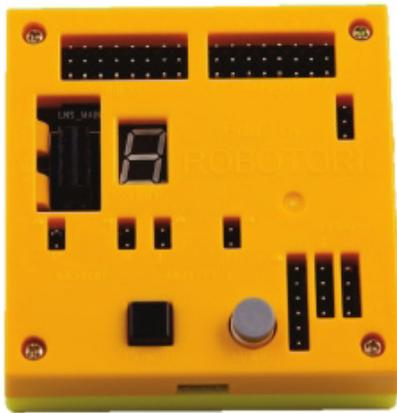


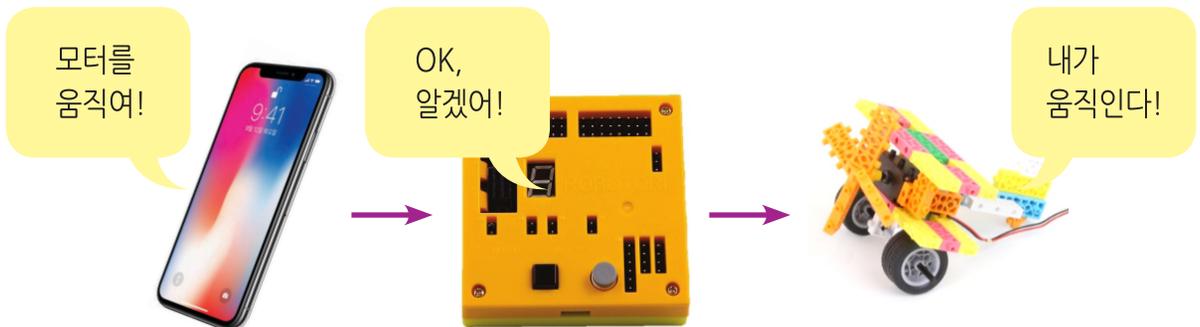
메인셀(메인보드)

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.



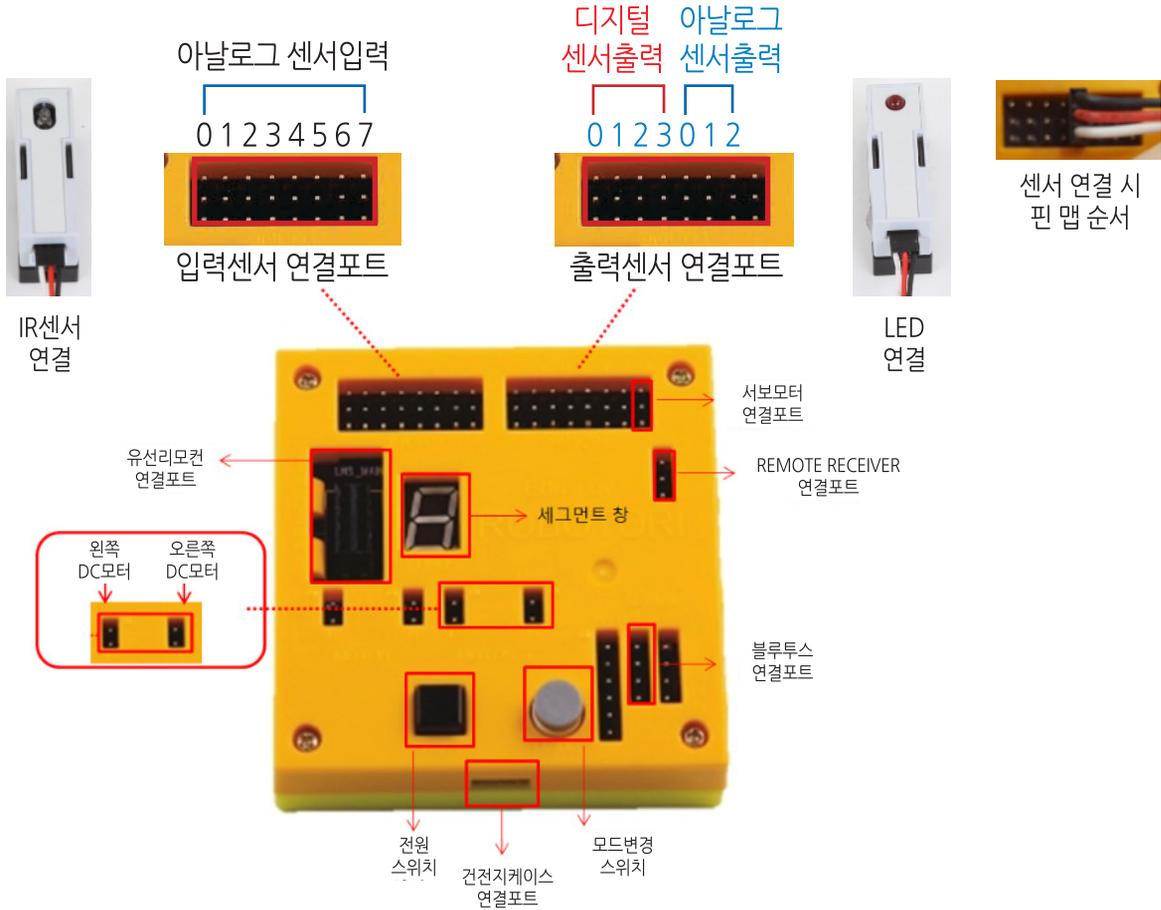
처음에는 메인셀이 복잡해 보일 수 있지만, 어디에 무엇을 연결해야 하는지 한 번만 배워보면 쉬워요.
여러분은 단계별로 메인셀을 다루는 방법을 배우게 될 것입니다.

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!

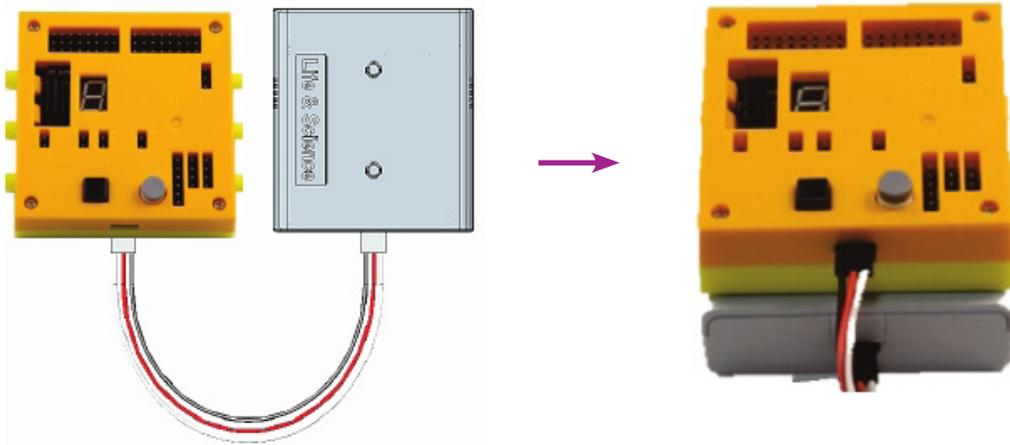
입력센서: 신호를 받아들이는 센서
(로보토리 센서 중 IR, BUTTON, ULTRASONIC, POTENTIOMETER, CDS, TILT SENSOR 를 말해요)

출력센서: 신호를 표현하는 센서
(로보토리 센서 중 LED, SONG GENERATOR SENSOR 를 말해요)

메인셀에 전원 공급하기

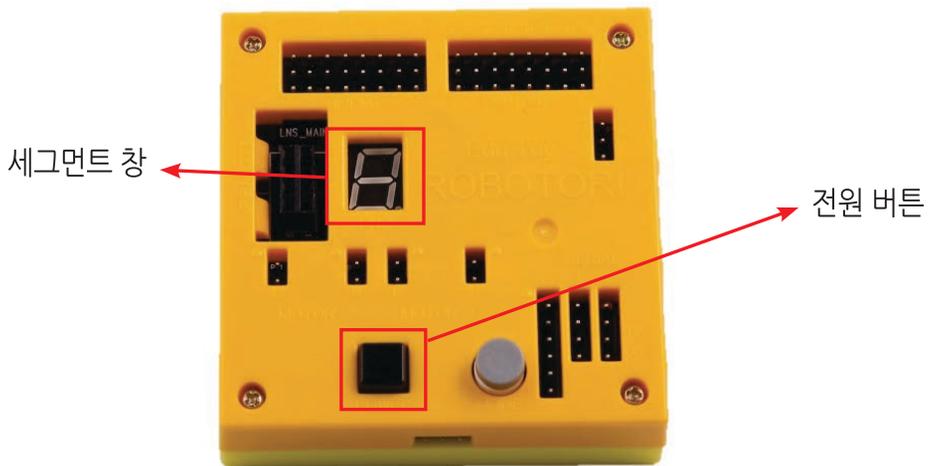
우선, 메인셀과 건전지 케이스가 필요해요.

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



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

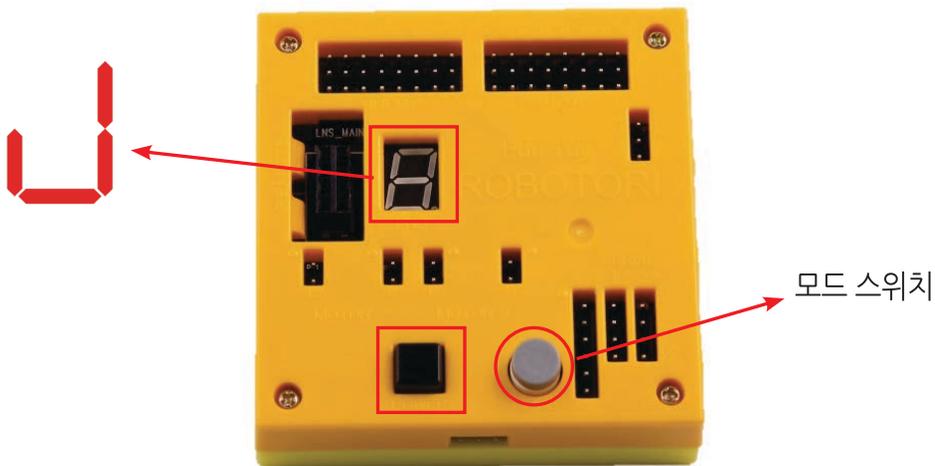
그러면 세그먼트창에 빨간색 전원이 들어온 것을 확인할 수 있을 거예요.



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.

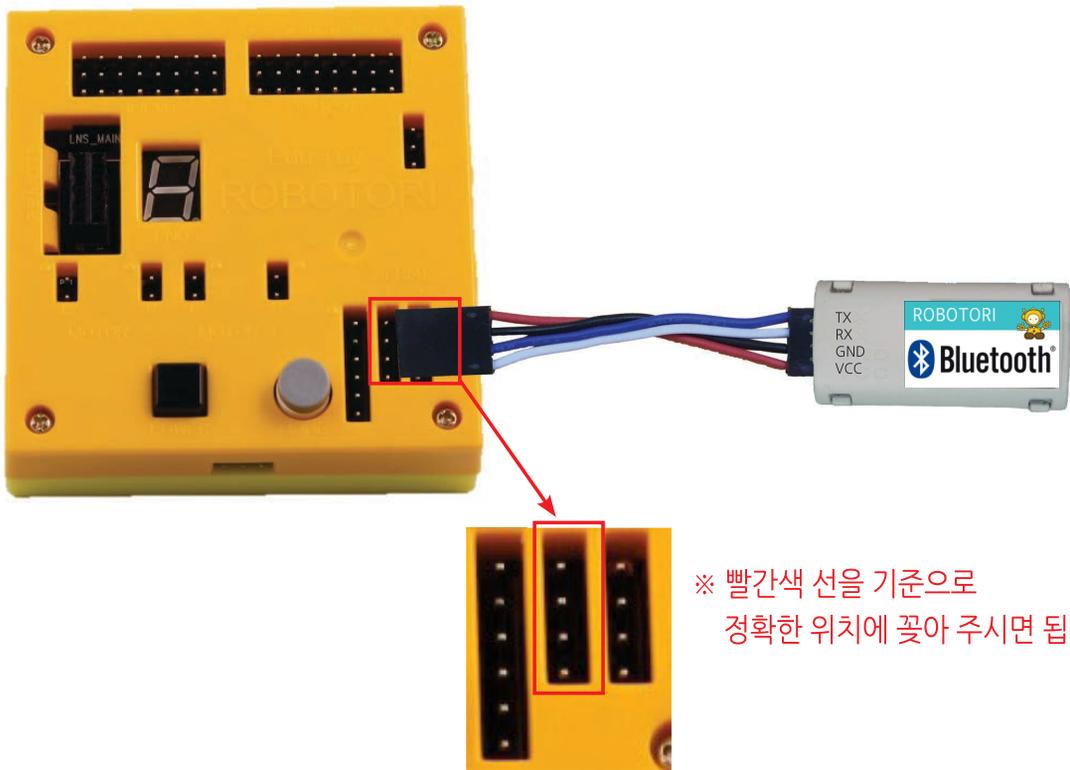
모드 설정을 위해 전원 버튼 옆에 있는 동그란 회색 버튼을 계속 눌러주세요. 버튼을 누르다 보면, 디스플레이 화면에 숫자와 문자들이 순서대로 바뀌는 것을 확인할 수 있어요. 모드 스위치를 “J” 라는 문자가 디스플레이 화면에 나올 때까지 눌러주세요. 누른 후 잠시 기다리면 화면이 3번 깜빡이는 것을 볼 수 있어요. 그럼 J 모드로 설정완료 끝!



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

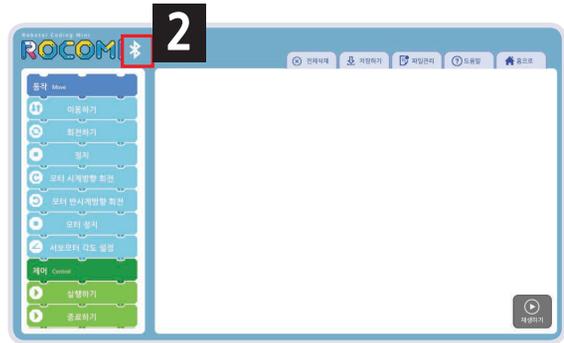
메인셀과 블루투스 모듈 연결하기

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.



연결 완료가 되면
앱 화면 상단의 블루투스 색깔이 바뀜

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

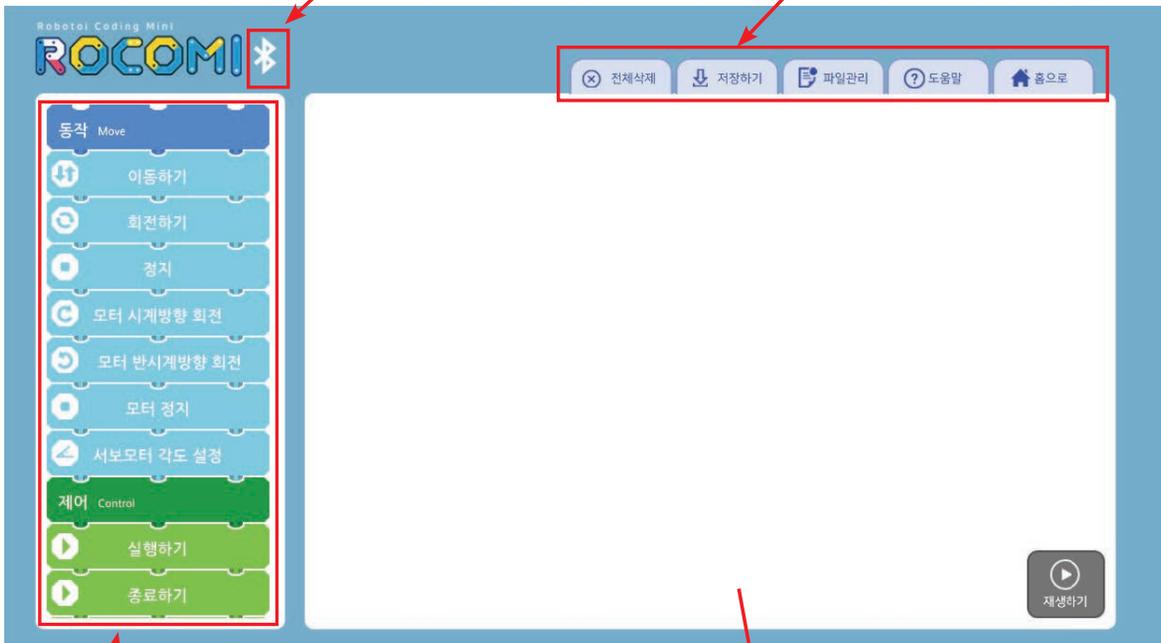
로코미 메인 화면

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.

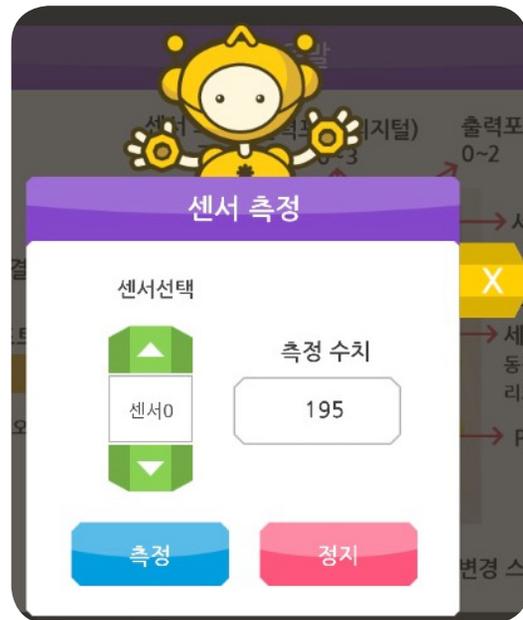
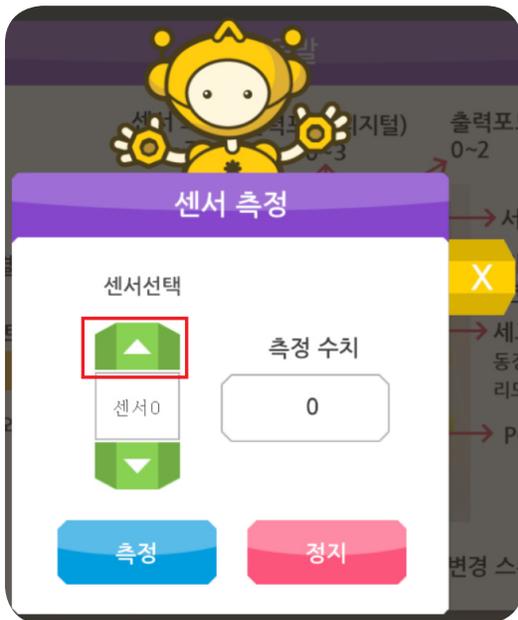
스크립트 영역

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

센서 값 측정하기



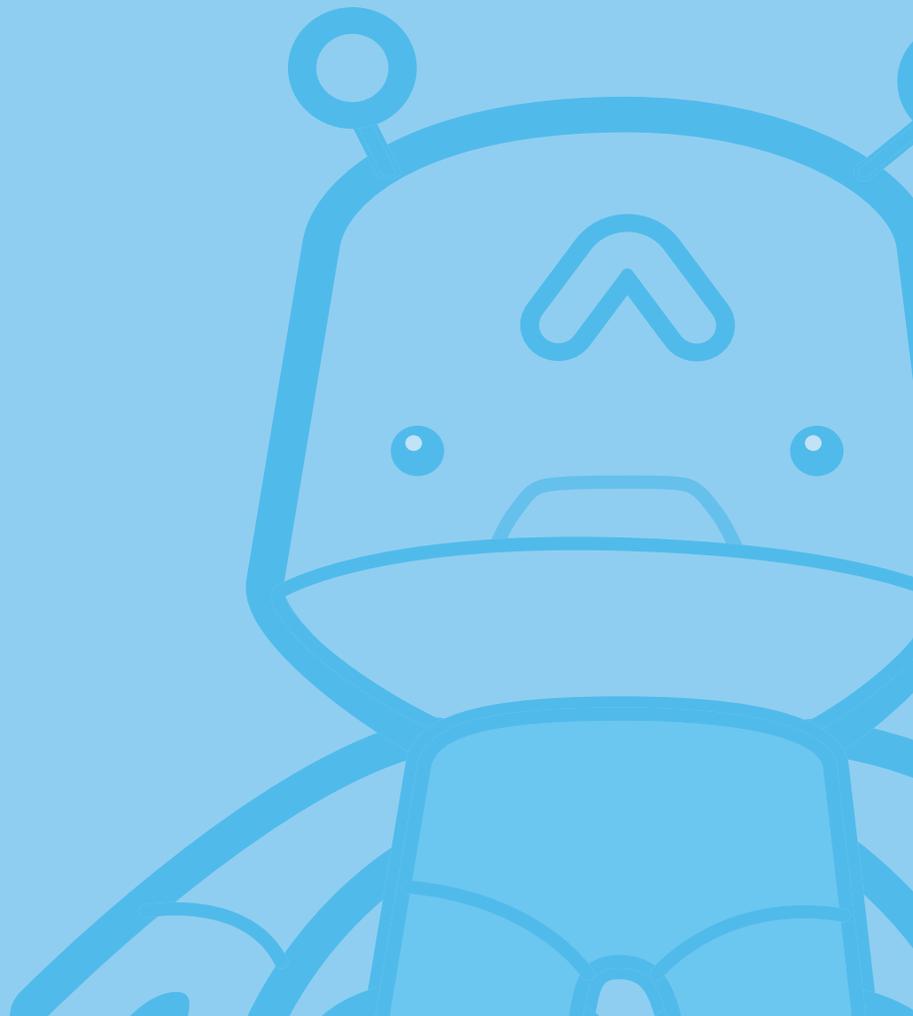
사용자 아이콘에 도움말을 클릭하면 오른쪽 상단에  버튼을 볼 수 있을 거예요. 클릭하면 창이 하나 나타나는데, 이곳에서는 현재 연결되어 있는 센서의 수치 값을 알 수 있어요.



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

Chapter 5

출력 센서 사용하기 (LED)





미니 오토바이

부릉부릉 재빠르게 달리는 미니 오토바이를 만들어 보아요. 로코미 앱을 이용해 오토바이를 이동하고, 핸들방향을 조종할 수 있어요.

미니 오토바이는 이동에 DC모터를 1개, 핸들에 DC모터를 1개 사용할 거예요. 그리고, IR센서 1개와 처음으로 LED도 1개 사용해 볼 거예요! LED는 빛을 내는 반도체인데, 사용된 반도체에 따라 다른 색깔을 낼 수가 있죠.. 여러분이 사용하게 될 LED는 빨간색이에요!

미니 오토바이를 코딩 하면서 여러분은 LED를 어떻게 출력하는 지에 대해 배울 거예요. LED를 출력하는 코딩블록을 배우고, IR 센서를 입력할 때 LED를 작동시키는 방법, IR 센서를 입력할 때 LED와 DC 모터 2개를 동시에 작동시키는 방법, if & else 조건문 등을 배우게 될 거예요. 앞으로 배울 내용을 잘 기억하기 바래요!

자 이제 미니 오토바이를 만들러 가볼까요?

미니 오토바이



미니 오토바이 부품리스트 | 구조물을 만들어 봅시다.

Diamond H8 (1)	Diamond H8 (2)	Diamond V8 (1)	Rubi 7 (1)	Rubi 6 (6)	Rubi 4 (3)	Rubi 2 (1)	Rubi 2 (7)	Rubi 0 (2)	Rubi 0 (3)	Mini 2 (4)	Mini 2 (1)	Mini 2 (2)
Triangle (4)	Short connector(4)	Middle connector(10)	Long connector(1)	Worm (1)	Motor connector(1)	sawtooth8 (1)	sawtooth24 (2)	sawtooth36 (2)	Formula Wheel (2)	IR SENSOR (1)	LED (1)	DC motor (2)
A14 (1)	A45 (2)	A64 (2)	A96 (2)	Battery case (1)	connector (2)	Bluetooth module (1)	Mainboard 128 (1)					

1 ★★★

-  x1
-  x1
-  x1
-  x1

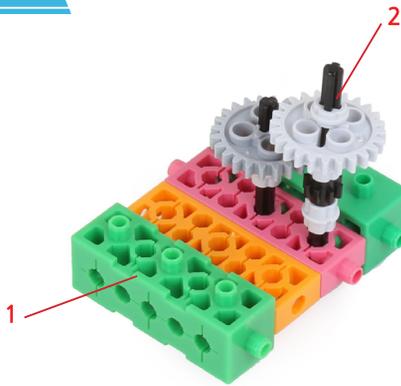


2 ★★★

-  x2
-  x3
-  x1
-  x1
-  x1
-  x1



3 ★★★



4 ★★★

-  x1
-  x2
-  x2

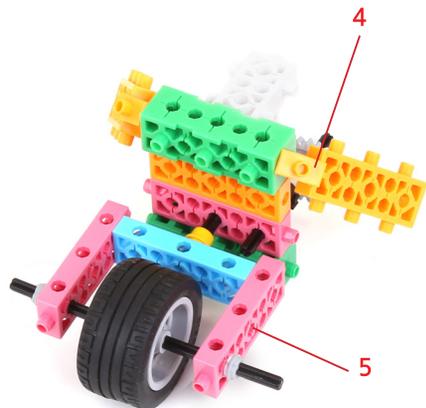


5 ★★★

-  x2
-  x1
-  x1
-  x1
-  x2
-  x1

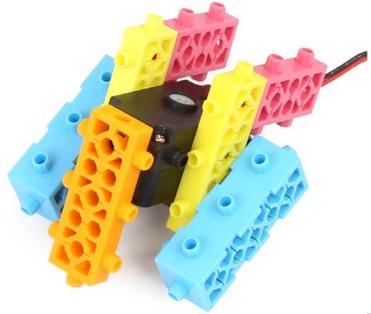


6 ★★★



7***

-  x2
-  x1
-  x1
-  x2
-  x2

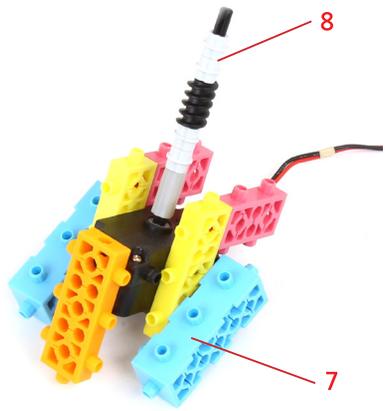


8***

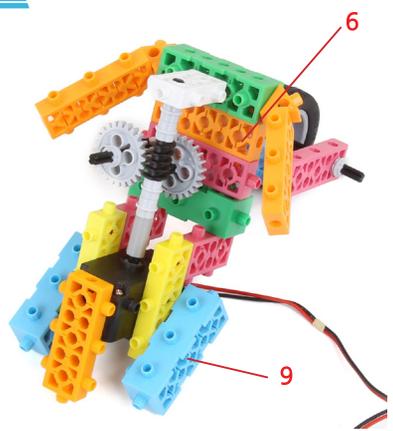
-  x1 A96
-  x4
-  x1
-  x1



9***



10***



11***

-  x1



12***

-  x2
-  x1



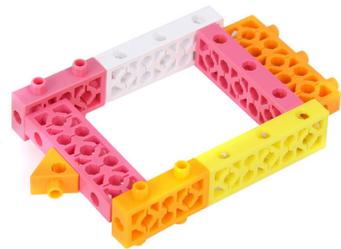
13***

-  x2
-  x1
-  x1
-  x1
-  x1
-  x1
-  x1
-  x1
-  x1
-  x1



14***

-  x1
-  x2
-  x1
-  x1
-  x1
-  x1
-  x1

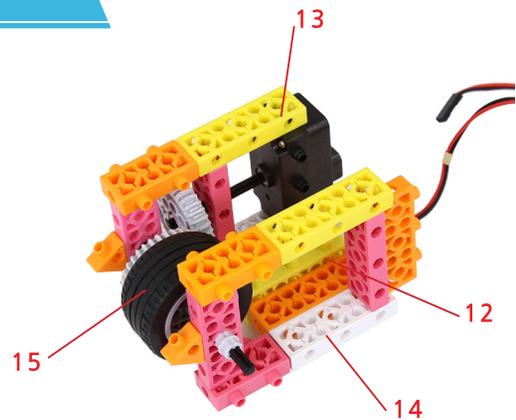


15***

-  x1
-  x1
-  x1
-  x1



16***



17***



18***

-  x1
-  x1
-  x1
-  x1
-  x3
-  x1

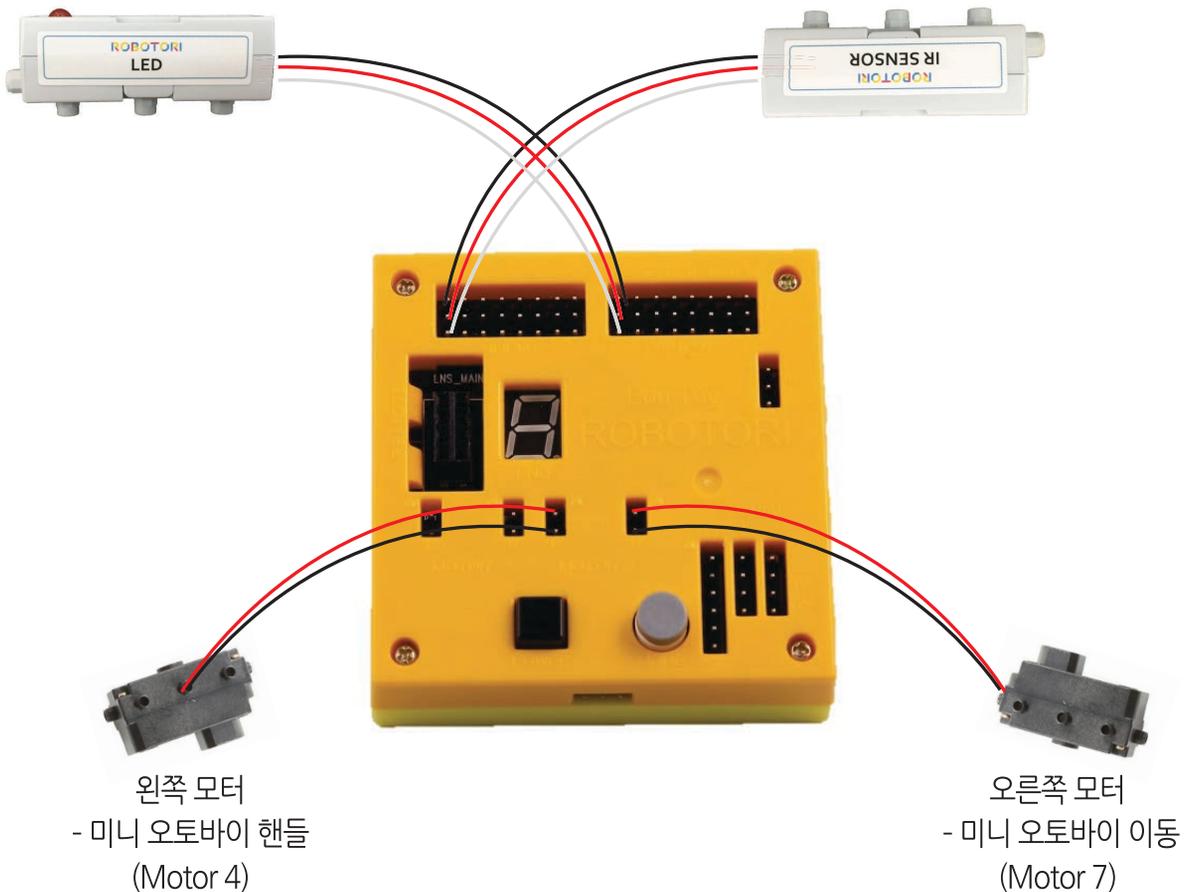


미니 오토바이와 메인셀 연결하기

이제 미니 오토바이와 메인셀을 연결해 보아요.

아래 그림을 자세히 보세요!

이제 DC 모터 2개와 IR센서, LED 센서 각각 연결되는 자리를 알아볼 거예요. 뒤 페이지에서 학습하게 될 IR 센서와 LED센서가 꽂힐 때 핀 순서에 유의 하면서 연결 해 주세요. LED를 연결 할 때는 메인셀의 디지털 센서 출력포트 0번에 검은색 선이 첫 번째 핀, 빨간색 선이 두 번째 핀, 하얀색 선이 세 번째 핀에 연결되도록 꽂아주세요.



조건 if else 블록

여러분 앞에서 배운 '조건 if' 블록을 기억하나요? 특정 조건을 만족하면 내부에 있는 동작을 하는 블록이었죠. 이제 '조건 if else' 블록에 대해 배워볼 거예요. '조건 if' 블록을 잘 이해했다면 정말 쉬울 거예요.

'조건 if else' 블록은 특정 조건을 만족할 때의 행동과 만족하지 않을 때의 행동을 전부 표현할 수 있는 코딩 블록이에요. 로코미 메인 화면 왼쪽에 코딩 블록 메뉴에서 '조건 if else' 블록을 끌어다 스크립트 영역에 놓아 보세요.



위에 보이는 코딩 블록이 '센서0 = 0이면, 아니면' 블록이에요. '조건 if' 블록과 마찬가지로 '센서0 = 0이면'이라는 조건 밑에 원하는 동작을 넣어주면, 해당 조건을 만족하면 동작하게 돼요.

그리고, '조건 if else' 블록에서 추가된 기능이 하나 있죠. '아니면'이라는 조건 밑에 동작을 넣어주면 위에서 정해놓은 조건을 만족시키지 않는다면 어떤 행동을 하게 되는지를 넣어주면 돼요.

'조건 if else' 블록이 어떻게 사용되는지 한번 볼까요?

조건 if else 블록 사용하기

만약 IR센서를 손으로 가릴 때마다 미니 오토바이가 앞으로 이동해야 한다는 동작을 하기 위해서는 ‘조건 if 블록이 필요해요.

하지만, 이 동작을 ‘조건 if else’ 블록으로 똑같이 표현할 수 있어요. 아래 그림을 참고해 보세요.



위에 보이는 두 개의 스크립트를 실행하면 똑같은 동작을 하죠. 왼쪽의 스크립트는 ‘조건 if 블록을 사용하였고, 오른쪽의 스크립트는 ‘조건 if else’ 블록을 사용하였어요.

왼쪽의 스크립트에서는 ‘조건 if 블록 두 개를 사용하여 각각의 조건에 대한 동작을 표현했고, 오른쪽의 스크립트에서는 ‘조건 if else’ 블록 하나를 사용하여 하나의 조건에 대한 동작과 조건을 만족시키지 않을 때의 동작을 표현하였어요.

이렇게 ‘조건 if else’ 블록을 ‘조건 if 블록을 대신하여 사용할 수가 있죠. 스크립트 길이가 줄어들고, 이해가 쉬울 거예요. 앞으로 코딩을 할 때 여러분이 편한 블록을 사용하면 돼요!

디지털 동작 블록

이제부터 미니 오토바이의 LED를 한번 작동시켜 보아요.

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

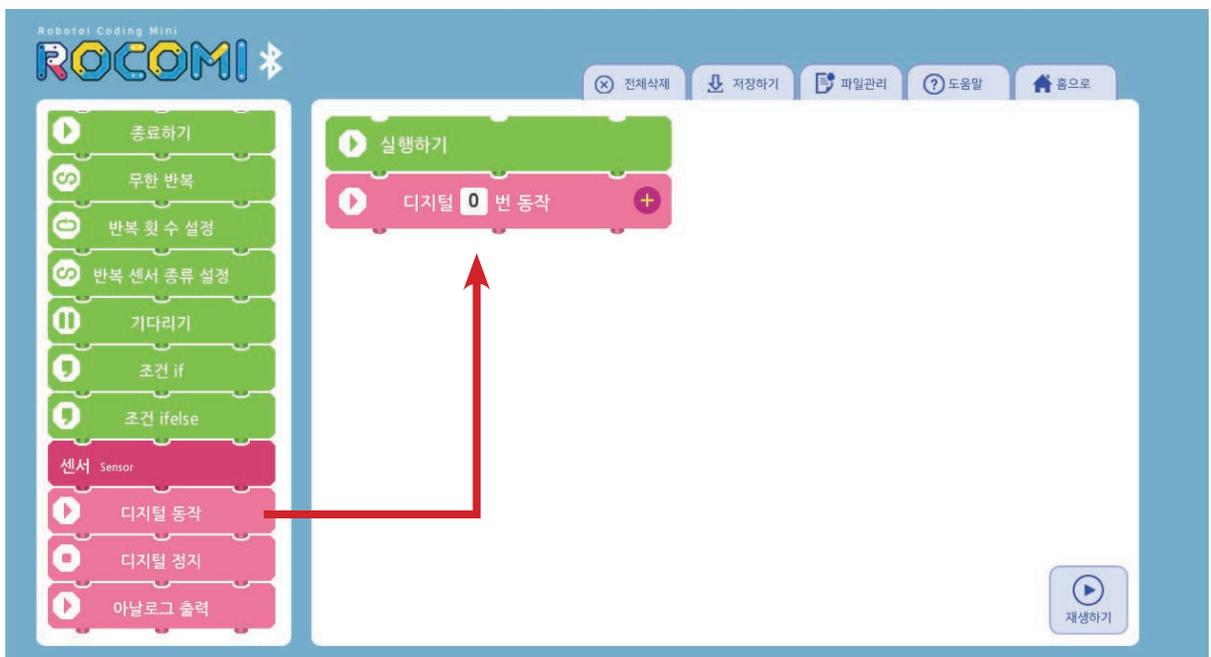


위에 보이는 코딩 블록이 '디지털 0번 동작' 블록이에요.

'실행하기' 블록 밑에다가 '디지털 0번 동작' 블록을 끌어다 연결시켜 주세요.

여러분은 앞에서 LED를 메인셀의 디지털 출력 0번 포트에 연결하였어요.

아래 화면을 참고해 주세요.



LED 작동하기

이제 로코미 메인 화면 오른쪽 밑에 있는 '재생하기' 버튼을 눌러주세요.
버튼을 클릭하면 미니 오토바이의 LED의 불이 켜지는 것을 볼 수 있어요.



미니 오토바이의 LED의 불이 켜진 것을 확인하였나요?
이처럼 '디지털 동작' 블록을 사용하면 출력센서 연결포트에 연결된 LED를 작동시킬 수 있어요!

그렇다면, 이제 LED의 불을 끄기 위해서는 어떻게 해야 할까요?
아주 간단한 방법으로 LED를 끌 수 있어요. 다음 페이지로 넘어가 보세요!

디지털 동작 블록

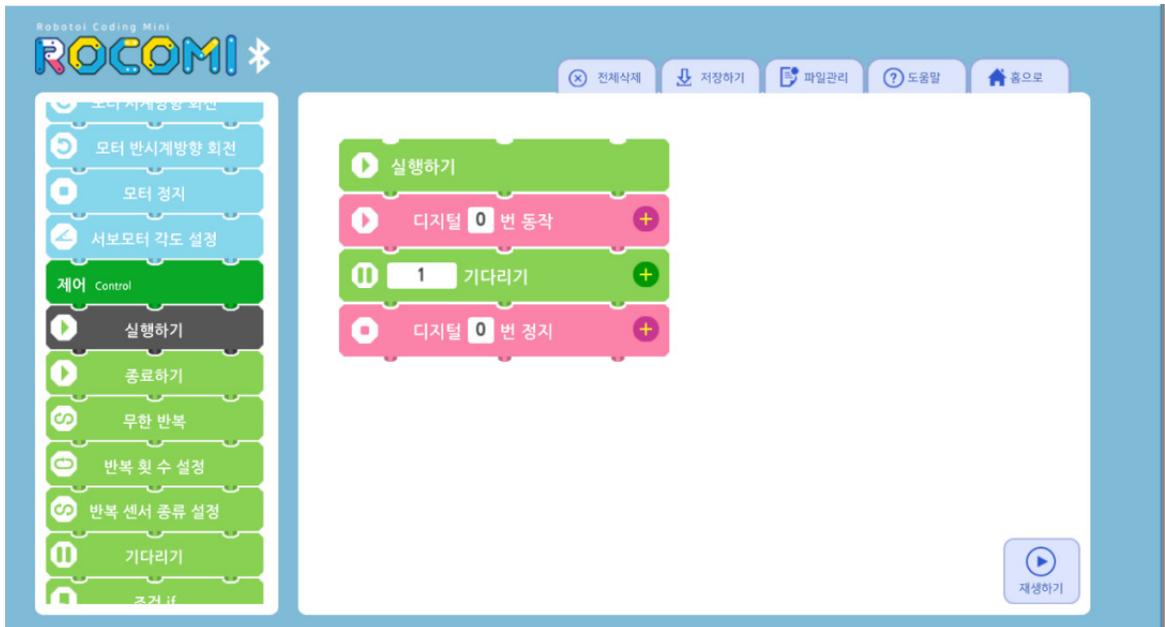
이제부터 미니 오토바이의 LED의 불을 끄는 방법을 알아 보아요.

로코미 메인 화면 왼쪽에 코딩 블록 메뉴에서 ‘디지털 정지’ 블록을 끌어다 스크립트 영역에 놓아 보세요.



위에 보이는 코딩블록이 ‘디지털 0번 정지’ 블록이에요. LED 작동이 멈추었으면 하는 곳에 블록을 놓아주면 LED가 꺼지는 것을 볼 수 있어요.

아주 간단하죠? 아래 화면을 참고 해 주세요.



LED 끄기

이제 로코미 메인 화면 오른쪽 밑에 있는 '재생하기' 버튼을 눌러주세요. 버튼을 클릭하면 미니 오토바이의 LED 불이 1초 켜졌다가 꺼지는 것을 볼 수 있어요.

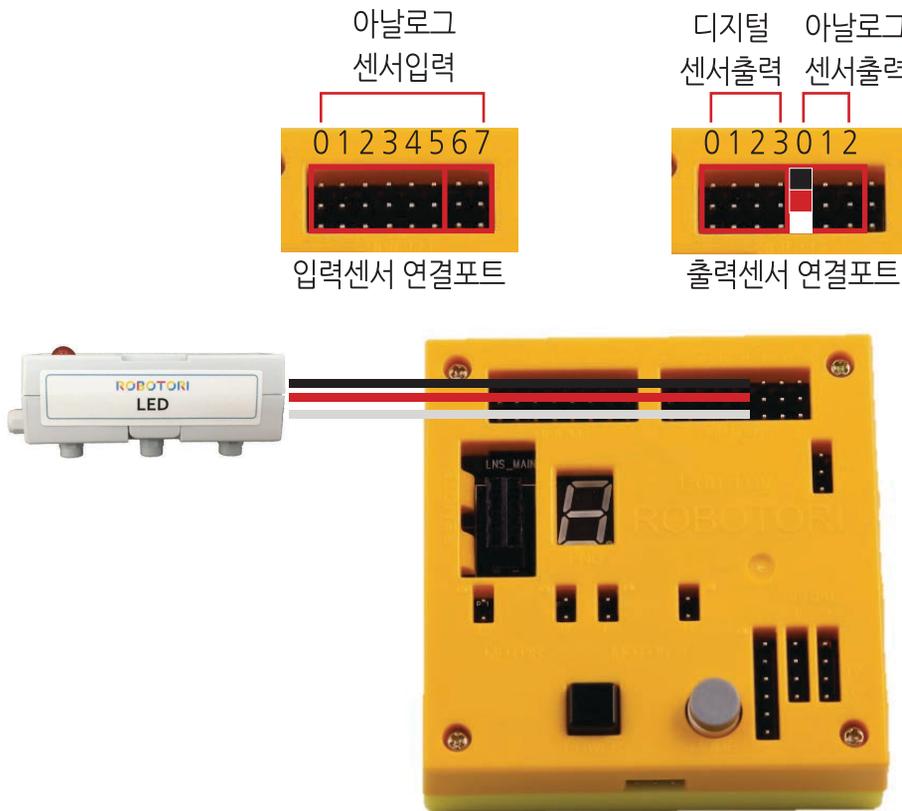


미니 오토바이의 LED의 불이 꺼진 것을 확인하였나요?
이처럼 '디지털 정지' 블록을 사용하면 OUTPUT 포트에 연결된 출력센서인 LED의 불을 끌 수 있어요!

그렇다면, 이제 미니 오토바이의 동작을 여러분이 직접 코딩 해 보아요!
앞에서 배운 내용들을 모두 활용해 볼 거예요!
기억이 잘 나지 않는다면 앞에서 배운 부분들을 참고해가며 코딩 해 보아요~

아날로그 출력 블록

여러분은 앞에서 디지털 출력포트에서 LED를 켜는 방법을 배웠어요. 이제부터 아날로그 포트에 연결된 미니 오토바이의 LED를 한번 작동시켜 보아요. 디지털 출력포트 0번에 연결된 LED를 아날로그 신호 출력포트 0번에 연결해 보세요!



위에 보이는 것처럼 LED를 다시 연결해 보았나요?
당연히 DC모터와 IR센서는 그대로 연결이 되어 있어야 하겠죠?

이제 아날로그 출력으로 LED의 밝기를 조절하는 방법을 배워 볼 거예요.
디지털 출력은 단순히 끄기와 켜기만 가능했다면, 아날로그 출력은 밝기의 정도를 값으로 조절해줄 수 있어요!

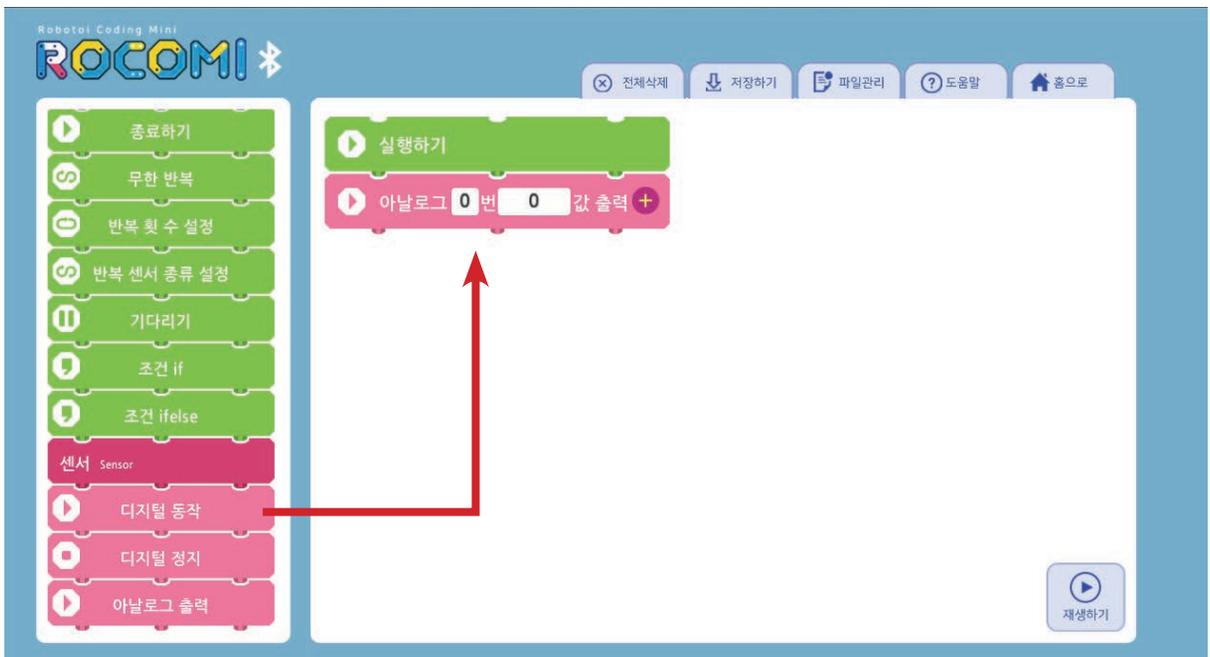
아날로그 출력 블록

이제부터 미니 오토바이의 LED를 아날로그 출력으로 한번 작동시켜 보아요. 로코미 메인 화면 왼쪽에 코딩 블록 메뉴에서 '아날로그 출력' 블록을 끌어다 스크립트 영역에 놓아 보세요.



위에 보이는 코딩 블록이 '아날로그 0번 0값 출력' 블록이에요.
'실행하기' 블록 밑에다가 '아날로그 0번 0값 출력' 블록을 끌어다 연결시켜 주세요.

여러분은 앞에서 LED를 메인셀의 아날로그 출력포트 0번 포트에 연결하였어요.



아날로그 출력 블록

이제 로코미 메인 화면 오른쪽 밑에 있는 '실행하기' 버튼을 눌러주세요.

미니 오토바이의 LED가 켜지게 될 거예요.

그렇다면 이제 '아날로그 0번 0값 출력' 블록의 '+' 버튼을 눌러서 값을 한번 바꿔보아요. 출력 값을 '127'로 바꿔주세요. 출력값을 바꿨다면 '실행하기' 버튼을 눌러서 어떤 변화가 있는지 보세요.

그 후, 출력값을 '255'로 바꿔서 '실행하기' 버튼을 누른 후 LED의 상태를 확인하세요.



위에 보이는 것처럼 각각의 출력 값에 따라 LED의 밝기가 달라져요.

앞에서 말했듯이 '0'에서 '255'까지의 숫자 내에서 값을 입력해 주면 값에 따라 밝기가 달라지는 것이죠.

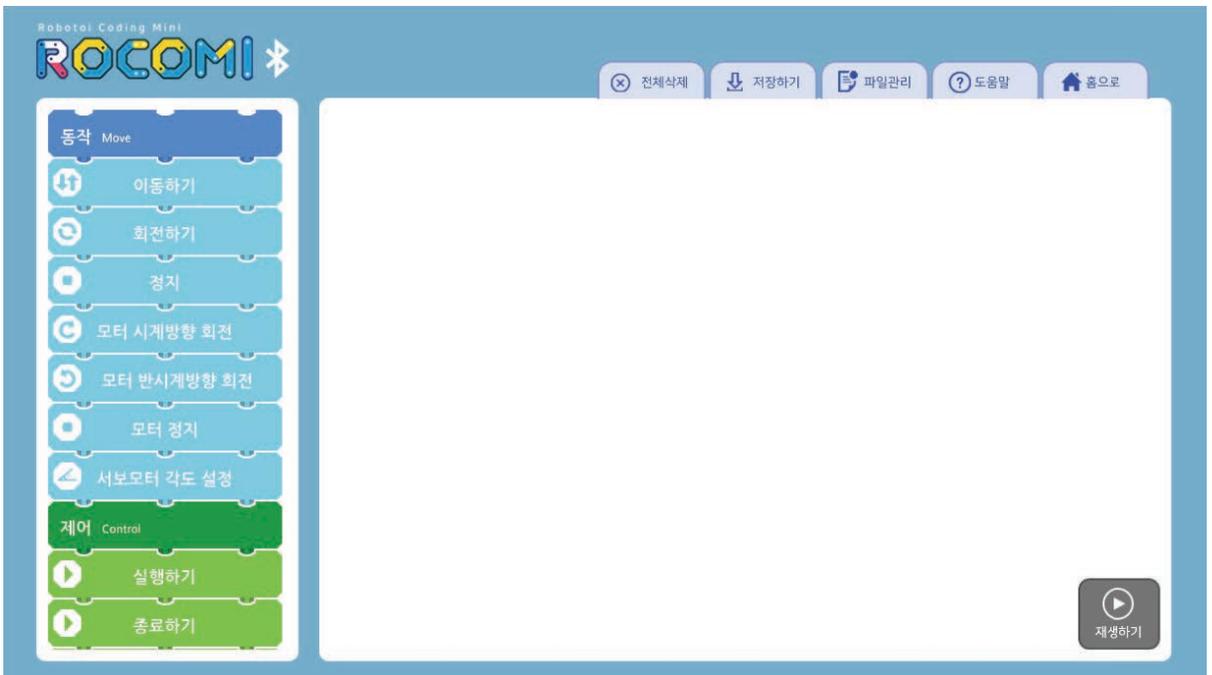
값이 작으면 작을수록 LED는 밝아지고, 값이 크면 클수록 LED는 어두워져요.

아날로그 출력포트를 활용하면 이처럼 LED의 밝기를 조절할 수가 있어요!



미니 오토바이 코딩하기

이제 여러분이 직접 스스로 미니 오토바이 코딩을 해 보세요. 왼쪽 모터(오토바이 핸들)가 시계방향으로 1초 회전, 반 시계방향으로 1초 회전 후 LED가 1초에 한번씩 3번 깜빡 거린 후 꺼지고, 1초 동안 오토바이가 앞으로 전진하도록 해 주세요. 앞에서 배운 내용들을 가지고 직접 코딩을 해볼까요?



미니 오토바이 코딩하기

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

