst-like circular pattern; a light blue curved band on the right side with a dotted circular pattern; and several small, scattered blue dots and thin curved lines throughout the composition.

Learning

Learning

VRT(Virtual Robotics Toolkit) SW

- LEGO® MINDSTORMS EV3와 함께 사용하도록 설계된 로봇 시뮬레이션 프로그램
- 현실의 물리 법칙이 적용되는 가상 환경에서 EV3 로봇 구현 가능



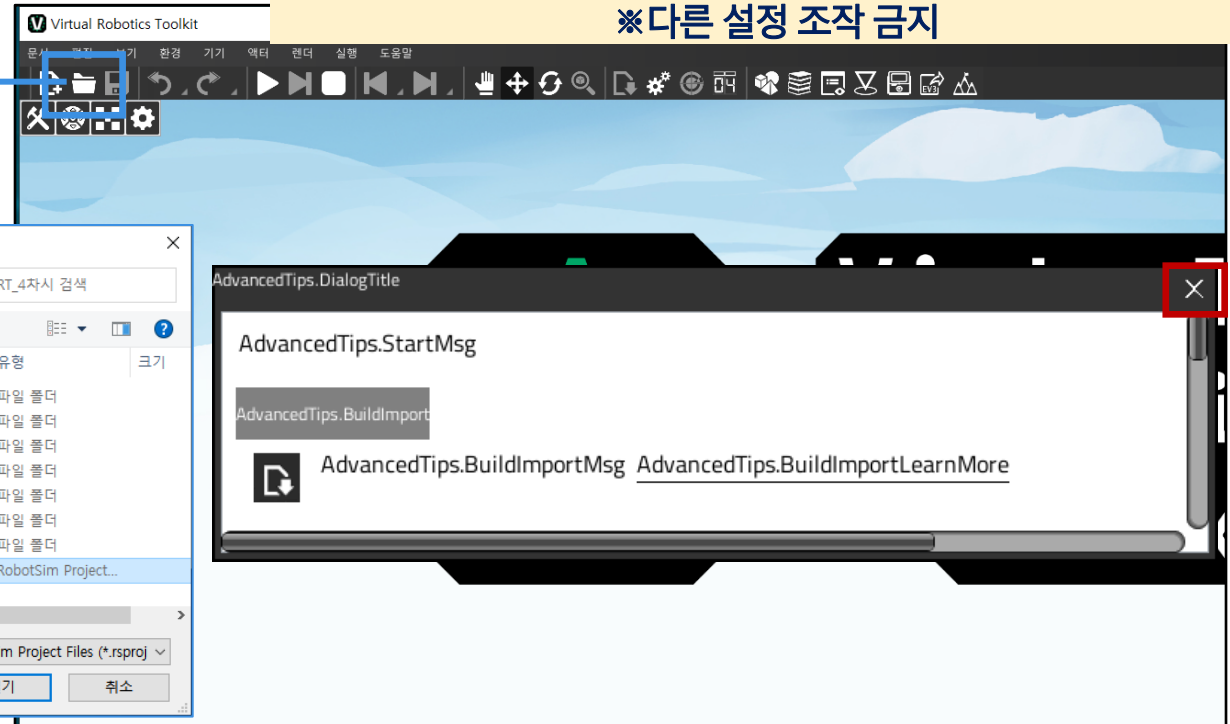
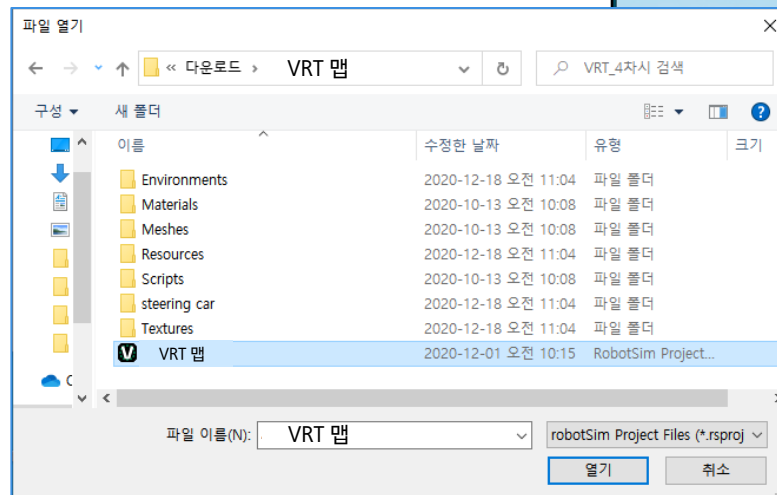
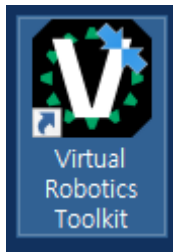
Learning

VRT(Virtual Robotics Toolkit) SW

- LEGO MINDSTROMS EV3와 VRT 2가지 프로그램을 모두 설치해야 실행 가능
- 설치 완료 후에는 맵 폴더안의 V모양 아이콘만 실행해도 자동으로 2가지 프로그램이 실행 됨
- 단, 파일 1가지가 아닌 폴더 전체를 압축 풀기 후 실행해야 함

✓ 맵 파일이 실행이 안된다면?

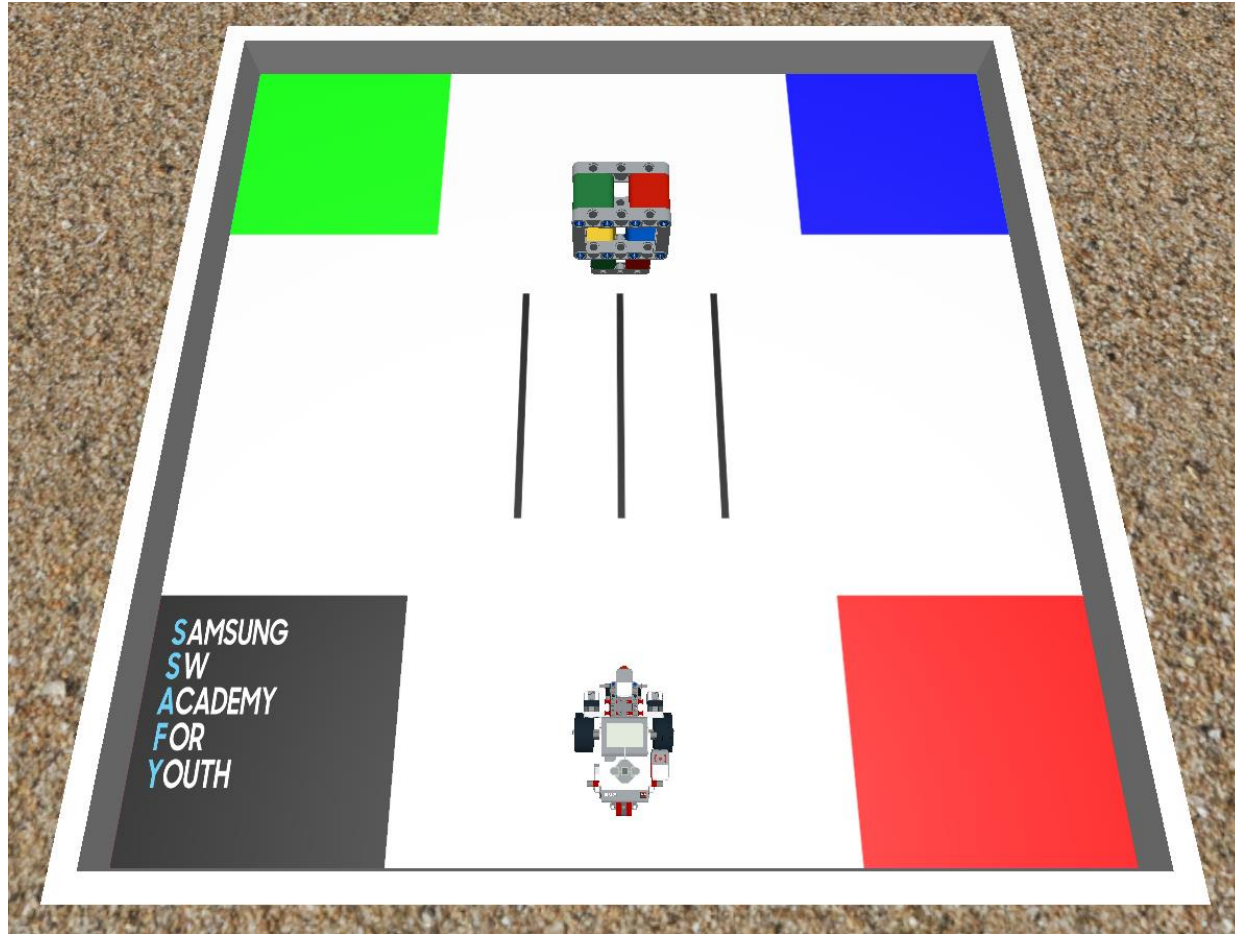
VRT 실행하여 키보드 F12 누른 뒤 맵 파일 불러오기
※다른 설정 조작 금지





**Mattermost 공지사항에서
오늘의 미션 보드 링크로 접속해주세요.**

PC(Chrome권장), 모바일 모두 가능



튜토리얼

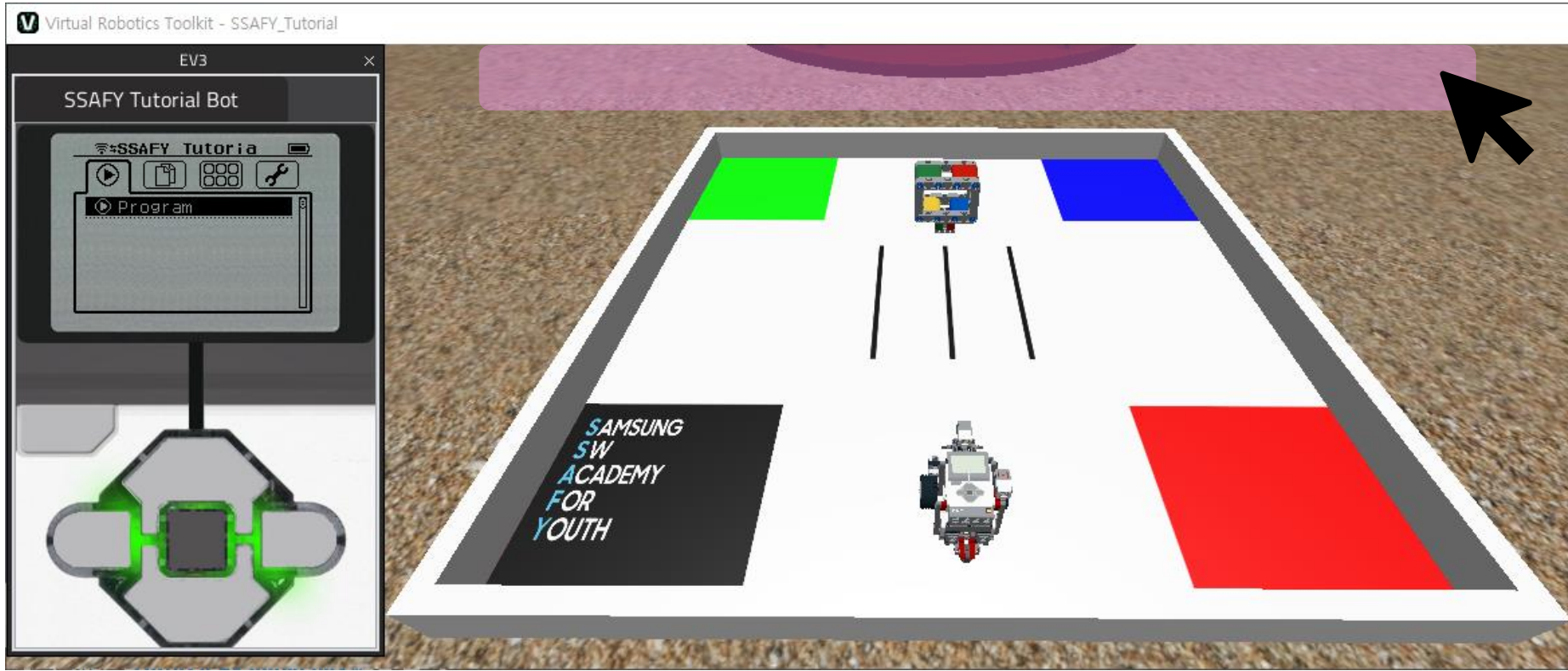
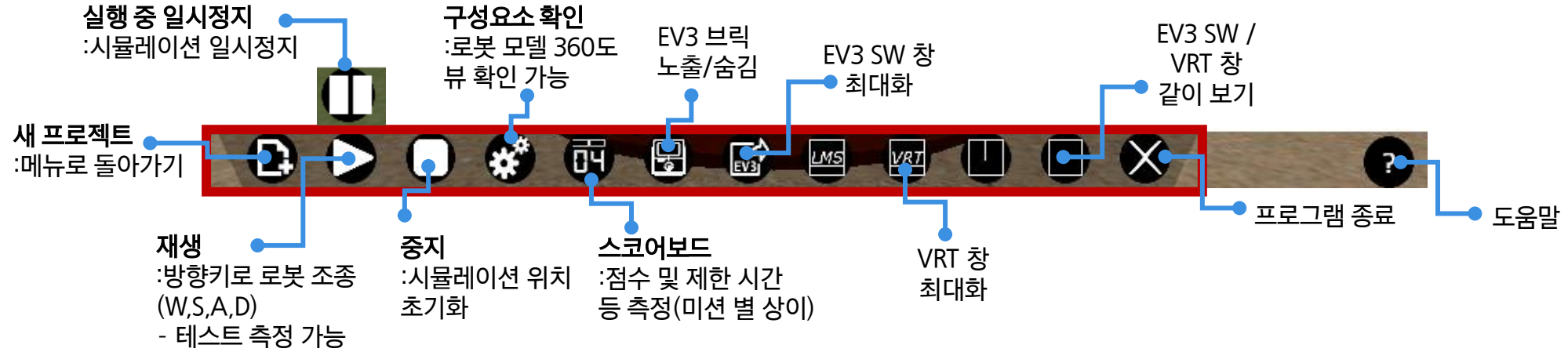
EV3 작동법을 알아보자!

난이도 ★★★★★

장착모터 라지 모터(B, C), 미디엄 모터(A)

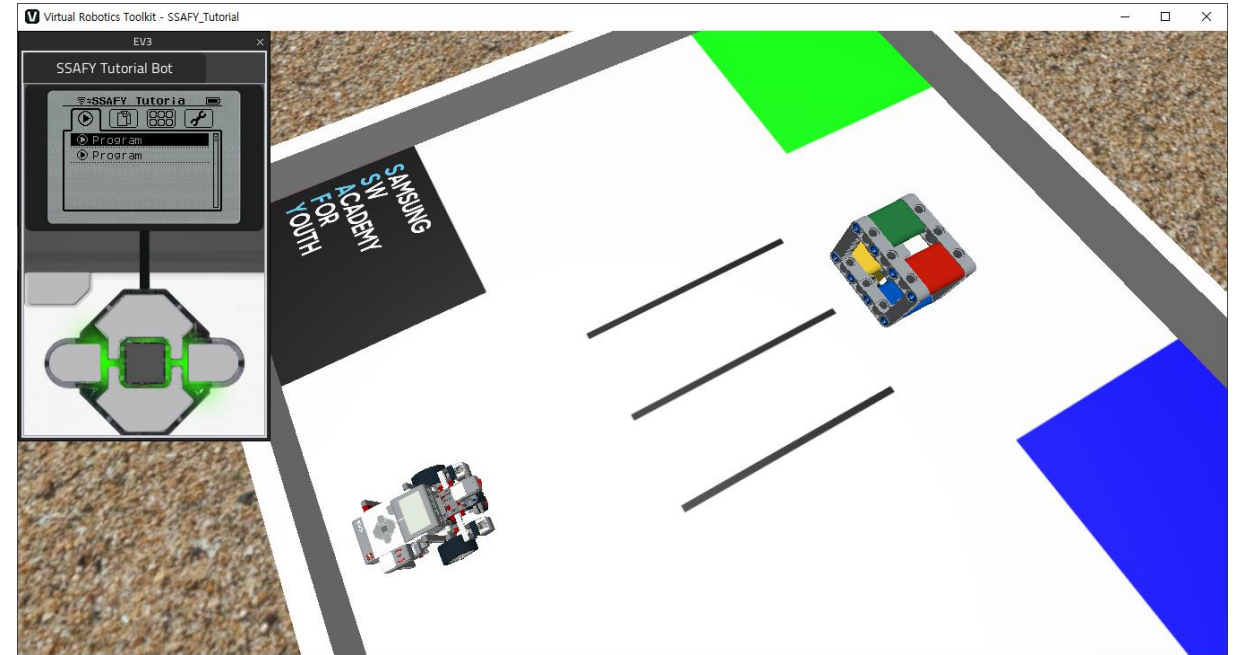
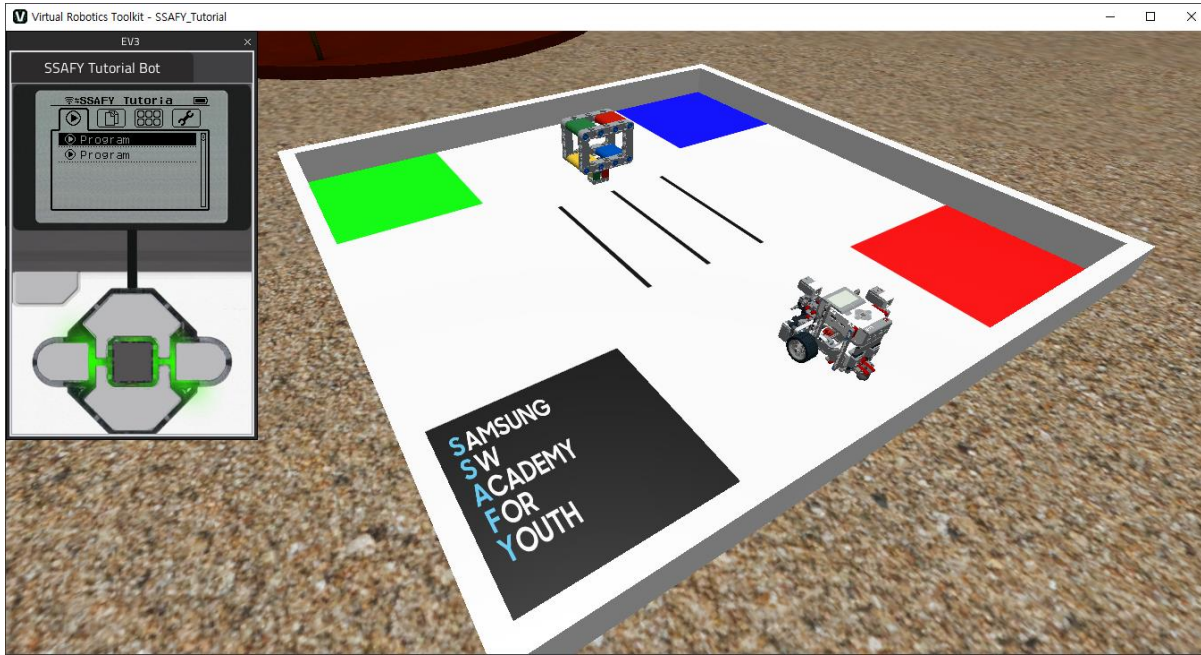
장착센서 컬러 센서(2, 3), 초음파 센서(4), 터치 센서(1)

Learning



마우스 커서를 프로그램 화면 상단에 가져다 대면 보이는 메뉴 바

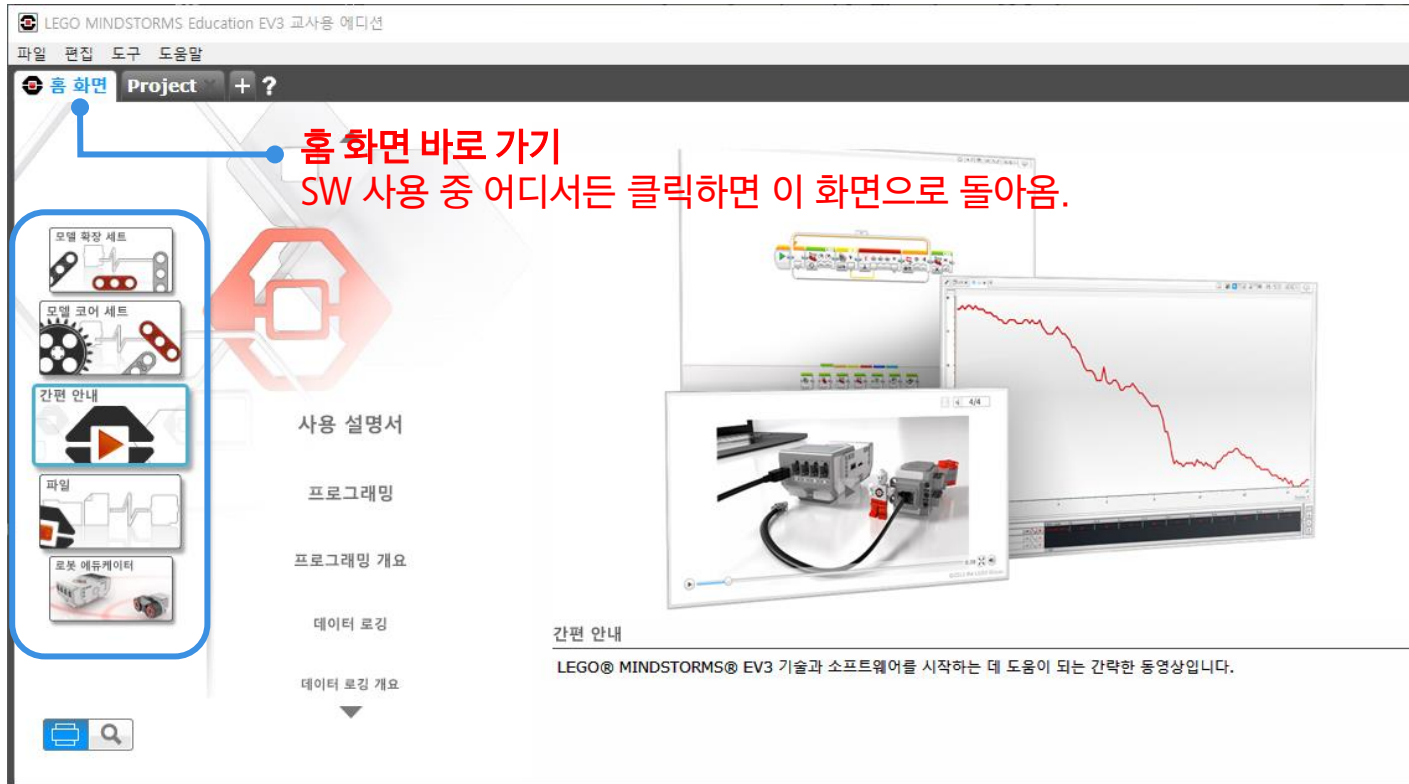
Learning



다양한 각도에서 맵을 보는 방법

1. 마우스 휠 위, 아래
2. 마우스 우측 버튼 클릭
3. Ctrl 또는 Alt 버튼 누른 채로 마우스 우측 버튼 클릭

LEGO MINDSTORMS EV3 SW(LabVIEW)



- 모델 설명서 - 확장 세트 6가지 모델의 조립도, 동영상, 예시 프로그램 포함
- LEGO® 제품구성 카드



- 모델 설명서 - 코어 세트 4가지 모델 조립도, 동영상, 예시 프로그램 포함



- 사용 설명서
- 프로그래밍
- 데이터 로깅
- 콘텐츠 편집기



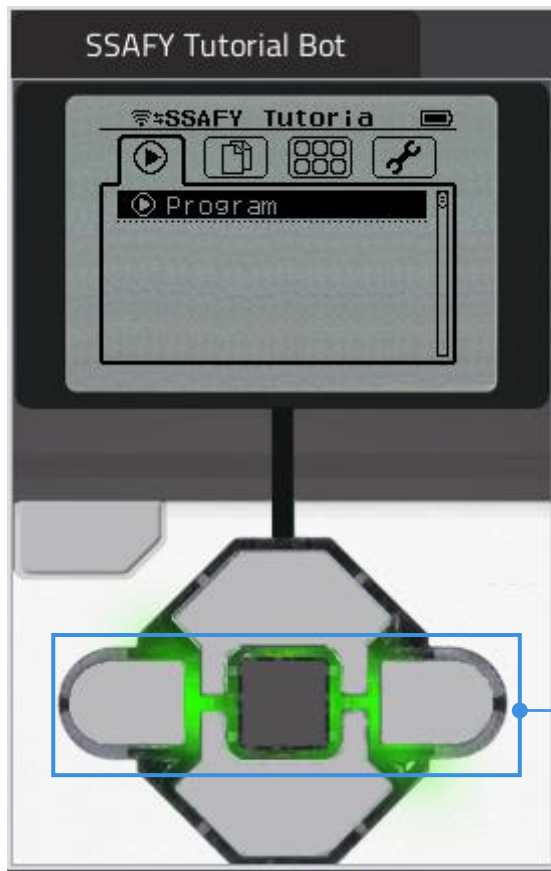
- 프로젝트 열기 - 저장된 프로젝트 열기
- 새 프로젝트 - 새 프로그램, 새 실험 열기
- 최근 프로젝트 열기



- 기초 학습 - 기본 모터, 센서 활용법 학습
- 심화 학습 - 구조문, 배열, 데이터와이어 등
- 하드웨어 - 하드웨어 기능 학습
- 데이터 로깅 - 데이터로깅 기본 사용법
- 도구 - 사운드편집기, 마이블록, 이미지편집기

Learning

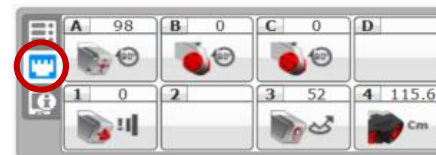
EV3 브릭 포트



입력 포트
입력 포트 1, 2, 3, 4는 센서를
EV3 브릭에 연결하는 데 사용



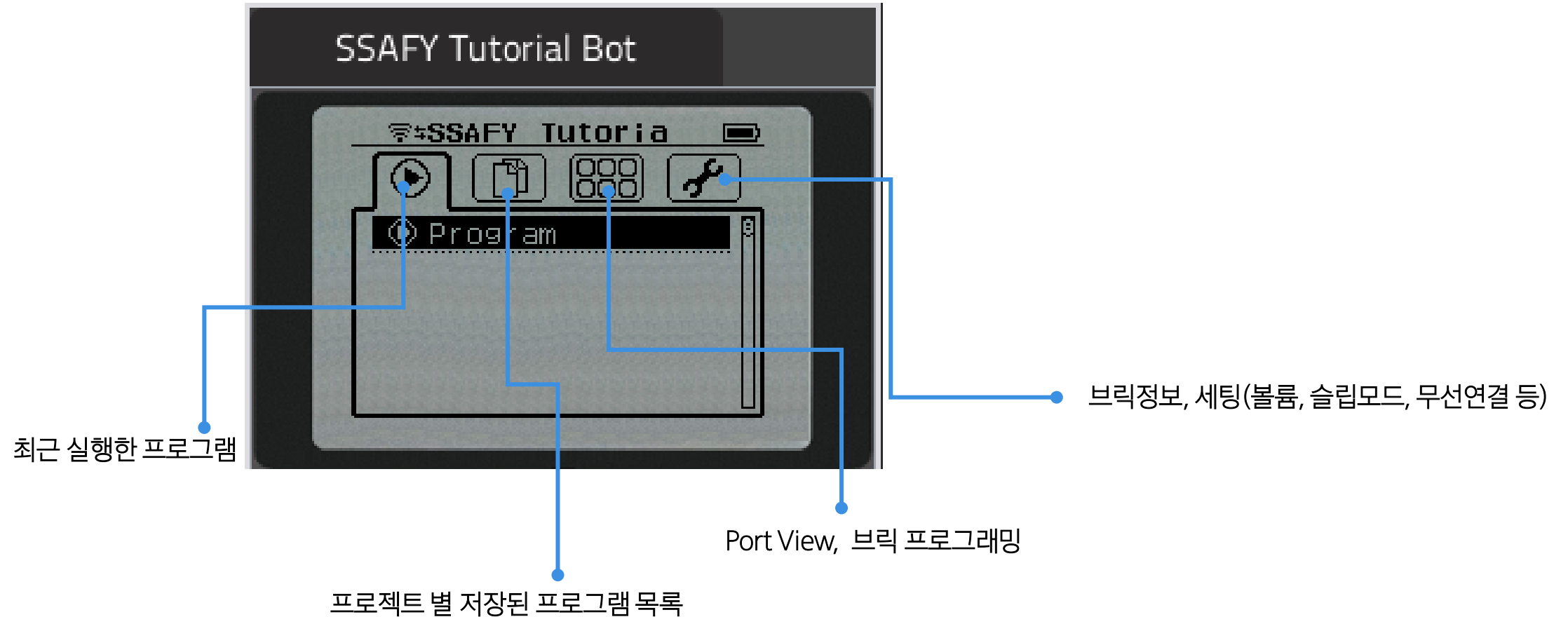
출력 포트
출력 포트 A, B, C, D는 모터를
EV3 브릭에 연결하는 데 사용



• 포트 보기
- PC와 EV3 브릭이 연결되어 있을 때, EV3 브릭에
장착되어 있는 센서 및 모터 관련 정보

• VRT 에서 버튼을 마우스로 클릭하여 조작 가능

EV3 브릭 LCD



EV3 브릭 상태 표시등



빨강

: 구동, 업데이트 중, 종료

빨강 점멸

: 작동 중



주황

: 경고, 준비

주황 점멸

: 경고, 실행 중



초록

: 준비

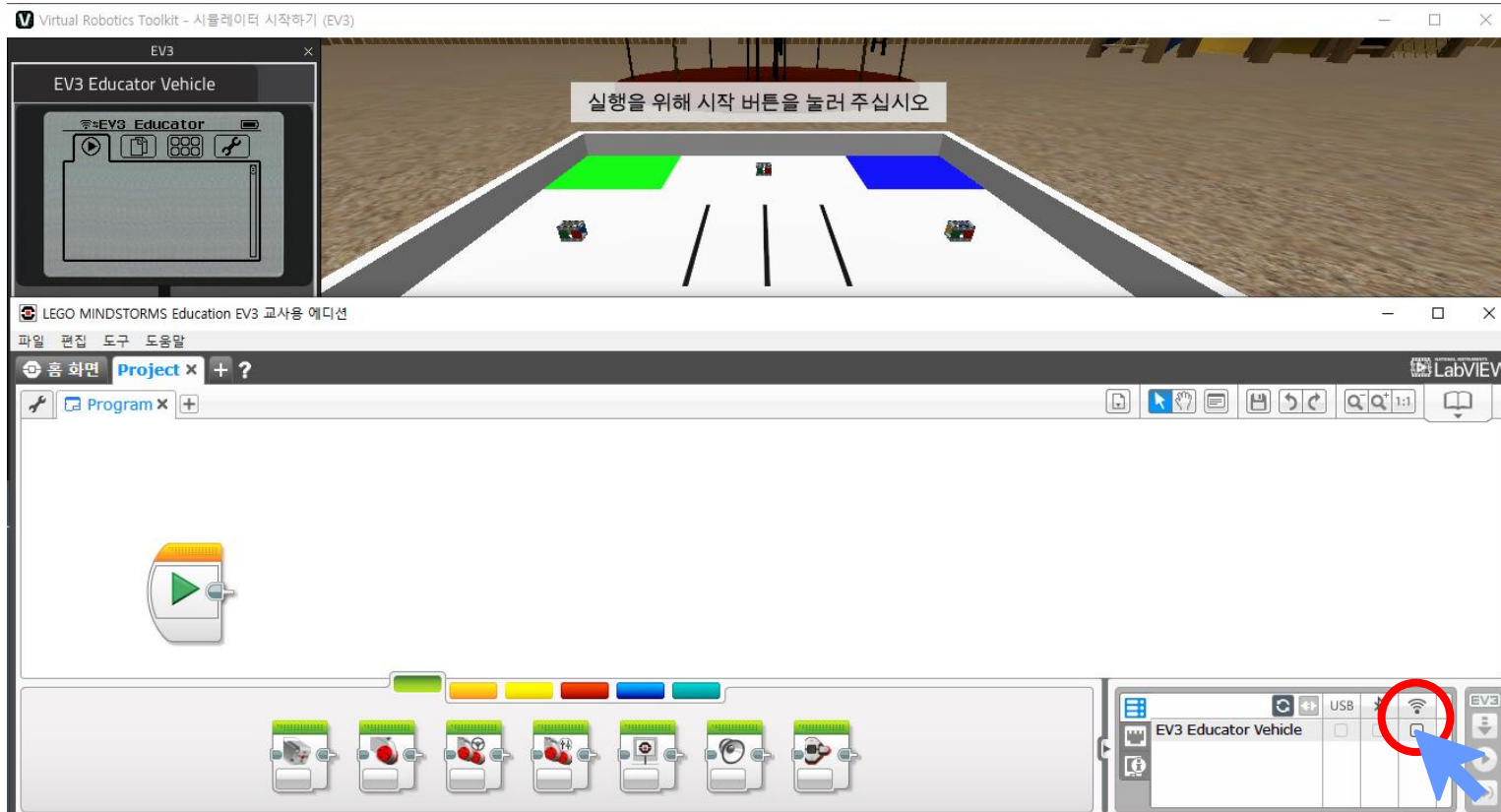
초록 점멸

: 프로그램 실행 중

✓ VRT에서는 프로그램 실행 시 자동으로 브릭 상태 초록색으로 커짐

Learning

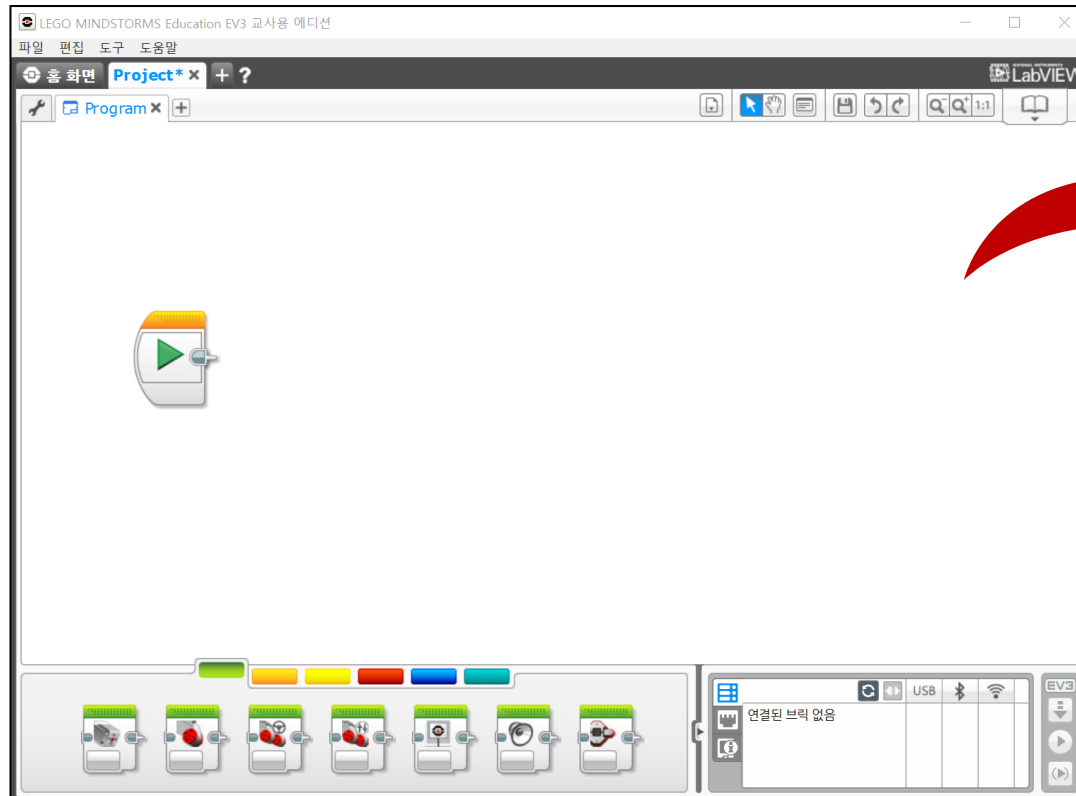
EV3 브릭과 VRT 프로그램 연결



무선 연결(USB 케이블)

- 다운로드 케이블의 양쪽을 각각 EV3 브릭의 PC 포트와 PC의 USB 포트에 연결

EV3 SW의 프로그램 화면 구성



프로그래밍 캔버스

프로그램을 작성하는 공간

하얀 도화지에 그림을 그리듯이 팔레트의 아이콘을
'드래그 앤 드롭' 하는 방식으로 연결하여 프로그래밍

<활용 가능한 단축키>

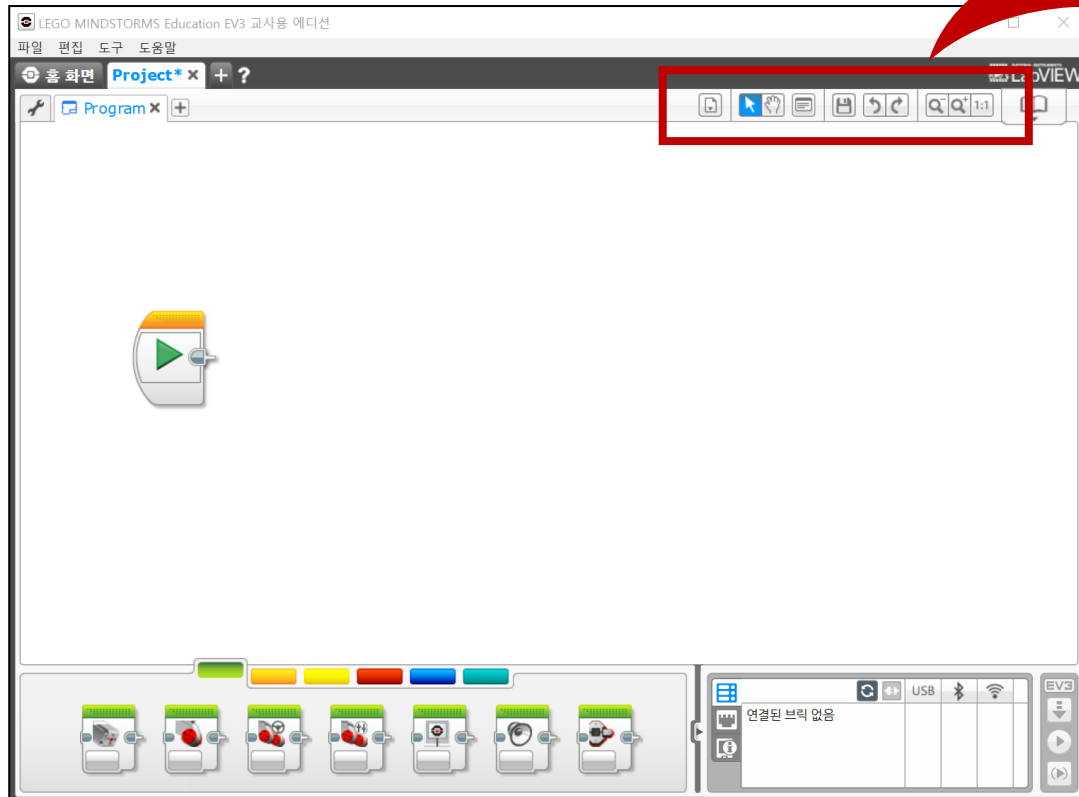
Ctrl + C : 복사

Ctrl + V : 붙여넣기

Ctrl + Z : 실행 취소

* Ctrl키를 누른 상태에서 마우스 휠을 이용하면 보이는 크기 조정 가능
블록 클릭 Del : 삭제

EV3 SW의 프로그램 화면 구성



도구 모음

프로그래밍에 사용할 수 있는 기본 도구 모음



프로그램 목록 : 프로젝트 내 프로그램 목록 확인



마우스 커서 변경 : 기본은 '선택' 툴이며, 화면을 움직일 때에는 '이동' 툴을 선택하면 화면이 움직임



주석 : 프로그래밍 캔버스 어디에나 메모를 남길 수 있음
(프로그램에 영향 없음)



저장 : 작성하던 프로젝트를 저장

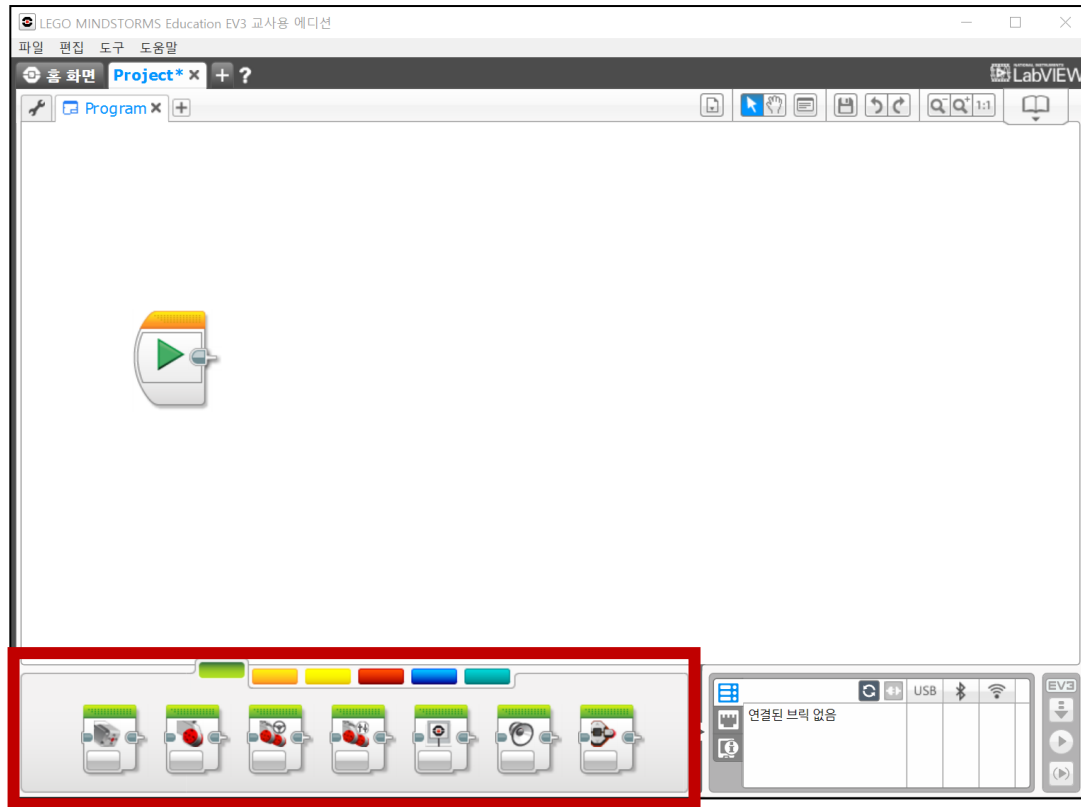


실행 취소, 다시실행 : 수정한 사항을 취소하거나, 다시 실행



확대, 축소 : 화면을 확대하거나 축소
1:1 버튼은 화면비율 초기화

EV3 SW의 프로그램 화면 구성



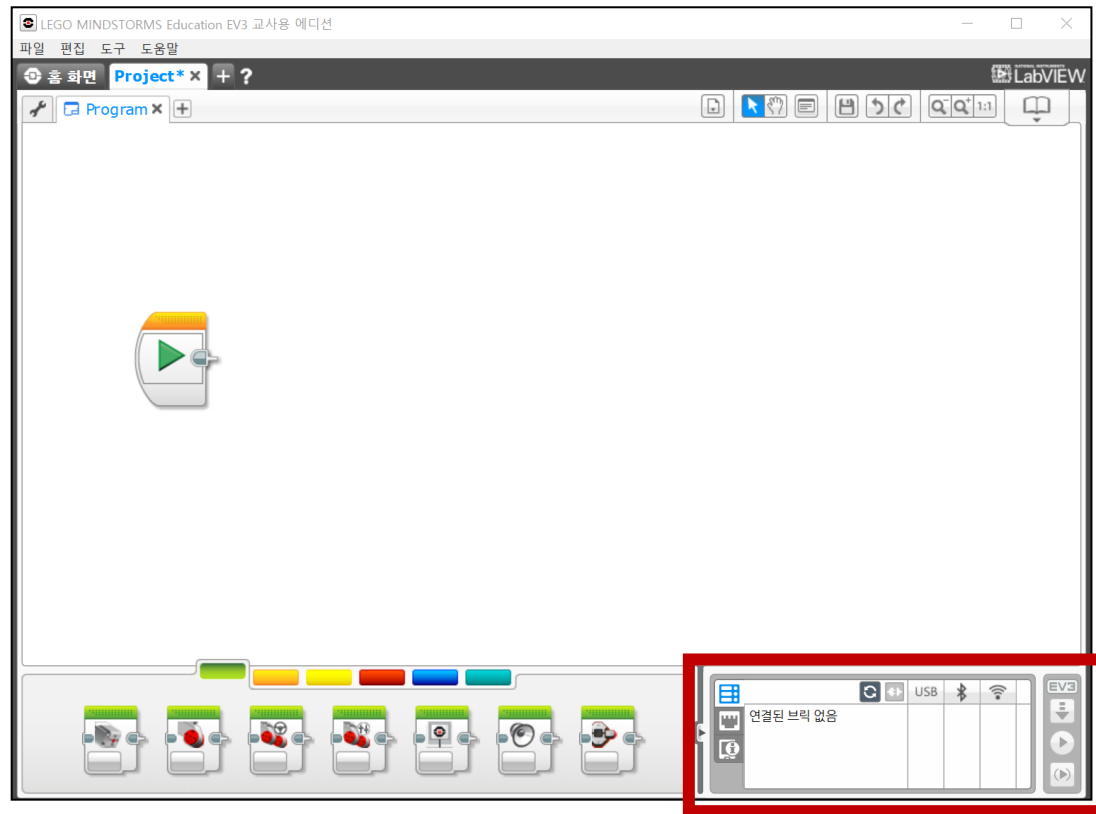
블록 팔레트

프로그래밍에 사용되는 블록 모음

색상 폴더에 속성별로 정렬되어 있음

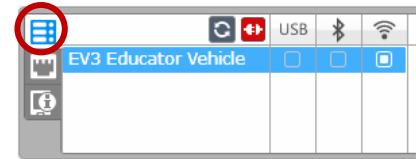
-  **동작** : 출력 관련 블록
모터 관련, LCD, 사운드, 브릭 상태표시 등
-  **모터 제어** : 모터 제어 관련 블록
대기, 루프, 스위치, 루프인터럽트
-  **센서** : 센서 입력 관련 블록
각종 센서, 타이머, NXT 센서
-  **데이터 연산** : 연산 관련 블록
변수, 배열, 논리, 수학, 비교, 텍스트, 랜덤
-  **고급** : 고급 기능 사용 블록
데이터 로깅, 블루투스 통신, 세밀 조정
-  **마이 블록** : 사용자가 만든 블록
사용자가 제작한 마이 블록 목록

EV3 SW의 프로그램 화면 구성



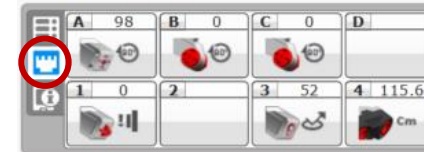
하드웨어 페이지

현재 연결되어 있는 EV3의 정보 확인 및 변경



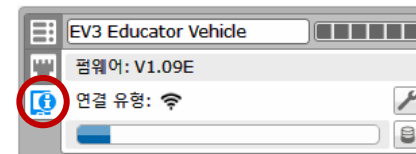
• 사용 가능한 브릭

- 현재 연결하여 사용할 수 있는 EV3 브릭 표시
- PC와의 연결 방법을 변경할 수 있음



• 포트 보기

- PC와 EV3 브릭이 연결되어 있을 때, EV3 브릭에 장착되어 있는 센서 및 모터 관련 정보



• 연결된 브릭 정보

- **EV3 브릭 이름 변경**
- 브릭 펌웨어 버전
- 배터리 잔량
- 메모리 잔량

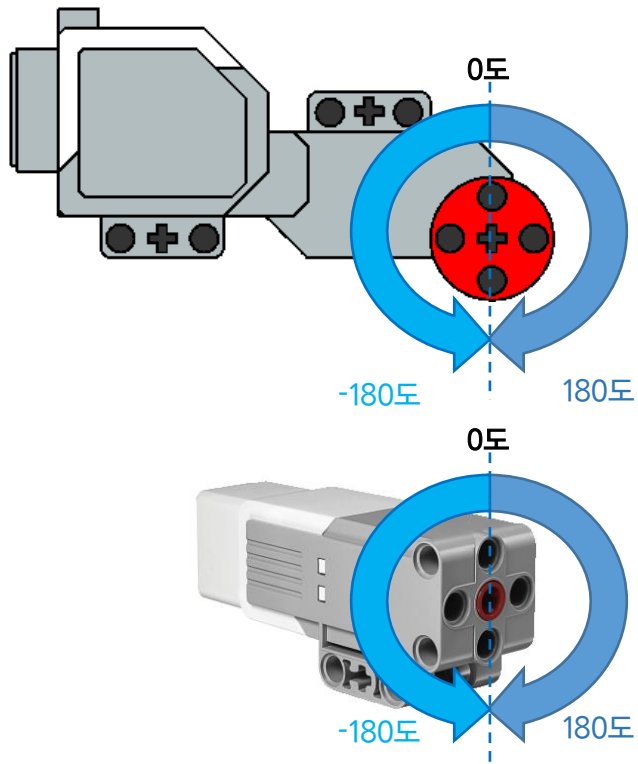


프로그램 다운로드

프로그램 다운로드 및 실행

선택한 블록만 다운로드
(부분 디버깅에 유용)

모터를 활용한 기본 주행



EV3 라지 모터와 미디엄 모터는 모터 내부에 회전 센서가 내장 되어
있어 모터의 회전 량을 회전 수 또는 회전 각도 만큼 제어 가능

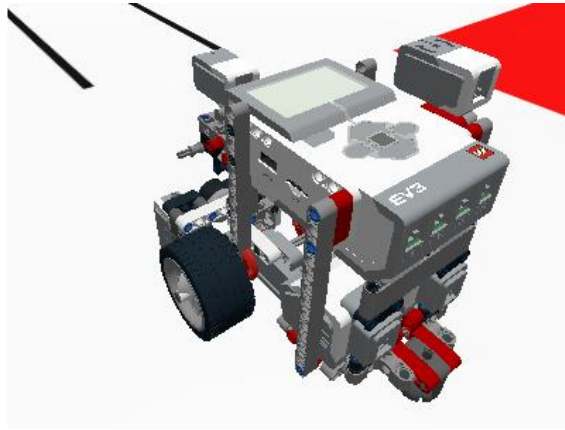
- 모터가 1바퀴를 완전히 도는 것 = 1회전 = 360도

모터를 활용한 기본 주행

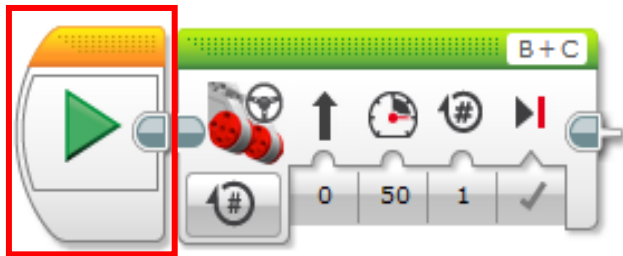
라지 모터와 미디엄 모터 비교

이름	라지 모터	미디엄 모터
회전 축 방향		
토크	160~170rpm에서 20N/cm 기동토크 / 40N/cm 스톱토크	240~250rpm에서 8N/cm 기동토크 / 12N/cm 스톱토크
주 사용처	드라이빙 베이스 구동	로봇 팔
특징	느리지만 강력함	힘은 약하지만 빠름
무게	무거움	가벼움

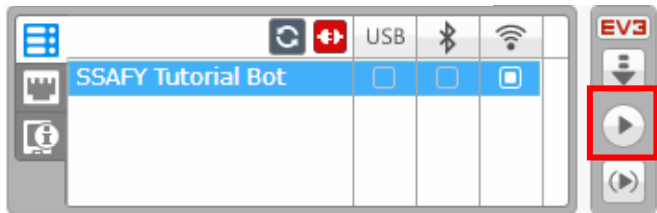
모터를 활용한 기본 주행



프로그램 실행 방법



or

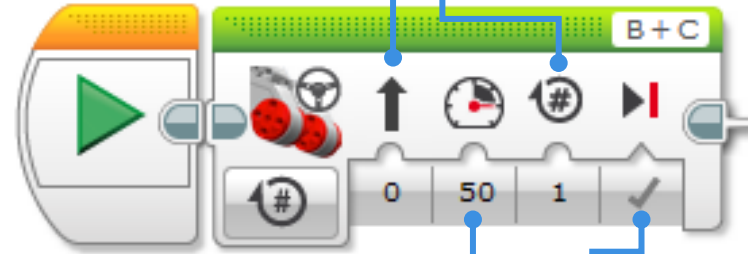


조향 : 로봇이 좌우로

휘어지는 정도

회전 수 : 바퀴의 회전 수

1 = 축이 1바퀴 돌아감



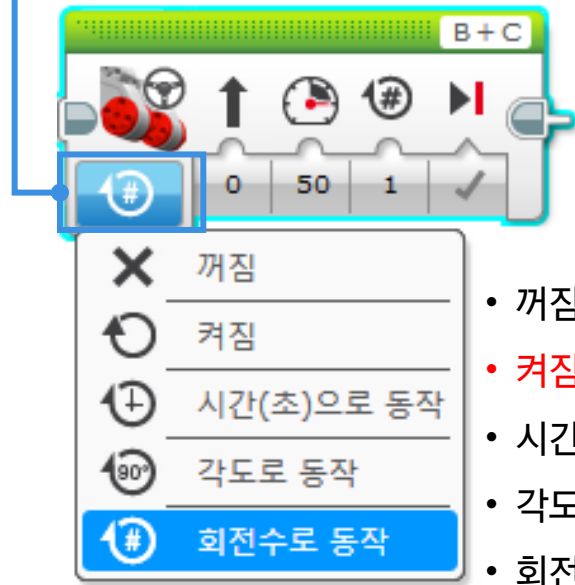
파워 : 모터의 파워,
범위는 -100에서 100
-일 때는 역방향 회전

정지방식

- 참 : 브레이크를 걸어 바로 멈춤
- 거짓 : 힘을 풀어 부드럽게 멈춤

모터를 활용한 기본 주행

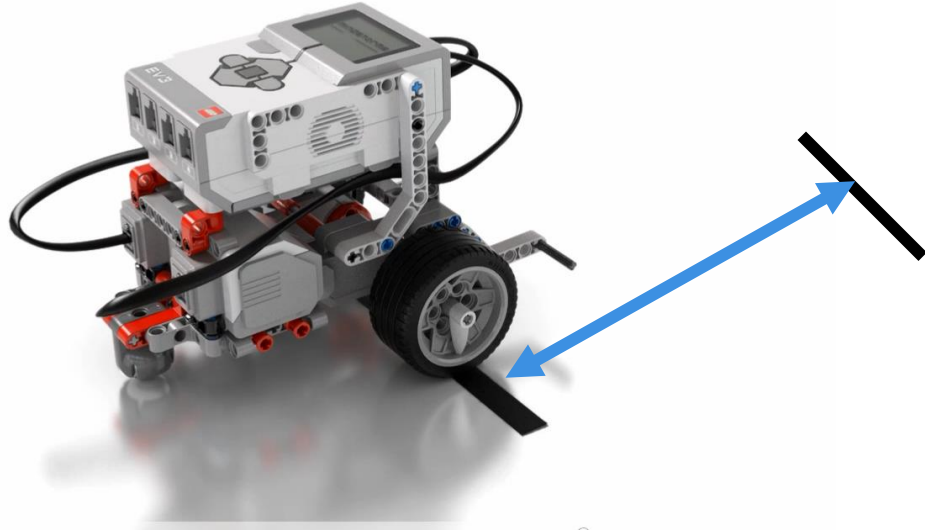
모드를 변경할 때 클릭



블록의 값을 바꾸거나 모드를 변경하여 실행해 보면서
어떻게 움직이는지 확인해 보세요!

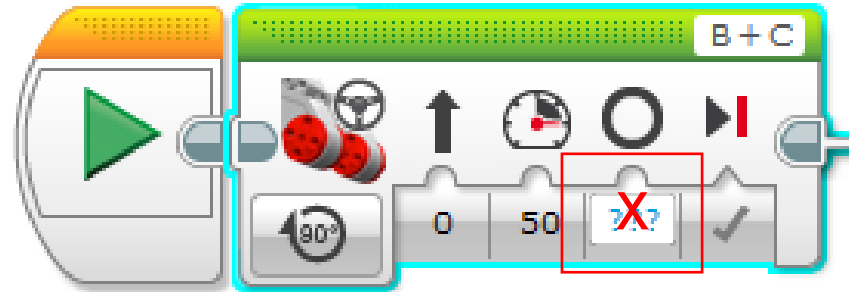
- 꺼짐 : 모터 정지
- **켜짐 : 대기블록 전에 사용**
- 시간(초)으로 동작 : 일정 시간 동안 모터를 움직임
- 각도로 동작 : 일정 각도 만큼 모터를 움직임 (바퀴 축이 1바퀴 도는 것이 360도)
- 회전수로 동작 : 일정 회전 수 만큼 모터를 움직임(바퀴 축이 1바퀴 도는 것이 1회전)

모터를 활용한 기본 주행

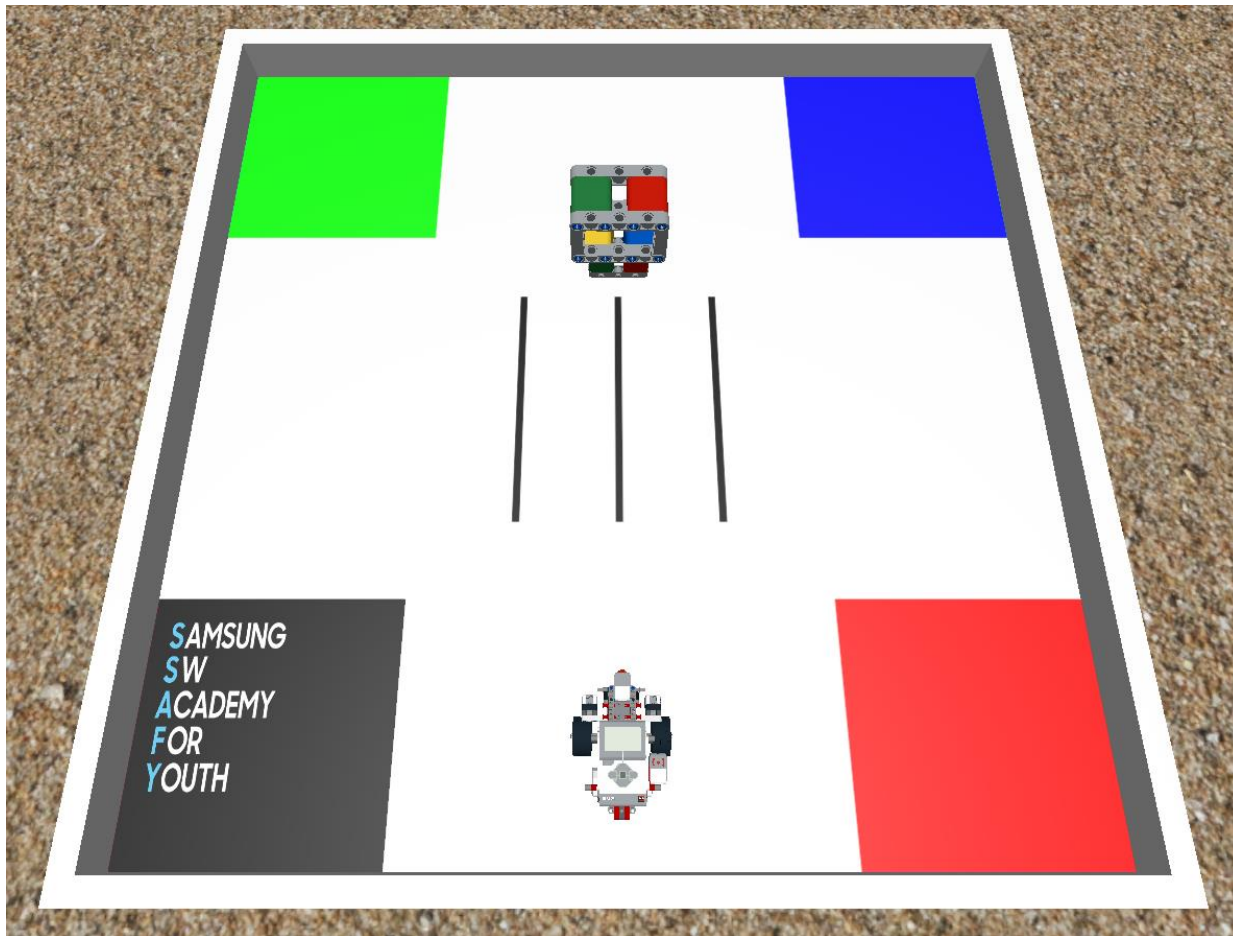


로봇을 원하는 거리 만큼 직진하게 하기

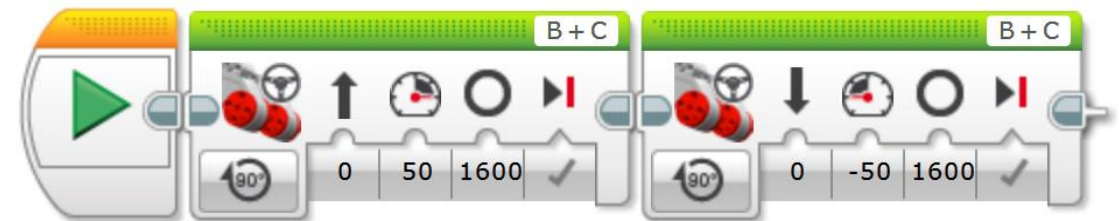
- 바퀴의 둘레 $2\pi r$ (지름 $\times 3.14$)
- 로봇 바퀴의 지름 5.6cm
- 바퀴가 1회전할 때 로봇이 이동하는 거리 $5.6\text{cm} \times 3.14 \approx 17.6\text{cm}$
- 원하는 거리 30cm 만큼을 이동시키기 위한 회전 각도 X
 $360^\circ : 17.6\text{cm} = X^\circ : 30\text{cm}$



모터를 활용한 기본 주행



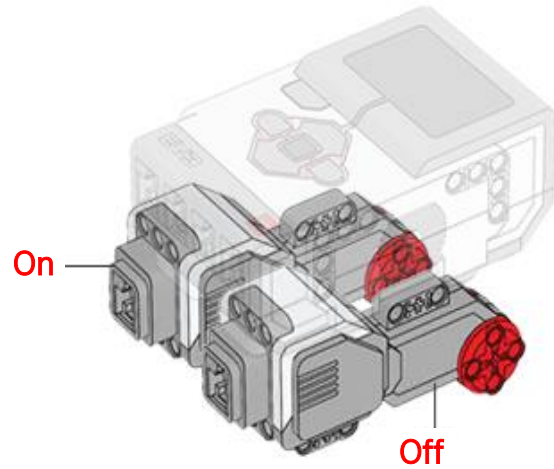
전진해서 블록 쓰러뜨리고
후진해서 돌아오기!



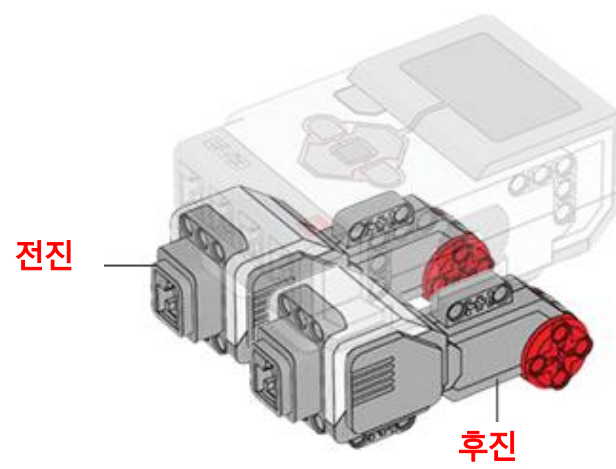
Learning

로봇의 회전 방법

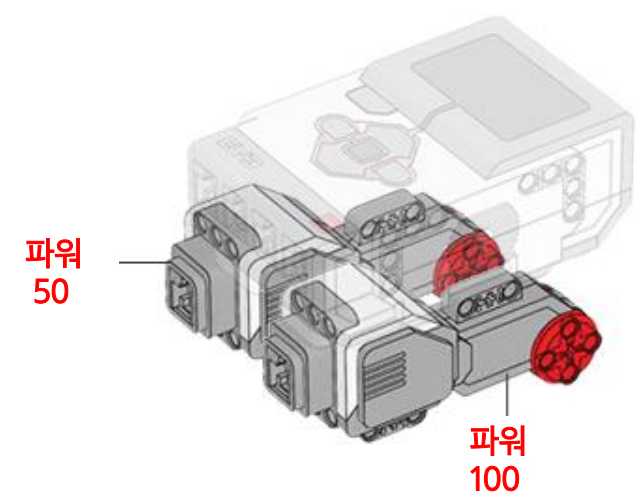
스윙 턴(Swing turn)



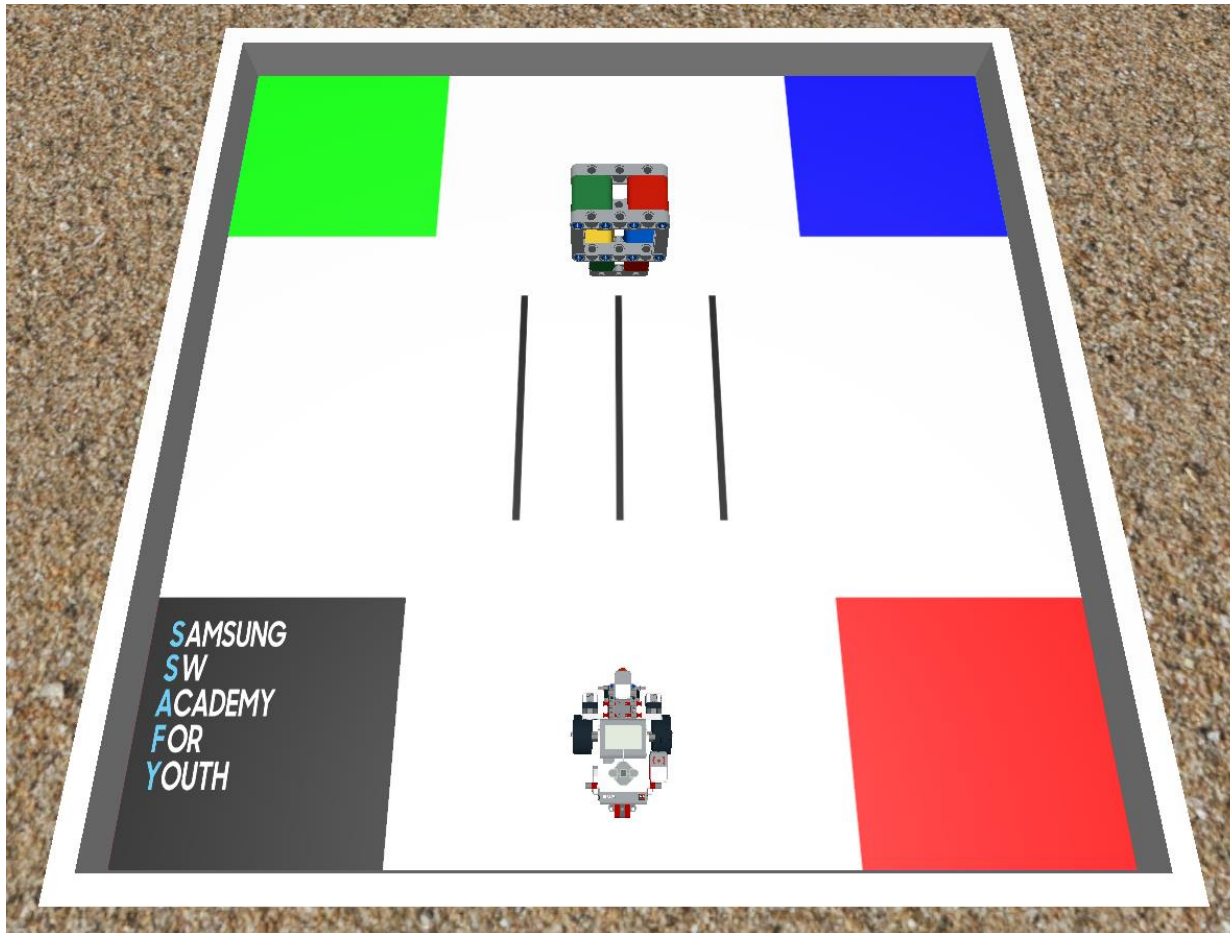
포인트 턴(Point turn)



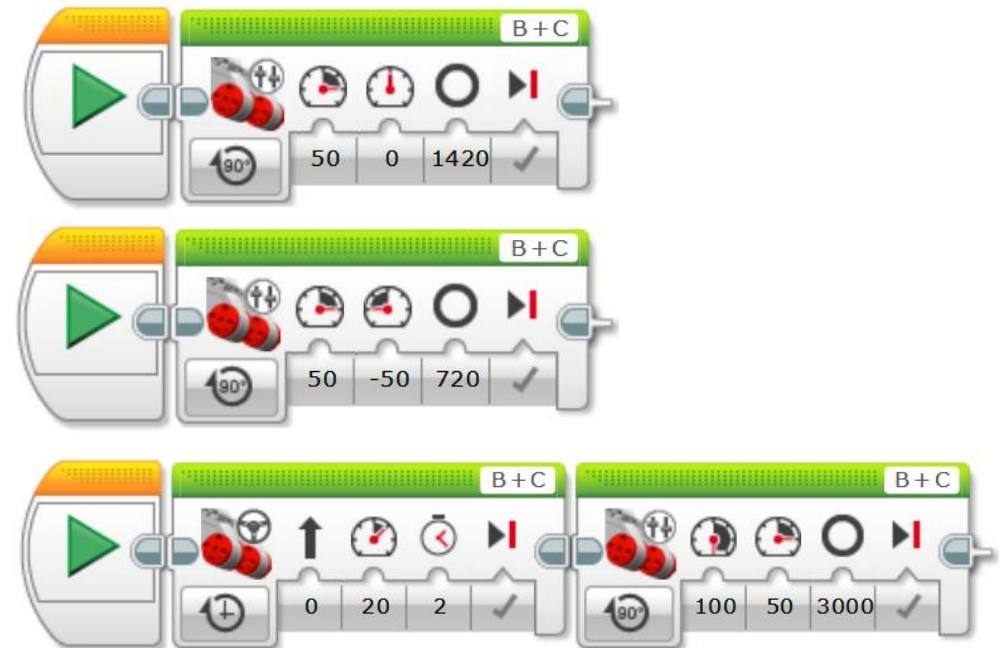
커브 턴(Curve turn)



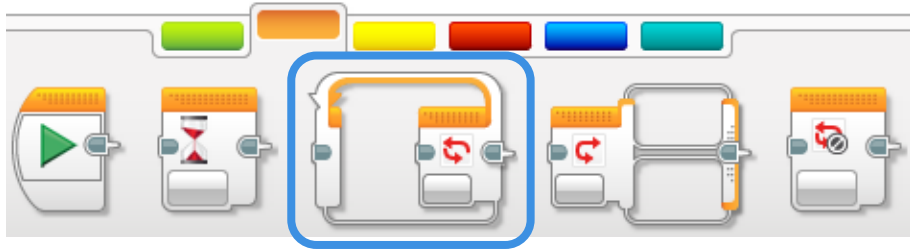
모터를 활용한 기본 주행



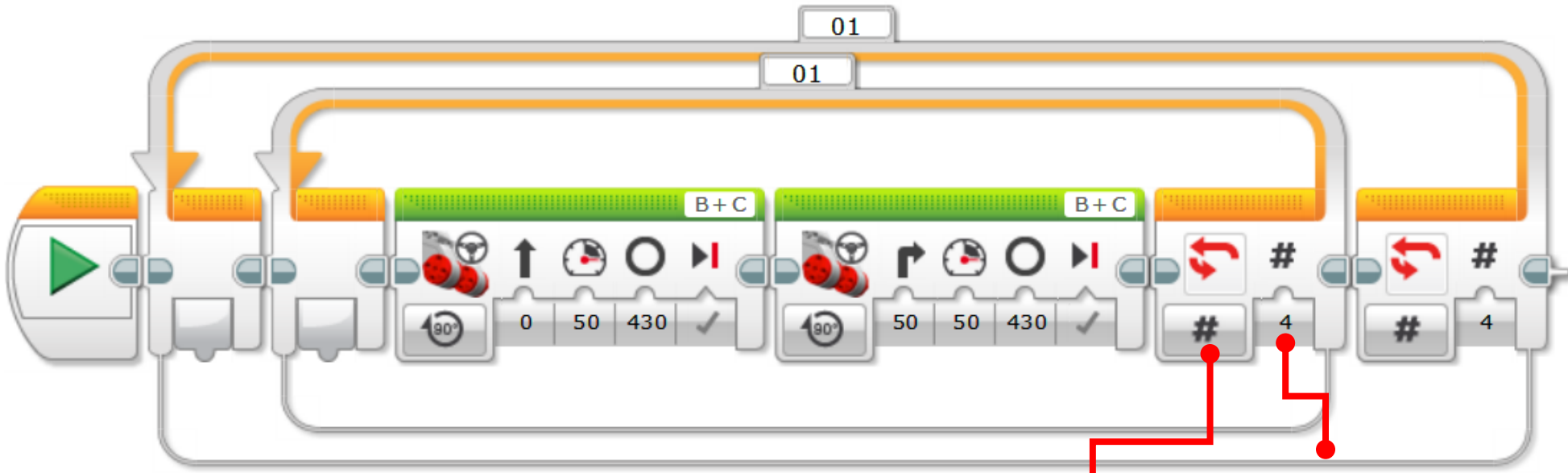
스윙 턴, 포인트 턴, 커브 턴을 사용하여
로봇이 원을 그리기 위한 모터의 회전각 찾기



모터를 활용한 기본 주행



루프(반복문) 블록을 사용하여 로봇이 사각형을 4번 그리는 프로그램 작성하기



반복횟수 : 루프 반복 횟수 설정

루프종료조건 : 반복을 종료하는 다양한 조건을 설정할 수 있음

센서를 활용한 응용 주행



터치센서



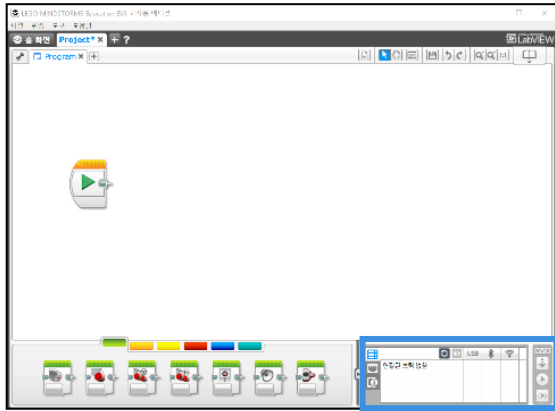
컬러센서



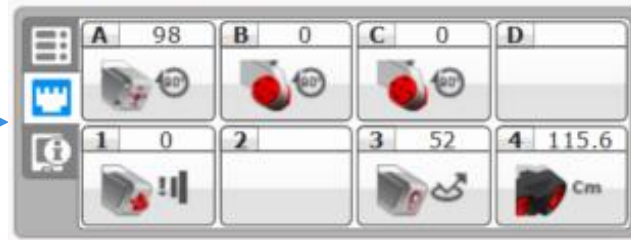
초음파센서

Learning

로봇에 연결된 센서의 측정 값을 확인하는 방법



프로그램 화면에서 센서 값을 확인할 수 있음

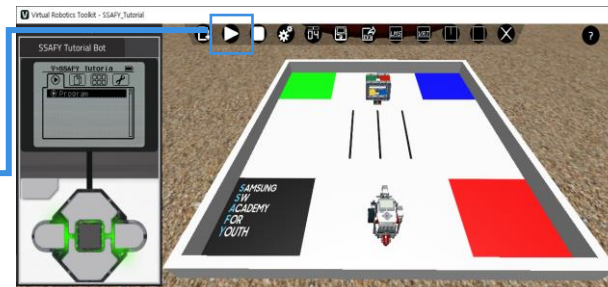


EV3 브릭의 'Port View' 메뉴에서 센서 값을 확인할 수 있음

마우스 커서를 화면 창 상단에 가져다 대면 보이는
메뉴 '재생' 버튼

:방향키로 로봇 조종 가능 (키보드 W,S,A,D)

- 테스트 측정에 사용

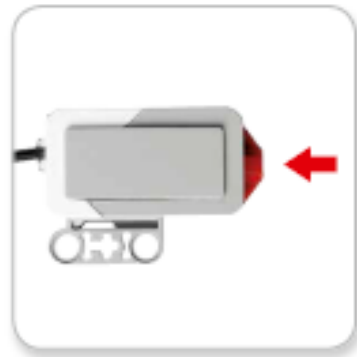


센서를 활용한 응용 주행

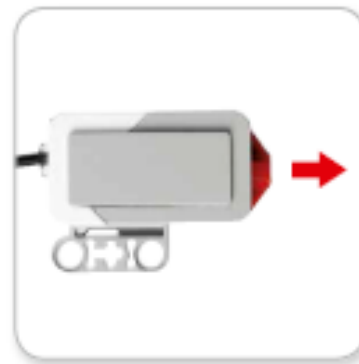


터치 센서는 센서 전면에 버튼이 있음

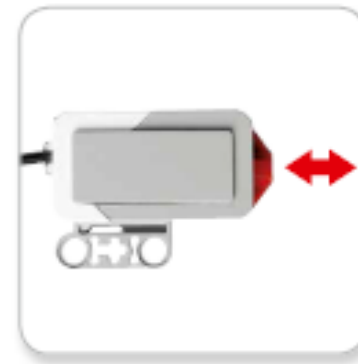
버튼의 상태에 따라 **눌림** / **눌리지 않음** / **접촉 후 떨어짐**을 감지



눌림



눌리지 않음



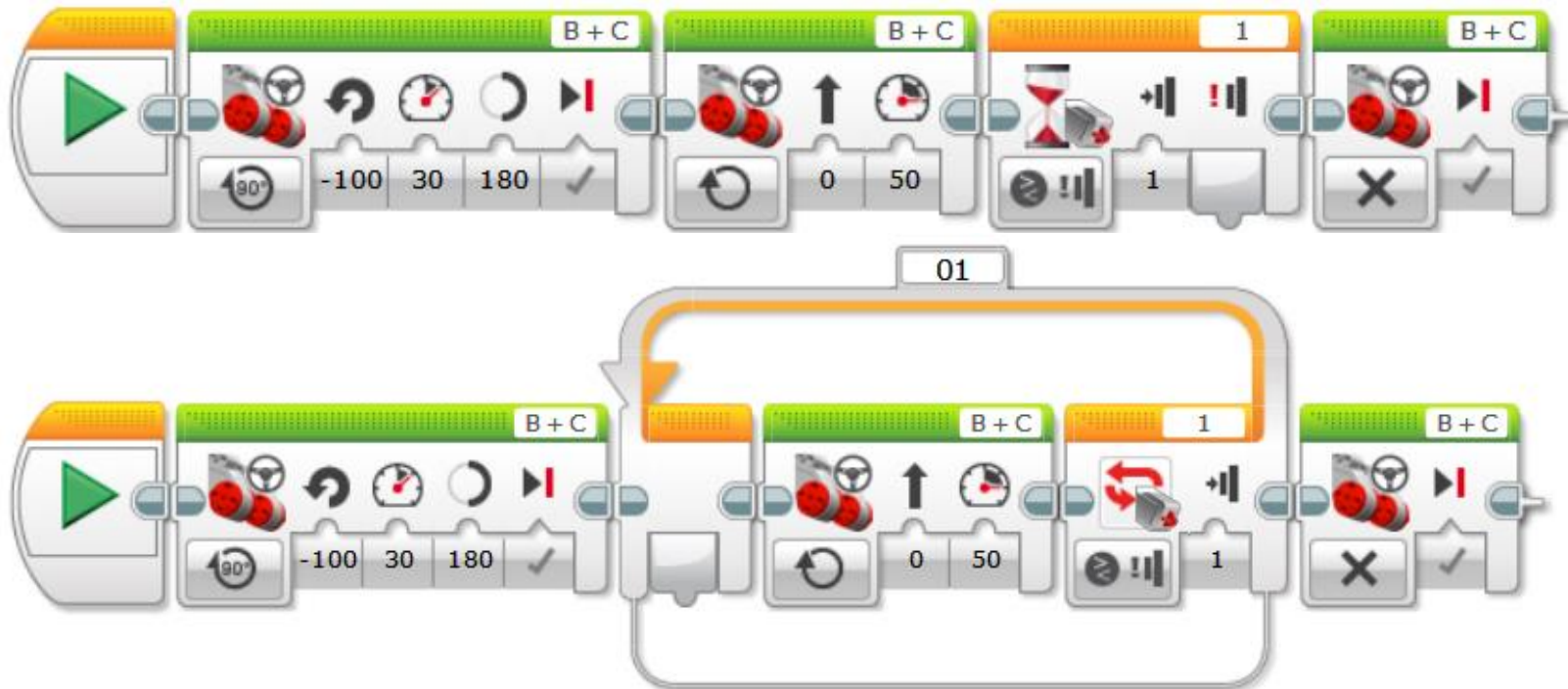
접촉 후 떨어짐

Learning

센서를 활용한 응용 주행



로봇이 전진하다가 터치 센서가 눌리면 정지하는
프로그램 작성하기



센서를 활용한 응용 주행



컬러센서

컬러 센서는 센서 전면의 작은 창으로 들어오는 색상이나 빛의 세기를 감지

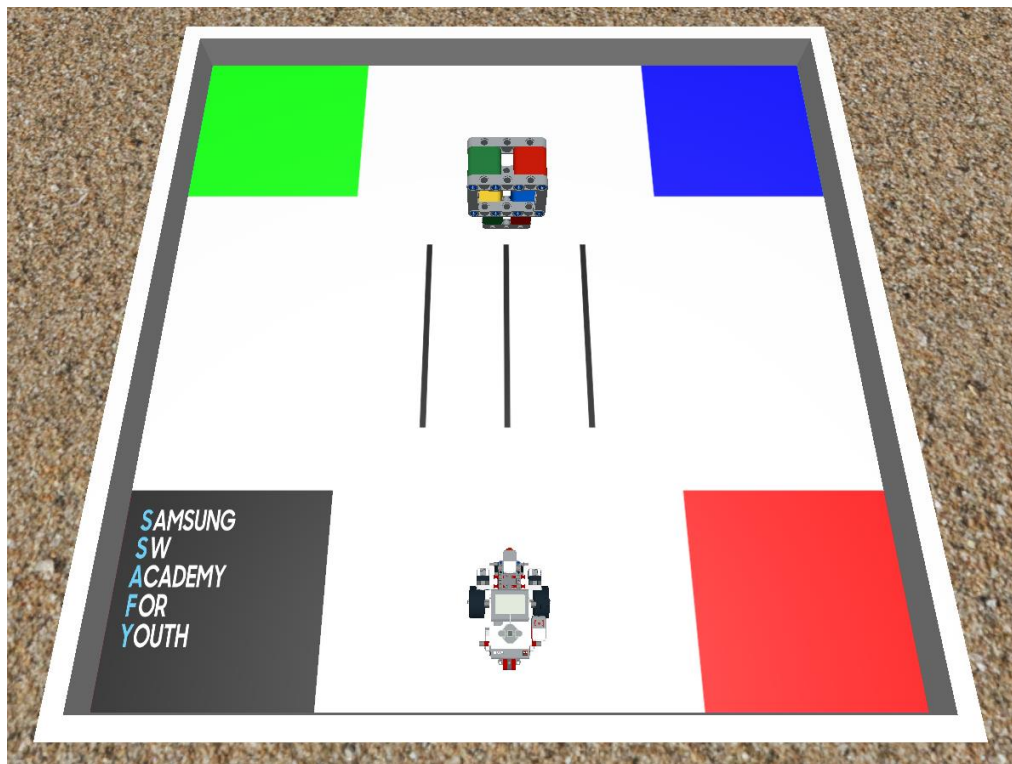
색상 모드, 반사광 강도 모드, 주변광 강도 모드 등 3가지 모드로 사용

- 컬러 모드 : 검정, 파랑, 초록, 노랑, 빨강, 흰색, 갈색 등 총 7가지 색상을 구별
- 반사광 강도 모드 / 주변광 강도 모드 : 빛의 세기를 0~100%의 척도로 구별

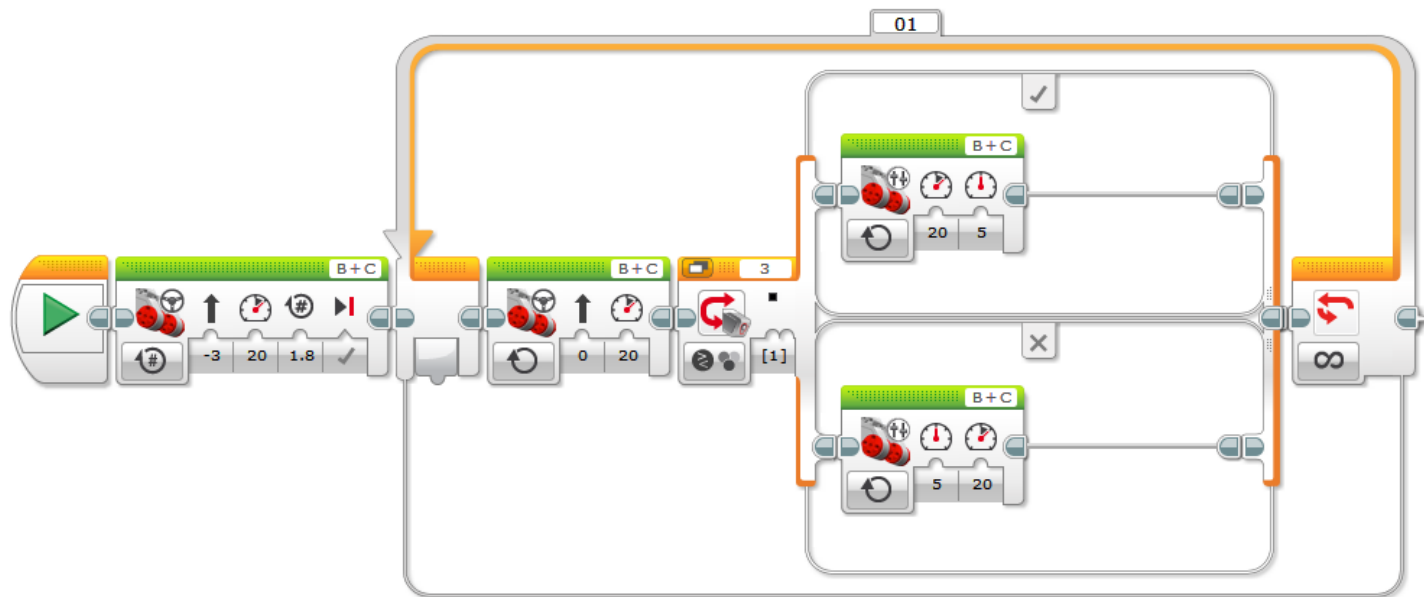


VRT Mission | 튜토리얼

센서를 활용한 응용 주행



가운데 검은색 선 트레이싱 한 후 블록 쓰러뜨리기



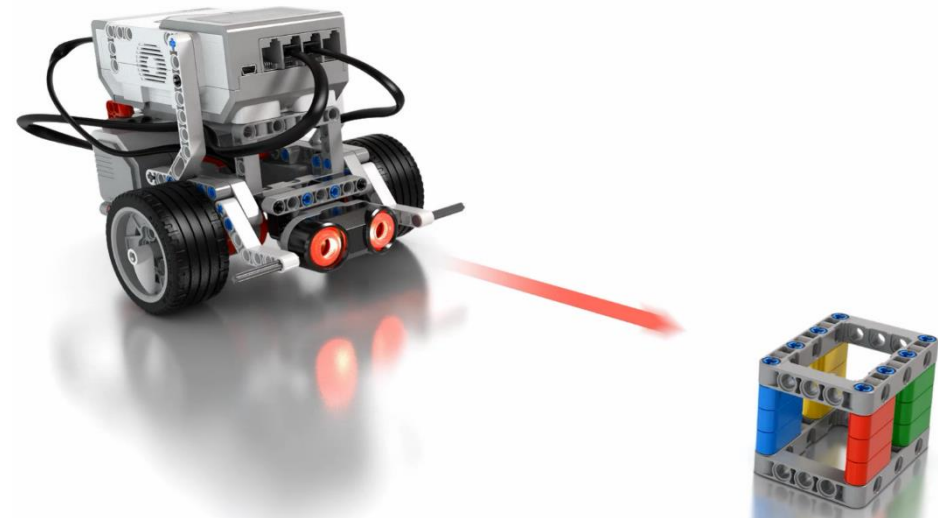
센서를 활용한 응용 주행



초음파센서

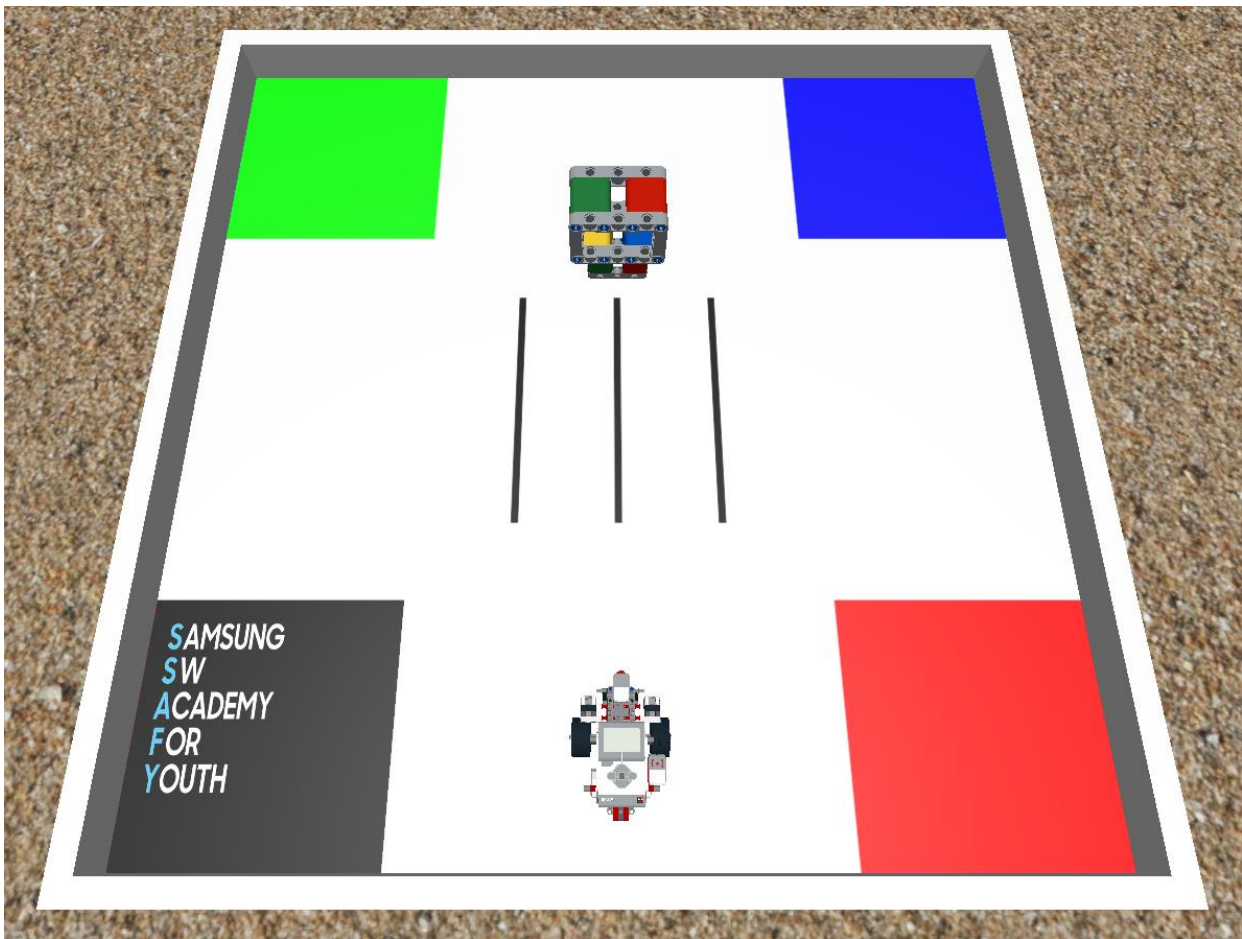
초음파 센서는 음파를 내보내고 다시 반사되어 돌아오는 시간을 연산하여 물체와의 거리를 cm (또는 in) 단위로 측정

- 감지 범위 : 3~250cm (포트 보기에서 확인되는 255 및 소수는 유효하지 않음)



VRT Mission | 튜토리얼

센서를 활용한 응용 주행



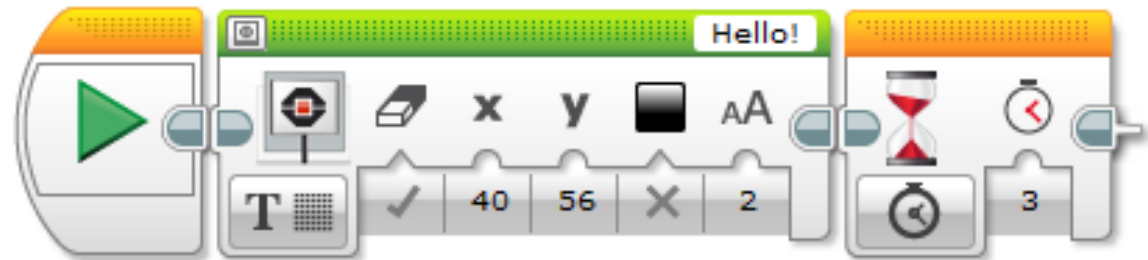
초음파 센서로 레고 블록 앞에서 멈추기



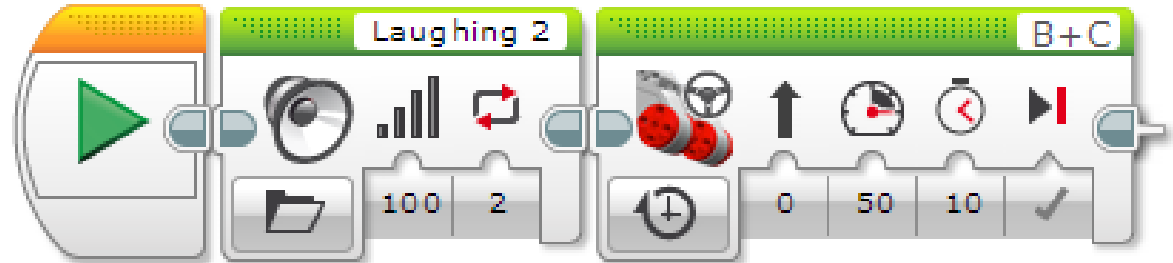
다양한 출력 기능

- Code Debugging을 위한 목적으로 활용
- 로봇의 동작을 돋보이게 만드는 요소를 추가할 때 활용

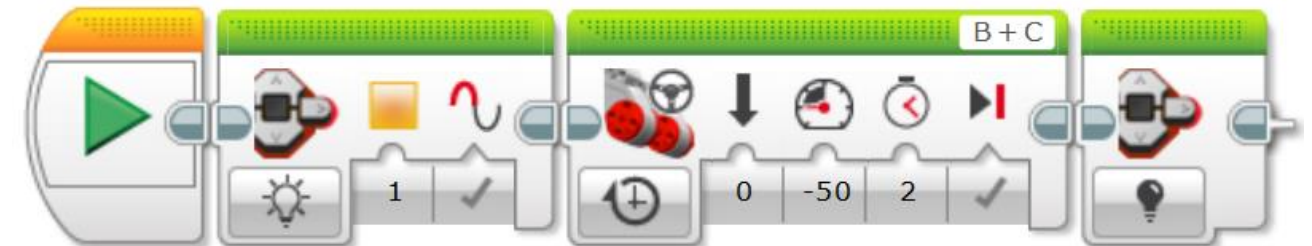
디스플레이



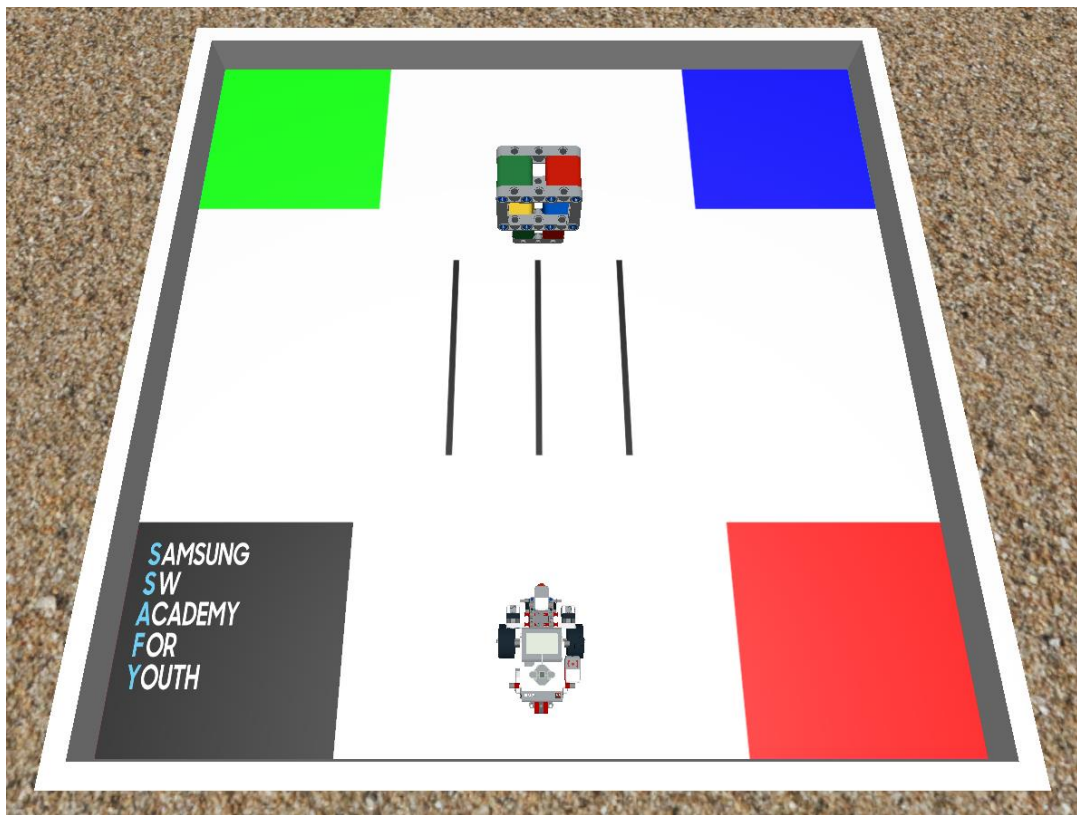
사운드



브릭 상태 표시등

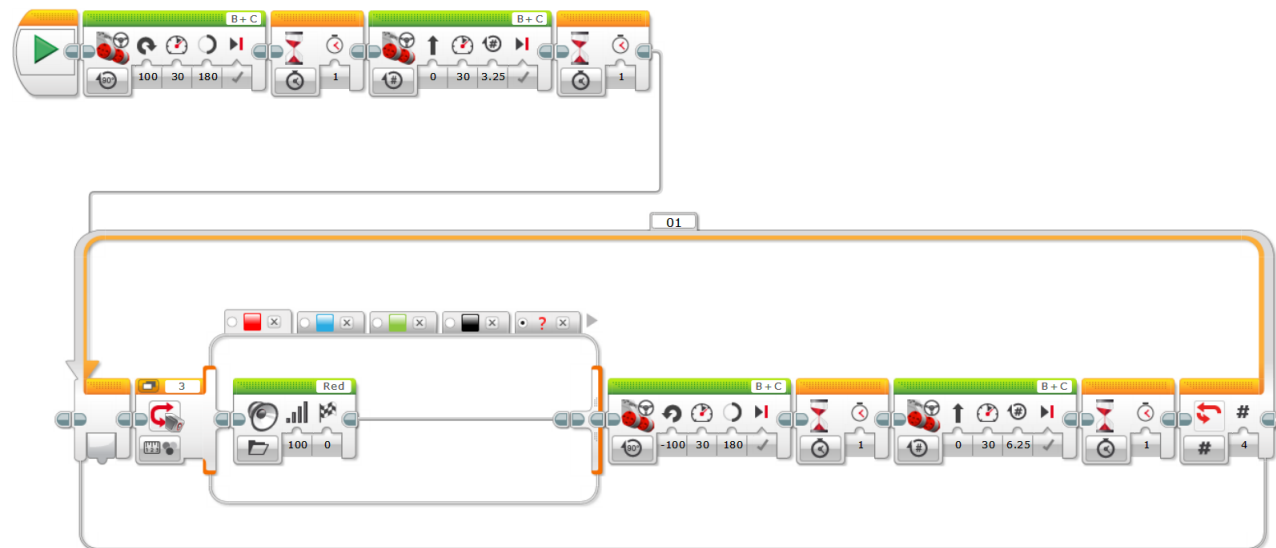


VRT Mission | 튜토리얼



정사각형 만들기 프로그램 작성하기

- 미션**
- 빨 → 파 → 연 → 검 → 빨 순서
 - 각 색상에 도달할 때 마다 소리 내기
(마지막 빨간색은 생략)

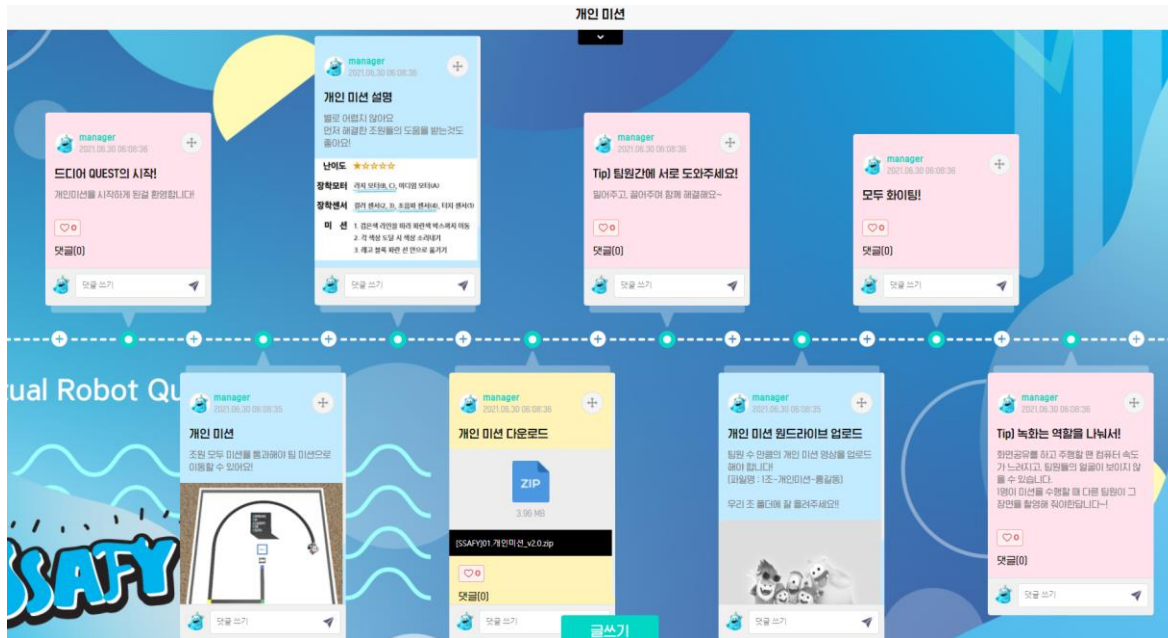


The background features a large, vibrant blue circle at the center, surrounded by several concentric, lighter blue rings. These rings are decorated with small blue dots and thin, curved lines, giving the impression of orbits or a stylized atomic structure. In the top-left corner, there is a light blue curved band with a sunburst-like pattern of radiating lines. In the bottom-right corner, a light blue curved band contains a circular pattern of small blue dots. The overall design is clean, modern, and tech-oriented.

Sharing

Sharing

✓ 보드 활용 커뮤니케이션



보드에 게시글&댓글을 달며
활동 현황을 활발히 공유해주세요!





**SAMSUNG
SW
ACADEMY
FOR
YOUTH**

The logo is a black, angular shape with a rectangular top and a pointed bottom. It is centered on a light blue background with abstract geometric patterns, including concentric circles, arcs, and dots in various shades of blue.