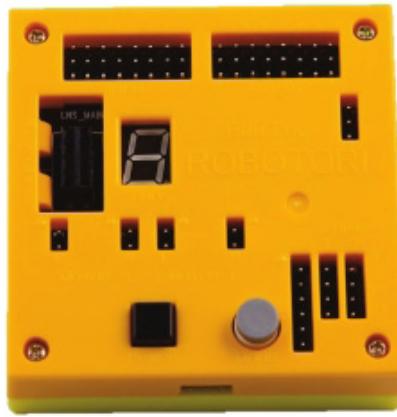


메인셀(메인보드)

메인셀(메인보드)

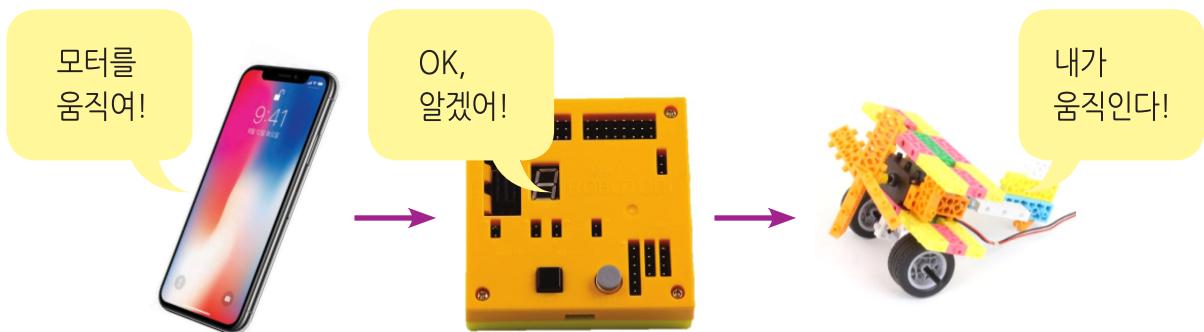
아래에 보이는 사진은 바로 로보토리 메인셀이에요.

메인셀은 로봇을 제어하는 뇌와 같은 역할을 하는데, 사용자의 핸드폰과 블루투스를 연결해서 로코미 앱으로부터 명령을 받아 로봇을 명령대로 움직이게 해주죠.



처음에는 메인셀이 복잡해 보일 수 있지만, 어디에 무엇을 연결해야 하는지 한 번만 배워보면 쉬워요.
여러분은 단계별로 메인셀을 다루는 방법을 배우게 될 것입니다.

먼저, 전원 케이블과 모터를 연결하는 방법부터 시작해 보도록 할게요~

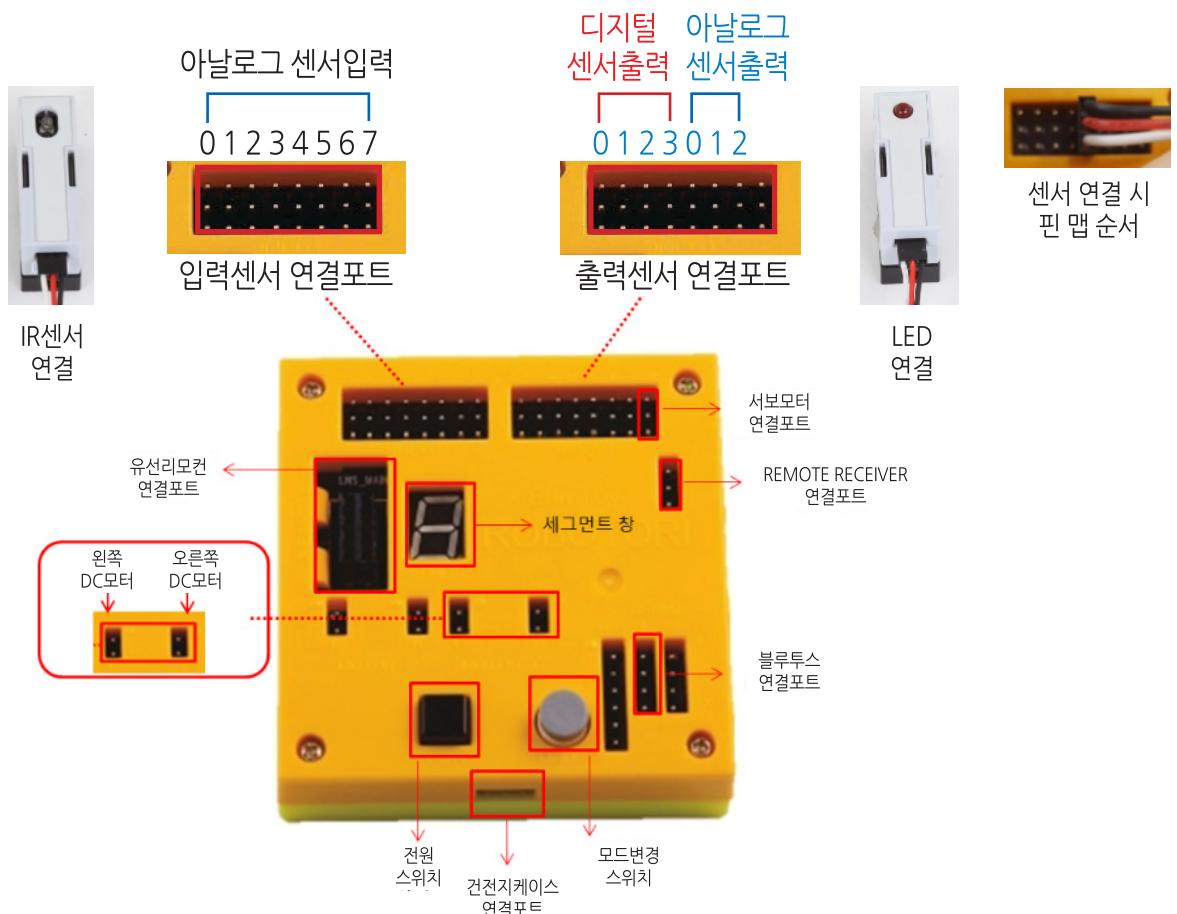


메인셀 설명

아래의 사진은 메인셀의 각 포트에 대한 설명이에요.

앞으로 여러분은 여러 모터와 센서들을 이 메인셀에 꽂아서 사용하게 될 거예요.

각 포트에 대한 내용들을 배워보도록 해요!



잠깐!

입력센서: 신호를 받아들이는 센서

(로보토리 센서 중 IR, BUTTON, ULTRASONIC, POTENTIOMETER, CDS, TILT SENSOR 를 말해요)

출력센서: 신호를 표현하는 센서

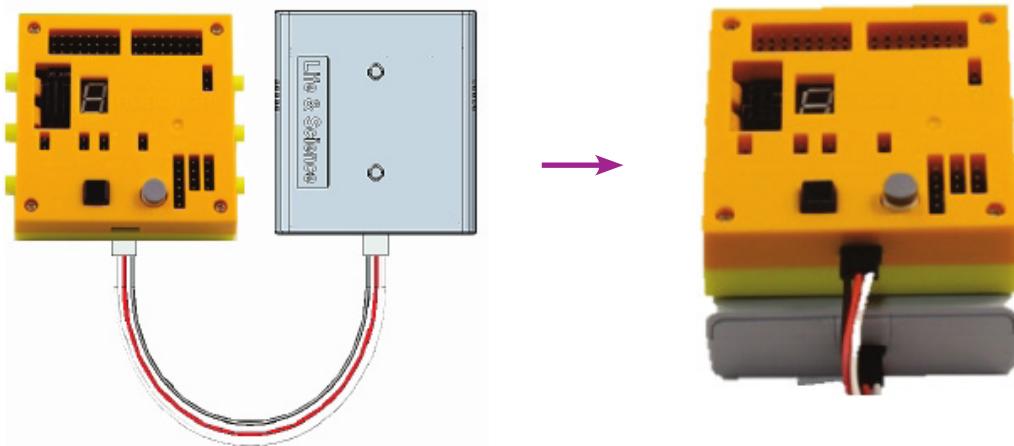
(로보토리 센서 중 LED, SONG GENERATOR SENSOR 를 말해요)

메인셀 (메인보드)

메인셀에 전원 공급하기

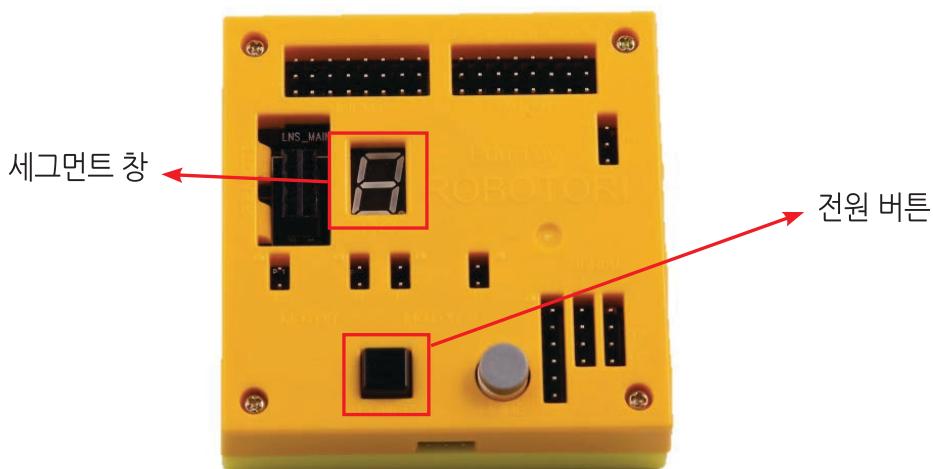
우선, 메인셀과 건전지 케이스가 필요해요.

아래에 보시는 것처럼 메인셀과 건전지 케이스를 3핀 전원 케이블로 연결해 주세요.



메인셀과 건전지 케이스가 연결되면, 전원 버튼을 눌러 메인셀의 전원을 켜주세요.

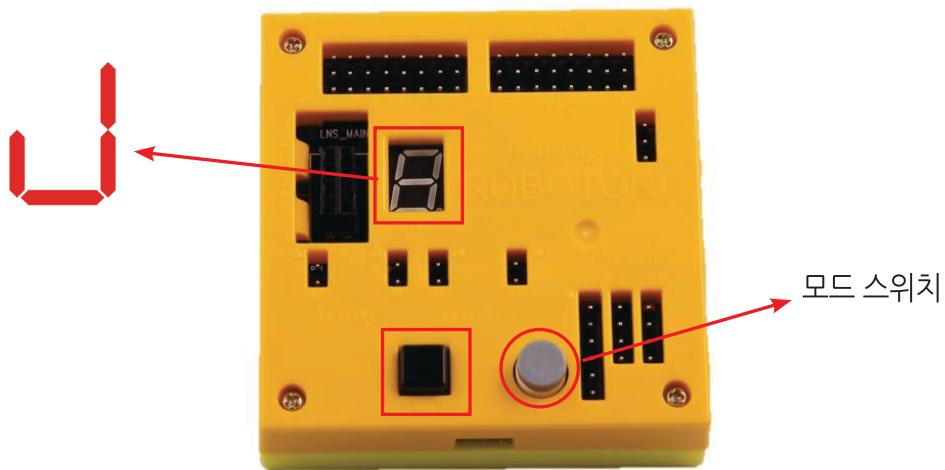
그러면 세그먼트창에 빨간색 전원이 들어온 것을 확인할 수 있을 거예요.



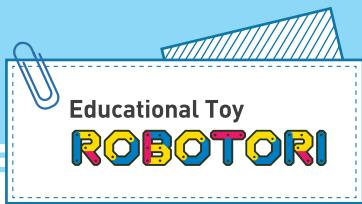
로코미 모드로 메인셀 세팅하기

로코미를 사용하려면 메인셀을 로코미 모드로 설정해야 해요. 메인셀을 로코미 모드로 설정해야만 핸드폰에 연결했을 때 로코미로 코딩 한 명령어들을 실행할 수 있기 때문이죠.

모드 설정을 위해 전원 버튼 옆에 있는 동그란 회색 버튼을 계속 눌러주세요. 버튼을 누르다 보면, 디스플레이 화면에 숫자와 문자들이 순서대로 바뀌는 것을 확인할 수 있어요. 모드 스위치를 “J”라는 문자가 디스플레이 화면에 나올 때까지 눌러주세요. 누른 후 잠시 기다리면 화면이 3번 깜빡이는 것을 볼 수 있어요. 그럼 J 모드로 설정완료 끝!



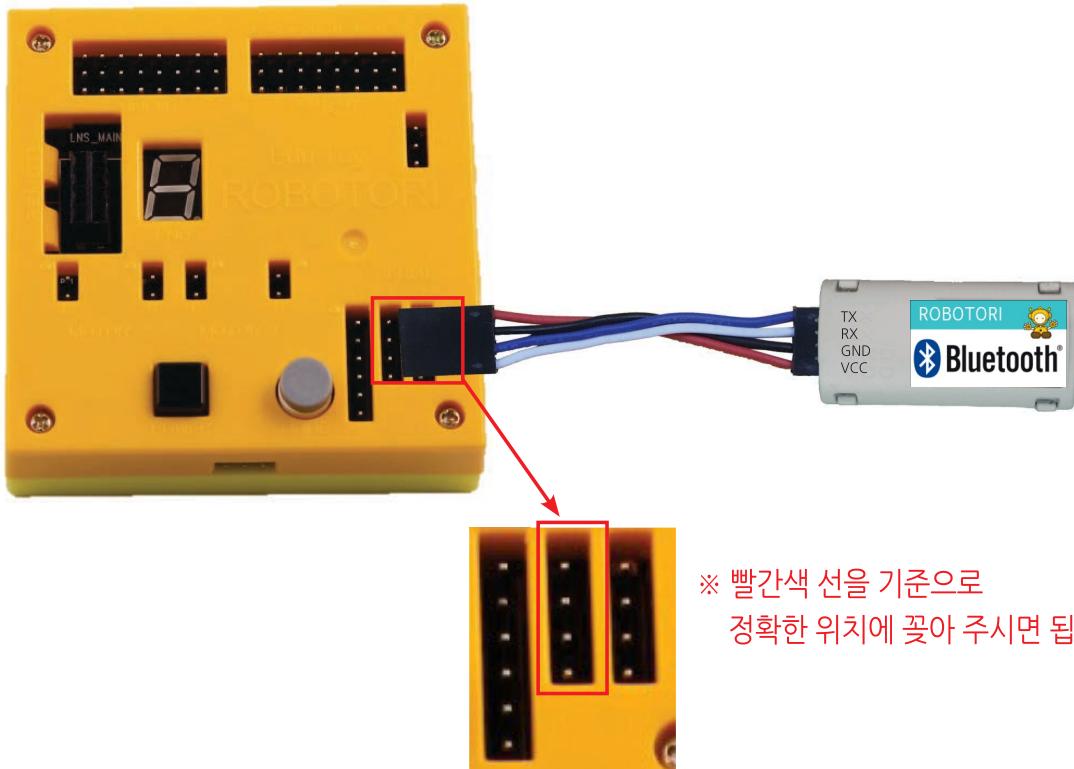
**“J” 모드가 디스플레이에 나와 있는 것을 확인해 주세요.
앞으로 로코미앱과 메인셀을 연결할 때에는
무조건 “J” 모드를 사용해야 해요.**



메인셀 (메인보드)

메인셀과 블루투스 모듈 연결하기

로코미 제품의 구성품을 보면 블루투스 모듈과 4핀 연결잭이 있어요.
4핀 연결잭을 이용하여 아래 그림에 보이는 것처럼 메인셀과 블루투스 모듈을 연결해 주세요.



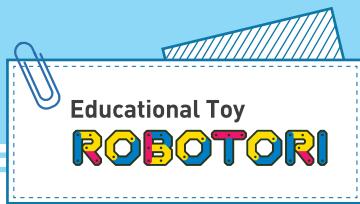
메인셀과 핸드폰 연결하기

메인셀에 블루투스 모듈을 연결시킨 후 로코미 앱을 실행시켜 주세요.



장비 목록 중 블루투스 모듈 뒷면에 있는 시리얼 넘버 클릭

블루투스가 연결되어 있어야 여러분이 로코미 앱에서 코딩한 프로그램 대로 로봇이 따라 움직일 수 있게 되는 것이죠!



로코미 사용 설명

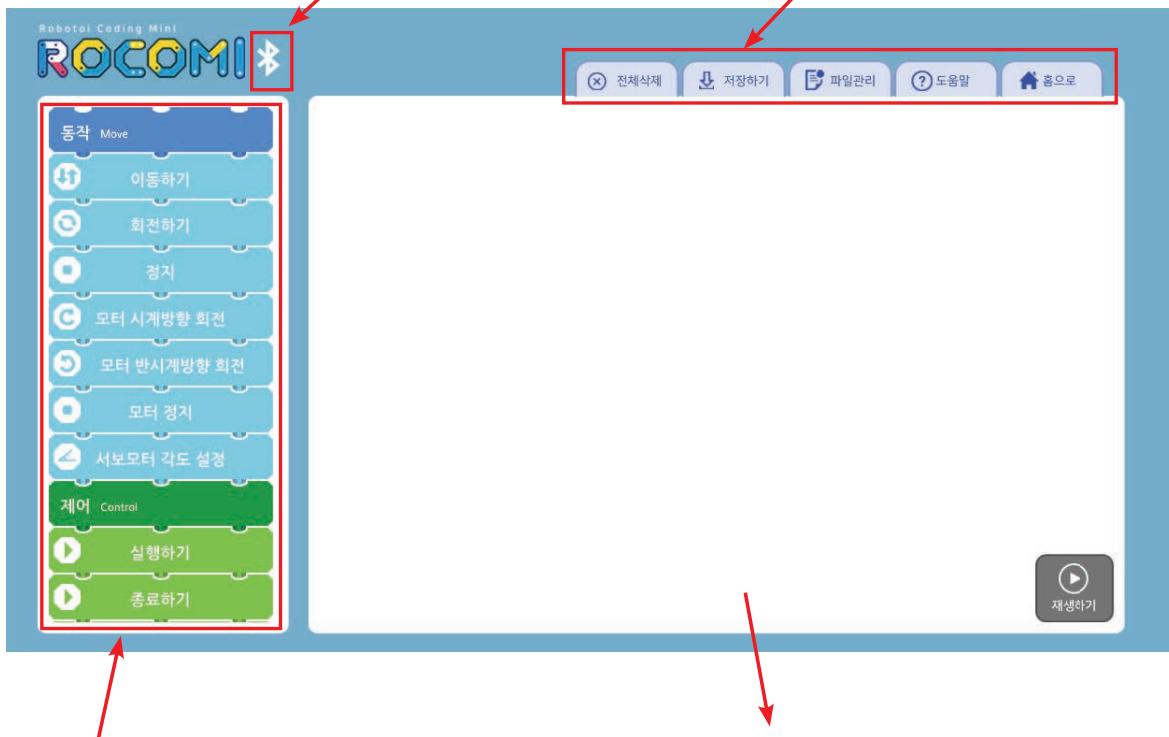
로코미 메인 화면

블루투스

블루투스 연결할 때 누르는
블루투스 아이콘이에요.

사용자 아이콘

- 전체삭제 : 작업중인 데이터를 전체 삭제해요.
- 저장하기 : 작업한 스크립트를 저장할 수 있어요.
- 파일관리 : 불필요한 파일을 삭제할 수 있어요.



블록 메뉴

코딩에 필요한 코딩 블록들이 있는 메뉴예요.
각각의 블록들은 다른 기능들을 수행한답니다.

스크립트 영역

이곳은 사용자가 프로그램을 코딩하는 곳이에요.
여러 가지 블록들을 배열하여 프로그램을 만들어 보세요.
스크립트 : 블록들을 연결하여 만든 코딩 프로그램을 뜻해요.

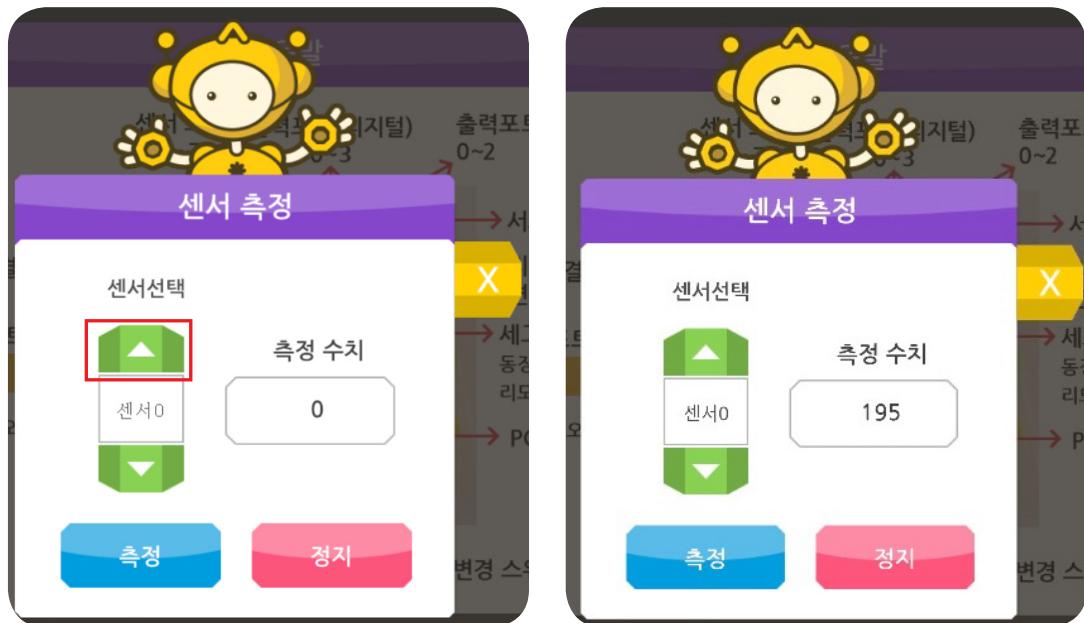
센서 값 측정하기



사용자 아이콘에 도움말을 클릭하면 오른쪽 상단에 버튼을 볼 수 있을 거예요.
클릭하면 창이 하나 나타나는데, 이곳에서는 현재 연결되어 있는 센서의 수치 값을 알 수 있어요.



버튼을 볼 수 있을 거예요.
클릭하면 창이 하나 나타나는데, 이곳에서는 현재 연결되어 있는 센서의 수치 값을 알 수 있어요.

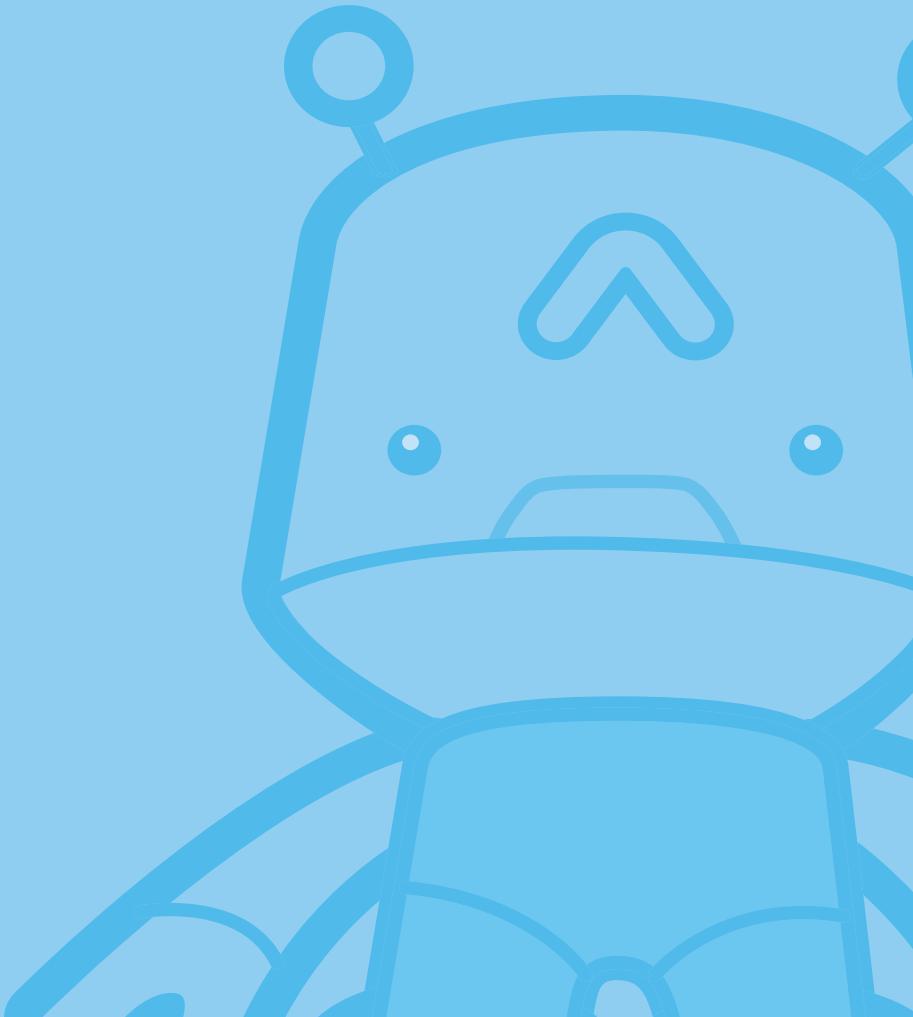


화살표를 눌러 수치를 알고자 하는 센서를 선택해서 **측정** 버튼을 누르면 수치를 알 수 있어요.

Chapter 3

DC 모터 이동과

서보 모터 동작하기





미니 탱크

미니 탱크를 만들어 보아요.

로코미 앱을 이용해 탱크를 이동하고, 회전포탑이 작동하는 것을 볼 수 있어요.

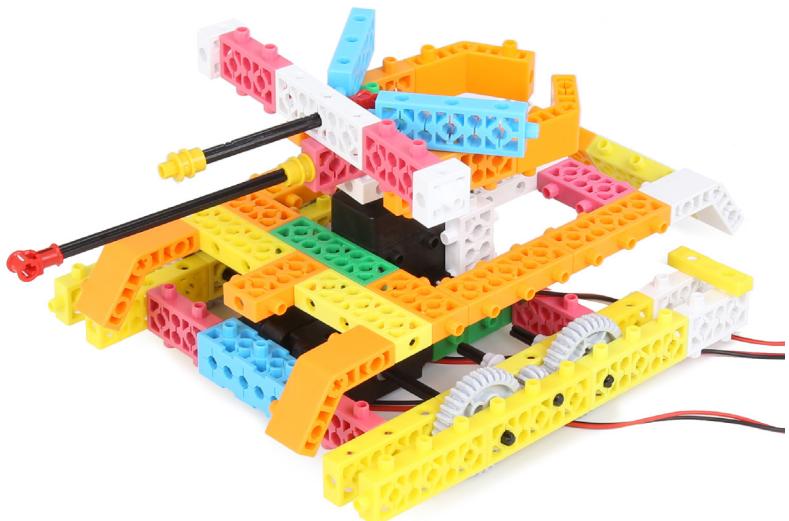
미니 탱크에서 DC모터를 2개 사용해 볼 거예요. 그리고, 처음으로 서보모터도 사용해볼 거예요! 여러분이 지금까지 사용했던 DC 모터와 달리 서보모터는 정확한 각도로 동작하도록 만들어진 정밀한 전기 모터예요. 서보모터는 매우 정확한 단위로 움직일 수 있고, 정확하고 정교함을 필요로 하는 기계에 사용되고 있어요.

미니 탱크를 코딩 하면서 여러분은 DC 모터 2개와 서보모터를 가지고 어떤 동작들을 할 수 있는지를 배울 거예요. DC 모터 2개를 동시에 작동시키는 방법, 서보모터를 작동시키는 방법, 일정한 동작을 반복시키는 방법 등을 배우게 될 거예요. 앞으로 배울 내용을 잘 기억하기 바랍니다!

자 이제 미니 탱크를 만들러 가볼까요?

02

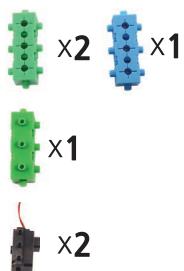
미니탱크



미니탱크 부품리스트 | 구조물을 만들어 봅시다.

Diamond H8 (2)	Diamond H8 (1)	Diamond V8 (1)	Rubi 8 (1)	Rubi 7 (4)	Rubi 6 (2)	Rubi 4 (9)	Rubi 2 (1)	Rubi 2 (2)	Rubi 0 (4)	Rubi 0 (2)	Mini 2 (4)	Mini 2 (9)
Link (6)	Servo (2)	Curve (4)	Curve (2)	Link (2)	Middle connector(4)	sawtooth12 (2)	sawtooth36 (4)	Vertical connector(2)	Motor connector(2)	Battery case (1)	Servo motor (1)	

1 ★★★

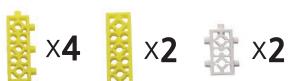


2 ★★★

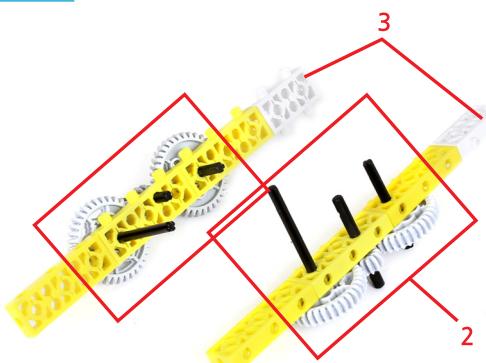
같은 모형을 2가지 만들어 줍니다.



3 ★★★



4 ★★★★



뒷모습



5★★★

x6

x2



6★★★

x4

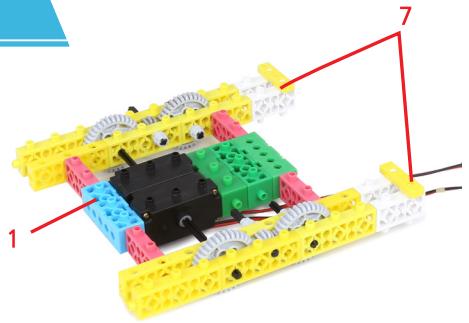


7★★★

x2 x2



8★★★



9★★★

x2 x3

x2

x1

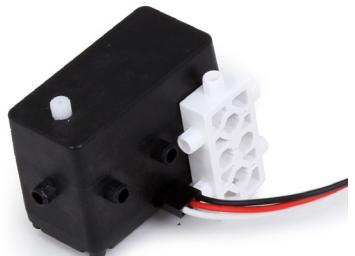


10★★★

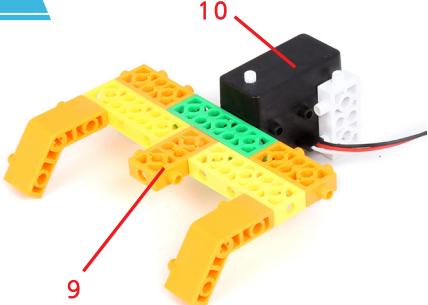
x1

x2

x1



11★★★



12★★★

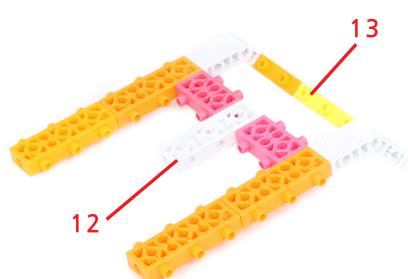
x4 x1 x2



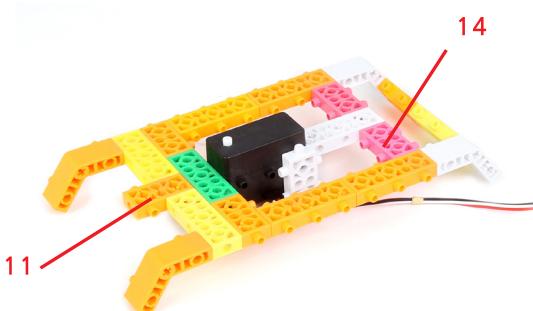
13★★★



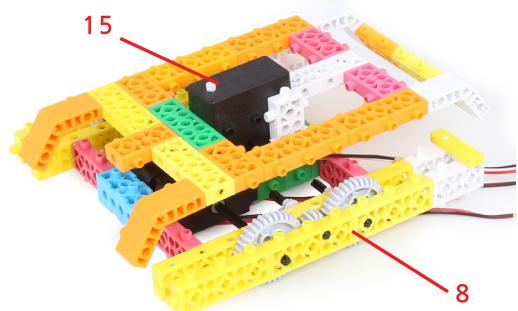
14★★★



15★★★



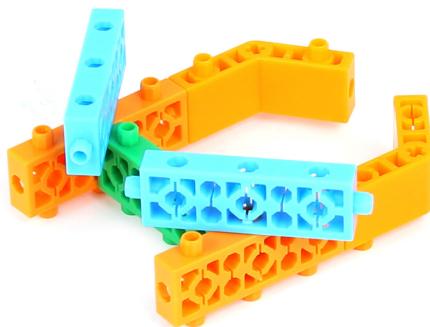
16★★★



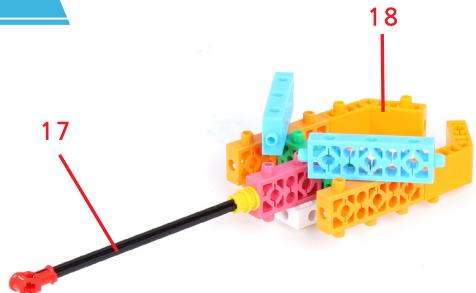
17★★★



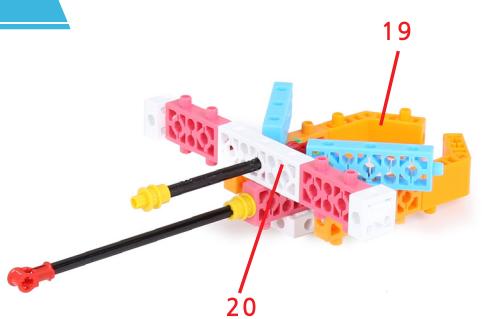
18★★★



19★★★



21★★★



20★★★



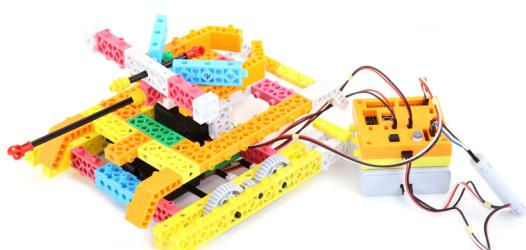
■ x1 □ x2 □ x2 | x1
A64 ■ x1 ○ x1

22★★★



23★★★

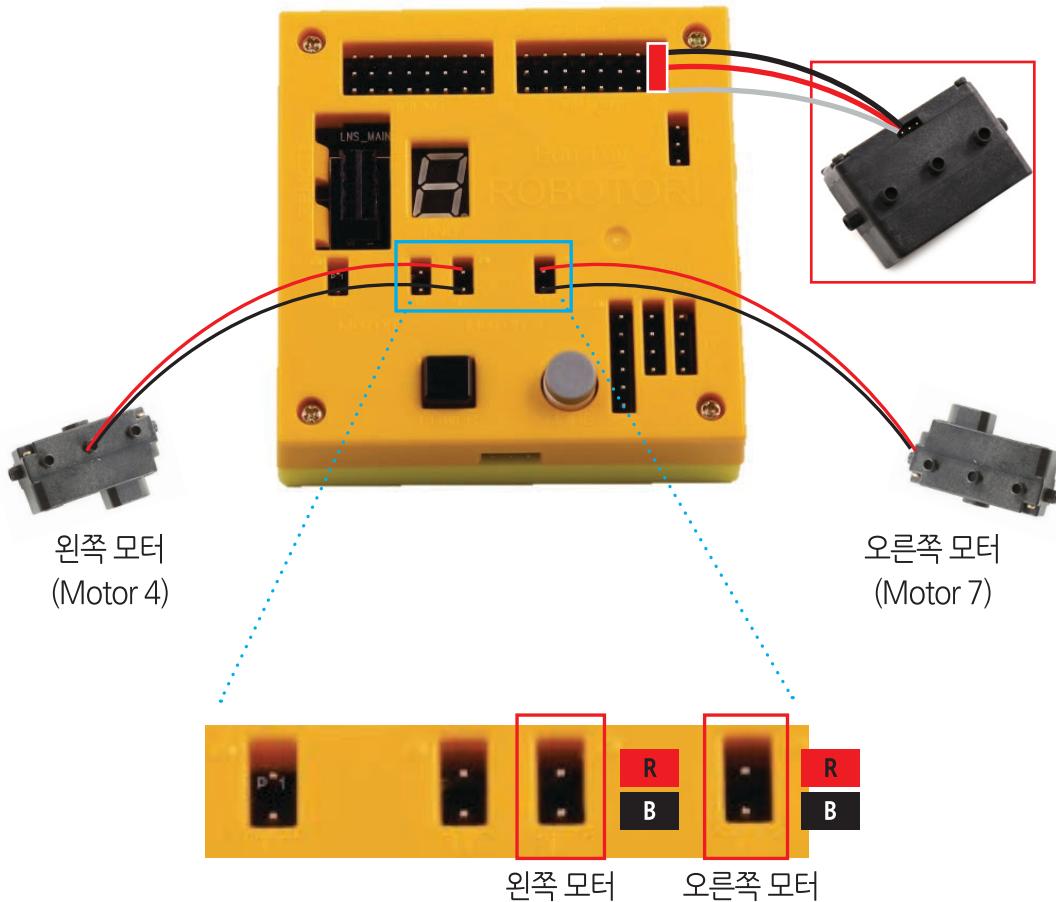
■ x1 □ x1 | x1 ○ x1



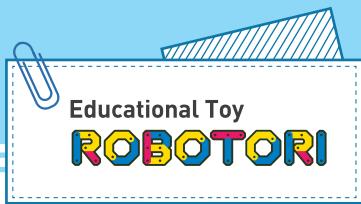
미니 탱크와 메인셀 연결하기

이제 미니 탱크와 메인셀을 연결해 보아요.

아래 그림을 자세히 보세요! 이제 DC 모터를 2개와 서보모터 1개를 연결할 거예요. DC모터는 앞에서 배운 대로 왼쪽 모터를 연결할 때, 빨간색 선은 위쪽 핀에 검은색 선은 아래쪽 핀에 확실하게 꽂아주세요. 오른쪽 모터를 연결할 때, 빨간색 선은 위쪽 핀에 검은색 선은 아래쪽 핀에 확실하게 꽂아주세요. 서보모터는 출력센서 연결포트의 젤 오른쪽 끝 부분에 연결해 주세요.



※주의해서 선을 꽂아주세요.



코딩 블록 사용하기

이동하기 블록

이제부터 미니 탱크의 DC 모터 2개를 한번 작동시켜 보아요.

로코미 메인 화면 왼쪽에 코딩 블록 메뉴에서 '이동하기' 블록을 끌어다 스크립트 영역에 놓아 보세요.



위에 보이는 코딩 블록이 '앞으로 이동' 블록이에요.

'실행하기' 블록 밑에다가 '이동하기' 블록을 끌어다 연결시켜 주세요.

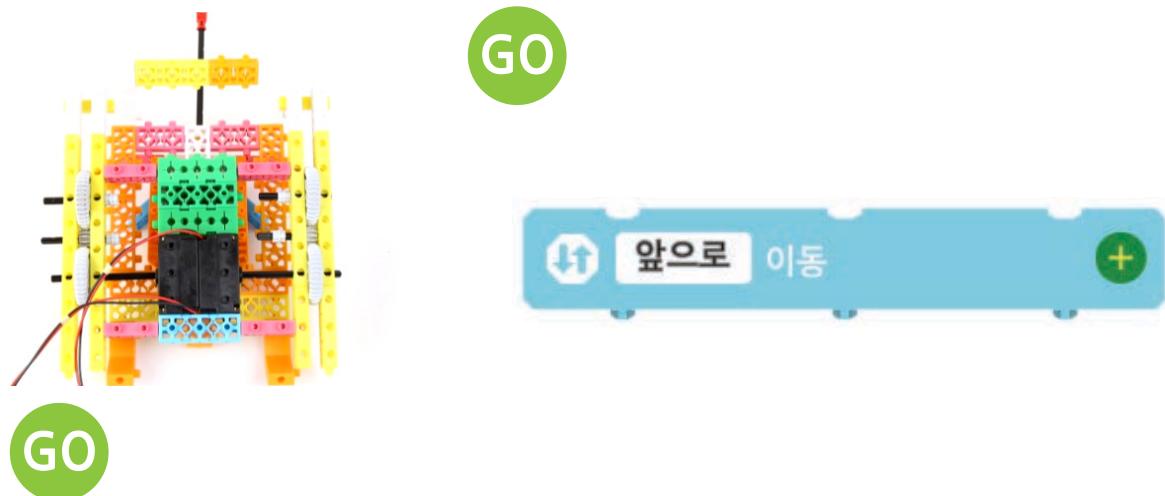
앞에서 코딩 블록들은 서로 연결될 수 있는 모양으로 되어 있다는 것을 배웠죠?

블록을 조립하듯이 코딩 블록도 돌기와 홈을 맞추어 합쳐주세요! 아래 화면을 참고해 주세요.

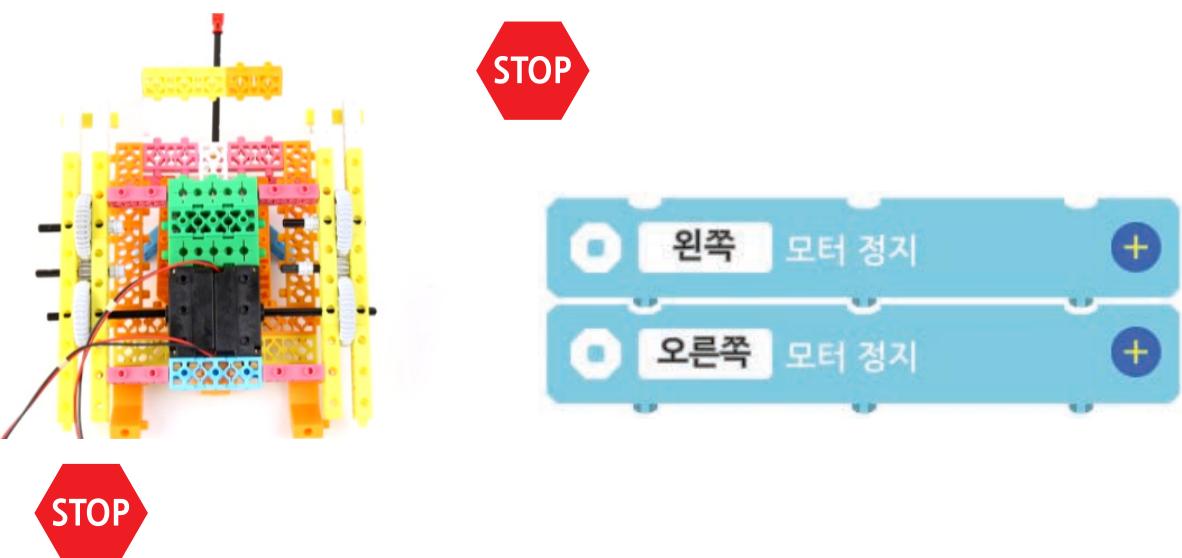


DC모터 앞으로 이동하기

미니 탱크를 뒤집어 DC 모터가 어떻게 동작하는지 보세요.
미니 탱크가 앞으로 가려면 ‘앞으로 이동’ 블록이 필요해요.

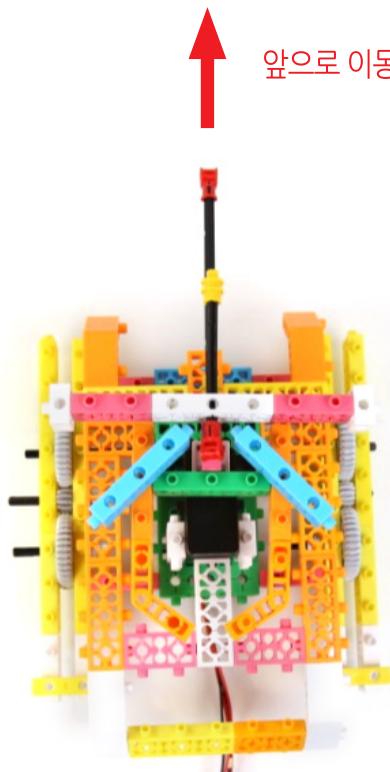


위의 코딩 블록을 실행시키면, 로코미 앱으로 왼쪽모터와 오른쪽모터를 동시에 실행시켜서 미니 탱크가 앞으로 움직이게 할 거예요. 또한, 여러분이 아래에 보이는 것처럼 ‘왼쪽 모터 정지’ 블록과 ‘오른쪽 모터 정지’ 블록을 합쳐서 실행시키면 두 개의 모터들이 동시에 멈추게도 할 수 있어요.



DC모터 앞으로 이동하기

이제 로코미 메인 화면 오른쪽 밑에 있는 ‘재생하기’ 버튼을 눌러주세요.
버튼을 클릭하면 미니 탱크가 앞으로 이동하는 것을 볼 수 있어요.



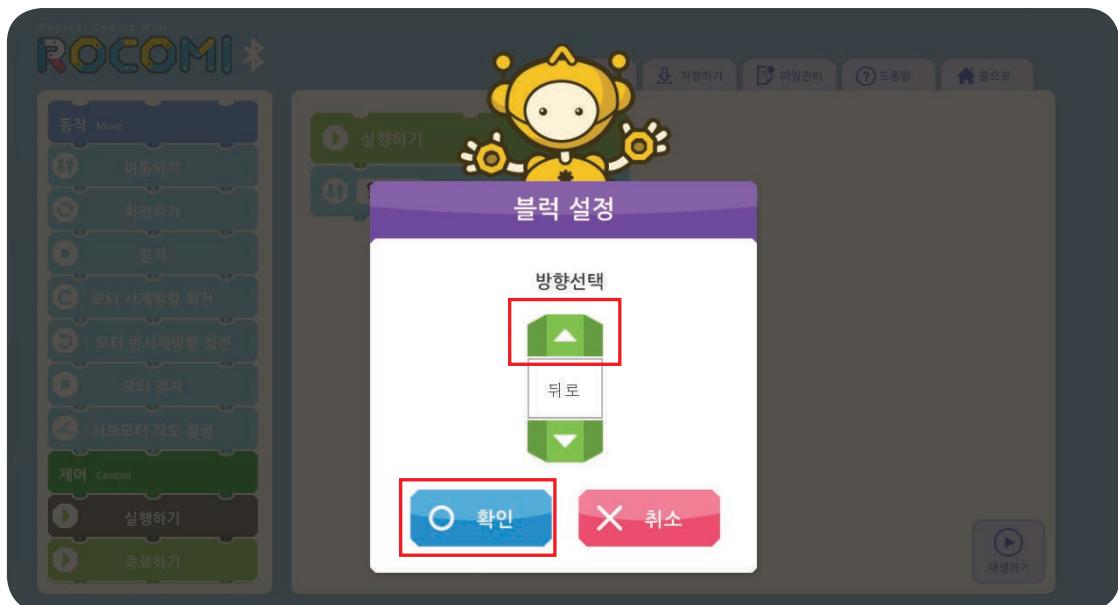
※ 미끄러운 바닥에서 탱크를 움직이면 잘 이동하지 않아요.

미니 탱크가 앞으로 이동하는 것을 확인하였나요?
그런데 미니 탱크를 뒤로 이동하려면 어떻게 해야 할까요?

앞에서 우리가 왼쪽 모터를 오른쪽 모터로 바꿨던 방법을 잘 생각해 보세요.
똑같은 원리로 ‘앞으로 이동’ 블록을 ‘뒤로 이동’ 블록으로 만들 수 있어요! 미니 탱크를 뒤로 이동시켜 볼까요?

DC모터 뒤로 이동하기

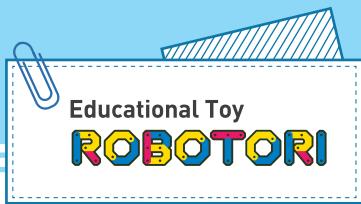
미니 탱크가 앞으로 잘 이동하나요? 이제 미니 탱크를 뒤로 이동시키려면 어떻게 해야 하는지 알아보아요. ‘앞으로 이동’ 블록의 +버튼을 눌러 방향을 뒤로 변경 후 확인을 눌러주면 간단하게 미니 탱크를 뒤로 이동 시킬 수 있어요!



위의 그림을 참고해 주세요. 방향을 뒤로 바꿔주면 미니 탱크가 뒤로 작동하게 돼요.

DC 모터 2개를 이용해 앞으로, 뒤로 작동시키는 방법을 배웠어요.

이제 앞뒤가 아닌 원쪽과 오른쪽으로 DC 모터 2개를 작동시키려면 어떻게 해야 할지 배워보아요!



코딩 블록 사용하기

회전하기 블록

미니 탱크의 DC 모터 2개를 회전시켜 보아요.

로코미 메인 화면 왼쪽에 있는 코딩 블록 메뉴에서 '회전하기' 블록을 끌어다 스크립트 영역에 놓아 보세요.

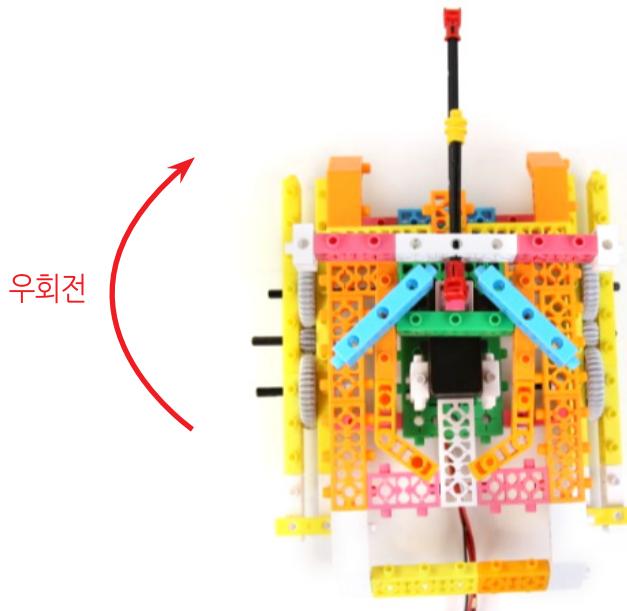


위에 보이는 코딩 블록이 '오른쪽으로 회전' 블록이에요. '실행하기' 블록 밑에다가 '회전하기' 블록을 끌어다 연결시켜 주세요. 앞에서 한 내용과 비슷한 방법으로 스크립트를 만들어 주면 돼요.
아래 그림을 참고해 주세요.



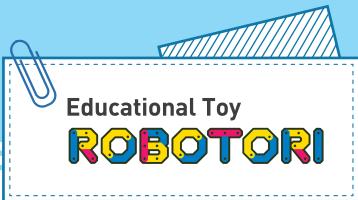
DC모터 오른쪽으로 회전하기

이제 로코미 메인 화면 오른쪽 밑에 있는 '재생하기' 버튼을 눌러주세요.
버튼을 클릭하면 미니 탱크가 오른쪽으로 회전하는 것을 볼 수 있어요 :



미니 탱크가 오른쪽으로 회전하는 것을 확인하였나요?
그런데 미니 탱크를 왼쪽으로 회전하려면 어떻게 해야 할까요?

앞에서 여러분이 DC 모터를 앞으로 이동시켰을 때와 마찬가지로 '오른쪽으로 회전' 블록에서 방향을 왼쪽으로 선택해주면 모터를 작동시킬 수 있어요.



코딩 블록 사용하기

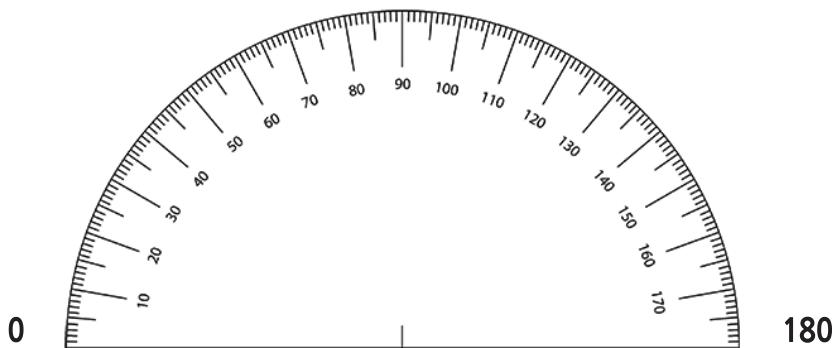
서보모터 각도 설정 블록

우리는 이제 '서보모터 각도 설정' 블록에 대해 배워 볼 거예요.

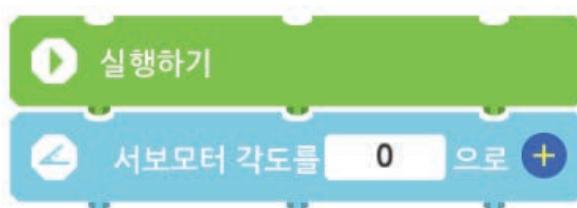
코딩 블록 메뉴의 '서보모터 각도 설정' 블록을 끌어다 스크립트 영역에 놓아 보세요.



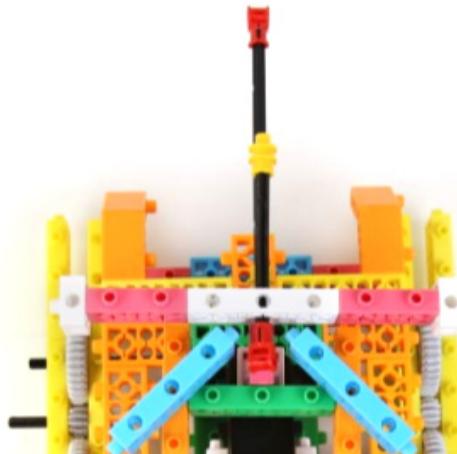
이 블록은 서보모터를 다루기 위한 블록이에요. 서보모터는 정확한 각도를 가지고 움직여요. 따라서, 90이라는 숫자는 스크립트가 실행 됐을 때 서보모터가 움직이게 되는 각도를 나타내요.



이 블록을 '실행하기' 블록과 결합하여 실행하면 미니 탱크의 포탑이 회전하는 것을 볼 수 있어요. 서보모터는 90° 를 향해서 작동해요. 블록 안의 값을 다른 값으로 바꾸면 서보모터가 다른 방향으로 작동해요. +버튼을 눌러 각도 값을 바꿀 수 있어요. 아래에 보이는 것처럼 90이라고 되어있는 값을 0으로 바꾸면 서보모터가 다시 0° 로 움직이는 소리를 들을 수 있어요.



서보모터 작동하기



위에 보이는 것처럼 미니 탱크 회전 포탑의 서보모터가 확실하게 0° 를 가리키도록 놓아주세요.
만약 그렇지 않으면 서보셀을 분리해서 확실하게 0° 가 되는 방향으로 다시 꽂아주세요.

자 이제 서보모터에 관한 간단한 스크립트를 코딩해 보아요!
이 스크립트는 서보모터가 0° 에서 시작해서 몇 개의 각도로 움직이다가 다시 제자리로 돌아오도록 하는 프로그램이에요.
오른쪽에 보이는 것과 똑같이 스크립트를 만들어 보세요.

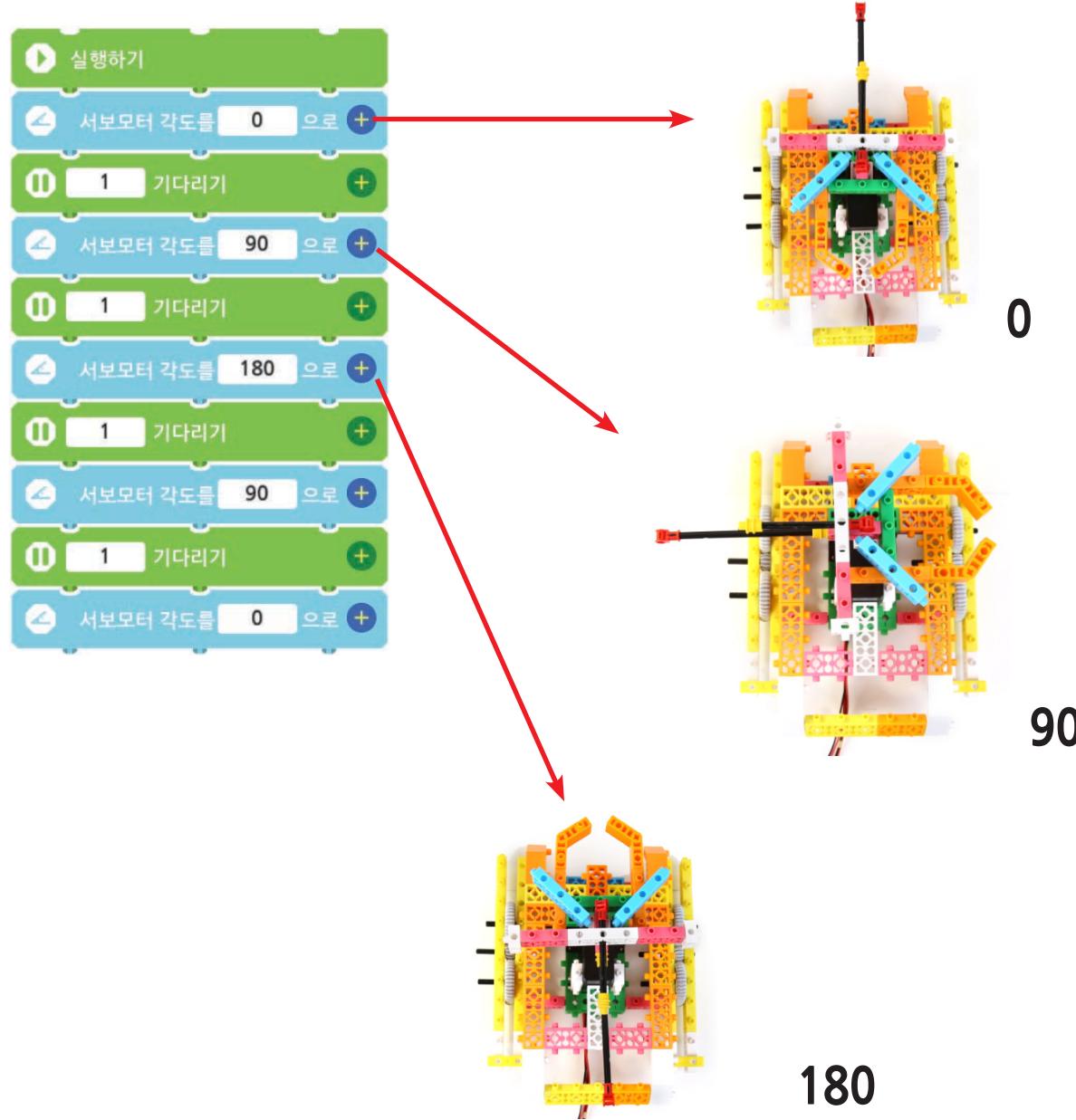
기억하세요!

서보모터는 오직 0° 에서 180° 사이에서만 움직일 수 있어요.
 180° 를 넘는 값을 주어도 그 각도 이상 넘어가지 않아요.



서보모터 작동하기

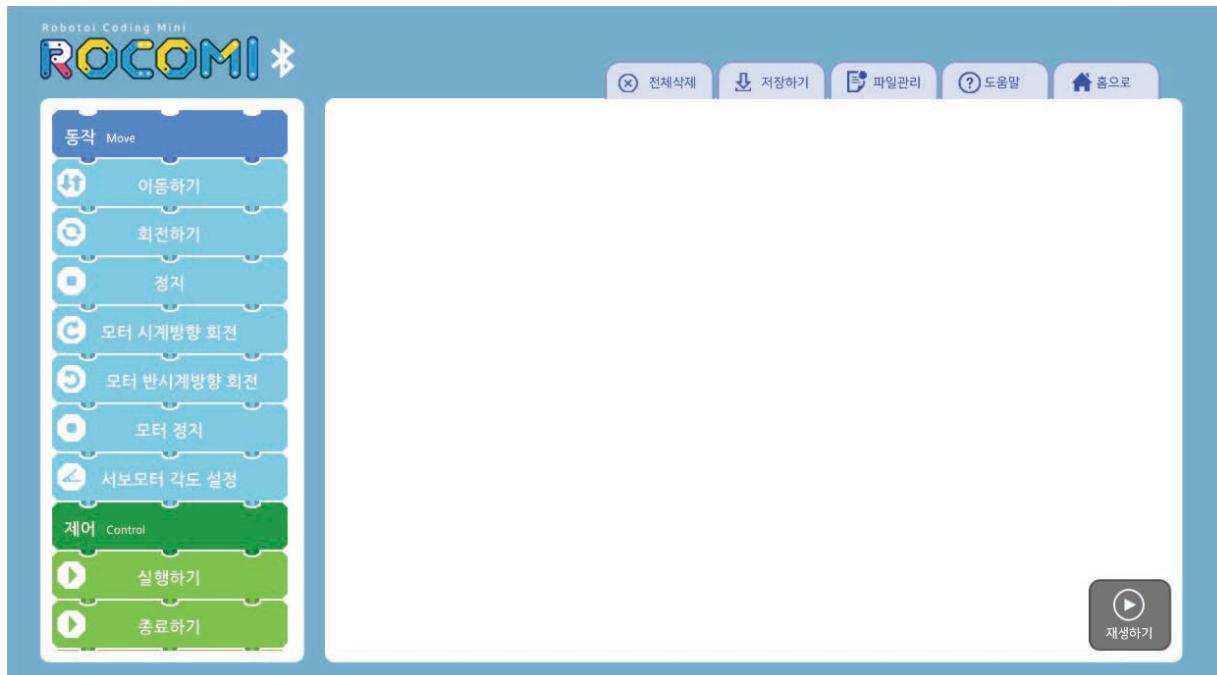
여러분은 서보모터가 아래 그림처럼 움직이는 것을 볼 수 있어요.



미니 탱크 코딩하기

이제 여러분이 직접 스스로 미니 탱크 코딩을 해 보세요.

미니 탱크가 앞으로 1초 이동해서 모터를 정지한 후, 왼쪽으로 1초 회전 오른쪽으로 1초 회전한 뒤, 서보 모터 각도를 120도로 돌려주세요. 그리고 나서, 미니 탱크가 뒤로 1초 이동하고 모터를 정지하도록 해주세요. 앞에서 배운 내용들을 가지고 직접 코딩을 해볼까요?



미니 탱크 코딩하기

여러분이 직접 코딩 한 미니 탱크가 잘 작동하나요? 작동이 예제대로 잘 되지 않으면 아래의 스크립트를 참고해 보세요!



반복 횟수 설정 블록

앞에서 미니 탱크의 코딩 잘 해보았나요? 이제 일정한 동작을 반복하기 위해서 필요한 ‘반복 횟수 설정’ 블록에 대해 배워볼 거예요. 로코미 메인 화면 왼쪽에 코딩 블록 메뉴에서 ‘반복 횟수 설정’ 블록을 끌어다 스크립트 영역에 놓아 보세요.

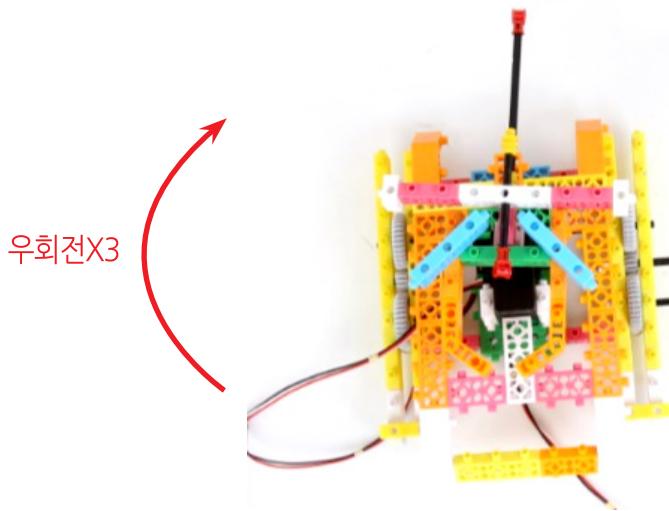


위에 보이는 코딩 블록이 ‘1 반복 횟수’ 블록이에요. ‘실행하기’ 블록 밑에다가 ‘1 반복 횟수’ 블록을 끌어다 연결시켜 주세요. 그리고 + 버튼을 눌러 값을 ‘3’으로 설정해 주세요. ‘반복 횟수 설정’ 블록 안에는 ‘오른쪽으로 회전’ 블록과 ‘기다리기’ 블록, ‘정지’ 블록을 넣어주세요. 아래 그림을 참고해 주세요.



동작 반복하기

이제 로코미 메인 화면 오른쪽 밑에 있는 '재생하기' 버튼을 눌러주세요. 버튼을 클릭하면 미니 탱크가 오른쪽으로 3번 회전하는 것을 볼 수 있어요.



미니 탱크가 오른쪽으로 3번 회전하는 것을 확인하였나요?

이처럼 '반복 횟수 설정' 블록 안에 원하는 동작을 넣고 횟수를 설정하면, 원하는 동작을 설정한 횟수만큼 작동시킬 수 있어요.

이제 여러분 스스로 '반복 횟수 설정' 블록을 이용하여 미니 탱크의 원하는 동작을 반복해 보세요.

잘 이해가 되지 않는다면 앞 페이지의 내용을 다시 참고하면서 코딩 해 보세요!

'반복 횟수 설정' 블록을 충분히 다룬 후 다음 챕터로 넘어 가 보세요.