

마이크로 USB
연결 포트

가변저항

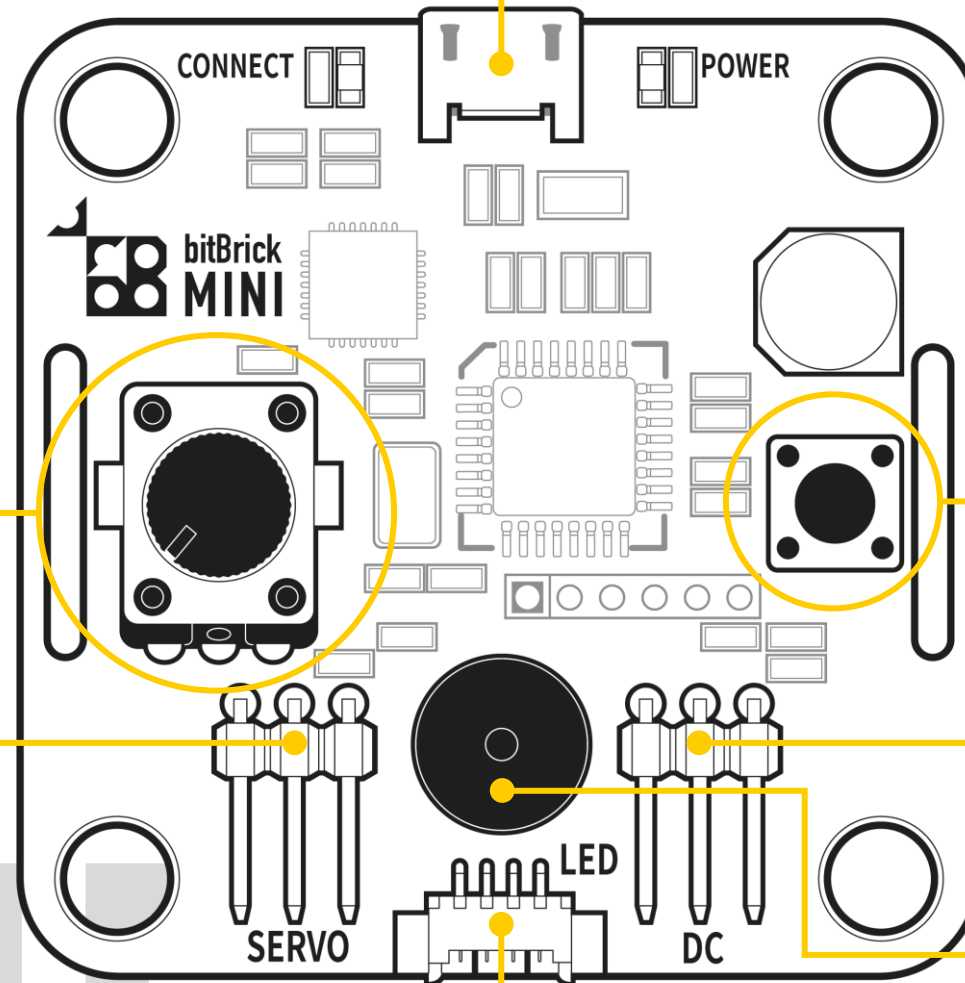
서보(SERVO)모터
연결포트

버튼

디씨(DC)모터
연결포트

버저

LED 연결포트



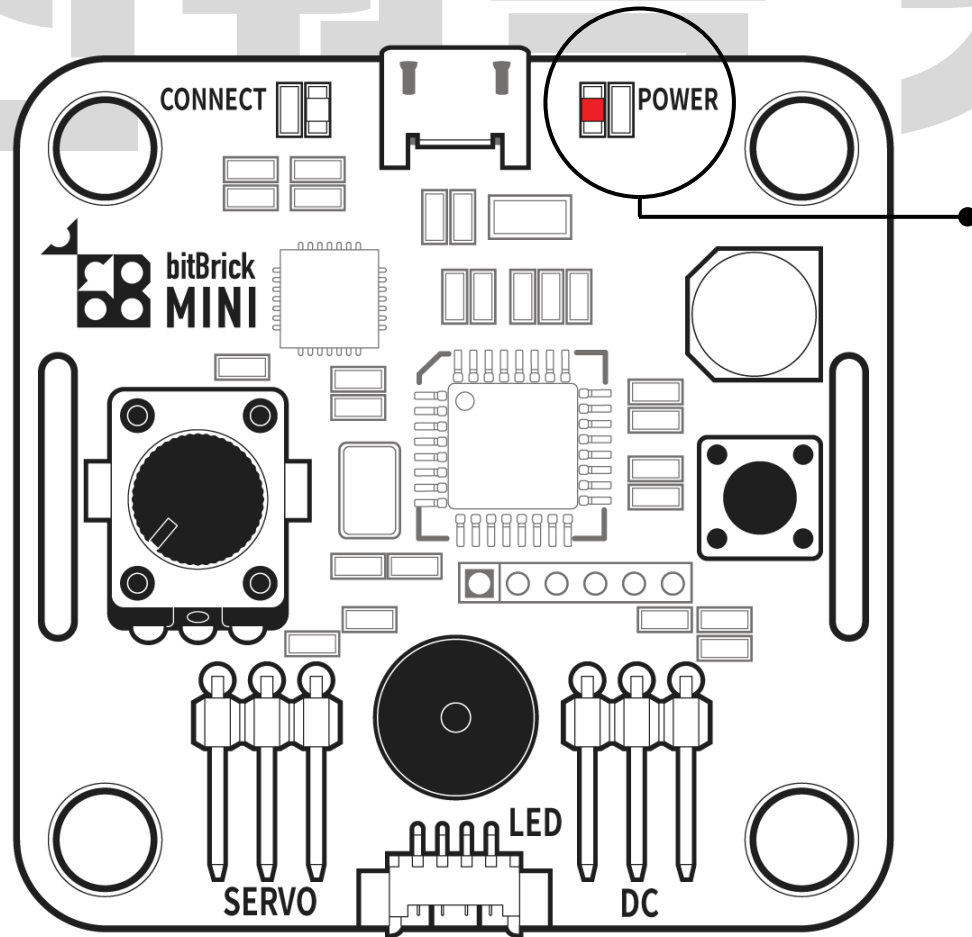
메인보드

비트브릭을 컴퓨터에
USB케이블로 연결합니다.



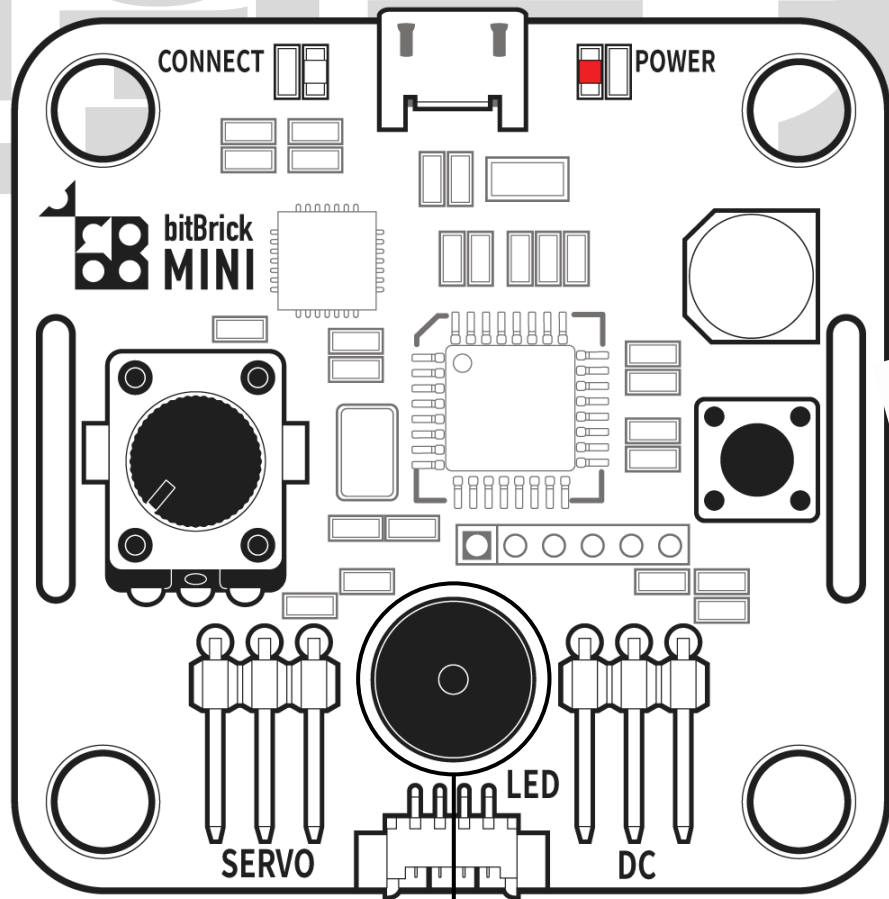
연결해 보자

전원을 켜보자!



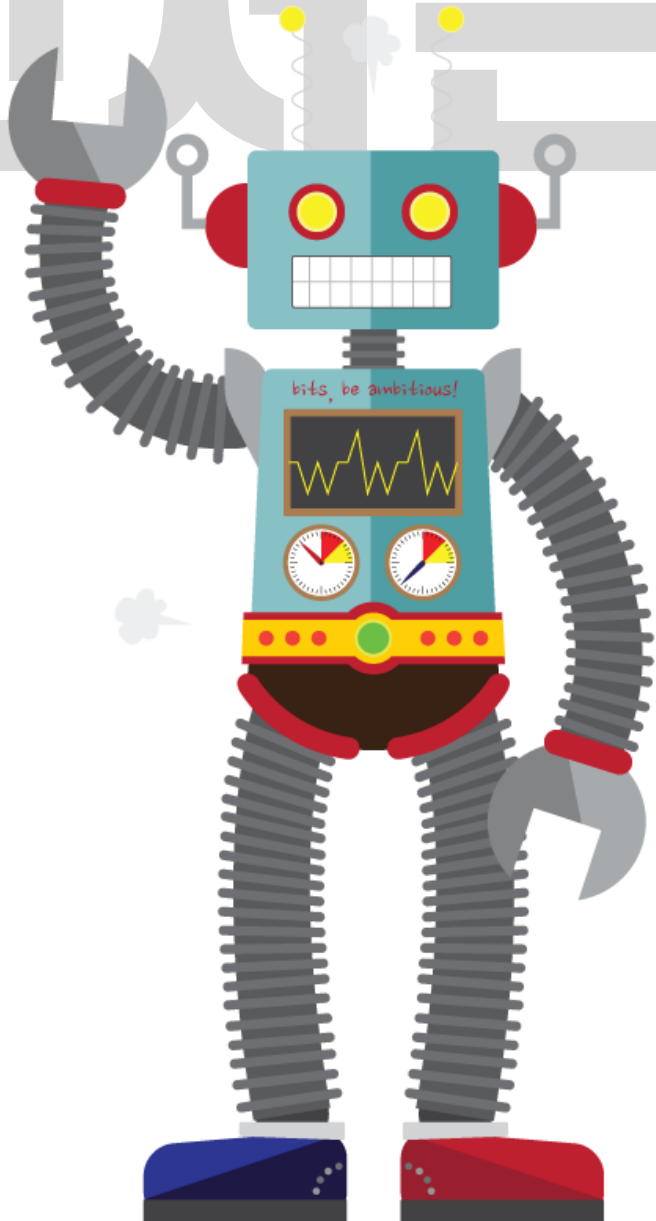
전원이 켜지면
POWER가 빨간색으로 빛납니다.

전원의 께보자!



- 전원이 켜질 때 버저에서 맑은 소리가 나요.

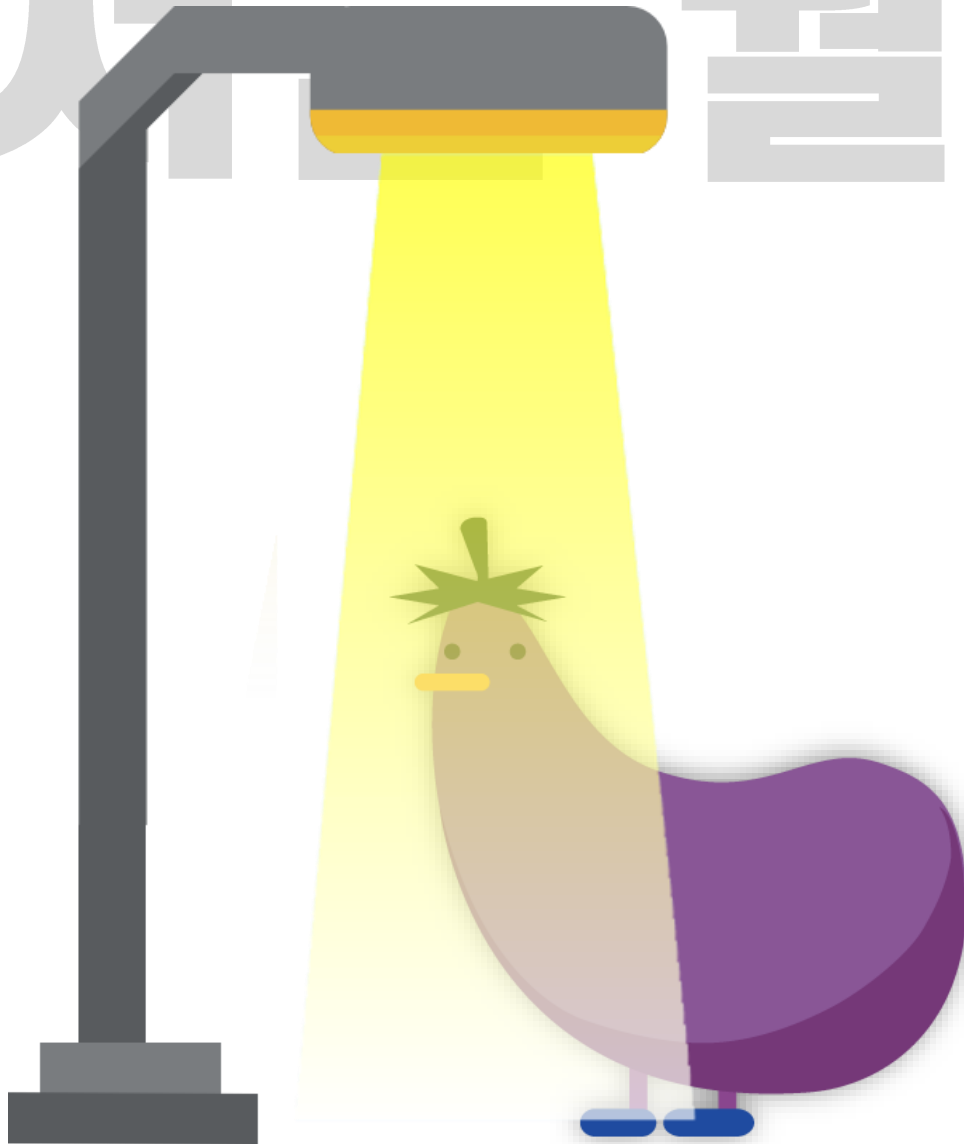
센서는 뭘까?



로봇에는 어떤 센서들이 있을까요?

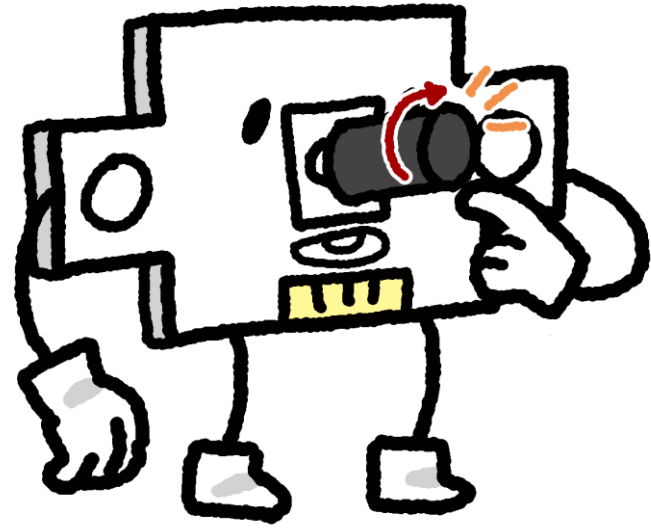
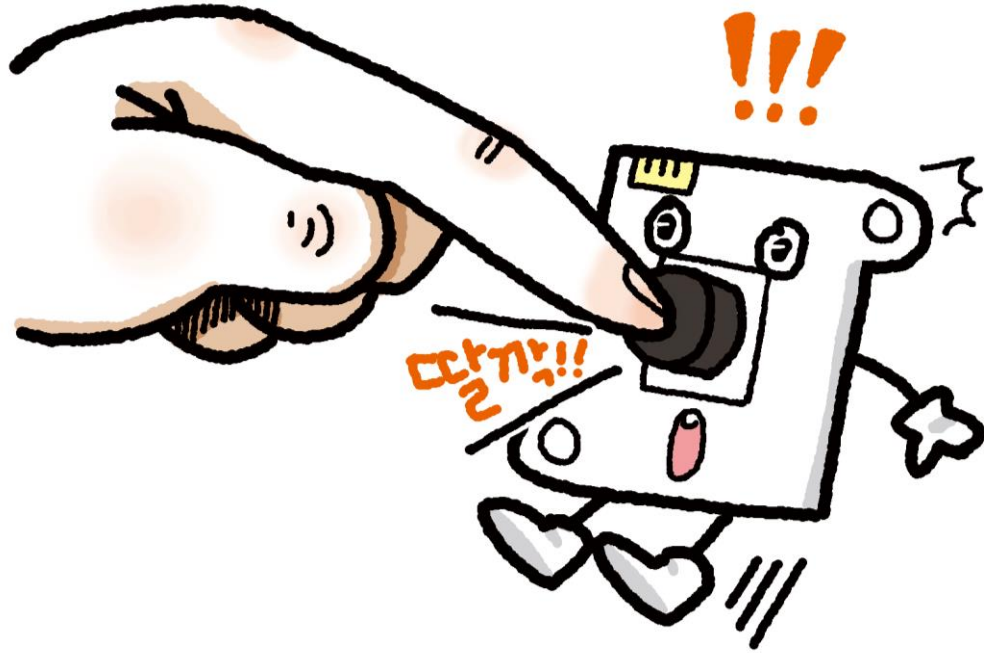
- 어떻게 볼까?
- 어떻게 냄새를 맡을까?
- 무슨 맛인지 어떻게 알 수 있을까?
- 어떻게 들을까?
- 손이나 피부에 물체가 닿았는지 알 수 있을까?
- 그리고?

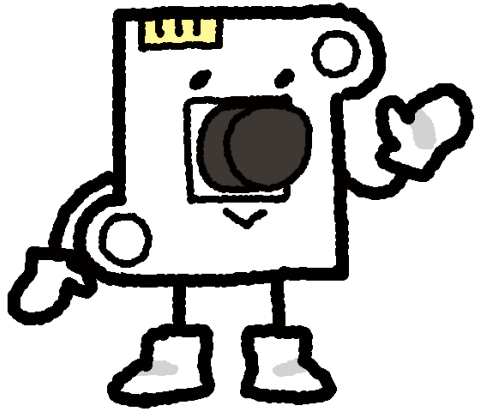
센서는 뭐일까?



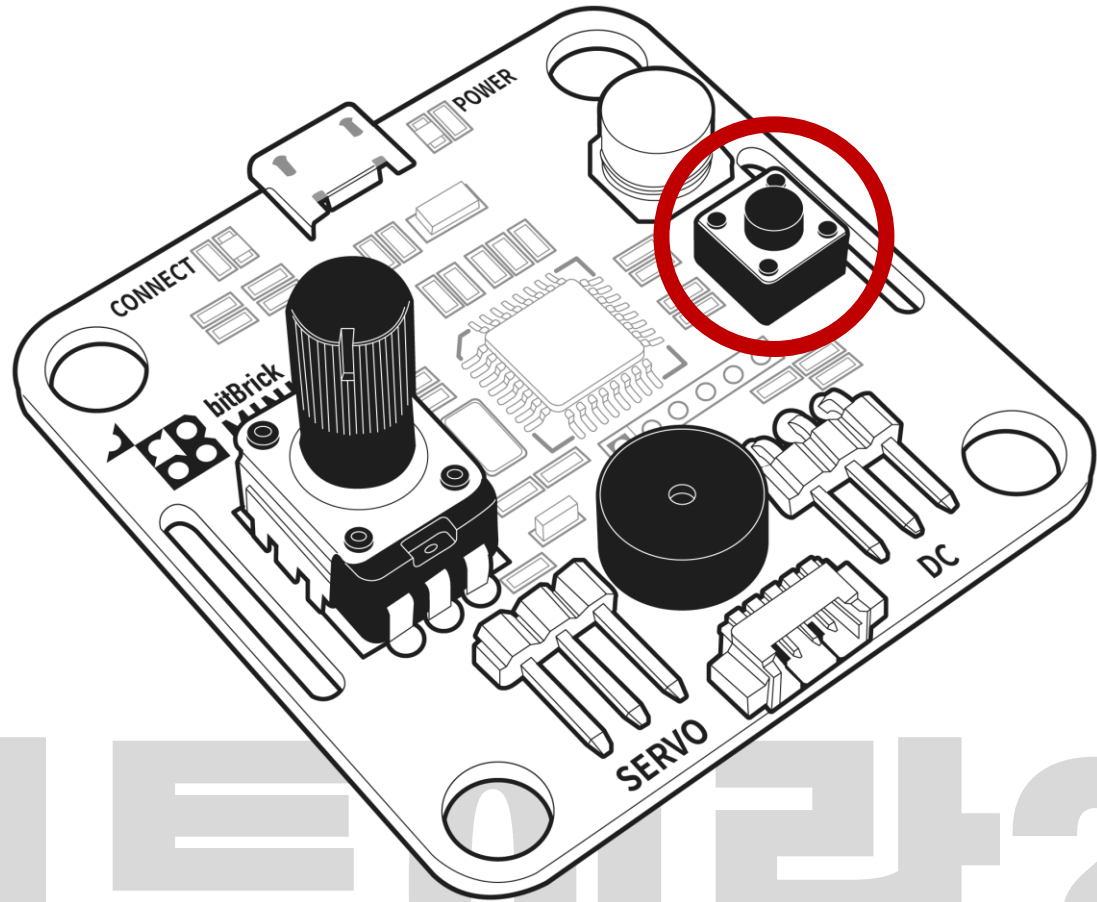
밤이 되어 주변이 어두워지면
자동으로 켜지는 가로등에는
어떤 센서가 있을까요?

비트브릭 센서 친구들



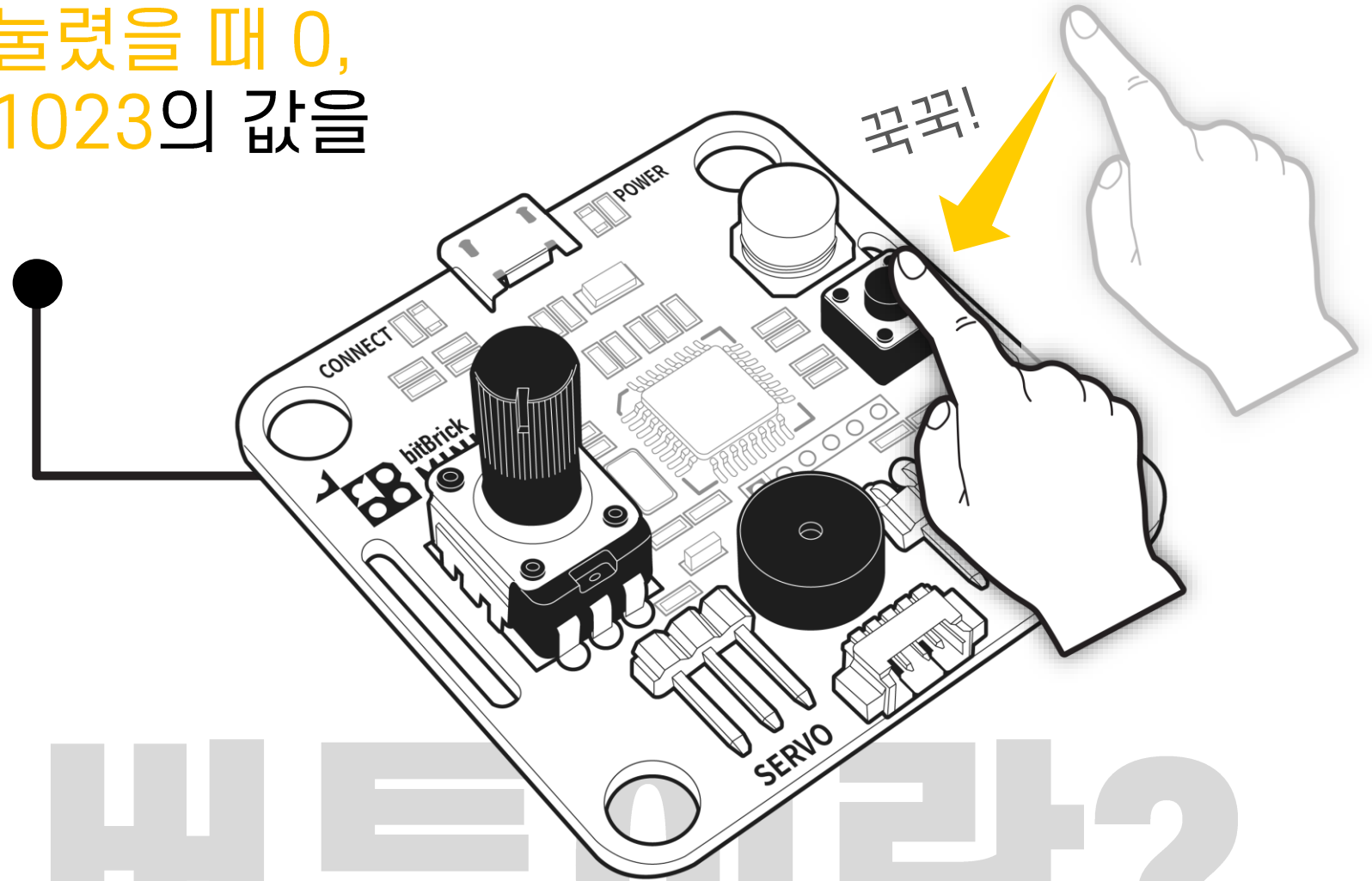


난 **버튼**이야. 내 모습을 보면
알겠지? 필요하다면 날 꺾꺾
눌러줘!

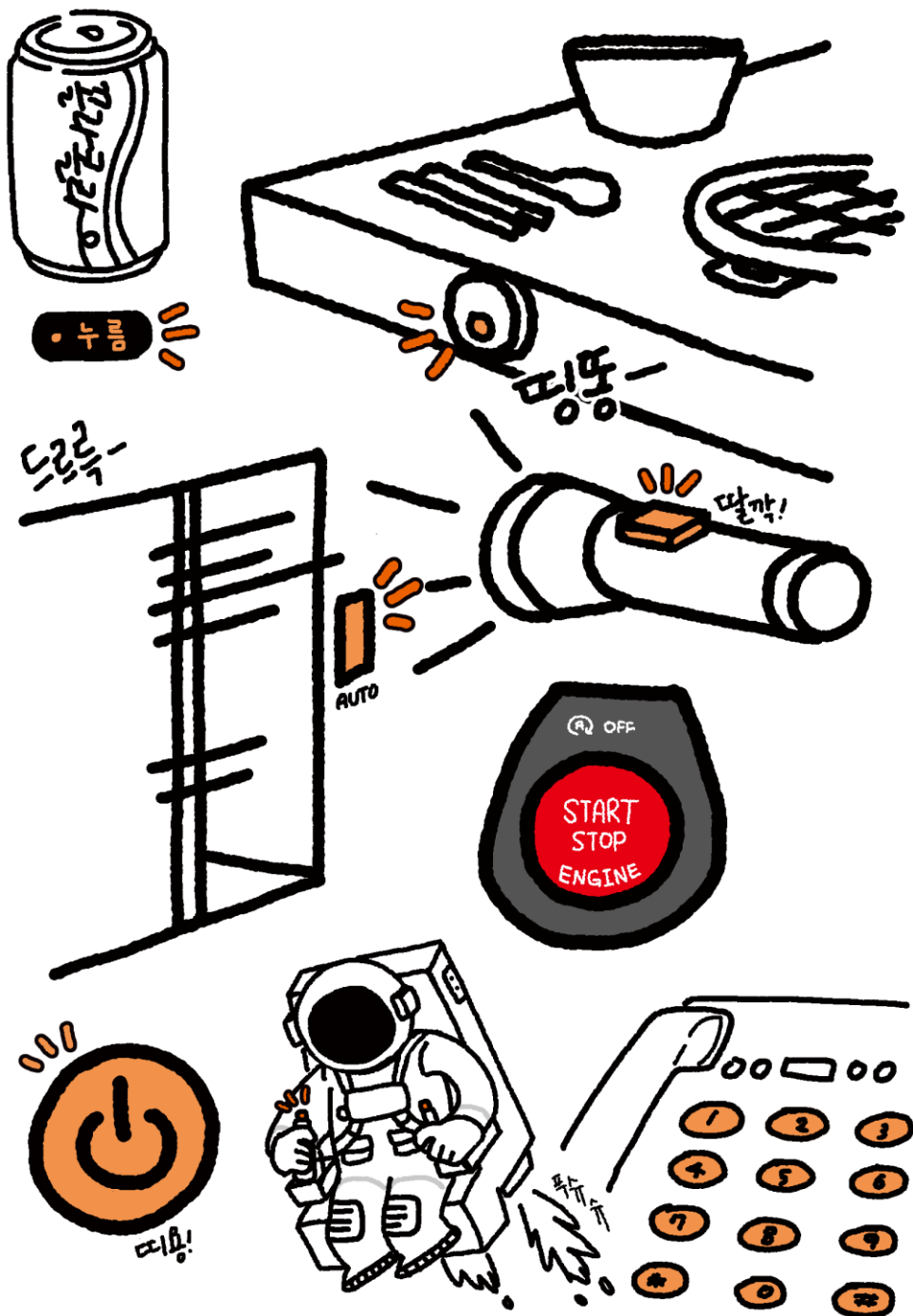


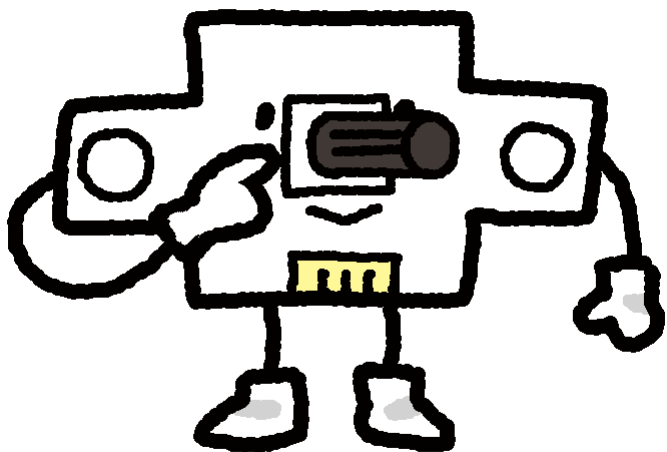
버튼이란?

손끝으로 센서를 살짝 눌러
주면 인식됩니다. 눌렀을 때 0,
눌리지 않았을 때 1023의 값을
전달합니다.

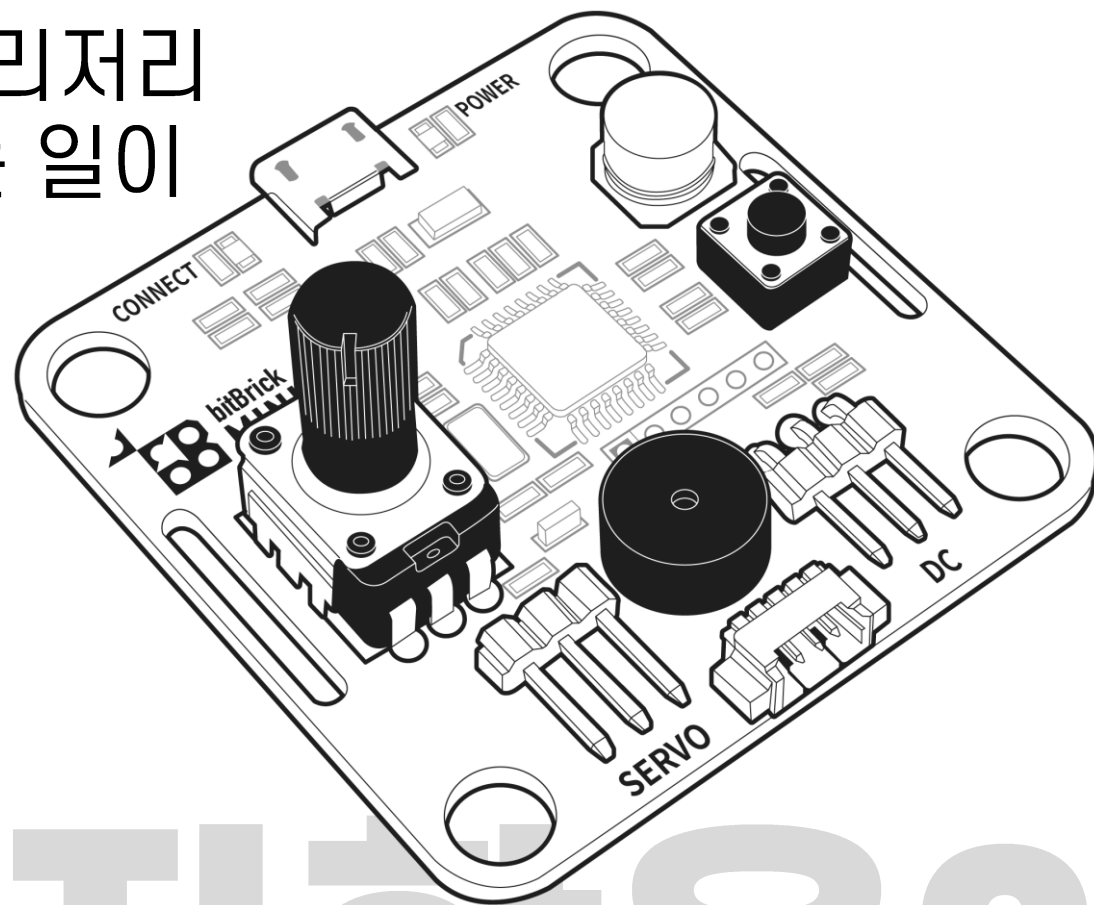


버튼이란?



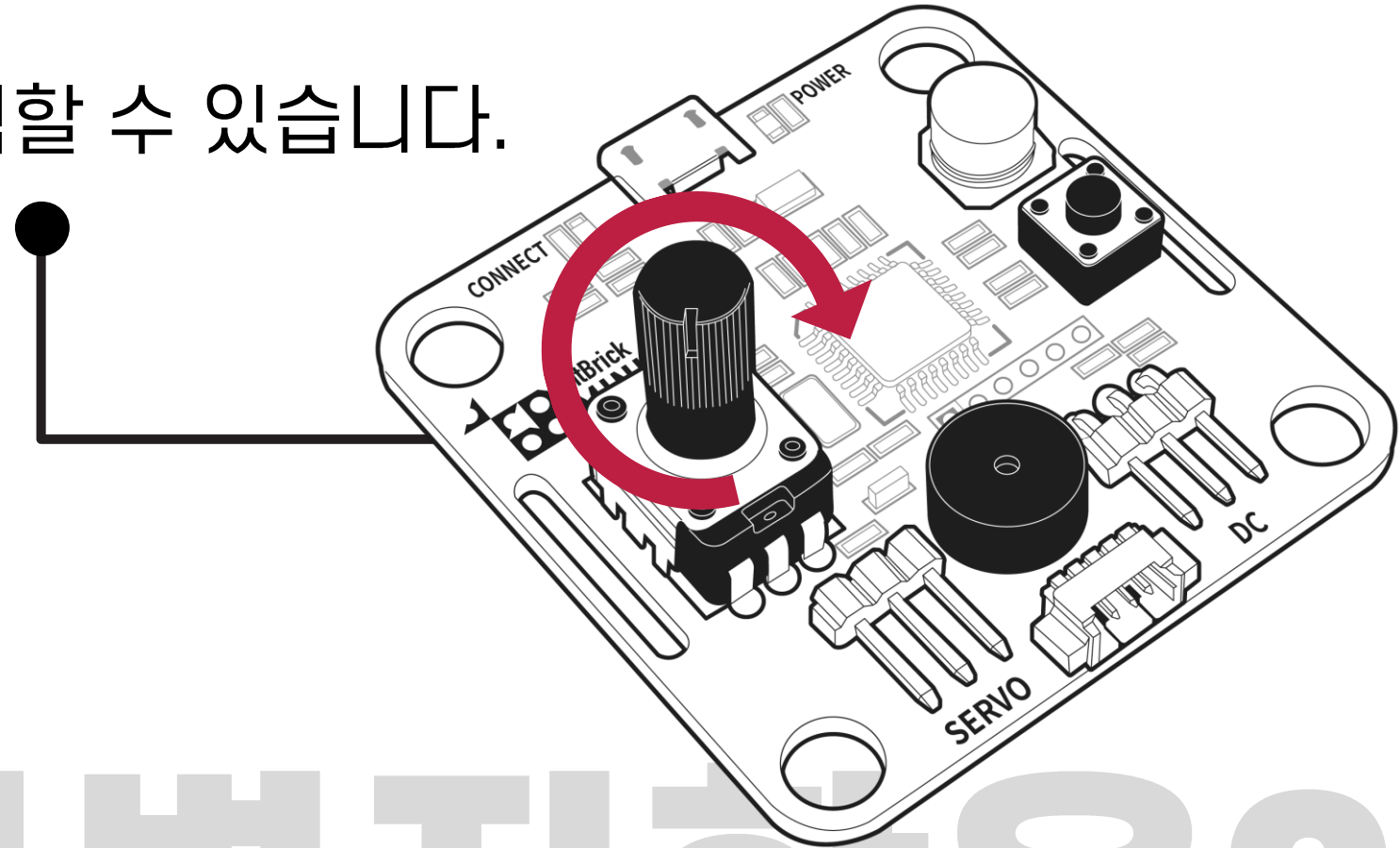


난 **가변저항**이야.
기다란 내 코를 이리저리
돌려주면 재미있는 일이
일어날 거야!

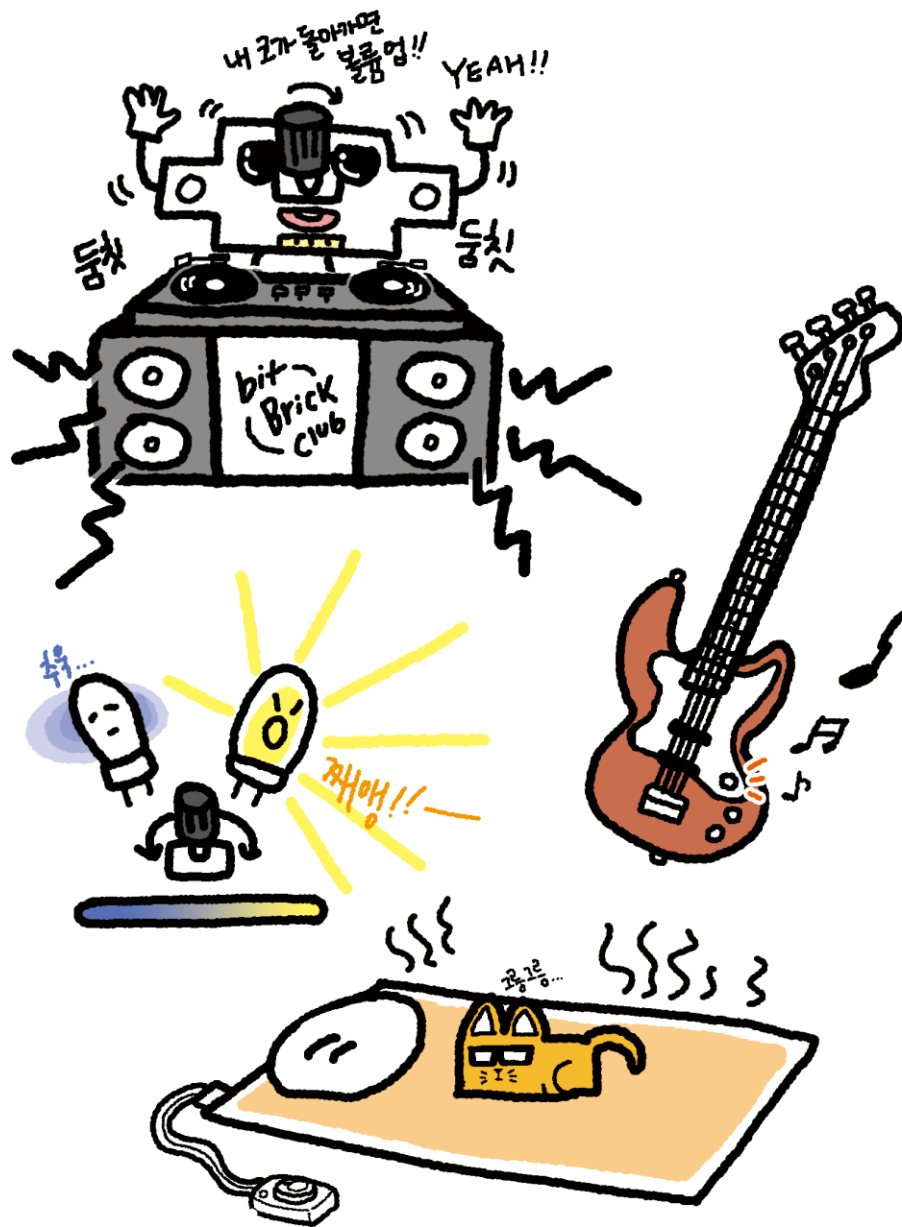
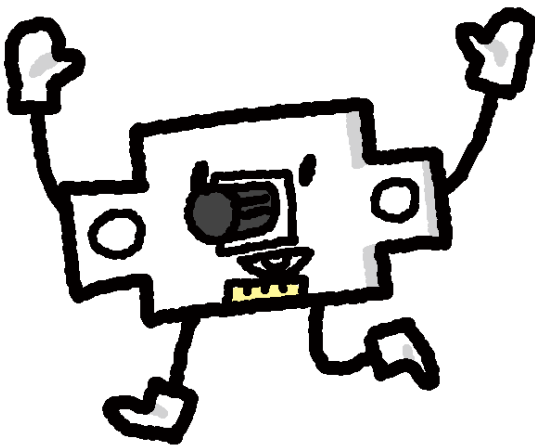
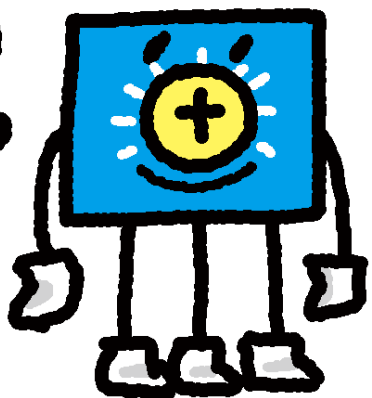
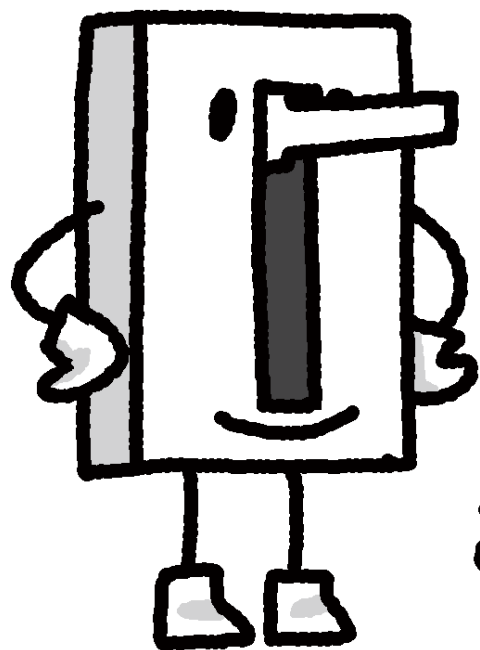
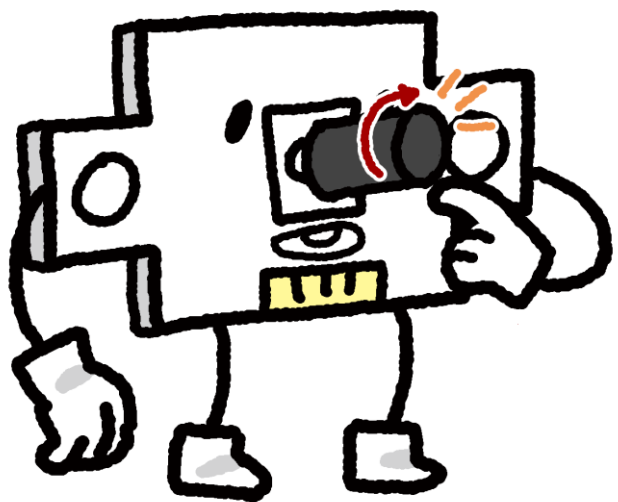


가변저항은?

손잡이를 잡고 돌리면
0부터 1023까지 값을 입력할 수 있습니다.

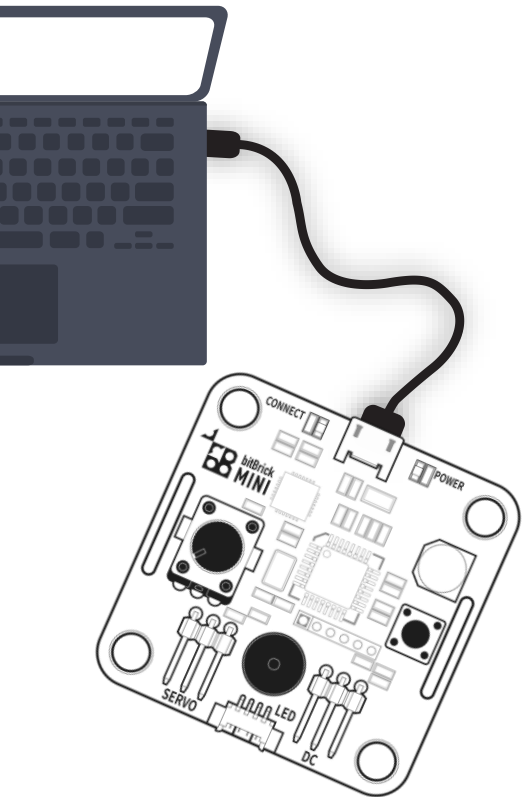


가변저항은?

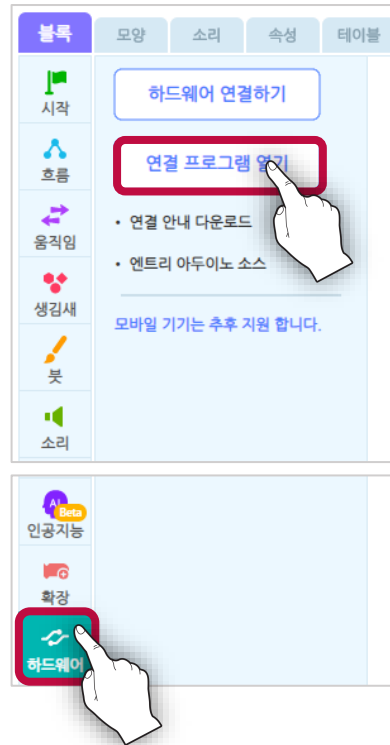


엔트리와 연결해보자!

1) 비트브릭 미니를 컴퓨터에 연결하세요.



2) 하드웨어 카테고리를 선택하고
연결 프로그램 열기 버튼을 누르세요.

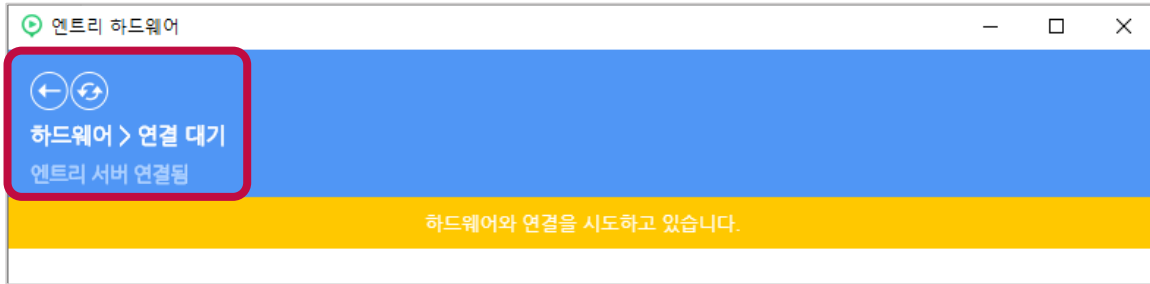


3) 비트브릭 아이콘을 선택하세요.

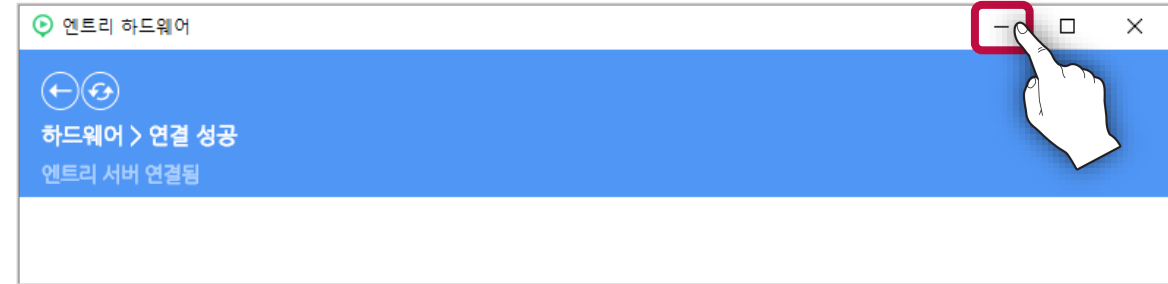


엔트리와 연결해보자!

4) 연결 성공이 될 때까지 기다립니다.



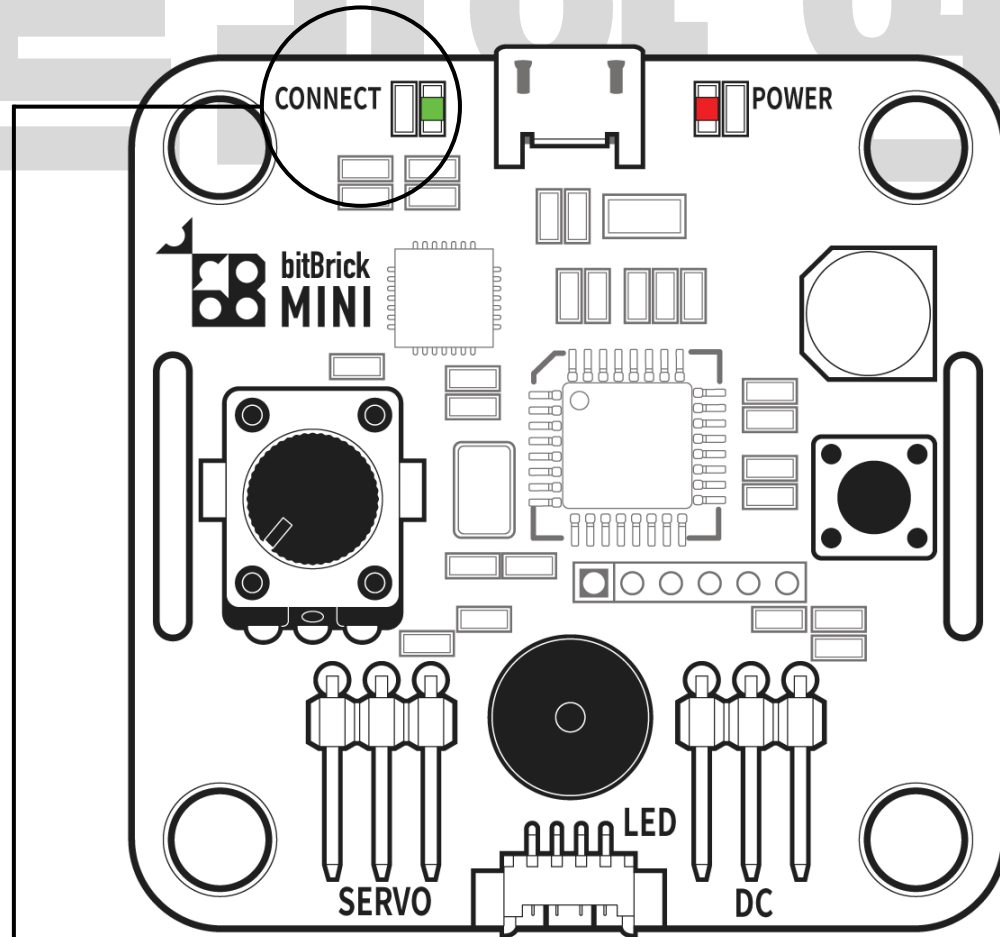
5) 연결 성공이 되면 - 버튼을 눌러 창을 숨겨주세요.



만약 연결 성공이 되지 않으면?

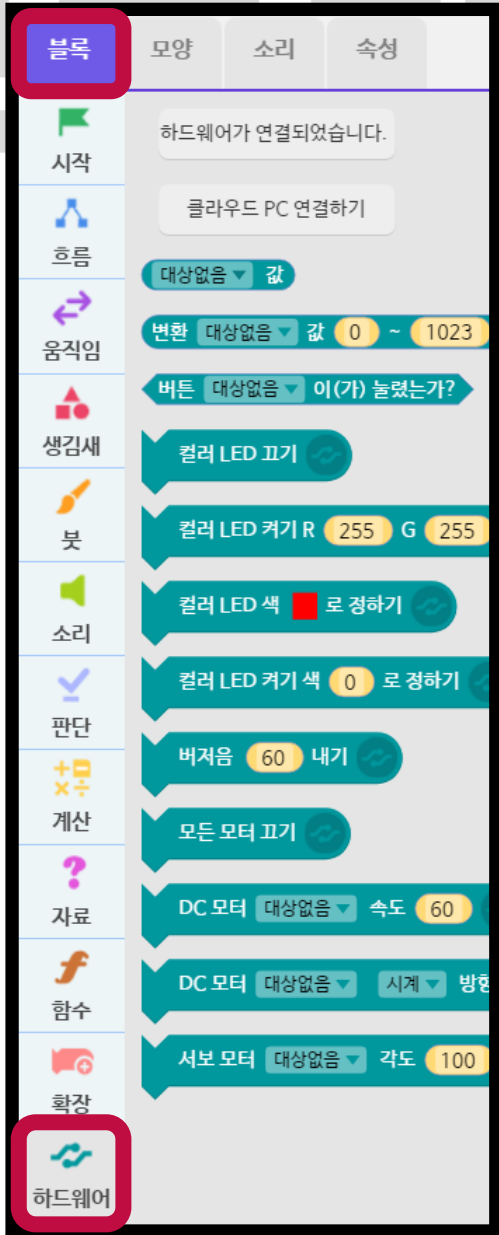
- 메인보드가 컴퓨터에 연결되어 있고, 전원이 켜져 있는지 확인하세요.
- [드라이버 설치] 버튼을 눌러 드라이버를 설치해 보세요.

엔트리와 연결해보자!



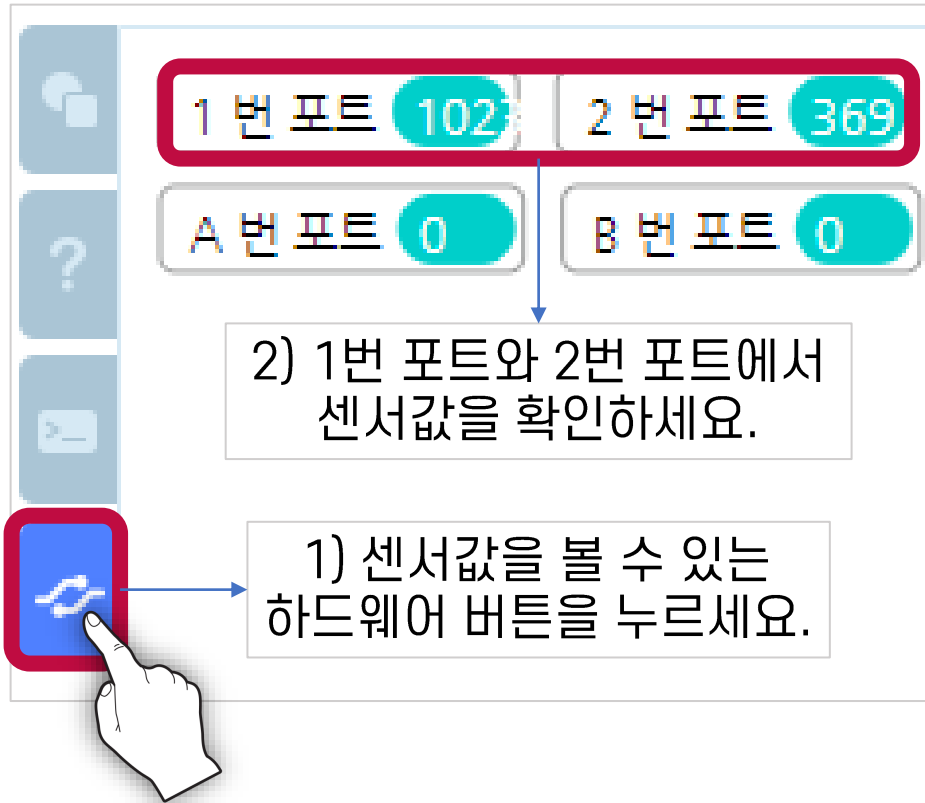
스크래치와 연결 성공하면
CONNECT가 초록색으로 빛납니다.

엔트리와 연결해보자!

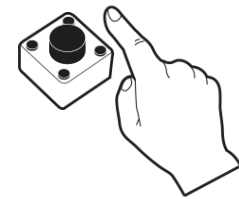


엔트리와 연결 성공하면 하드웨어 카테고리에
비트브릭 블록들이 나타납니다.

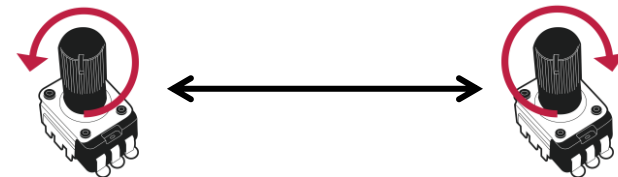
센서값을 확인해보자!



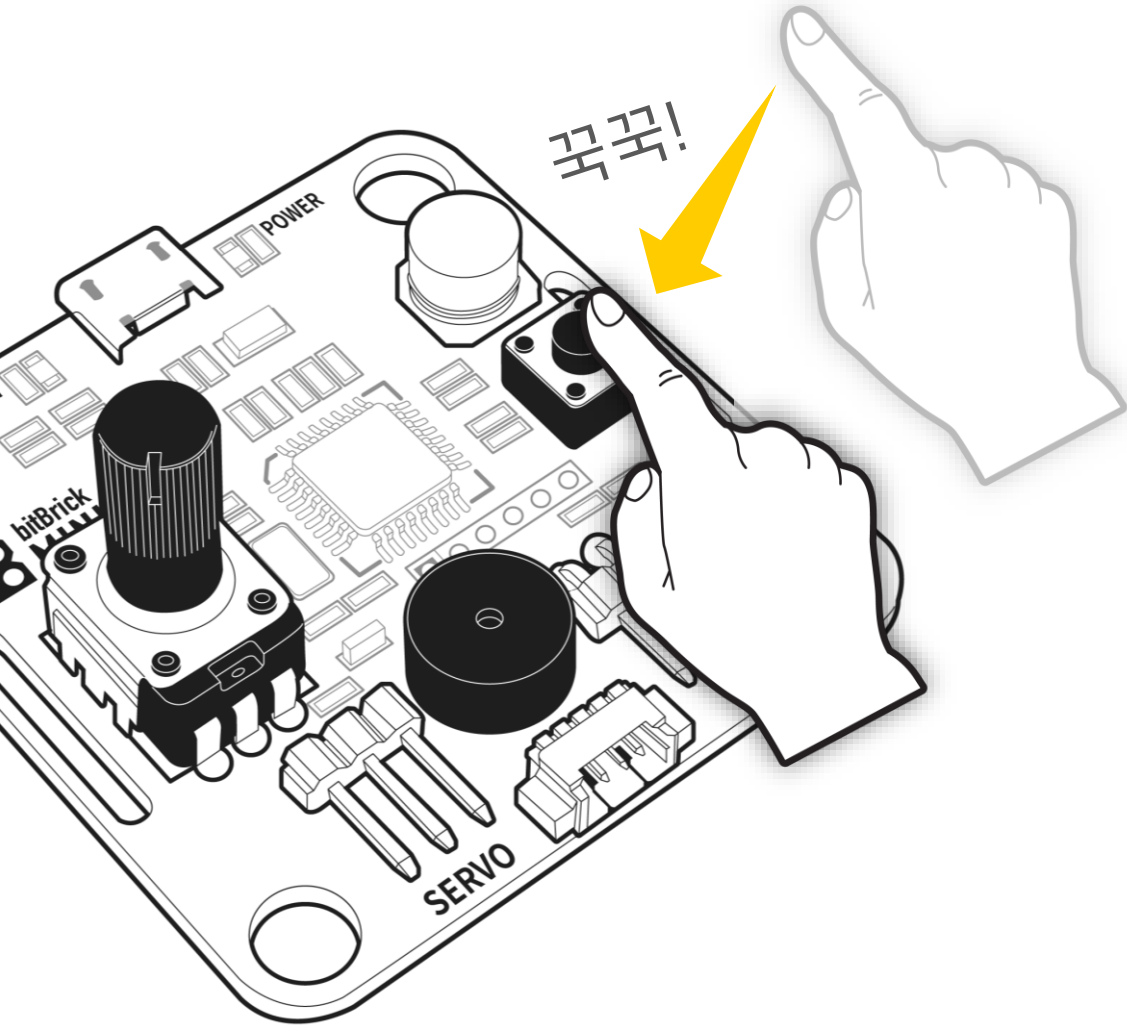
→ 1번 포트는 버튼값을 나타냅니다. 버튼을 누르면 값이 0이 되고, 누르지 않으면 1023이 됩니다.



→ 2번 포트는 가변저항값을 나타냅니다. 가변저항을 왼쪽으로 돌리면 값이 작아지고, 오른쪽으로 돌리면 값이 커집니다. 최솟값은 0이고 최댓값은 1023입니다.



버튼을 눌러볼까?



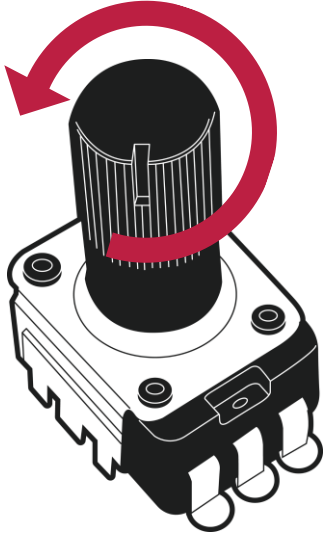
누르지
않았을 때

센서값 1023

눌렀을 때

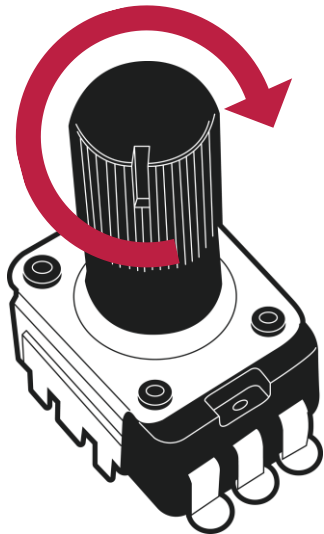
센서값 0

가변저항을 돌려볼까?



왼쪽
끝까지 돌린다면

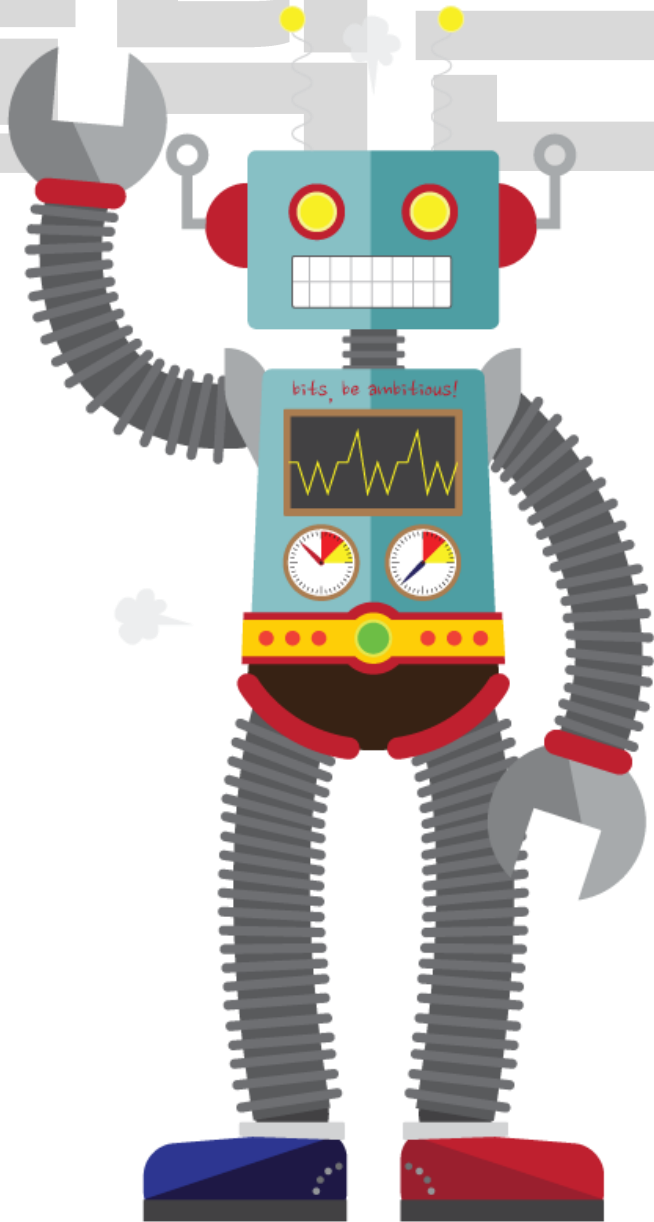
센서값 0



오른쪽
끝까지 돌린다면

센서값 1023

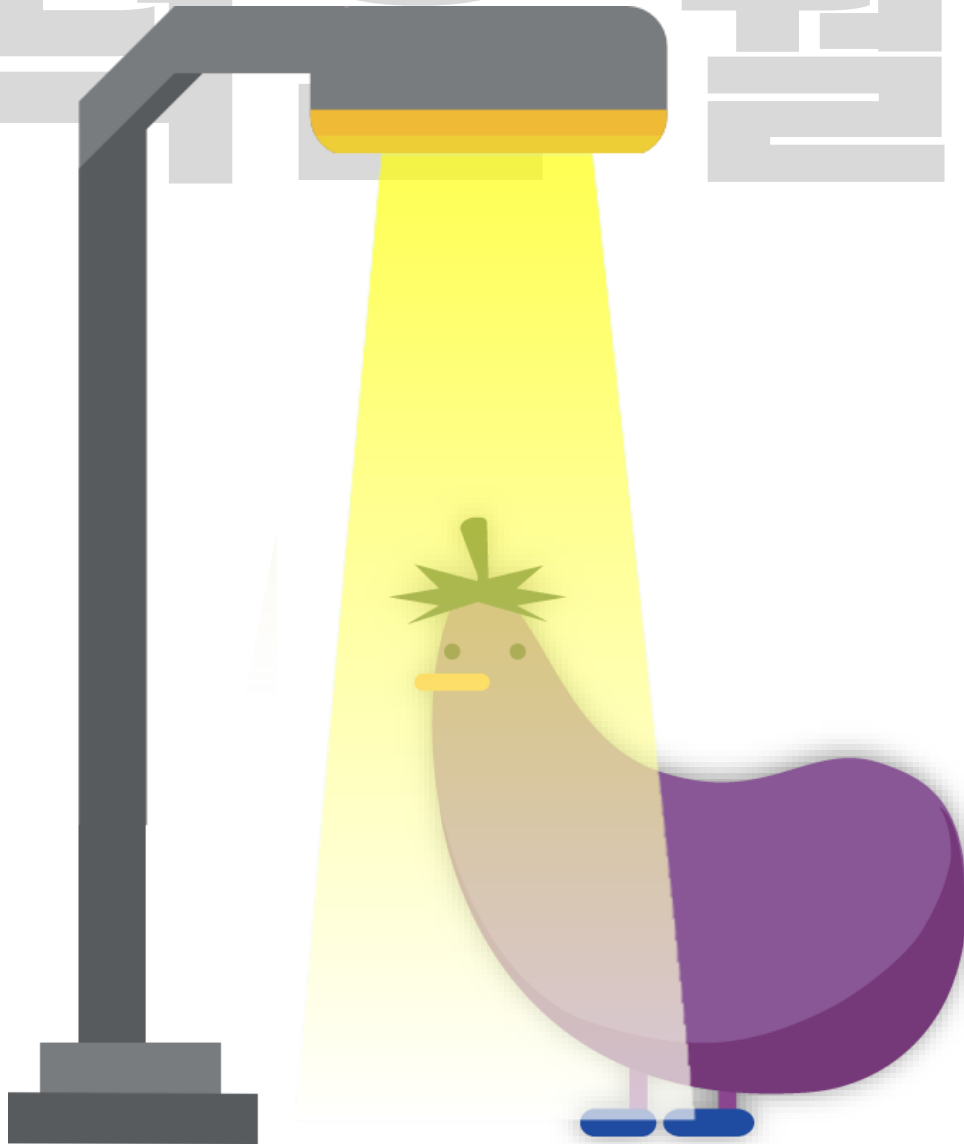
출력은 뭘까?



로봇에는 어떤 출력들이 있을까요?

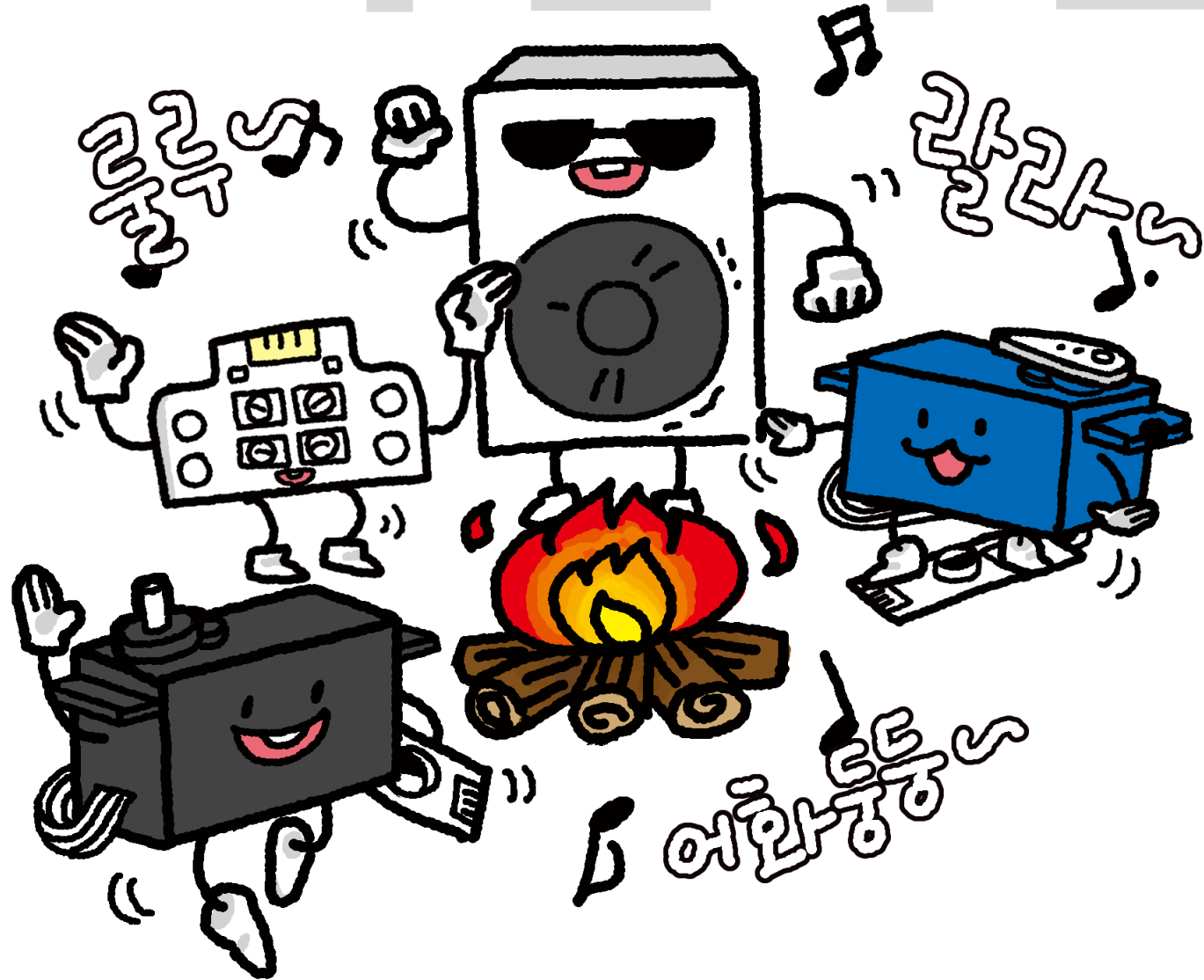
- 모터로 팔과 다리를 움직여요.
- LED로 가슴에서 반짝반짝 빛이 나요.
- 스피커로 소리를 내서 대화를 나눕니다.
- 그리고?

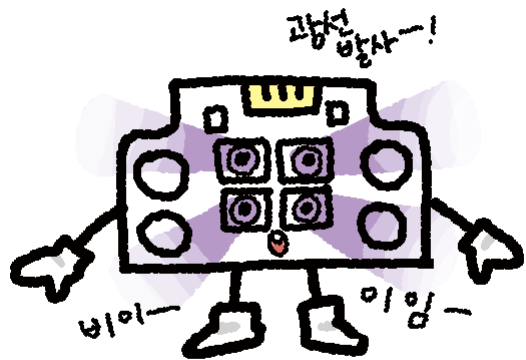
출력이 될까?



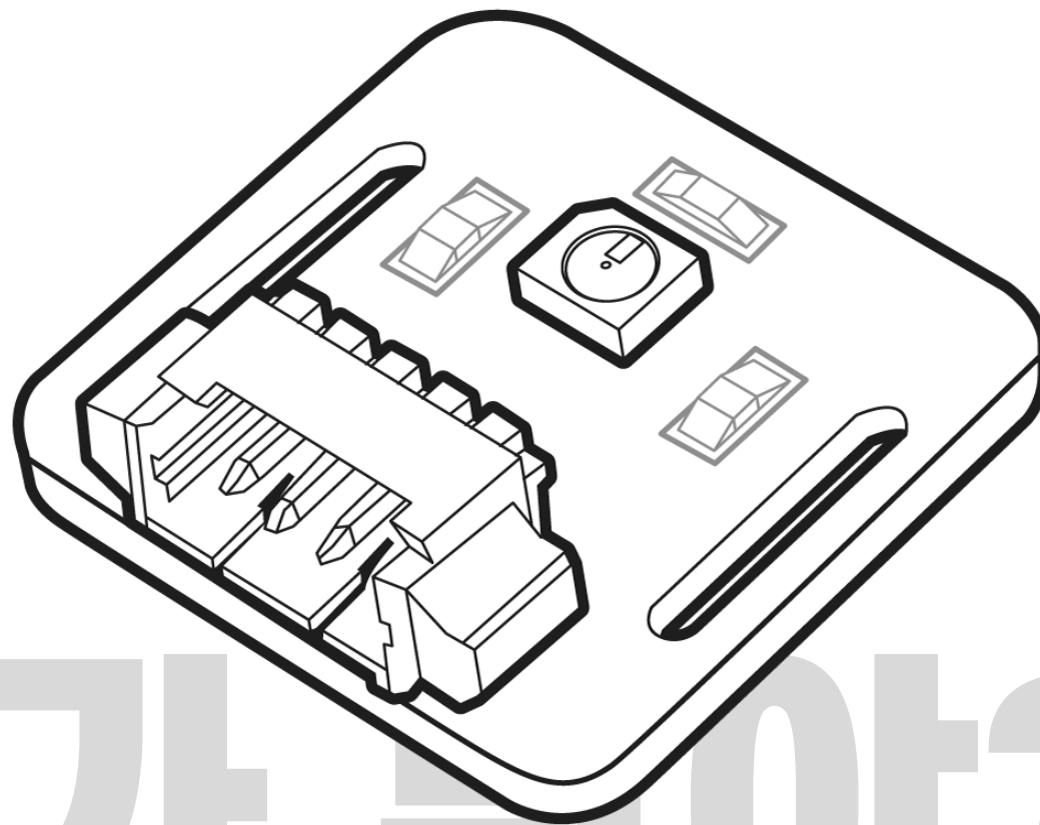
밤이 되어 주변이 어두워지면
자동으로 켜지는 가로등에는
어떤 출력이 있을까요?

비트브릭 출력 친구들





나는 LED(엘이디)야.
여러가지 색깔의 빛을
밝힐 수 있어!

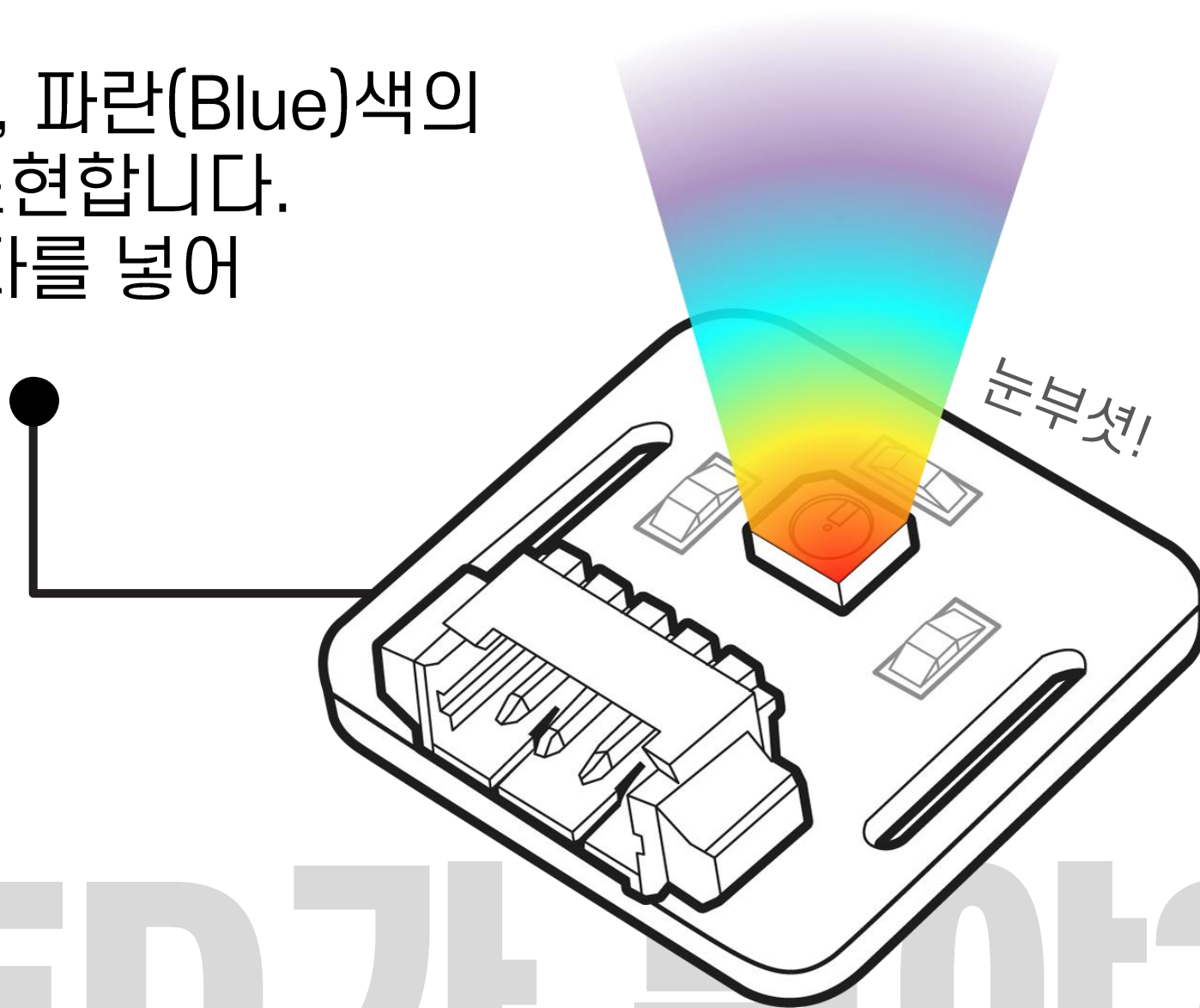


LED가 뭐야?

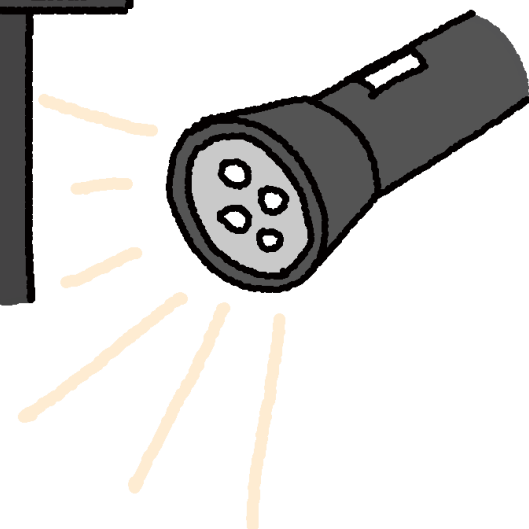
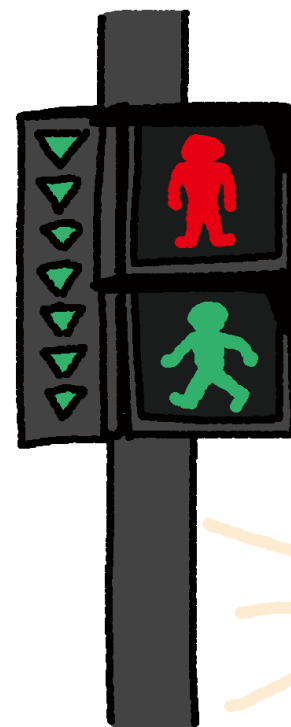
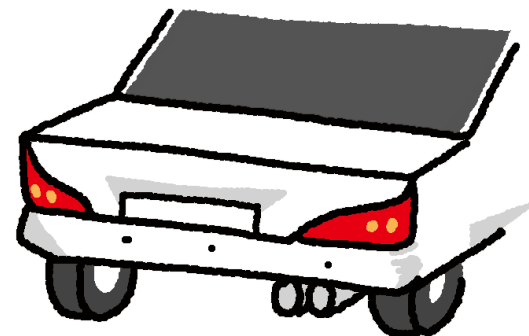
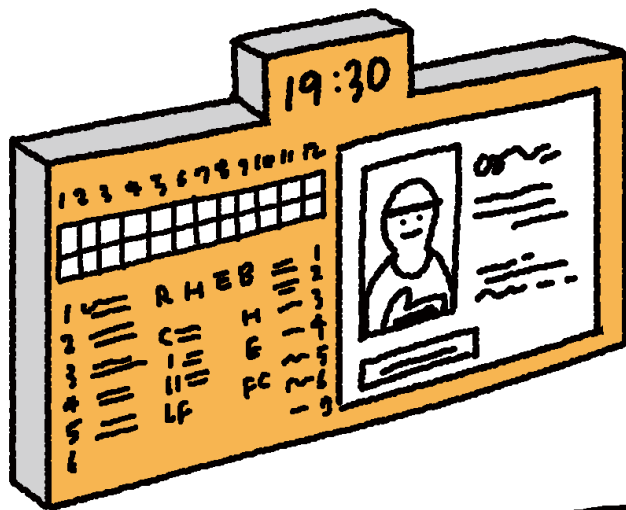
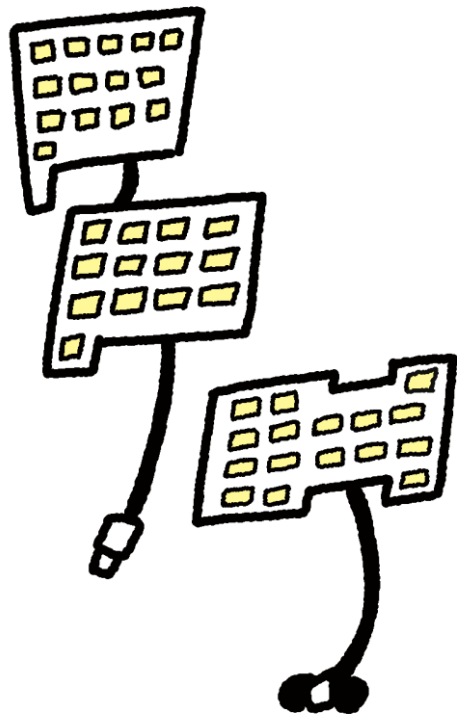
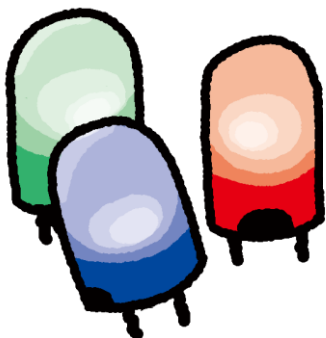
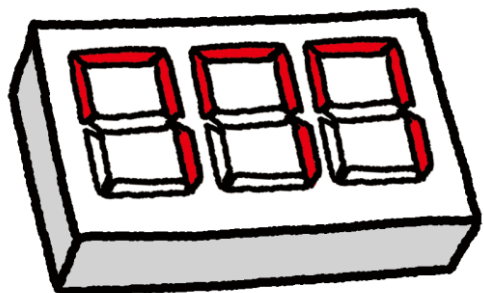
빨강(Red), 초록(Green), 파란(Blue)색의
빛을 사용해 많은 색을 표현합니다.

RGB값에 0 ~ 255의 숫자를 넣어

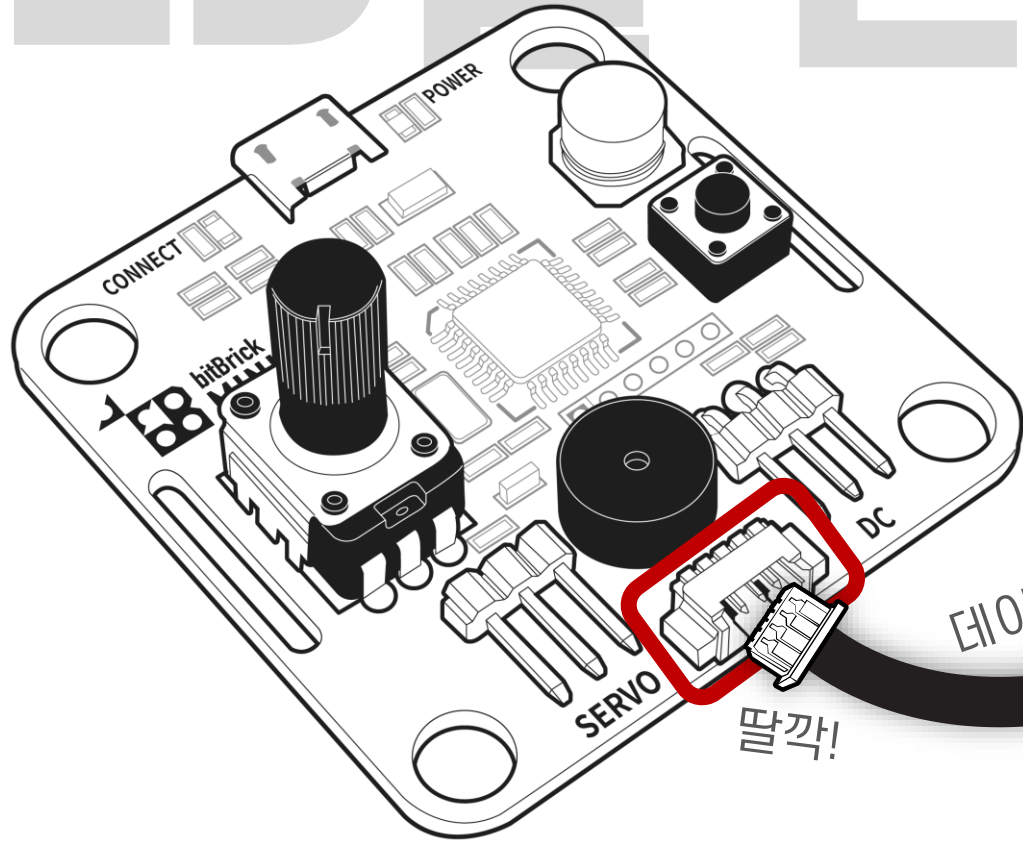
색과 밝기를 마음대로
조절할 수 있습니다.



LED가 뭐야?

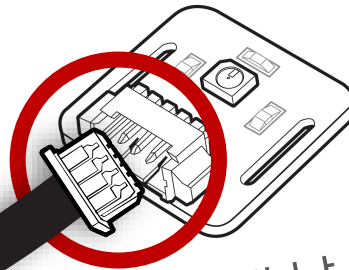


LED를 연결해보자!



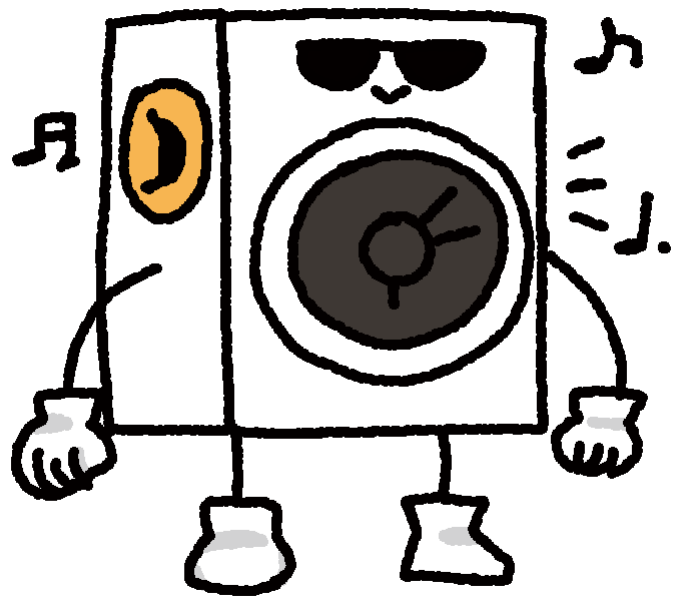
딸깍!

데이터 케이블

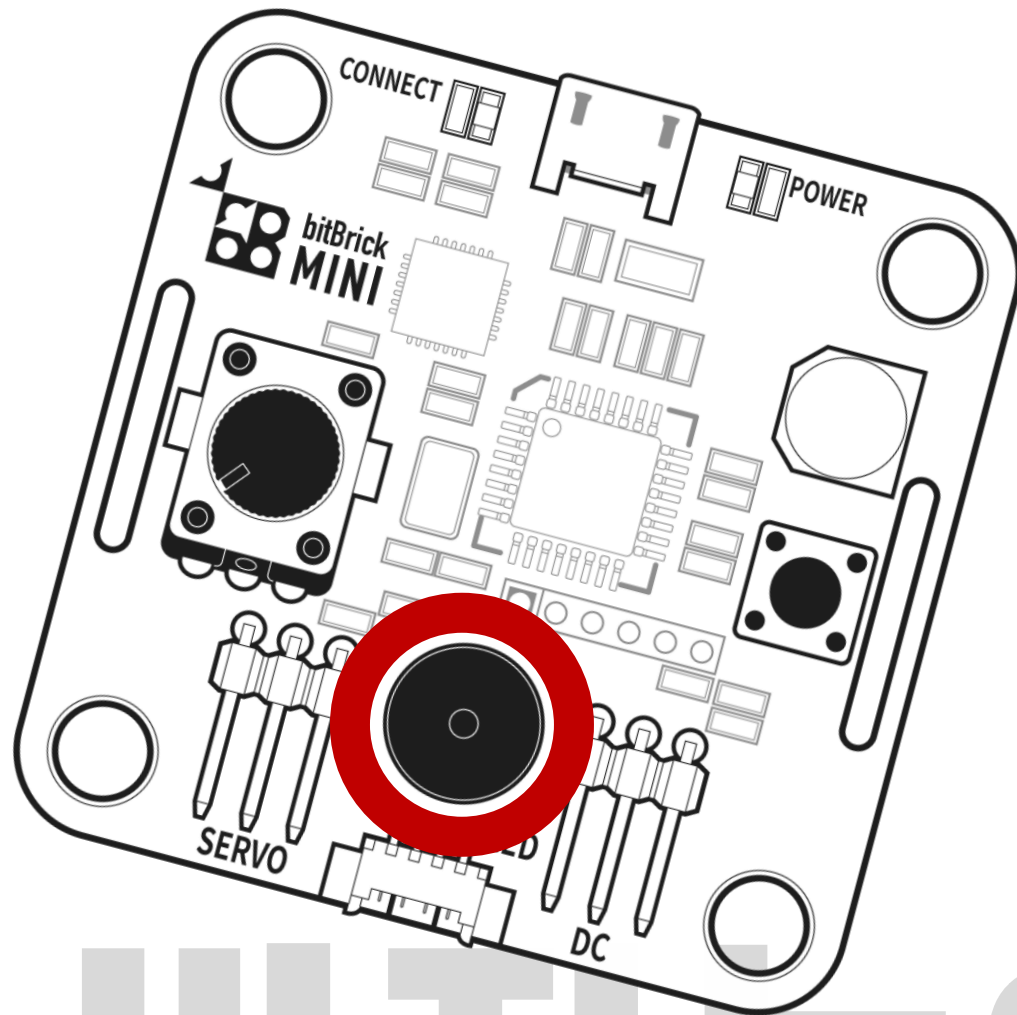


딸깍! 느낌 날 때까지!
끝까지 밀어 넣어주세요~

LED는 꼭 메인보드의
LED포트에 연결해요.



난 버저야. 다양한
소리를 내지!

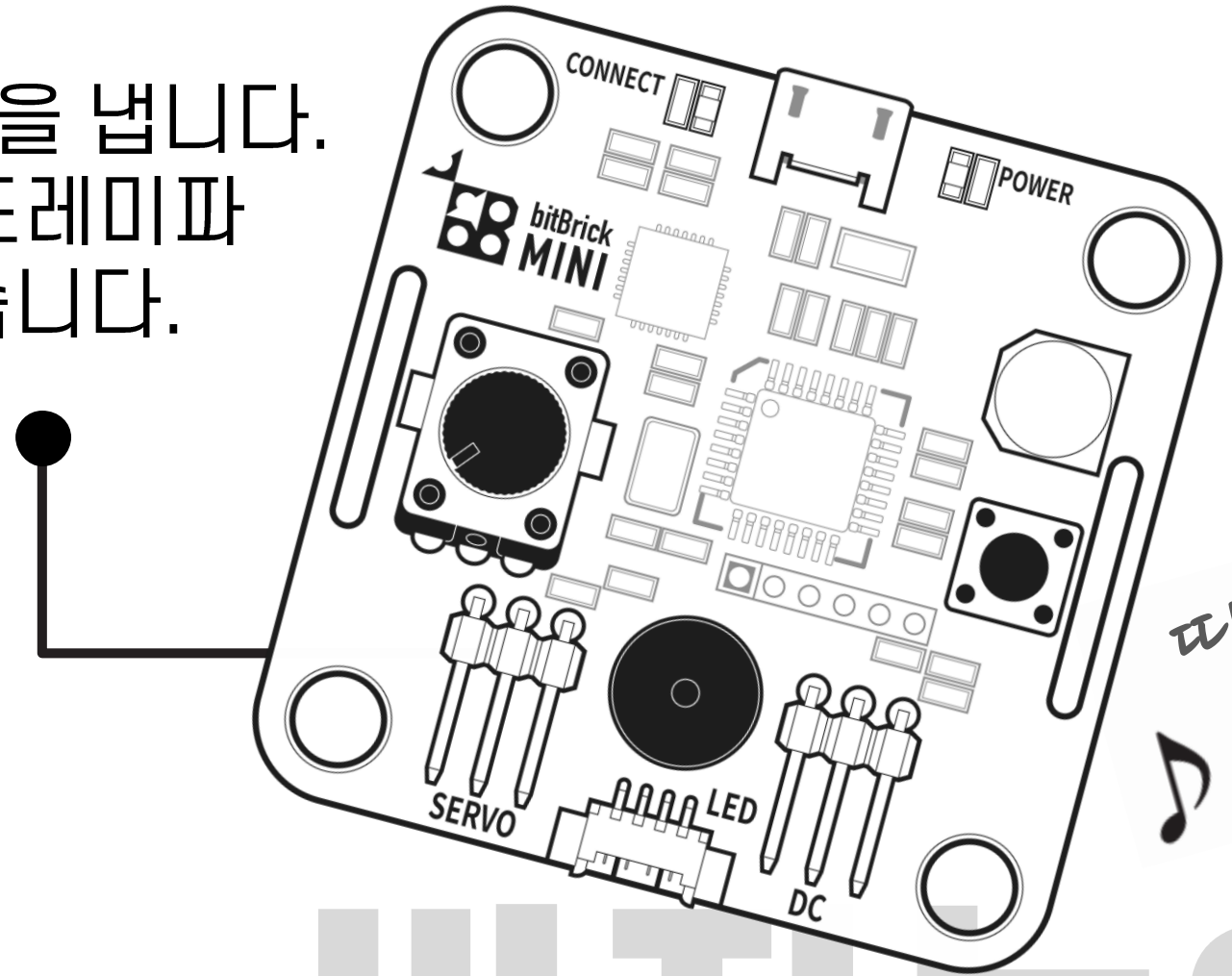


버저는?

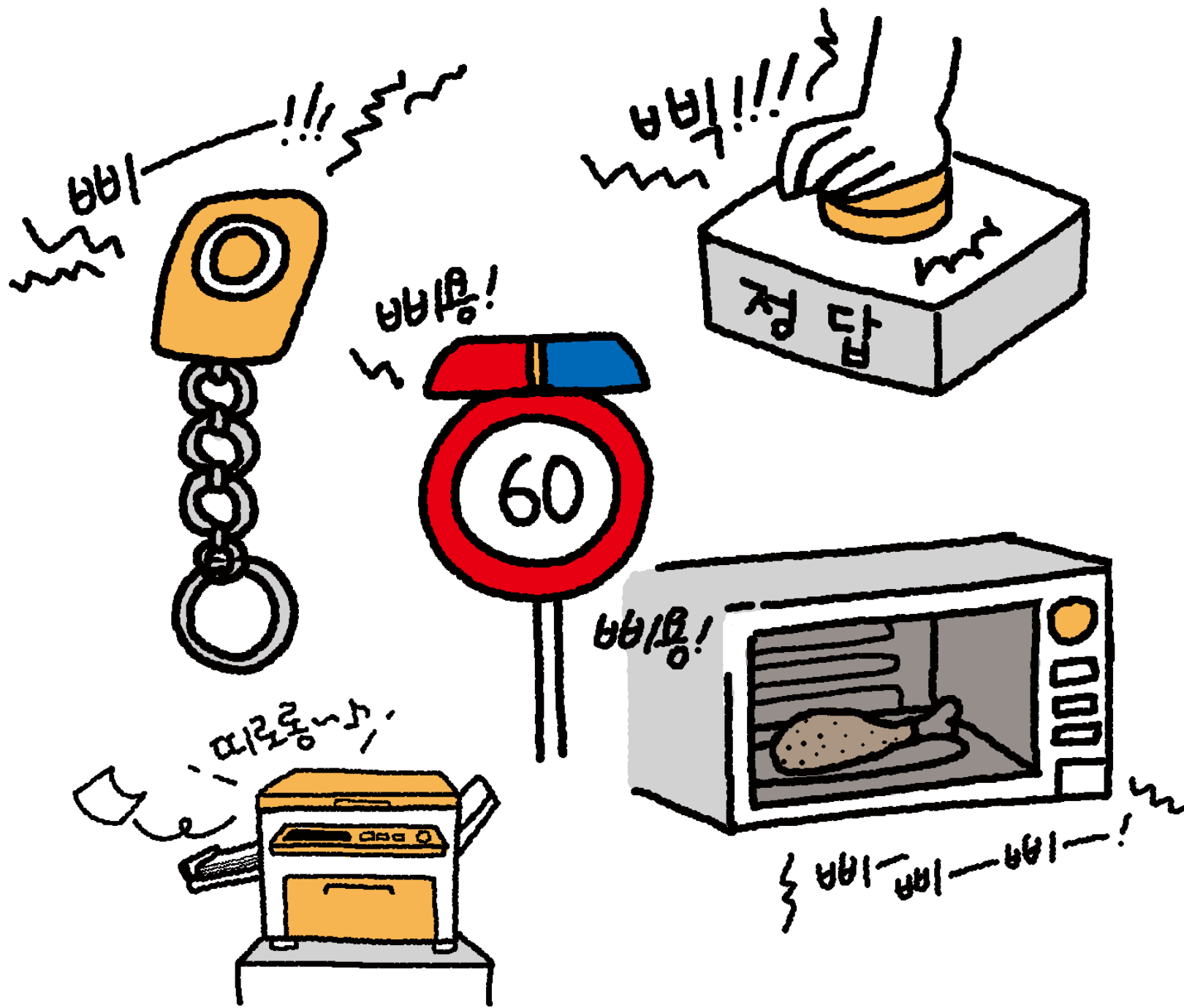
주파수를 이용해 다양한 음을 냅니다.
1 ~ 96까지 숫자를 적어 '도레미파
솔라시도'를 표현할 수 있습니다.

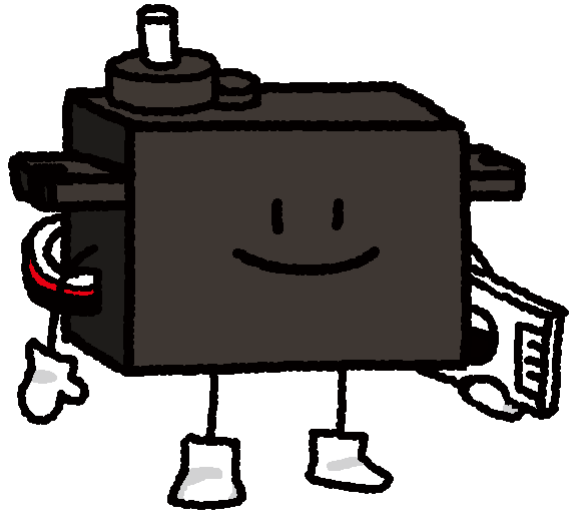
- 주의사항 -

숫자가 0일 때는 소리가 나지 않습니다.
너무 낮은 숫자나 너무 높은 숫자를 넣으면
귀가 아픈 소리가 날 수 있어요.

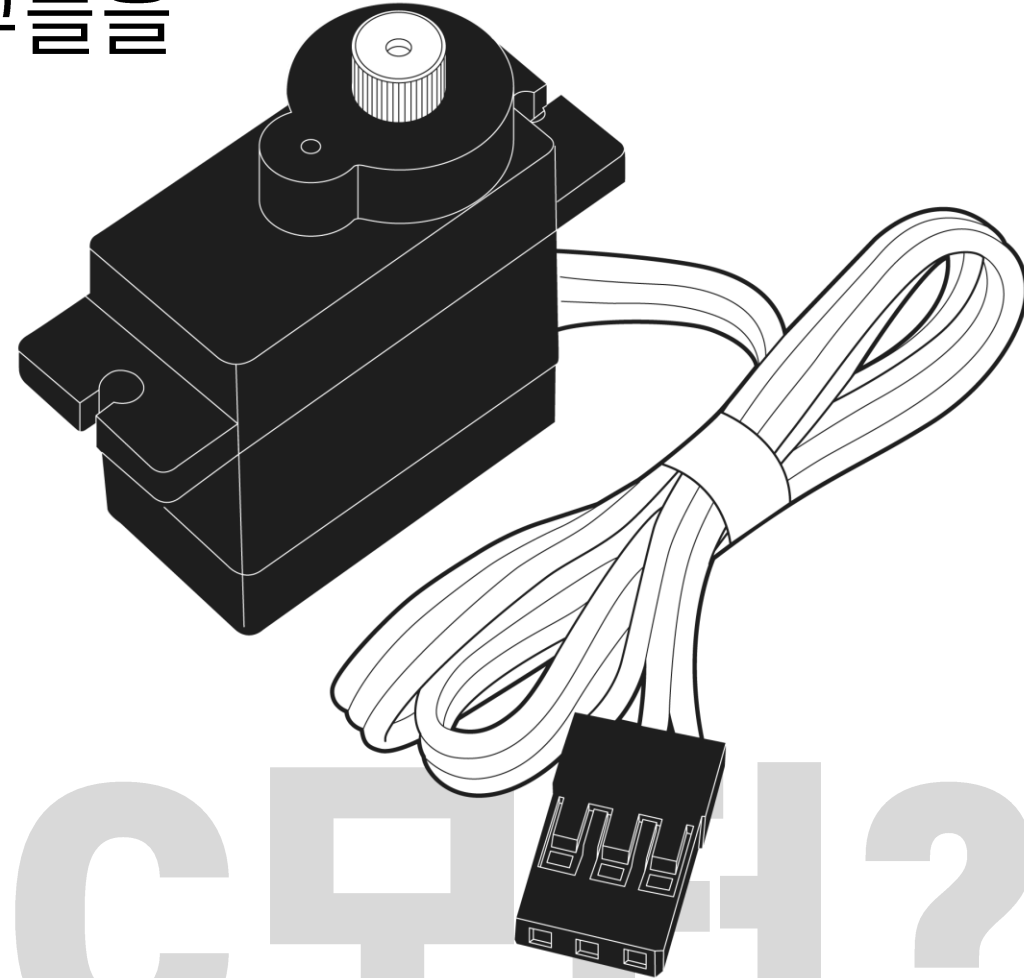


배치는?



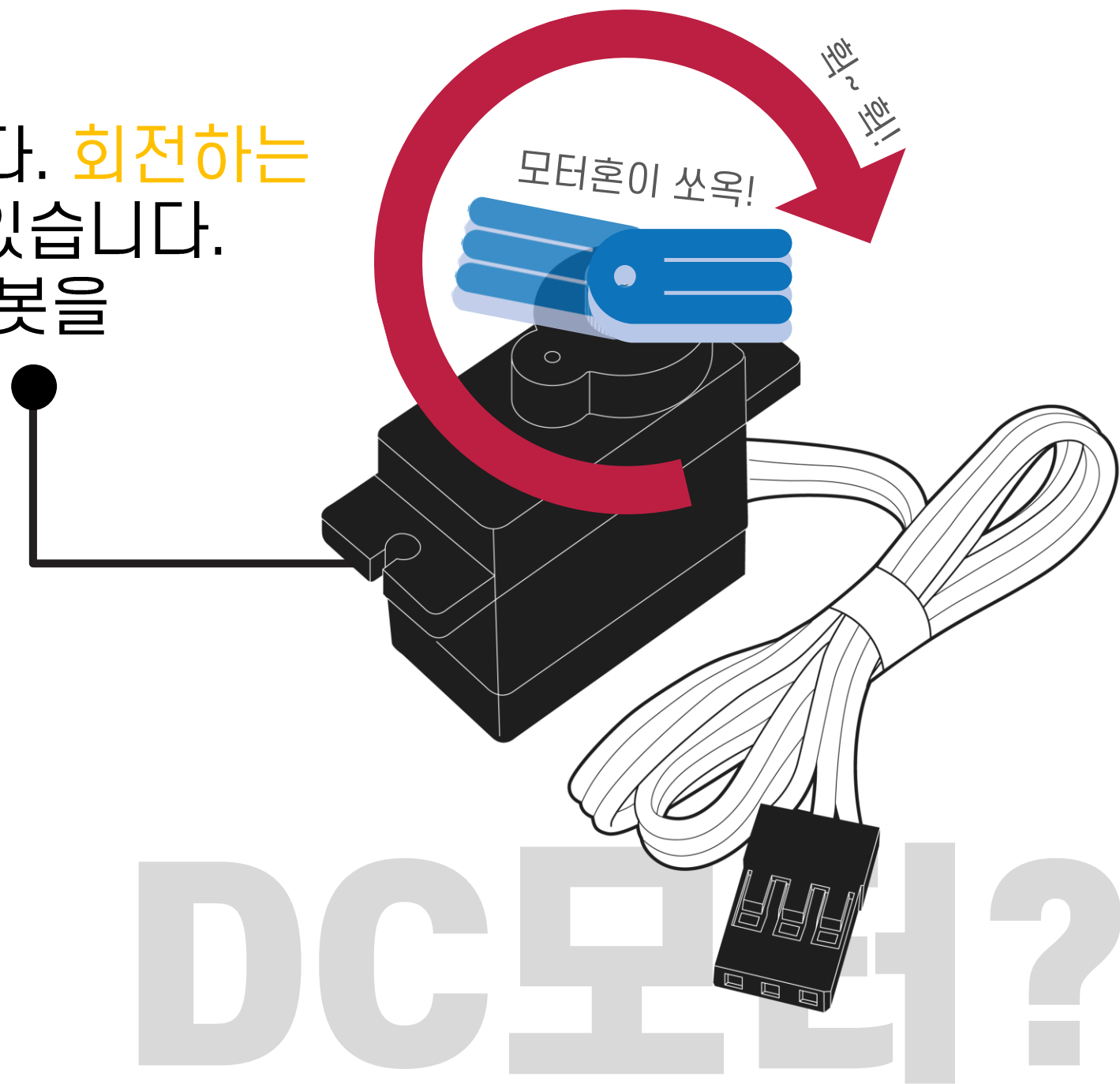


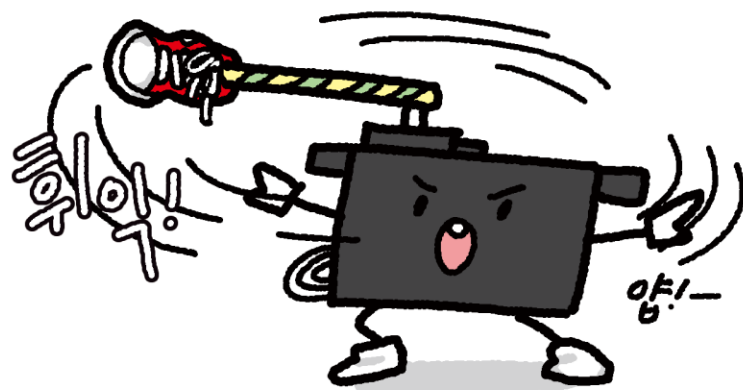
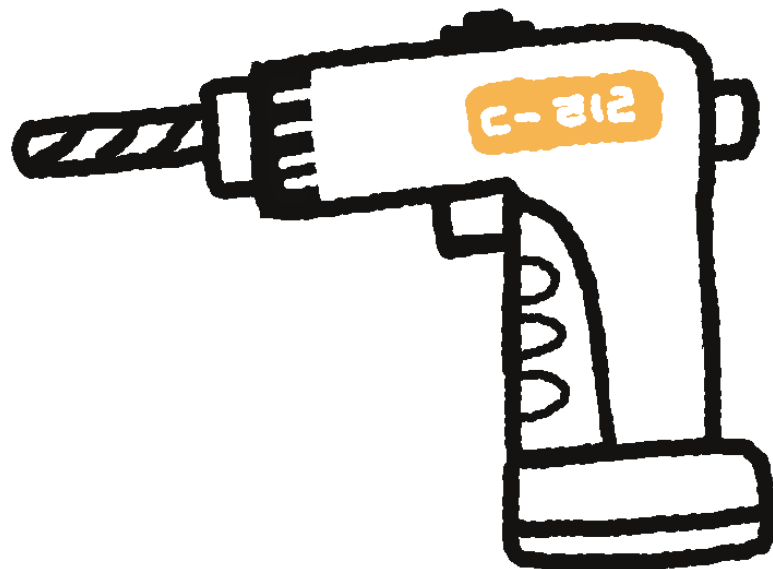
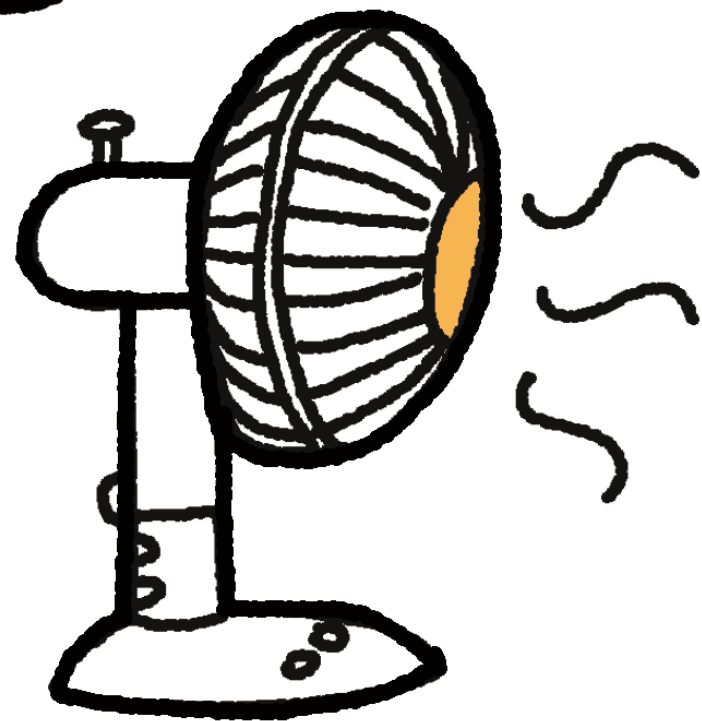
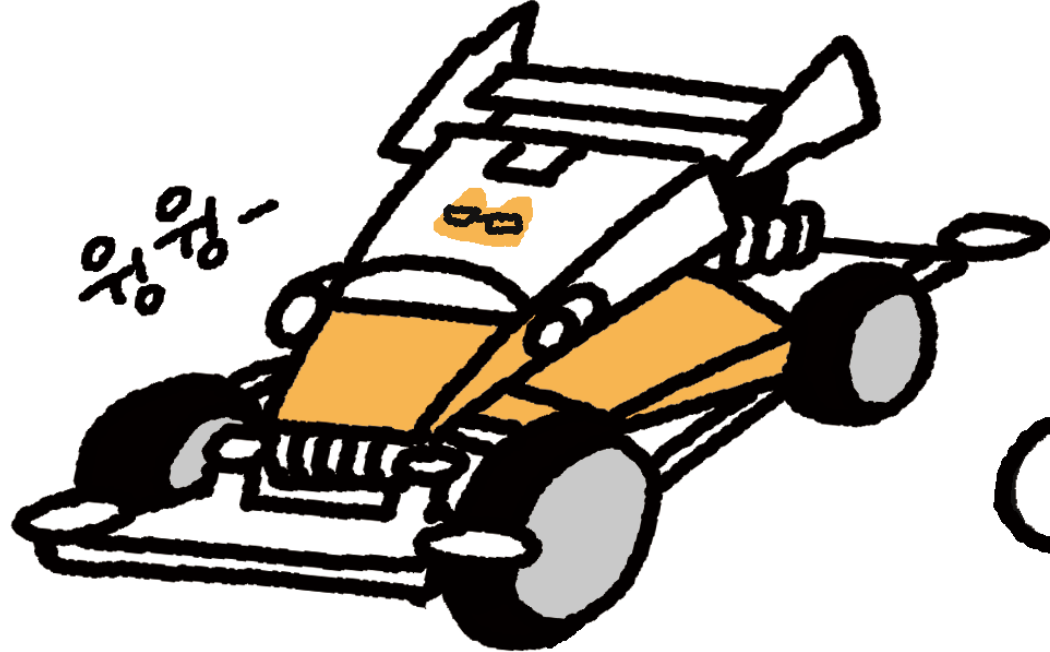
난 DC(디씨)모터야.
모터를 돌려서 입력친구들을
돕고 있어!

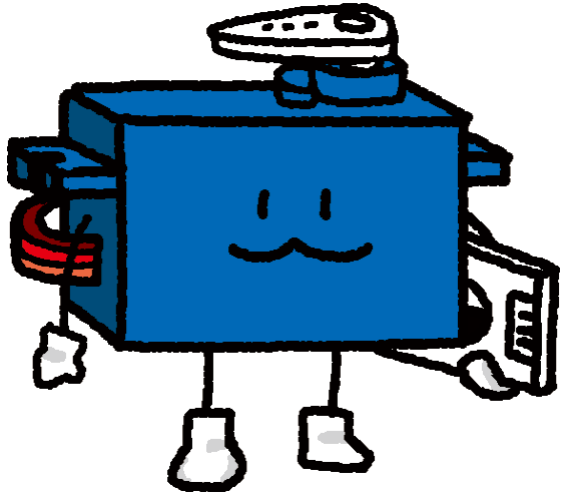


DC모터?

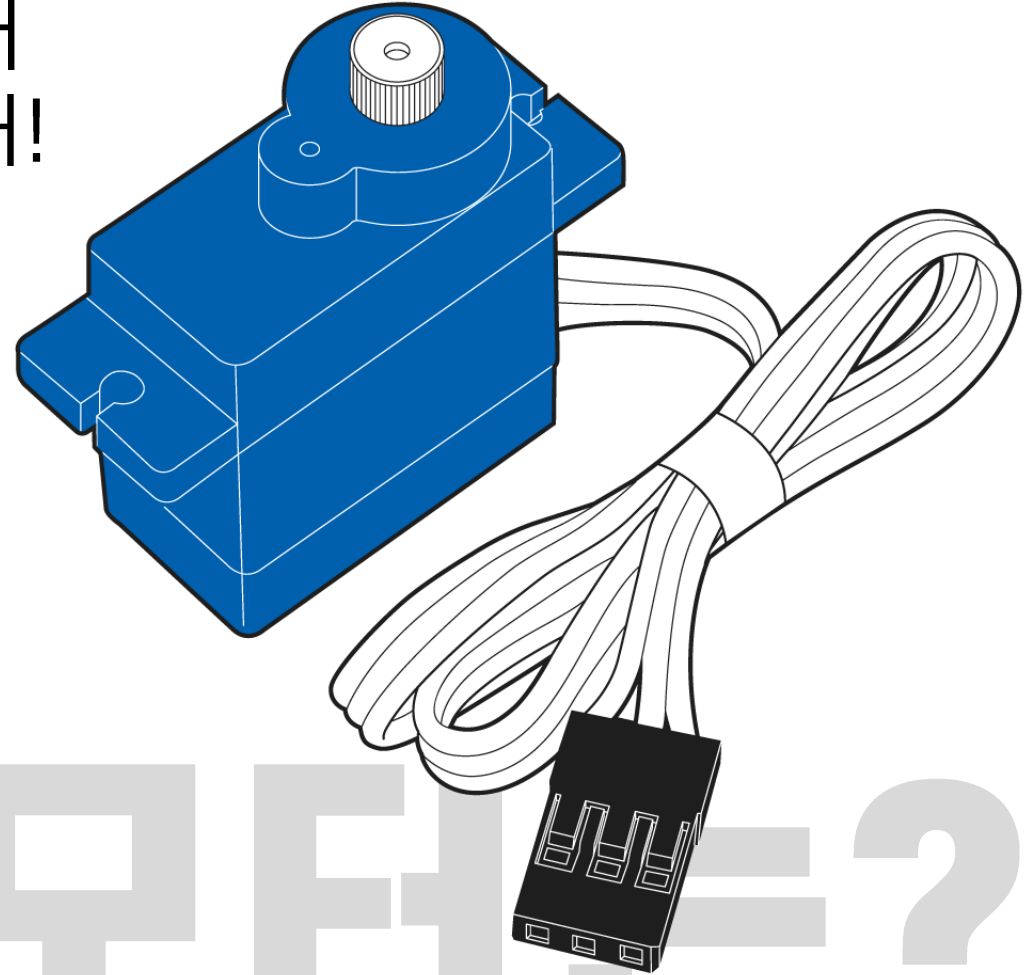
빙글빙글 회전하는 모터입니다. 회전하는
방향과 회전 속력을 바꿀 수 있습니다.
모터흔을 연결해 재미있는 로봇을
만들어봐요.





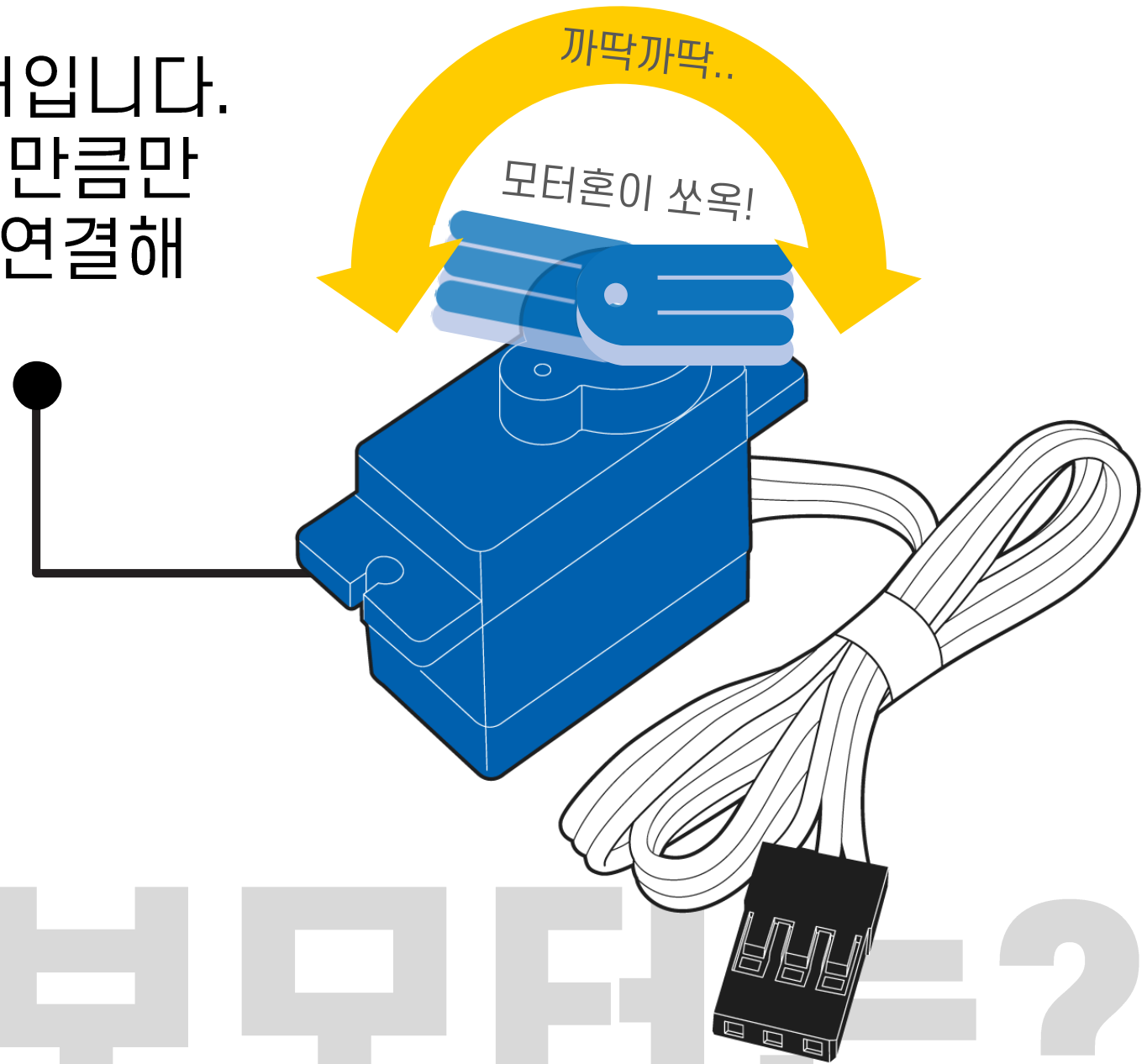


난 DC모터의 쌍둥이 동생
서보모터라고 해. 나도
형을 따라 모터를 돌려서
입력 친구들을 돕고 있어!

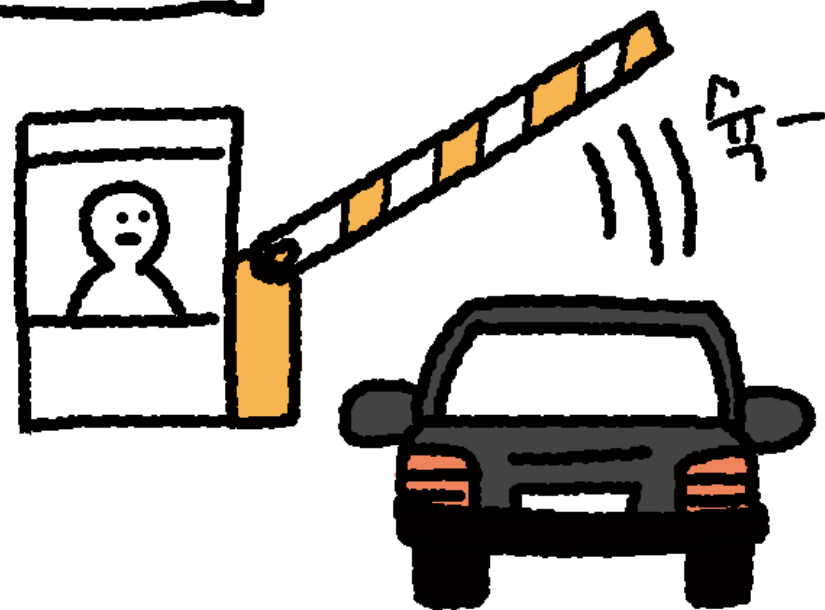
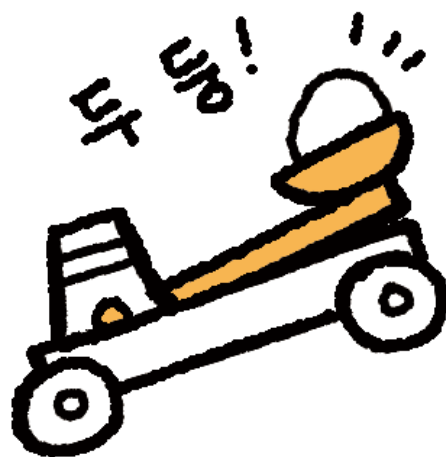
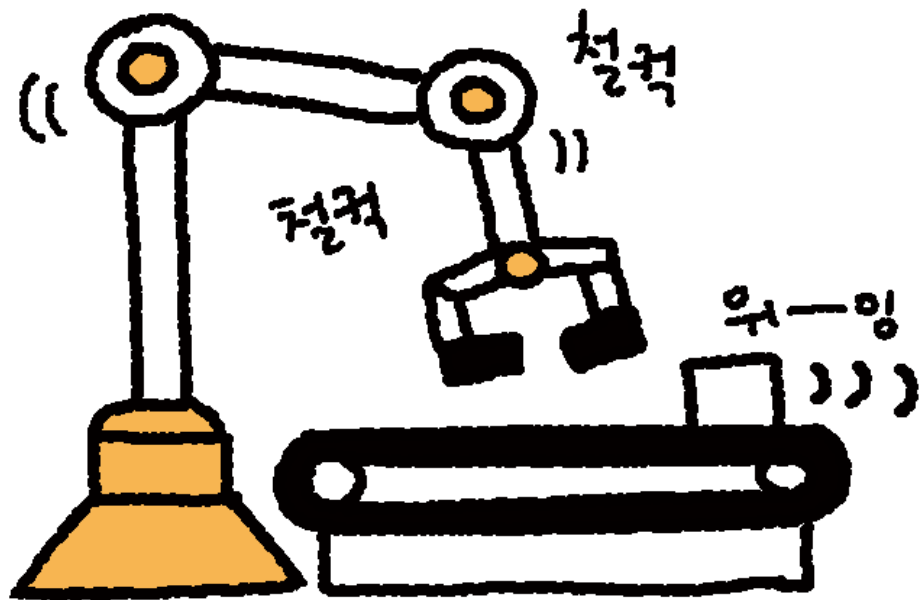
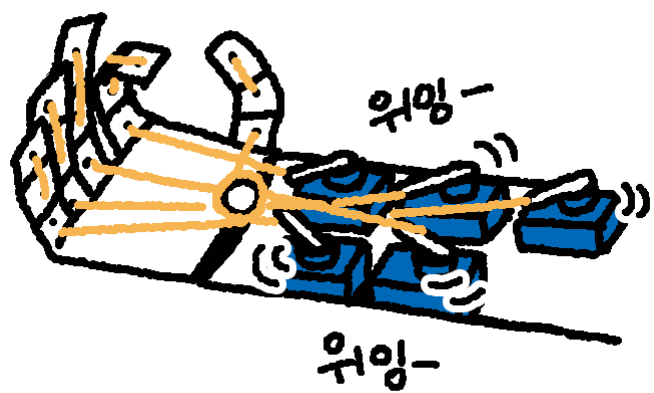


서보모터는?

까딱까딱 좌우로 회전하는 모터입니다.
0 ~ 180도 정도의 정해진 각도만큼만
움직일 수 있습니다. 모터혼을 연결해
재미있는 로봇을 만들어봐요.

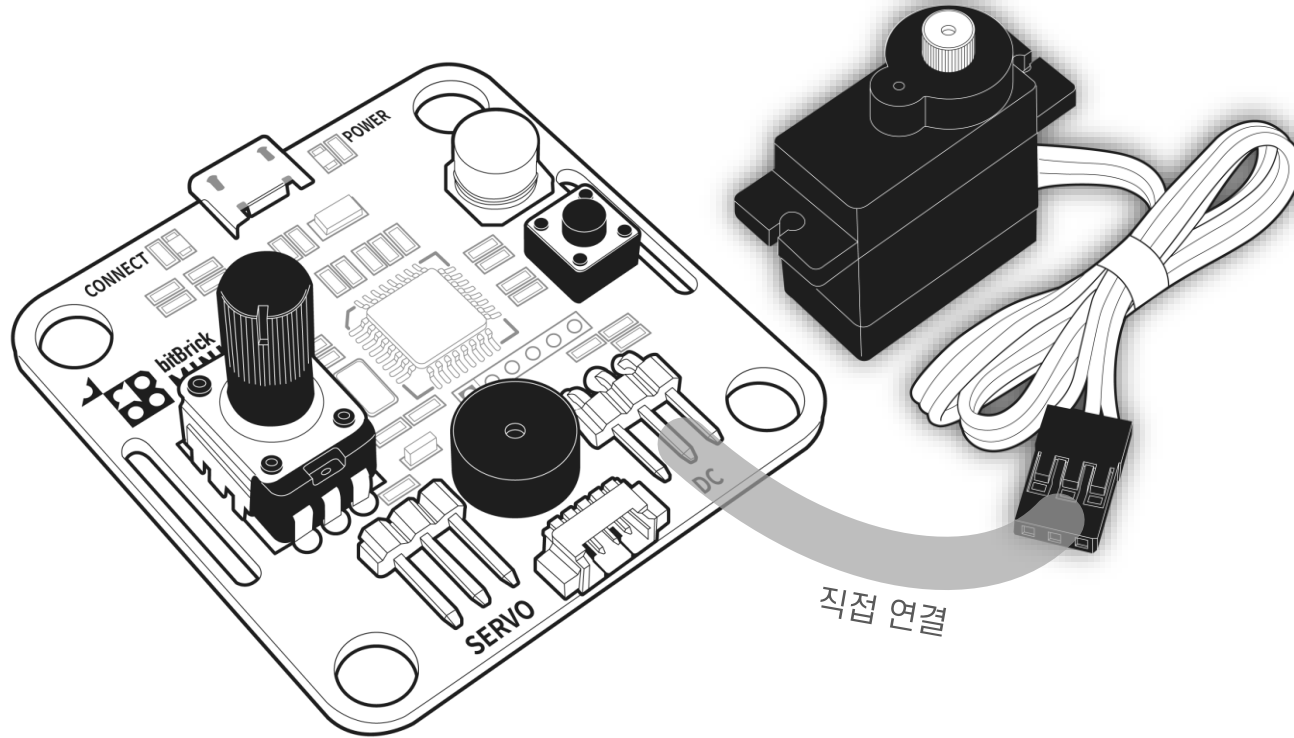


서보모터는?



모터를 연결해보자!

☀️ 주의하세요!!

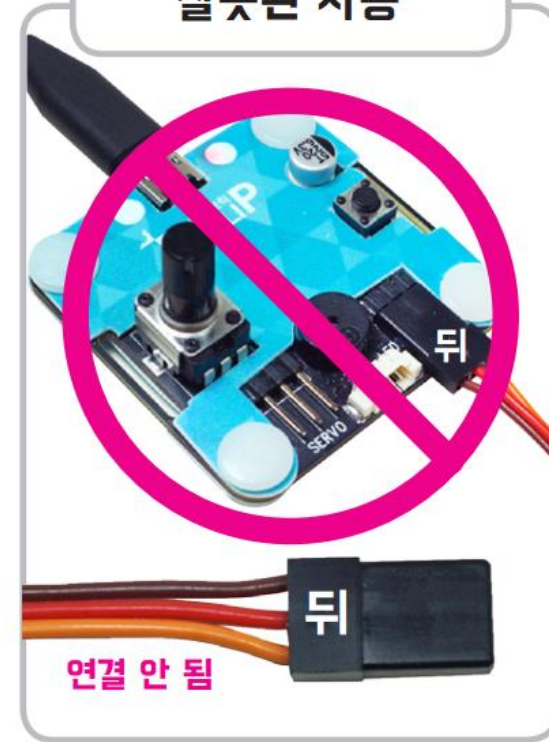


DC모터는 꼭 메인보드의
DC(디씨) 포트에 연결해요.

올바른 사용



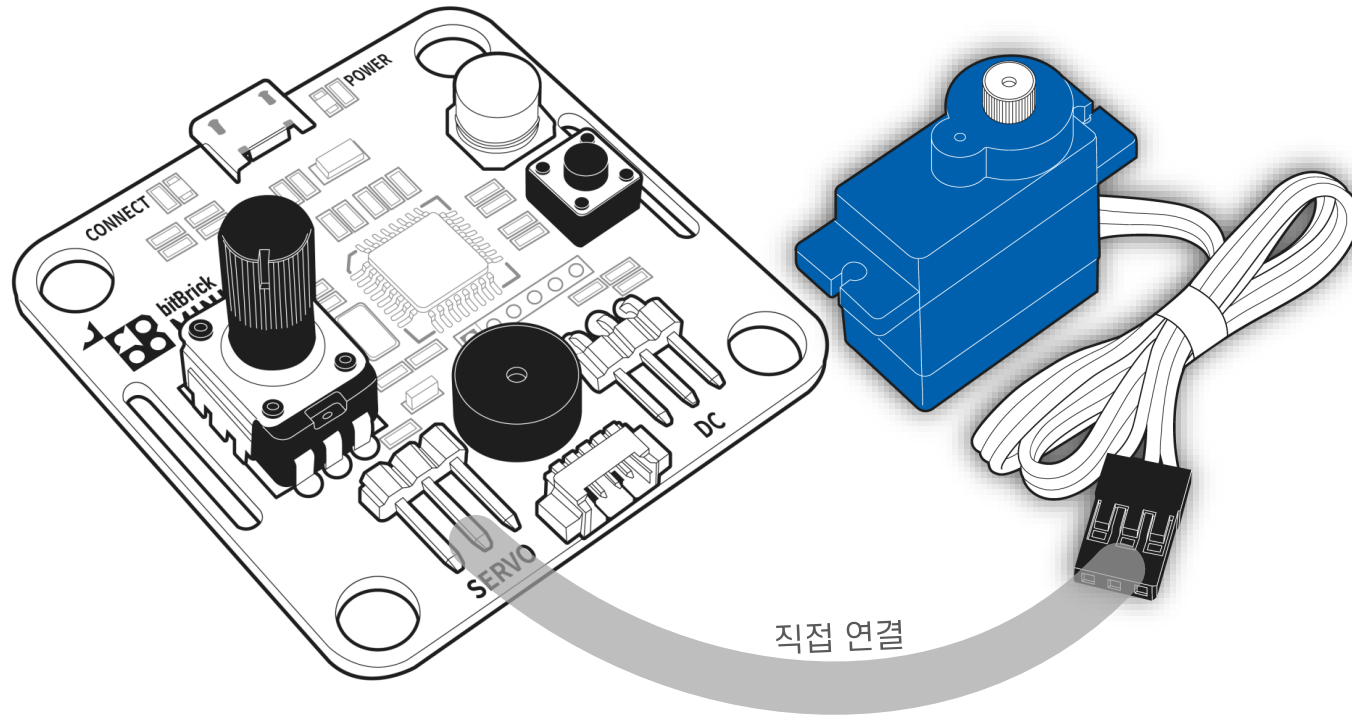
잘못된 사용



모터선을 반대로 끼우면 전류가 반대로 흘러서 위험해요!

모터를 연결해보자!

 주의하세요!!



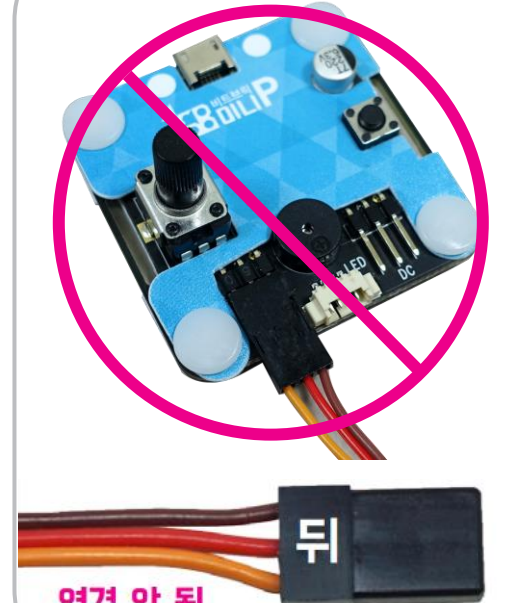
직접 연결

서보모터는 꼭 메인보드의
SERVO(서보) 포트에 연결해요.

올바른 사용



잘못된 사용



연결 안 됨

모터선을 반대로 끼우면 전류가 반대로 흘러서 위험해요!



LED가 반짝!

①

“컬러 LED 색 □로 정하기” 블록을
조립하고 녹색 깃발을 클릭하세요.

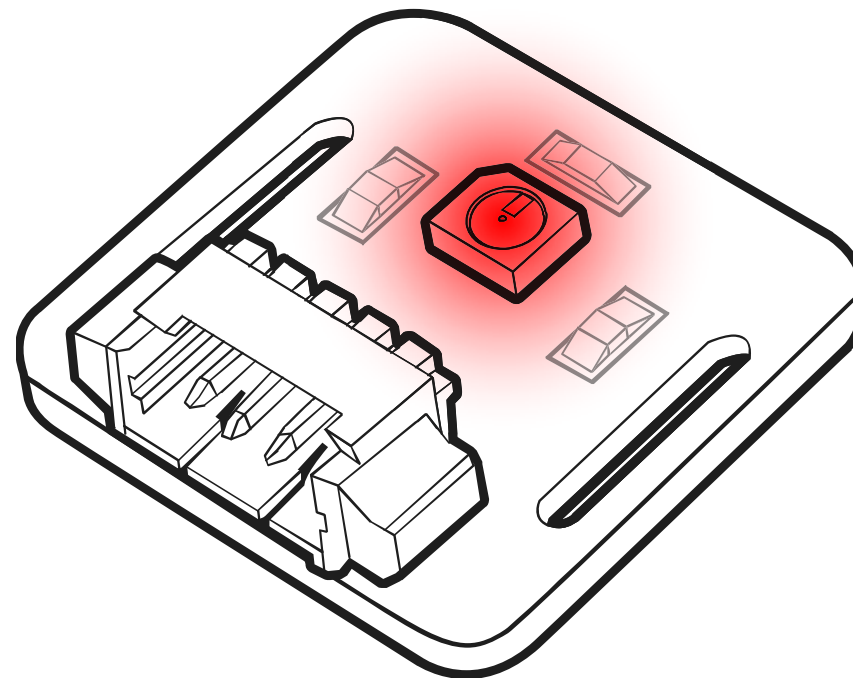


시작하기 버튼을 클릭했을 때

컬러 LED 색 로 정하기

②

LED가 □에 표시된 색으로
켜지는 것을 확인할 수 있습니다.



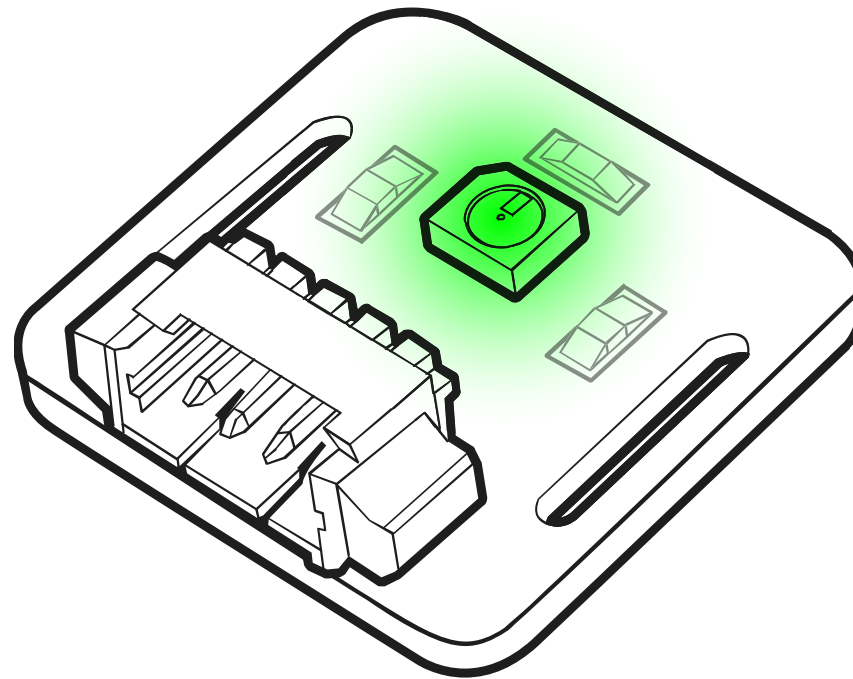


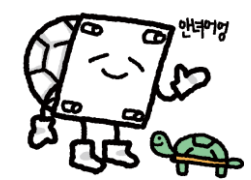
LED가 반짝!

- ③ “컬러 LED 색 □로 정하기” 블록의 네모를 클릭해 색을 바꿀 수 있어요.



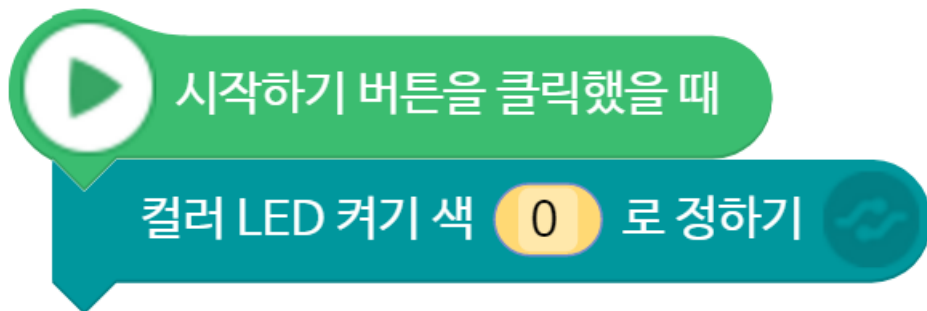
- ④ 다양한 색으로 LED를 반짝반짝 켜 보세요.





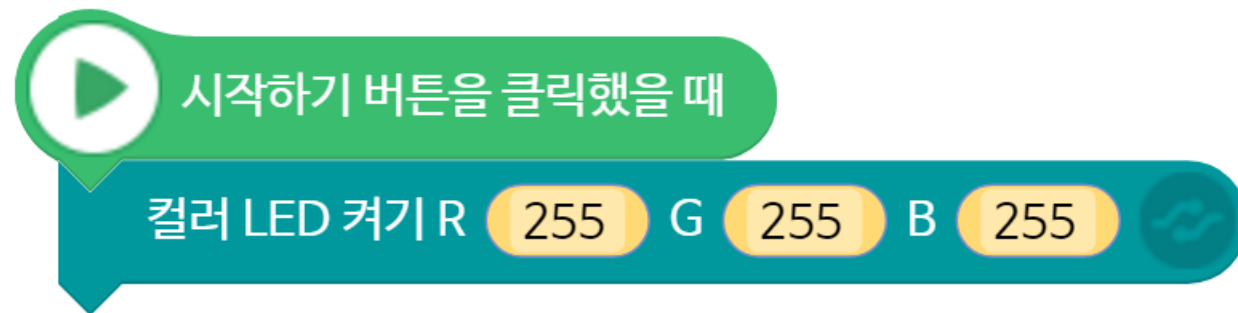
LED가 반짝!

- ⑤ “컬러 LED 색 (숫자)로 정하기” 블록을 사용해 LED를 켜 보세요.

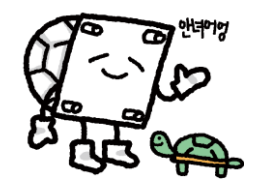


0 ~ 199까지 숫자를 사용해 LED의 색을 바꿀 수 있어요.

- ⑥ “컬러 LED RGB” 블록을 사용해 LED를 켜 보세요.

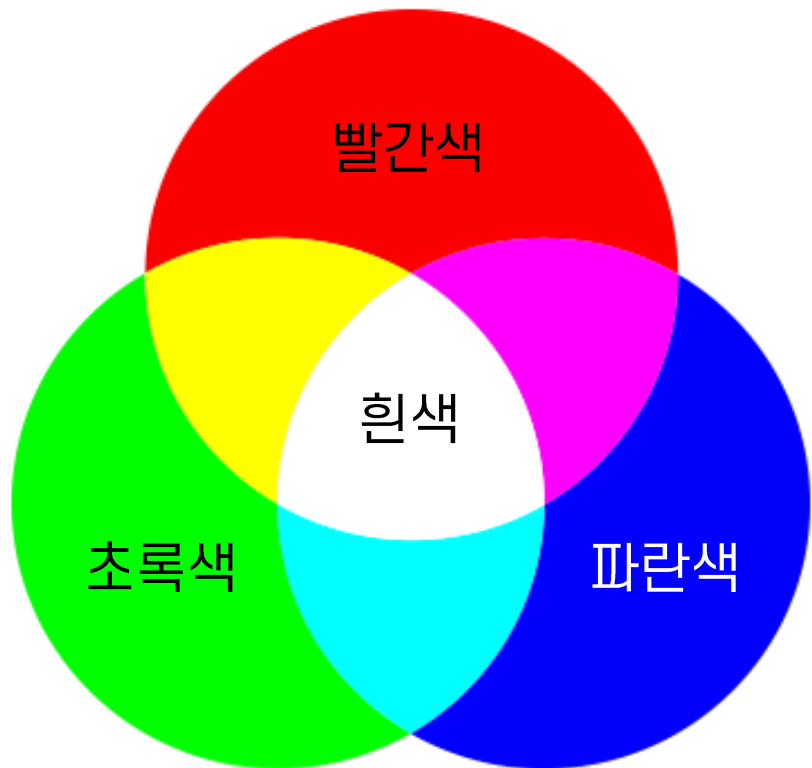


0 ~ 255까지 숫자를 사용해 LED의 색과 밝기를 바꿀 수 있어요.



빛의 삼원색

- ① 빛은 빨간색, 초록색, 파란색을 합쳐 아주 많은 색을 표현해요.



- ② "컬러 LED RGB" 블록을 사용해 빛의 삼원색을 표현해 볼까요?

시작하기 버튼을 클릭했을 때

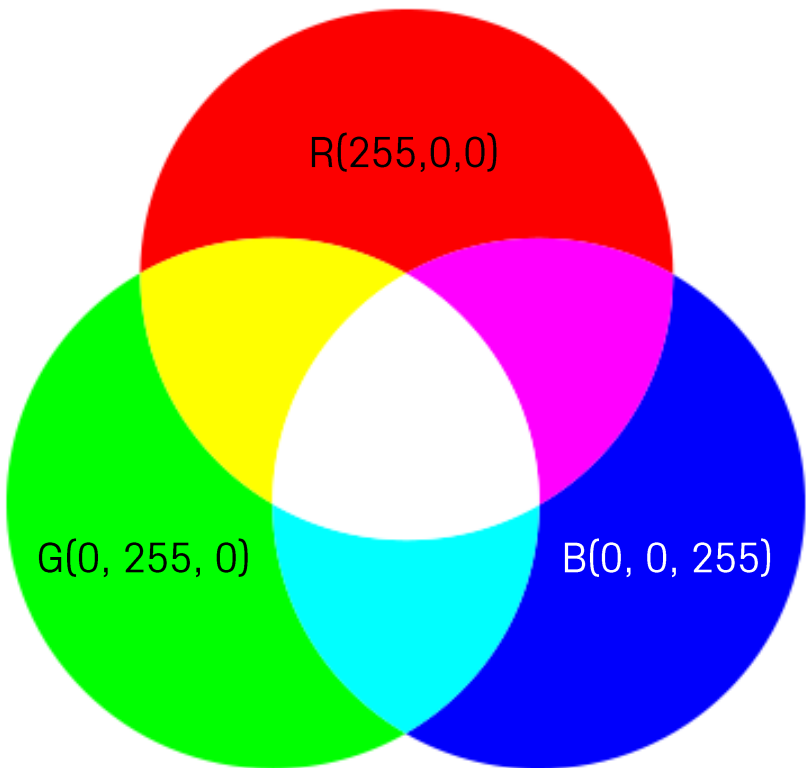
컬러 LED 켜기 R 255 G 255 B 255

↓ R(Red) : 빨간색 ↓ G(Green) : 초록색 ↓ B(Blue) : 파란색



빛의 삼원색

- ③ "컬러 LED RGB" 블록의 숫자를 조절해 빨간색, 초록색, 파란색을 켜주세요.



- ④ 두 가지 이상 색을 섞으면 다양한 색을 표현할 수 있어요. 노란색은 어떻게 만들 수 있나요?

시작하기 버튼을 클릭했을 때

컬러 LED 켜기 R G B

“컬러 LED 켜기 RGB” 블록의 숫자는 0 ~ 255까지 사용할 수 있어요. 숫자가 클수록 LED가 밝게 켜져요.



빛의 삼원색

5

빨/주/노/초/파/남/보 신비로운
무지개를 LED로 표현해볼까요?



시작하기 버튼을 클릭했을 때

컬러 LED 켜기 R 255 G 0 B 0



빨간색

1 초 기다리기

컬러 LED 켜기 R G B



주황색

1 초 기다리기

컬러 LED 켜기 R 255 G 255 B 0



노란색

1 초 기다리기

컬러 LED 켜기 R 0 G 255 B 0



초록색

1 초 기다리기

컬러 LED 켜기 R 0 G 0 B 255



파란색

1 초 기다리기

컬러 LED 켜기 R G B



남색

1 초 기다리기

컬러 LED 켜기 R G B



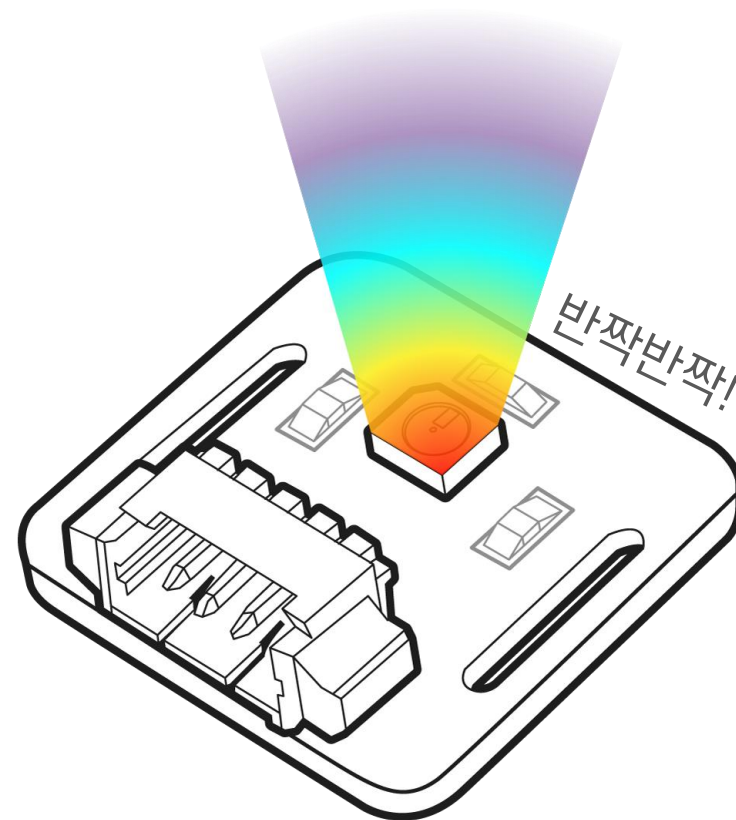
보라색

1 초 기다리기

컬러 LED 끄기

6

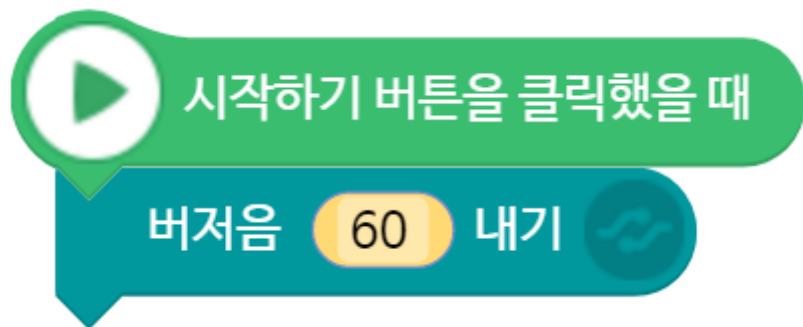
어떤 색을 좋아하나요? 색을 만들고
LED로 반짝반짝 마음껏 표현해 보세요.



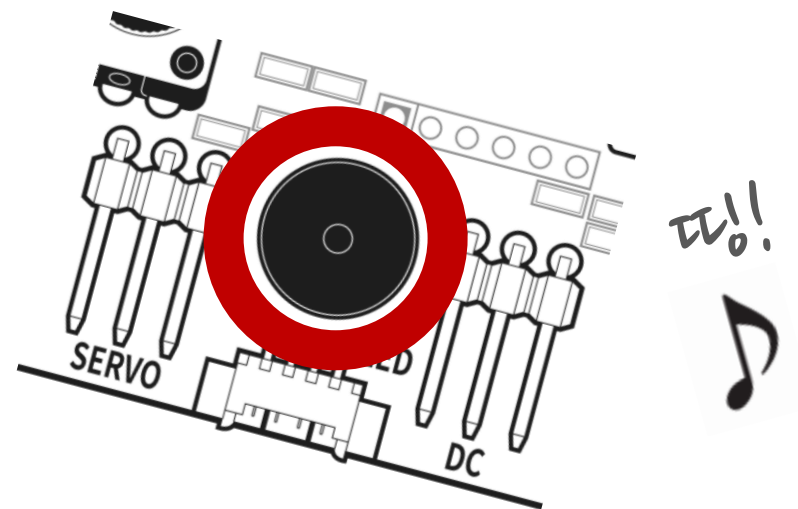


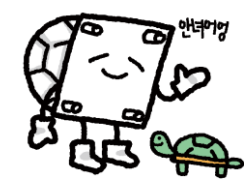
쉬는 시간 종소리

- ① “버저음 (숫자) 내기” 블록을
조립하고 시작하기 버튼을 클릭하세요.



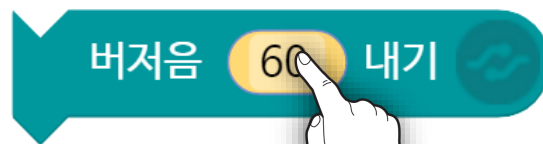
- ② 숫자가 60일 때 버저에서
도움이 나는 것을 확인할 수 있습니다.



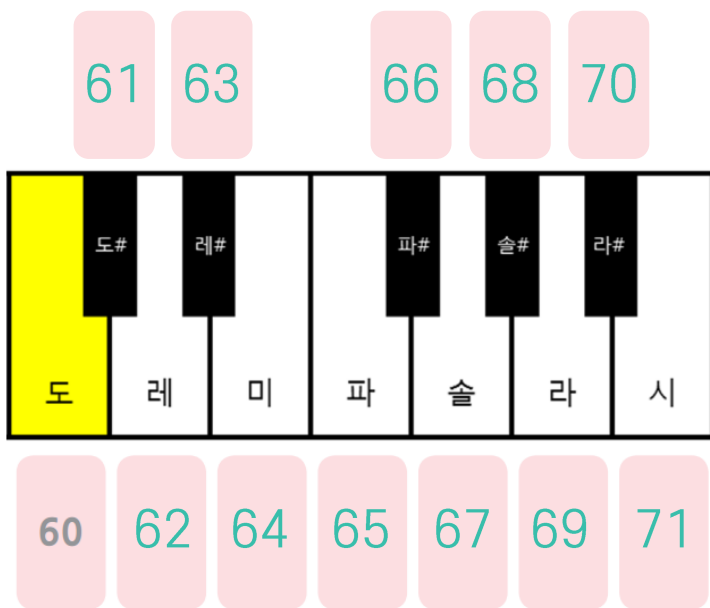


쉬는 시간 종소리

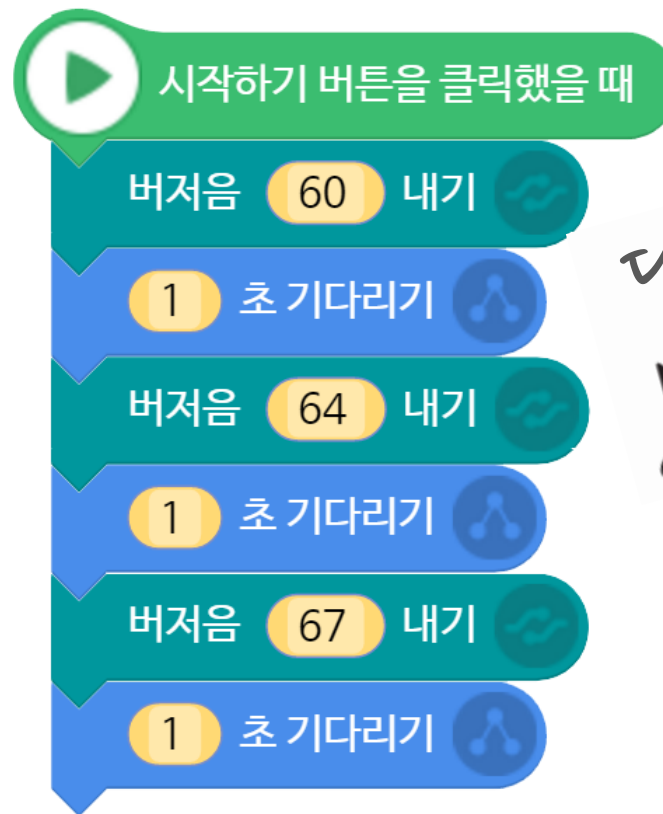
- ③ 숫자마다 다른 음을 낼 수 있습니다.



숫자를 클릭하고
직접 적어요!



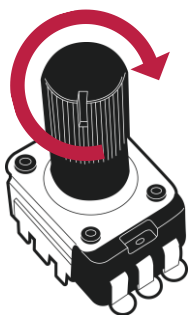
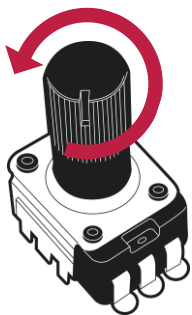
- ④ “(시간) 초 기다리기” 블록을 함께 사용하여 쉬는 시간 종소리를 연주해 보세요.



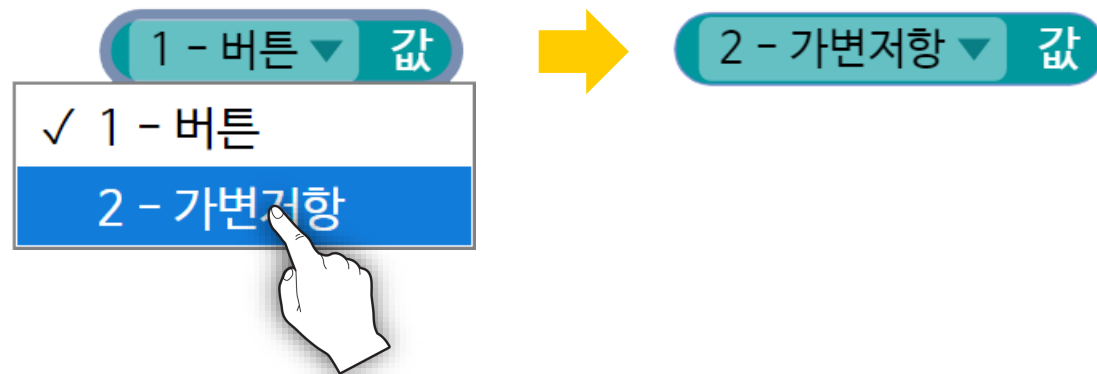


돌리고, 돌리고

- ① 가변저항을 돌려서 스프라이트의 크기를 바꾸려면 어떤 블록이 필요할까요?



- ② 가변저항 값을 사용하려면 "센서값" 블록 안 화살표를 눌러 가변저항을 선택하세요.

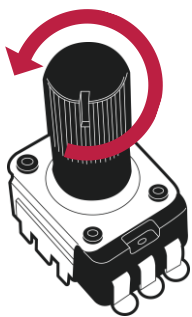




돌리고, 돌리고

3

가변저항을 돌리면 센서창에서
센서값을 볼 수 있어요. 센서값은
“가변저항값” 블록으로 사용할 수 있어요.



센서값 512



2 - 가변저항 ▼ 값

센서값이 쏘옥!

4

블록을 조립하고 녹색 깃발을 클릭하세요.
가변저항을 돌려 스프라이트의 크기를 바꿔보세요.



시작하기 버튼을 클릭했을 때

계속 반복하기



크기를

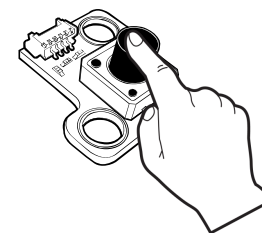
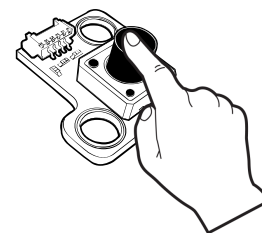
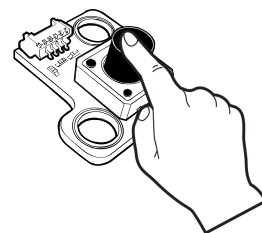
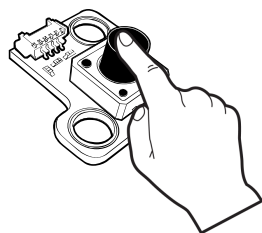
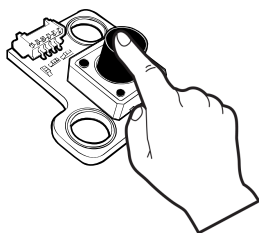
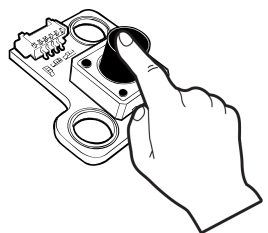
2 - 가변저항 ▼

값

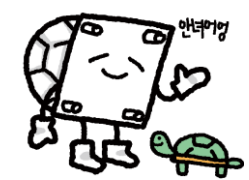
(으)로 정하기



울다가, 웃다가



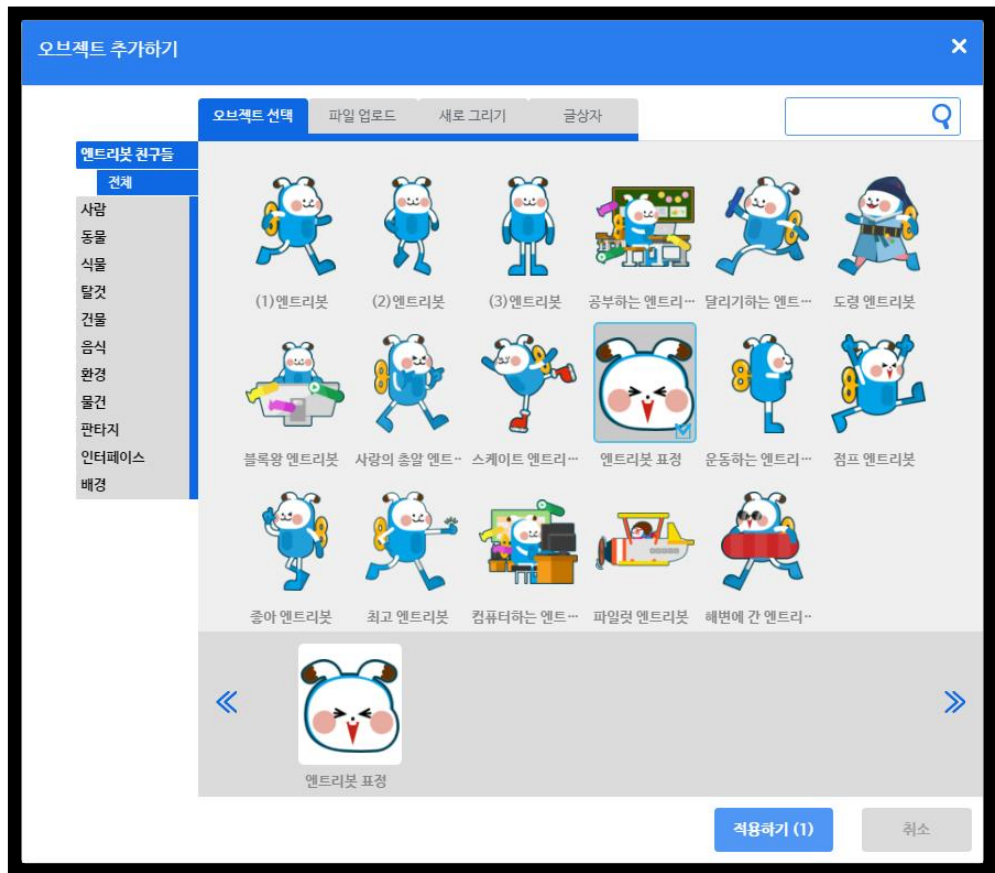
버튼을 누를 때마다 울다가, 웃다가, 짜증도 났다가 다시 웃어요.



울다가, 웃다가

①

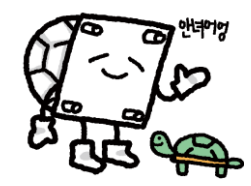
엔트리봇 표정 오브젝트를 추가합니다.



②

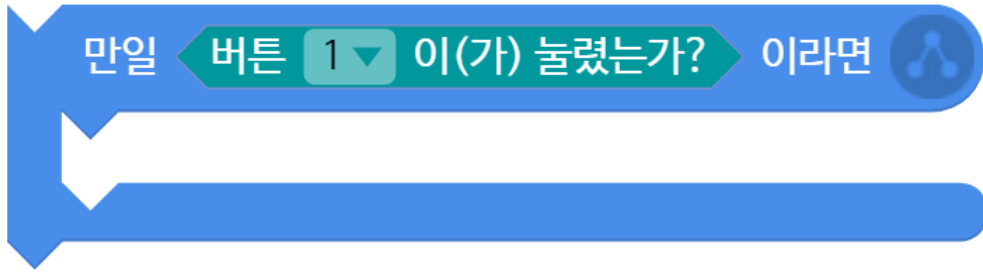
버튼을 누르면 엔트리봇 표정이 바뀌어요.
버튼을 사용하려면 “버튼이 눌렸는가?”
블록이 필요합니다.

버튼 1 이(가) 눌렸는가?

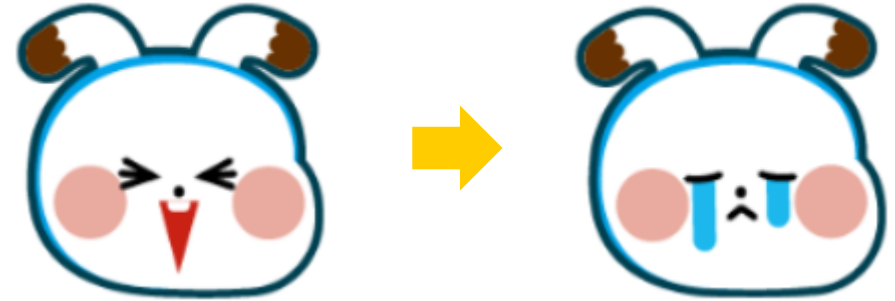


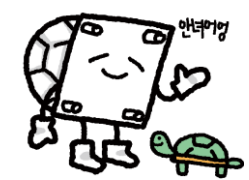
울다가, 웃다가

- ③ 버튼을 눌렀는지 알기 위해서는 조건문이 필요해요.



- ④ 만약 버튼을 누르면 표정이 바뀝니다. 엔트리봇의 표정 모양을 바꿔줘야 해요.



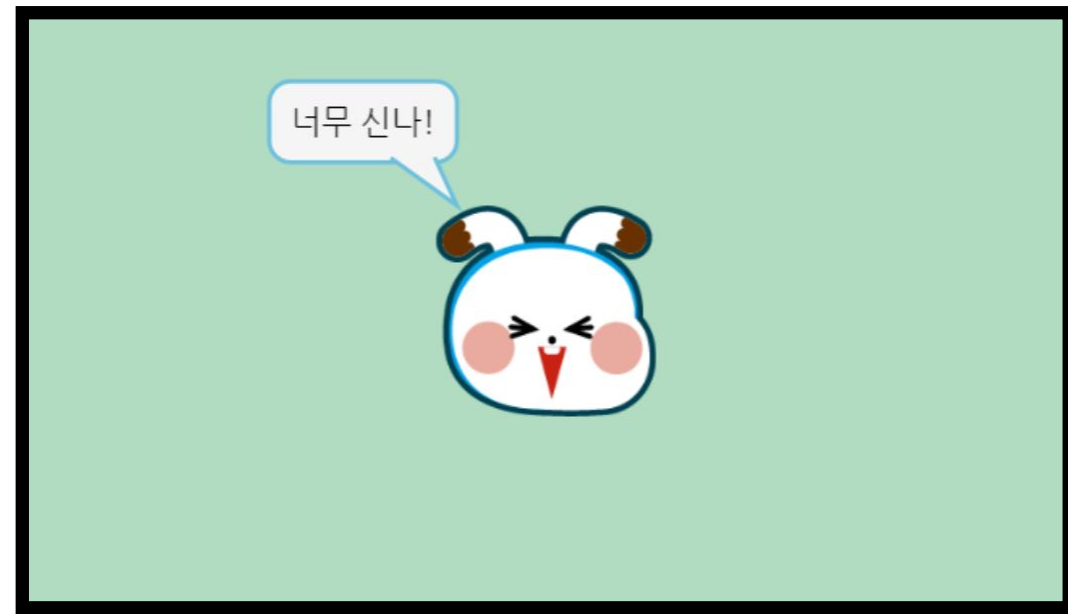


울다가, 웃다가

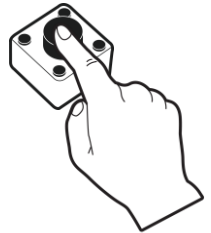
- ⑤ 버튼을 누를 때마다 엔트리봇의 표정이 바뀌는지 확인해 볼까요?



- ⑥ 정말 다양한 얼굴 표정이 있네요. 표정마다 어떤 감정이 느껴지는지 말해보고, 나의 감정을 엔트리로 표현해볼까요?



트리플 악셀



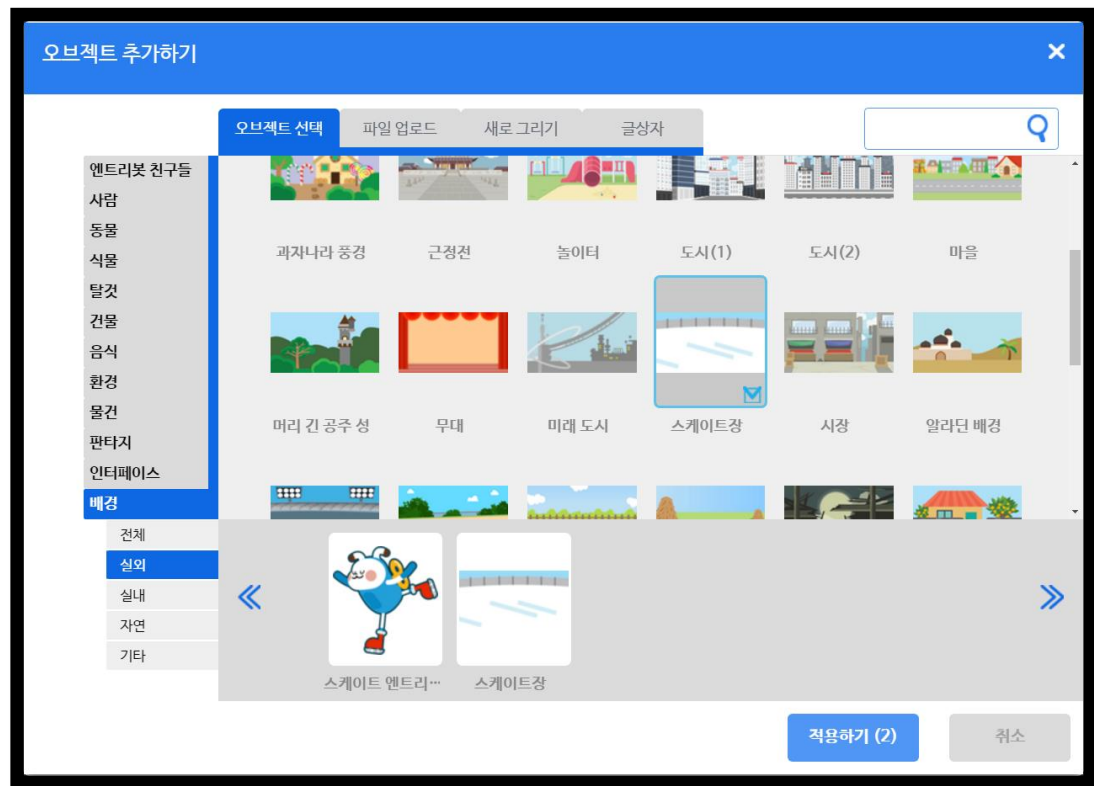
빙판 위를 누비며 엔트리봇 선수가 아름다운 연기를 선보이고 있어요.
버튼을 눌러 최고 난이도의 기술인 트리플 악셀을 해봐요!



트리플 악셀

1

스케이트 엔트리봇과 스케이트장 배경 오브젝트를 추가합니다.



2

엔트리봇이 왼쪽 $\leftarrow \rightarrow$ 오른쪽으로 계속 움직이도록 코딩해 주세요.

이동 방향으로 10 만큼 움직이기 $\leftarrow \rightarrow$

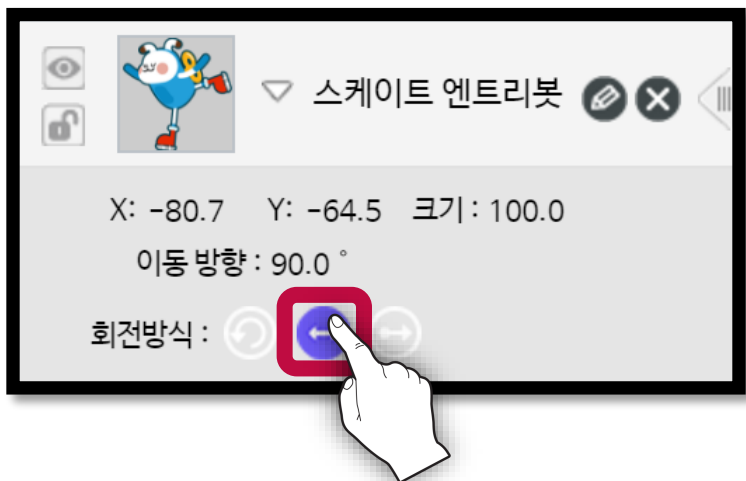
화면 끝에 닿으면 튕기기 $\leftarrow \rightarrow$





트리플 악셀

- ③ 화면 끝에 닿아 튕겼을 때 뒤집어지지 않으려면 회전 방식을 바꿔야 해요.



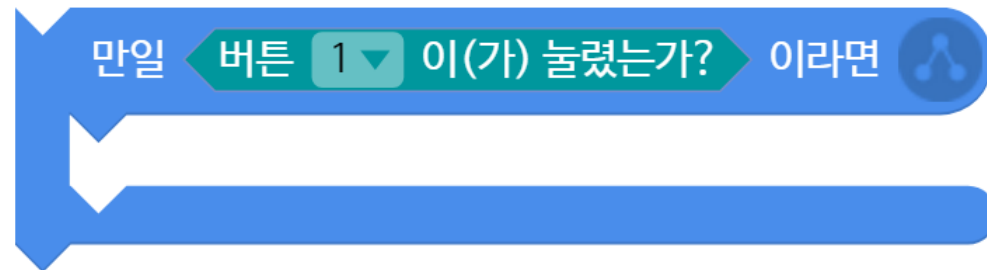
▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

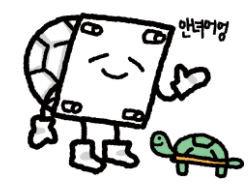
계속 반복하기

이동 방향으로 5 만큼 움직이기

화면 끝에 닿으면 튕기기

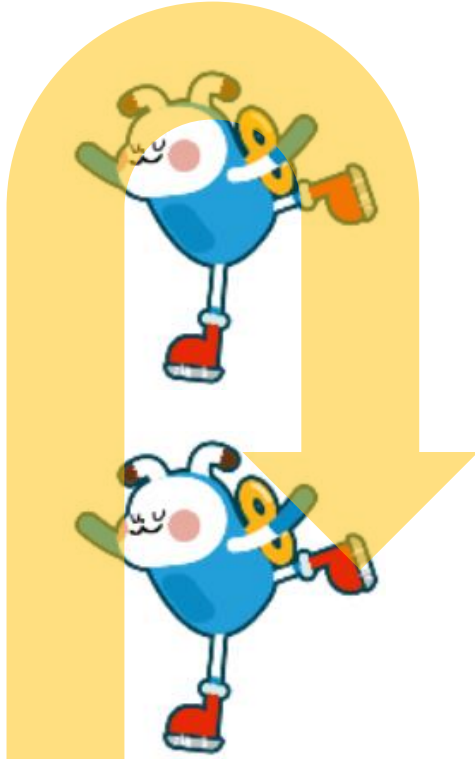
- ④ 버튼을 누르면 엔트리봇이 점프해요.
“버튼이 눌렸는가?” 블록과 조건문을 사용합니다.



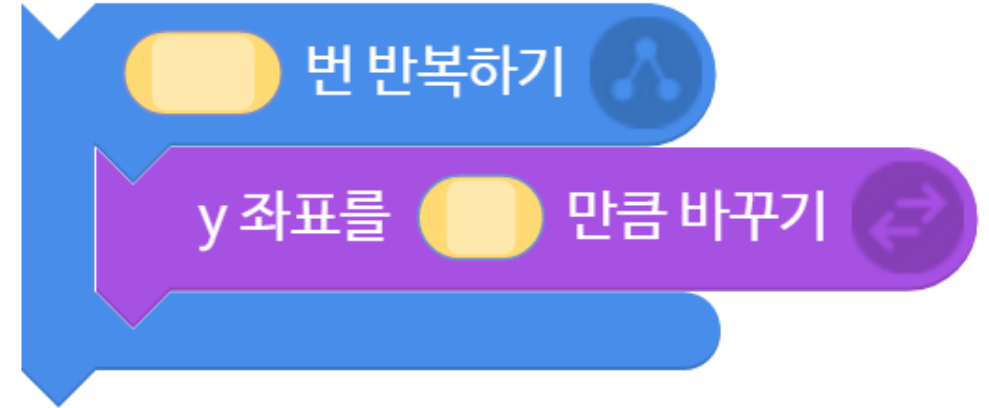


트리플 악셀

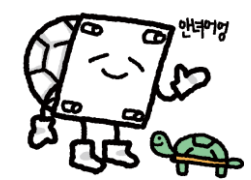
- ⑤ 엔트리봇이 점프하려면 Y좌표가 바뀌어야 해요.
Y좌표가 커졌다가 다시 원래 좌표로
작아지려면 어떤 블록이 필요할까요?



- ⑥ “몇 번 반복하기 ” 블록과 “y좌표를 바꾸기 ” 블록을
함께 사용해 점프하는 동작을 만들어주세요.



반복 횟수와 좌표 변화값을 적절하게 조절해보세요.

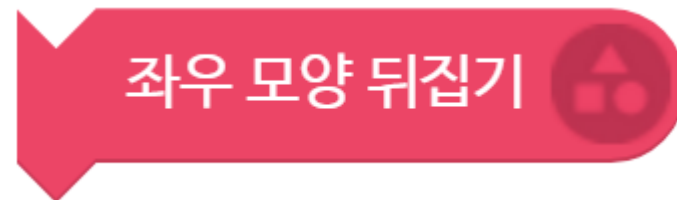


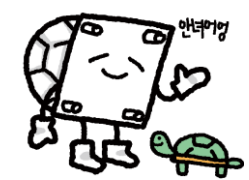
트리플 악셀

- 7 시작하기 버튼을 클릭하고 버튼을 누르면 엔트리봇이 자연스럽게 점프하는지 확인해 주세요.



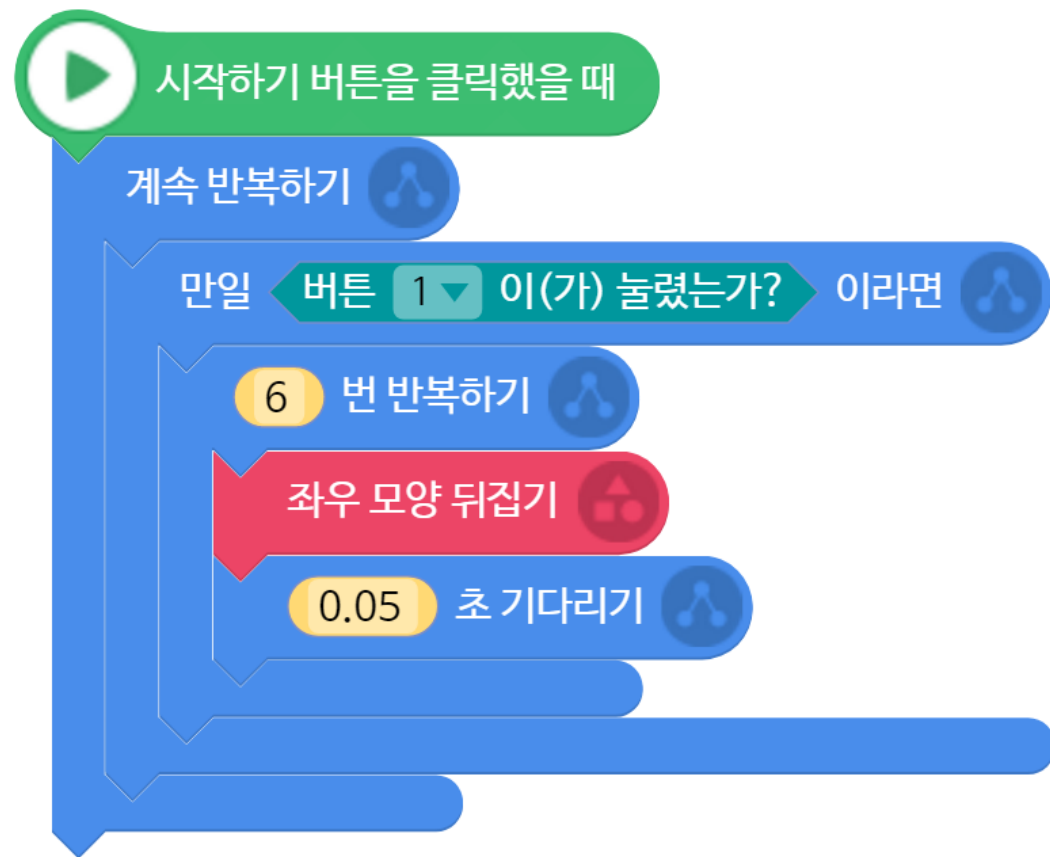
- 8 트리플 악셀을 하려면 점프하면서 회전해야 해요. 회전하는 것처럼 보이려면 모양을 좌우로 뒤집어서 표현할 수 있어요.





트리플 악셀

- 9 시작하기 버튼을 클릭하고 버튼을 누르면 엔트리봇이 점프하면서 회전하는지 확인해주세요.



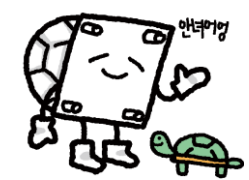
- 10 빙상 위를 미끄러질 때 모양과 회전할 때 모양이 같으니 이상해요. 회전할 때에는 회전하는 모양이 되도록 만들어 볼까요?



빙상 위를 미끄러질 때 모양





점프하면서 회전할 때 모양



트리플 악셀

11

스케이트 엔트리봇 오브젝트의 모양탭을 누르면 두 가지 모양이 있어요.
“모양으로 바꾸기” 블록을 사용해 두 가지 모양을 조건에 따라 바꿔줄 수 있어요.

| 블록 | 모양 | 소리 | 속성 |
|-------|--|-----------|-----------|
| 모양 추가 | | | |
| 1 |  | 스케이트 엔... | 340 X 351 |
| 2 |  | 스케이트 엔... | 234 X 350 |





트리플 악셀

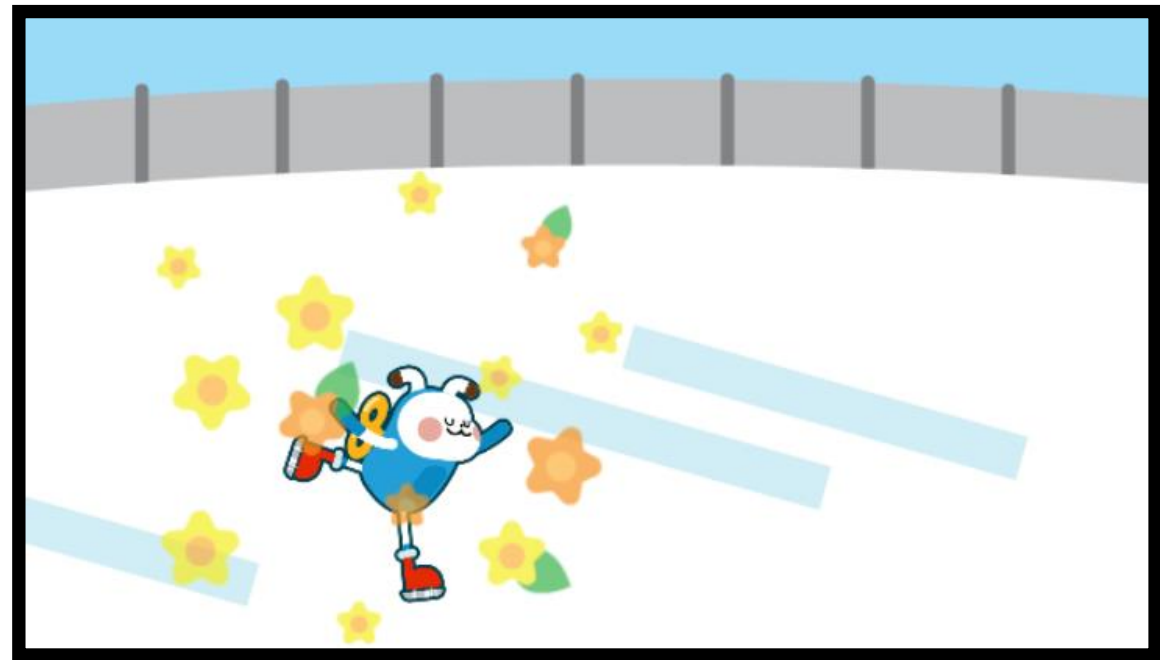
12

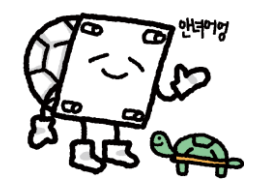
시작하기 버튼을 클릭하고 버튼을 누르면
엔트리봇이 트리플 악셀을 잘 하는지 확인해 주세요.



13

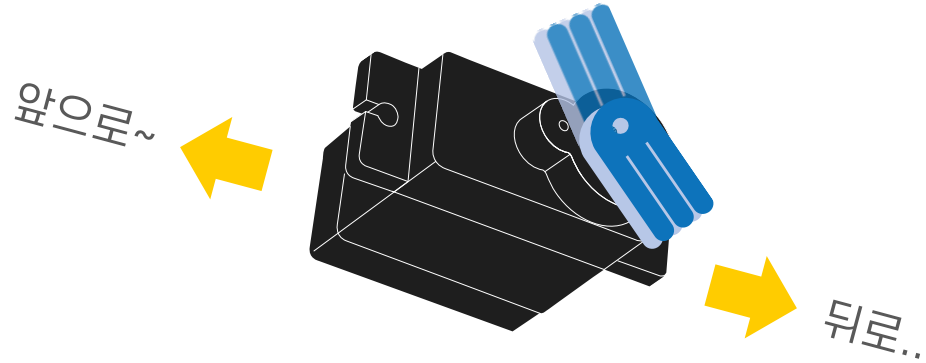
아름다운 음악에 맞춰 다양한 연기를 펼쳐 보세요.



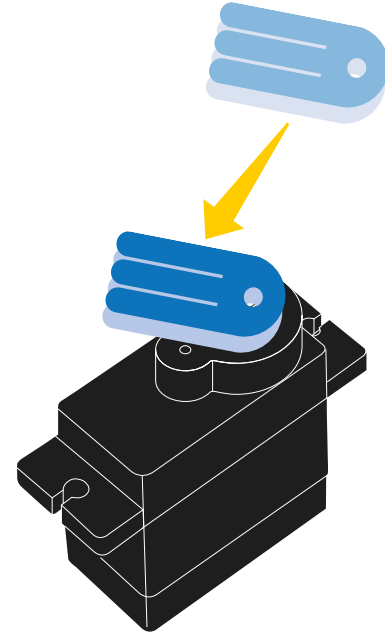


꿈틀꿈틀 꿈틀이

- ① DC모터를 바닥에 옆으로 눕히고
키보드의 방향키를 눌러 앞으로 →
← 뒤로 움직이도록 만들어 볼까요?



- ② DC모터가 움직이는 것을 확인할 수
있도록 모터흔을 꽃아주세요.





꿈틀꿈틀 꿈틀이

3

“DC모터 (포트) 방향 속도 ” 블록 안
화살표를 눌러 알파벳 B를 선택하세요.

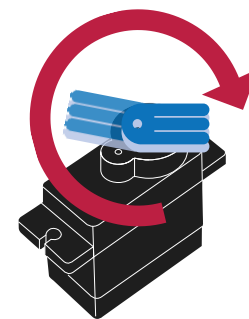


4

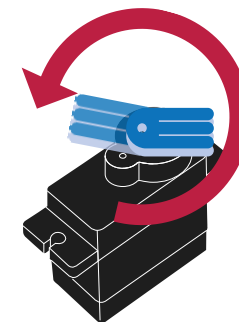
DC모터는 회전하는 방향을 바꿀 수 있습니다.



시계방향



반시계방향



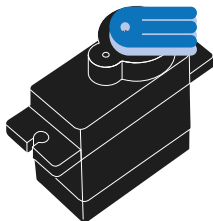


꿈틀꿈틀 꿈틀이

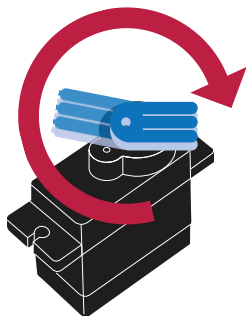
⑤ DC모터는 회전 속력을 바꿀 수 있습니다.



0 : 회전 멈추기



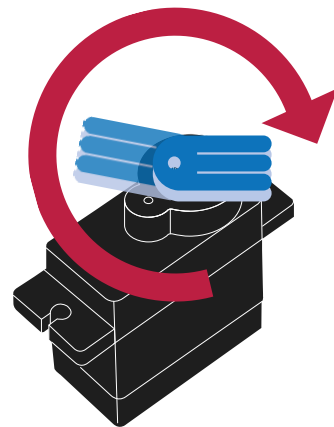
100 : 가장 빠르게 회전하기

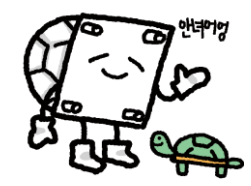


⑥ 위쪽 화살표키를 누르면 시계방향으로 회전하도록 코딩해 주세요.



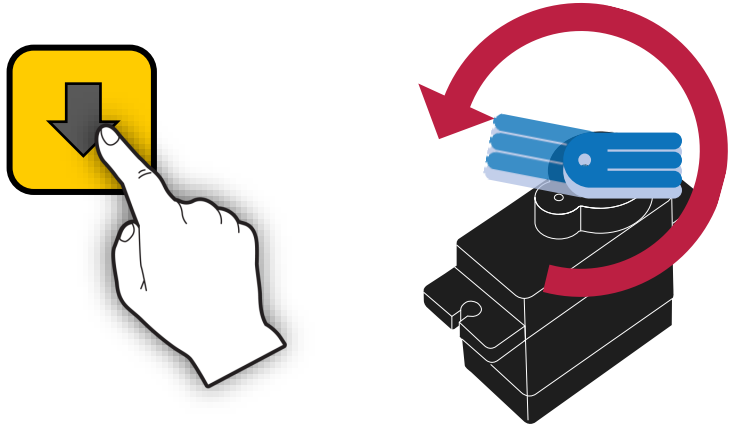
위쪽 화살표 키를 눌렀을 때



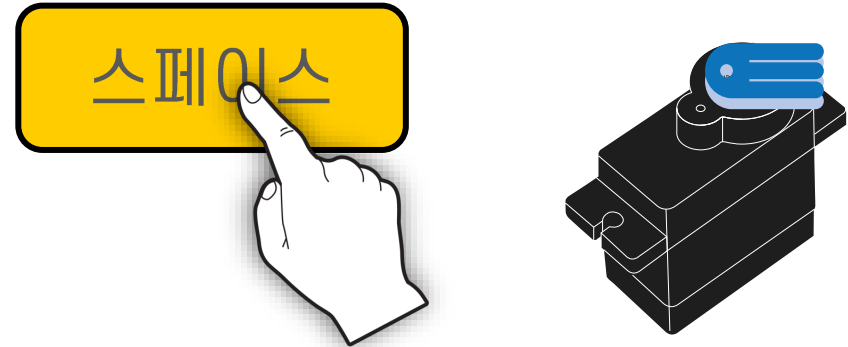


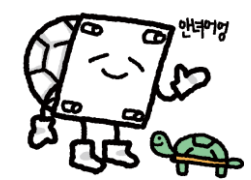
꿈틀꿈틀 꿈틀이

- ⑦ 아래쪽 화살표키를 누르면 시계반대방향
으로 회전하도록 코딩해 주세요.



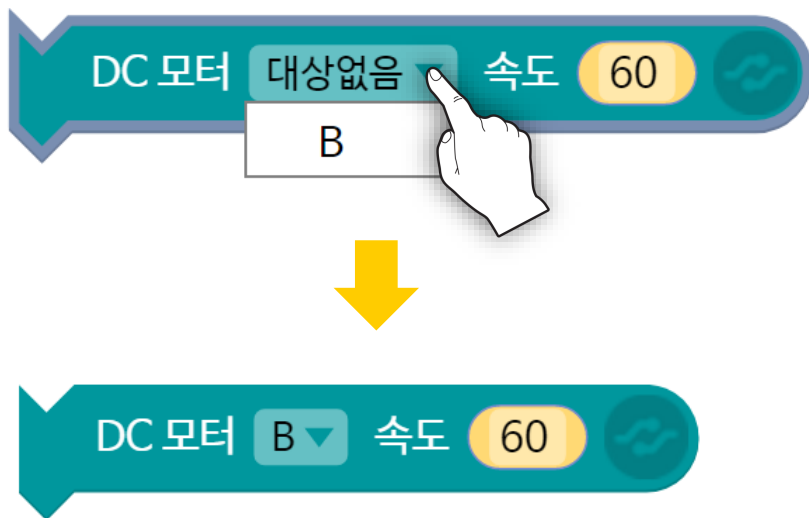
- ⑧ 스페이스키를 누르면
회전이 멈추도록 코딩해주세요.





꿈틀꿈틀 꿈틀이

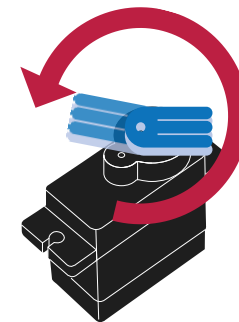
- ⑨ “DC모터 (포트) 속도 ” 블록을 사용해 DC모터를 동작할 수 있어요.



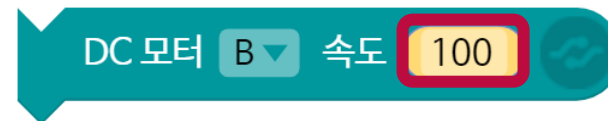
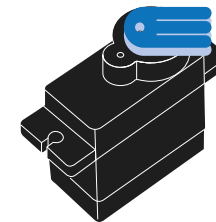
- ⑩ 속도는 -100 ~ 100까지 사용할 수 있어요.



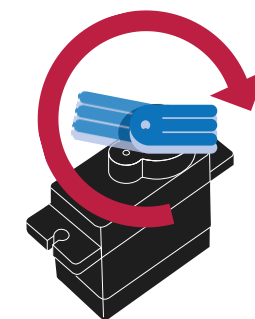
시계 반대 방향으로 가장 빠르게 회전하기



회전 멈추기



시계 방향으로 가장 빠르게 회전하기



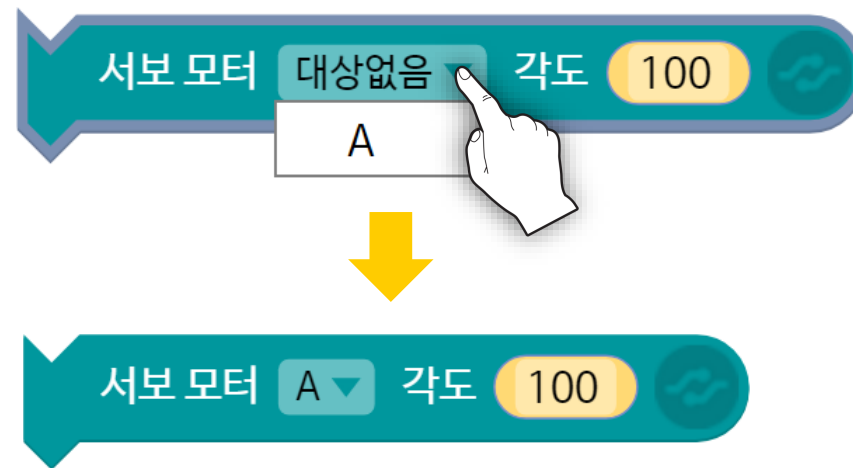


그대로 멈춰라!

- ① 서보모터가 까딱까딱 움직이다가 키보드의 스페이스키를 누르면 멈추도록 해 볼까요?



- ② “서보모터 (포트) 각도 ” 블록 안 화살표를 눌러 알파벳 A를 선택하세요.





그대로 멈춰라!

3

서보모터는 각도를 초기화해주는 것이 중요합니다. 모터 각도를 90으로 맞추고 녹색 깃발을 클릭하세요.



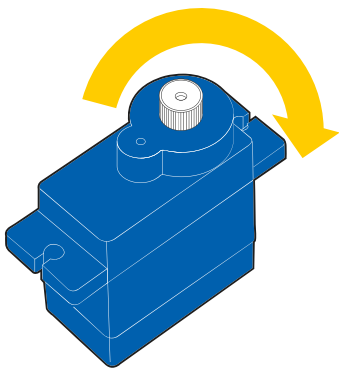
시작하기 버튼을 클릭했을 때

서보 모터

A ▼

각도

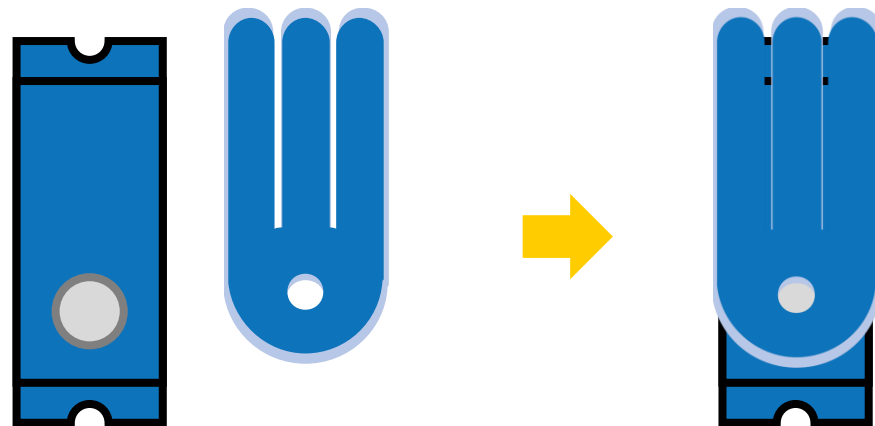
90

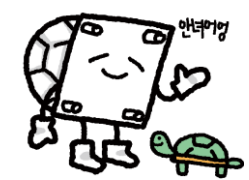


취릭! 모터 각도가 90도로 맞춰졌어요.

4

서보모터를 위에서 봤을 때 모터흔이 아래 그림과 같은 방향이 되도록 조립하세요.



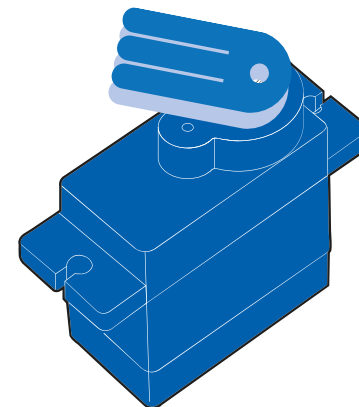


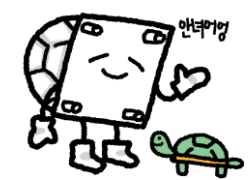
그대로 멈춰라!

- ⑤ 서보모터가 1초 간격으로 0도 ~ 180도로 계속 움직이도록 코딩해주세요.



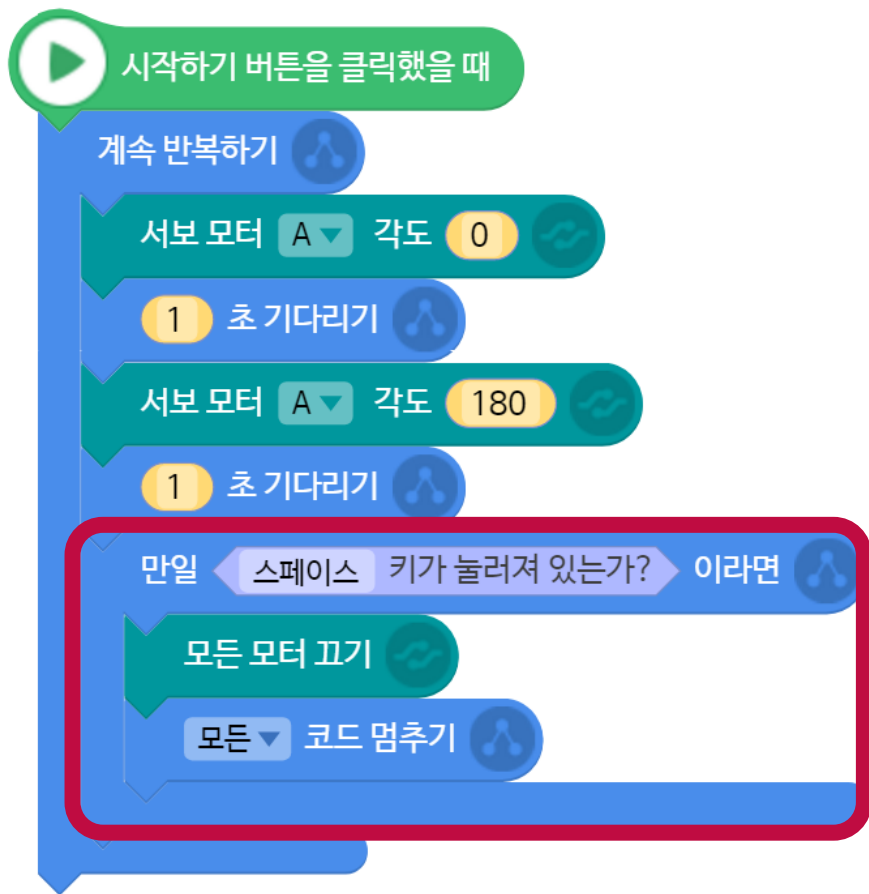
- ⑥ 스페이스키를 누르면 움직임이 멈추도록 코딩해주세요.





그대로 멈춰라!

- ⑥ 스페이스키를 누르면 움직임이 멈추도록 코딩해주세요.



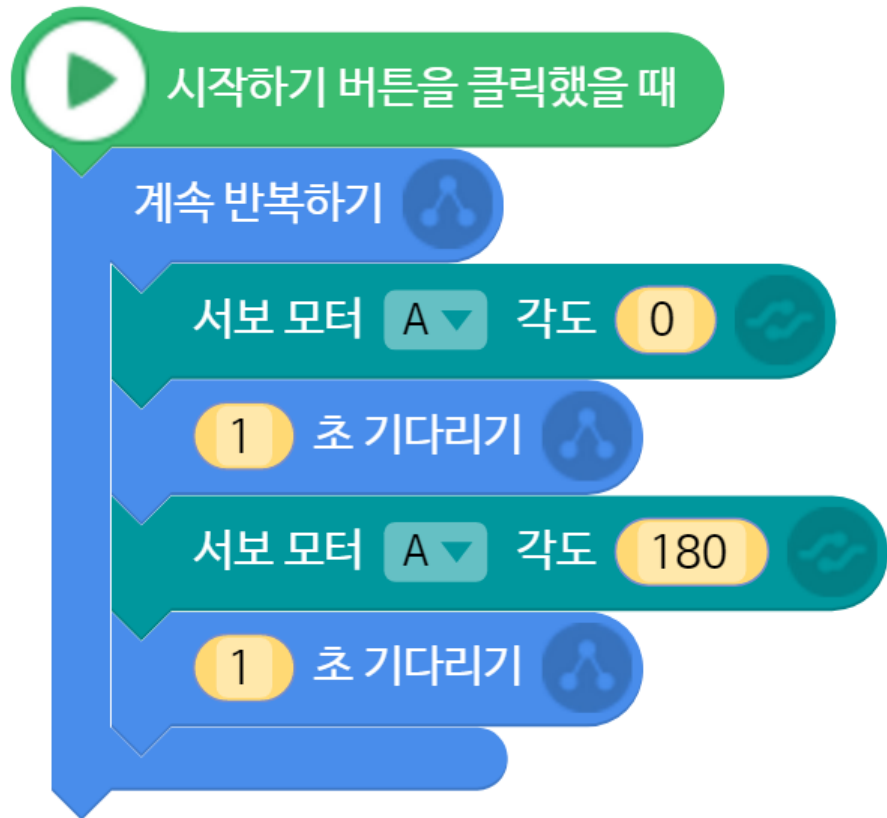
서보모터 움직이기와 스페이스키 누르면 멈추기 코드가 하나의 계속반복하기 블록 안에 있으면 서로 영향을 줍니다.

스페이스 키를 눌러도 서보모터가 계속 움직여요!



그대로 멈춰라!

- ⑥ 스페이스키를 누르면 움직임이 멈추도록 코딩해주세요.



두 개의 블록으로 나누어 코딩하면 문제를 해결할 수 있어요!



그대로 멈춰라~

7

서보모터가 움직이는 속력을 빠르게 해서 더 재미있게 만들어 보세요.



8

모터가 바뀌는 속력을 빠르게 하려면 기다리는 시간을 짧게 바꿔 보세요.

