

Color PAD CODING

언플러그드 코딩

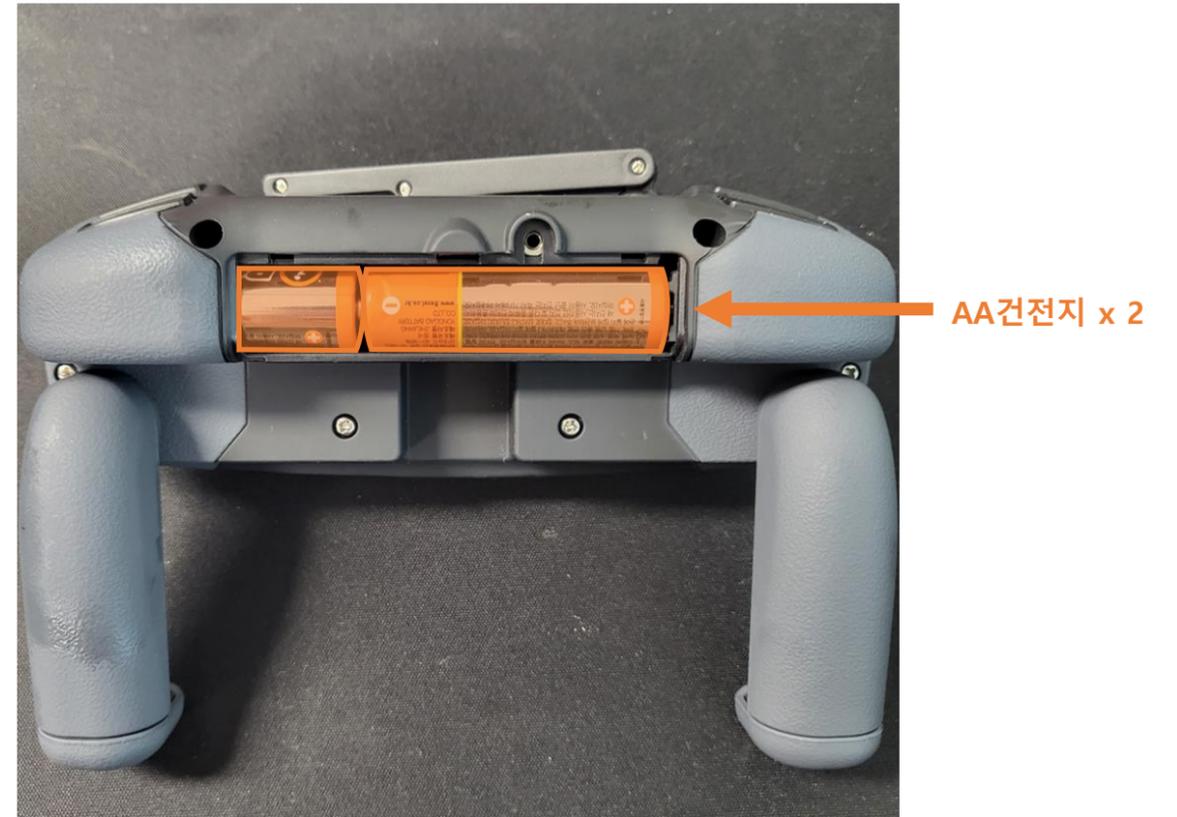


Setting Manual

전원 켜기



충전된 드론의 배터리를
방향에 맞게 끼워줍니다.

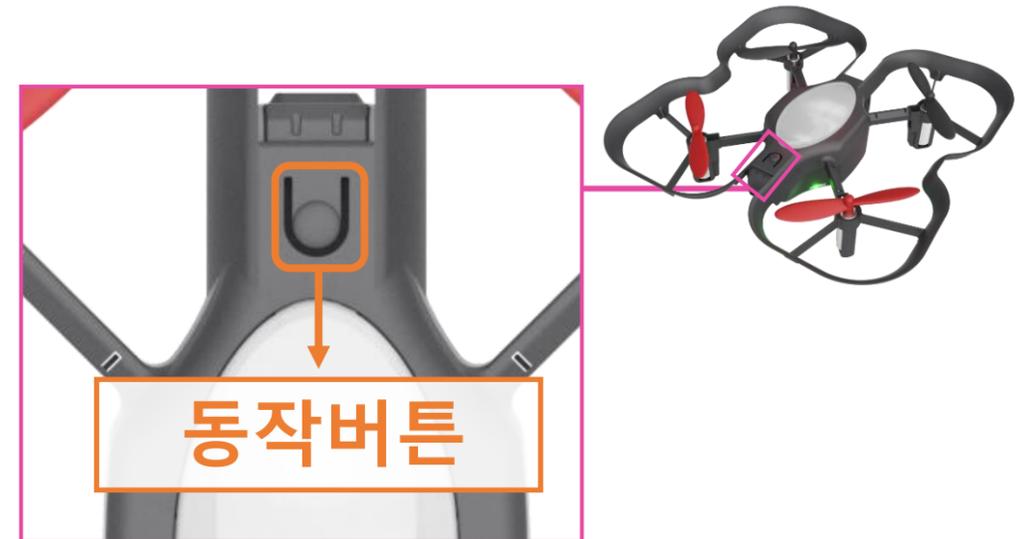


AA 건전지를 컨트롤러 뒷면에
커버를 빼고 끼워줍니다.

설정 동작 버튼

codrone^{EDU} 는

전원을 켜고 상단의 동작 버튼을 눌러
여러가지 모드로 진입 하거나
설정이 가능합니다.



 <p>1번</p> <p>전원을 켜고 버튼을 1번 누르면</p>	 <p>2번</p> <p>전원을 켜고 버튼을 2번 누르면</p>	 <p>4번</p> <p>전원을 켜고 버튼을 4번 누르면</p>	 <p>5번</p> <p>전원을 켜고 버튼을 5번 누르면</p>	 <p>9번</p> <p>전원을 켜고 버튼을 9번 누르면</p>
 <p>바닥에 있는 카드를 읽습니다.</p> <p>※ 기본적으로 카드 코딩 모드로 설정이 되어 있습니다.</p>	 <p>이전에 코딩하였던 프로그램을 실행 시킵니다.</p> <p>※ 이전에 카드로 이륙 코딩을 하였다면 코드가 남아있어 드론이 이륙 할 수도 있습니다.</p>	 <p>버튼을 누르고 평평한 바닥에 드론을 놓으면 부저음과 함께 캘리브레이션 (수평보정)을 시작합니다.</p>	 <p>컬러 캘리브레이션(색상보정)을 시작합니다. 정상적으로 실행되면, 부저음과 함께 드론에 흰색 LED 가 표시됩니다.</p>	 <p>RESET</p> <p>드론이 가지고 있는 컬러 색상값을 포함한 모든 설정 값을 초기화 합니다.</p>

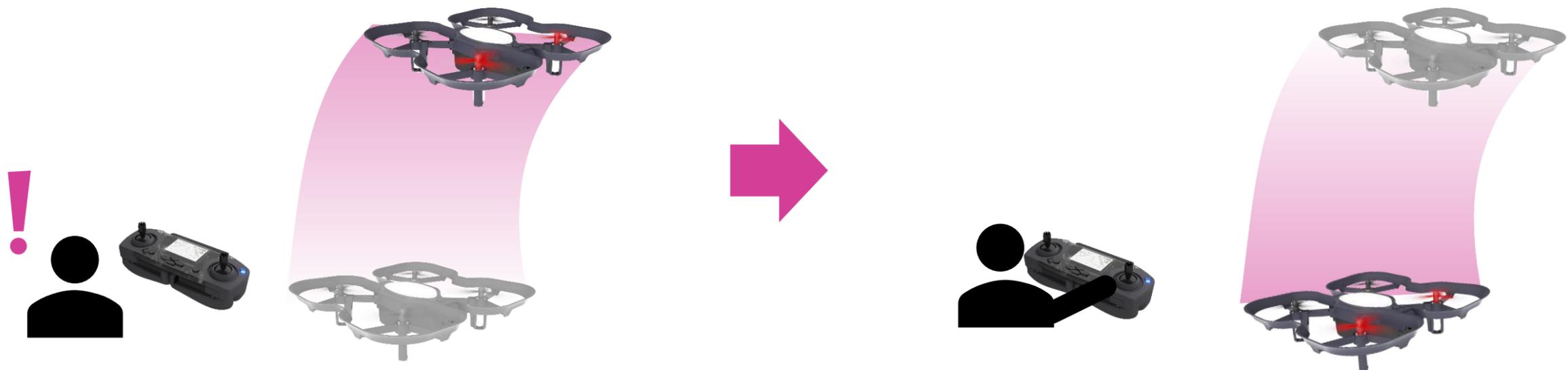
주의사항

codrone^{EDU}의 설정 동작은

컨트롤러 없이 드론과 동작 버튼만으로 모드 설정이 가능합니다.

하지만, 이전에 설정되어 있던 비행 동작이 실행 될 수 있기 때문에
오작동 할 시 **사용자가 언제든지 컨트롤 할 수 있도록**

반드시 **페어링 된 컨트롤러를 ON** 한 상태에서 진행해주세요

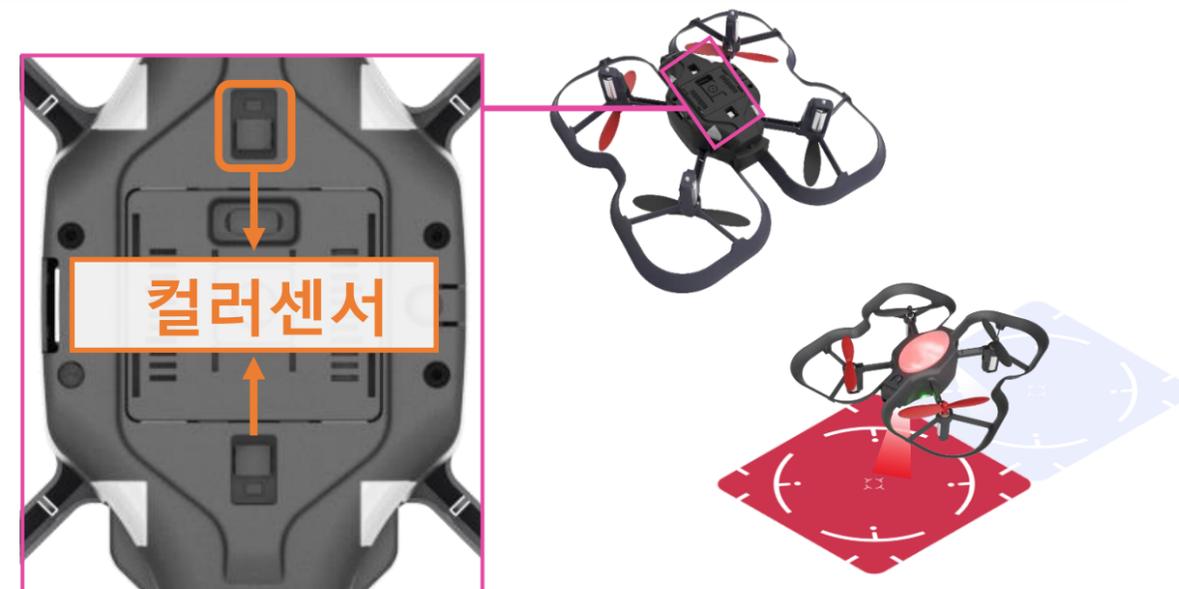


컬러센서와 컬러 캘리브레이션

컬러패드 코딩이란?

codrone^{EDU} 는

하단의 컬러 센서를 사용하여
컬러 패드의 색상을 인식 할 수 있습니다



		<p>잘못 인식될 수 있는 경우</p>	
<p>앞/뒤를 1개의 색상으로 인식 시킬 경우</p>	<p>앞/뒤를 2개의 다른 색상으로 인식 시킬 경우</p>	<p>카드가 겹쳐짐</p>	<p>드론이 바닥을 인식</p>

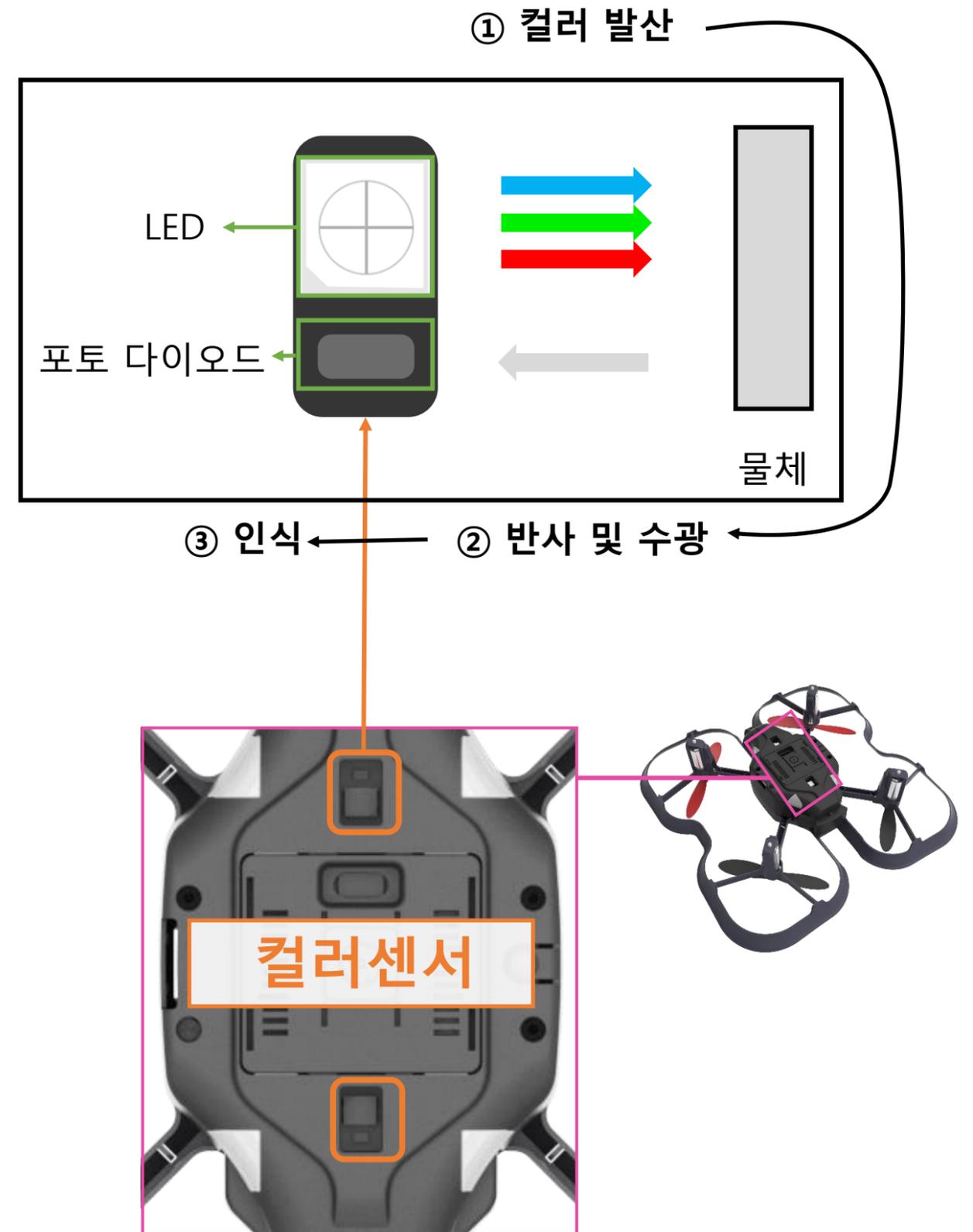
컬러 센서의 원리

컬러센서의 원리

LED에서 RGB 컬러를 발산하고
포토 다이오드에서 이 빛을 수광하여
 이 색상이 무슨 색인지 감지합니다.

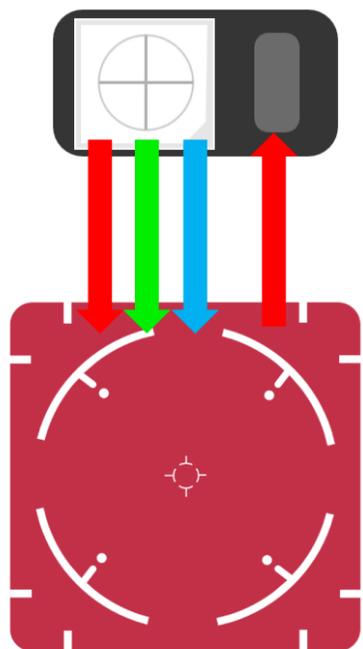
컬러센서는 빛에 영향을 많이 받기 때문에
 컬러 캘리브레이션 했을 때와
 카드를 인식 시킬 때 주변 환경이
 다르다면 색상을 감지하지 못 할 수도 있습니다

**예시) 어두운곳에서 캘리브레이션 후 밝은 곳에서
 컬러 패드 코딩 -> 색상 인식이 어려움**



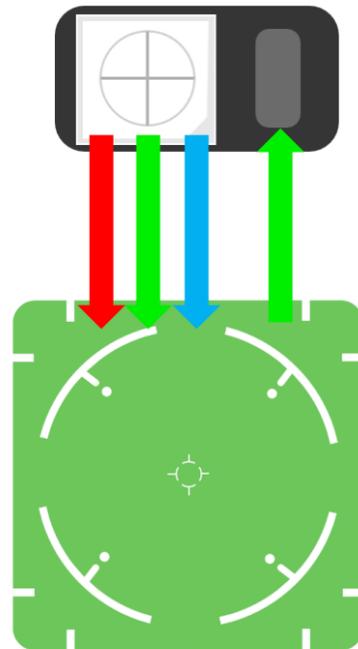
컬러 센서의 원리

[빨간색으로 인식]



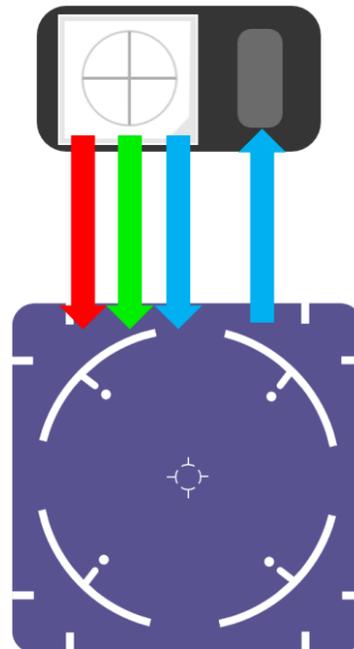
빨간색 만 반사

[녹색으로 인식]



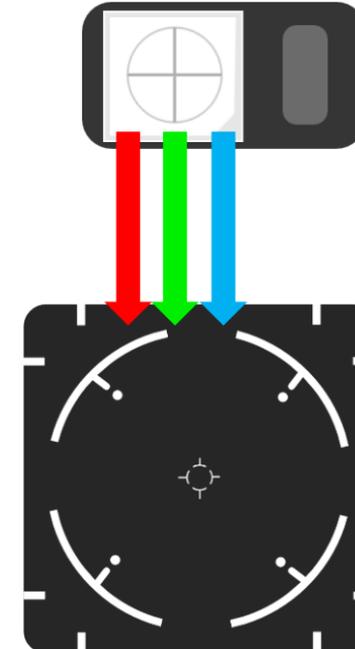
녹색 만 반사

[파란색으로 인식]

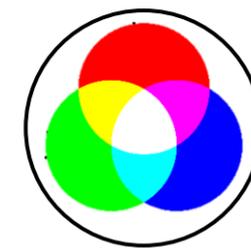


파란색 만 반사

[검정색으로 인식]

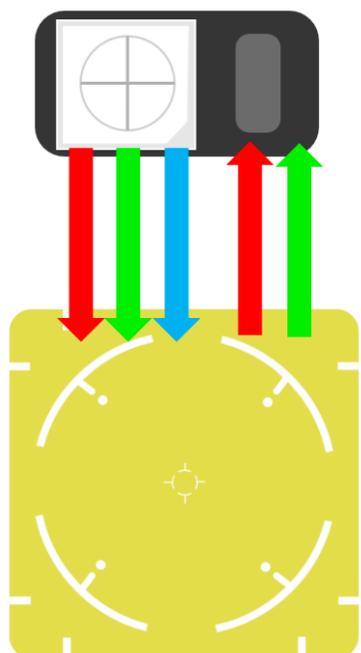


흡수



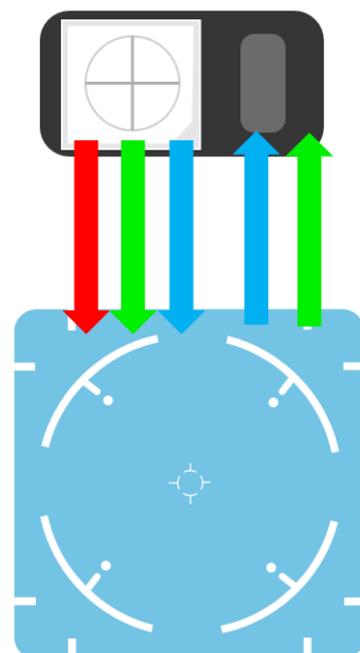
빛의 3원색

[노란색으로 인식]



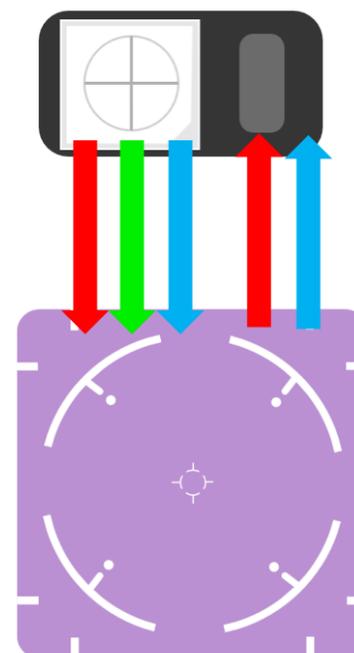
노란색 (빨간색+녹색) 반사

[하늘색으로 인식]



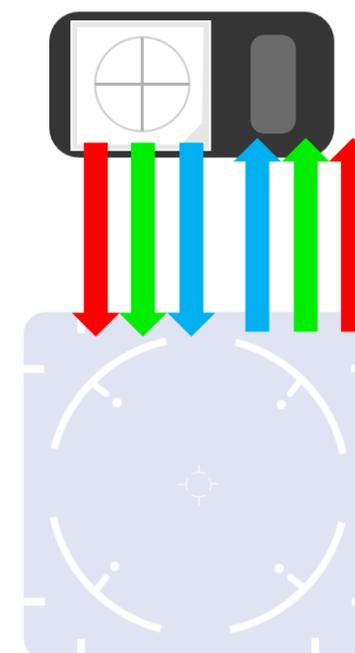
하늘색 (녹색+파란색) 반사

[보라색으로 인식]



보라색 (빨간색+파란색) 반사

[흰색으로 인식]



흰색 (빨간색+파란색+녹색) 반사

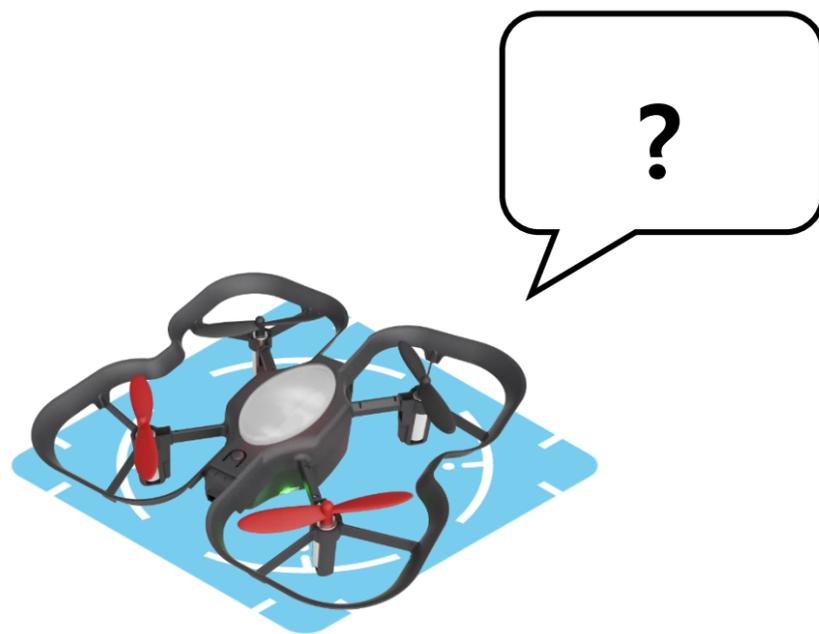
컬러 캘리브레이션

컬러 캘리브레이션 은

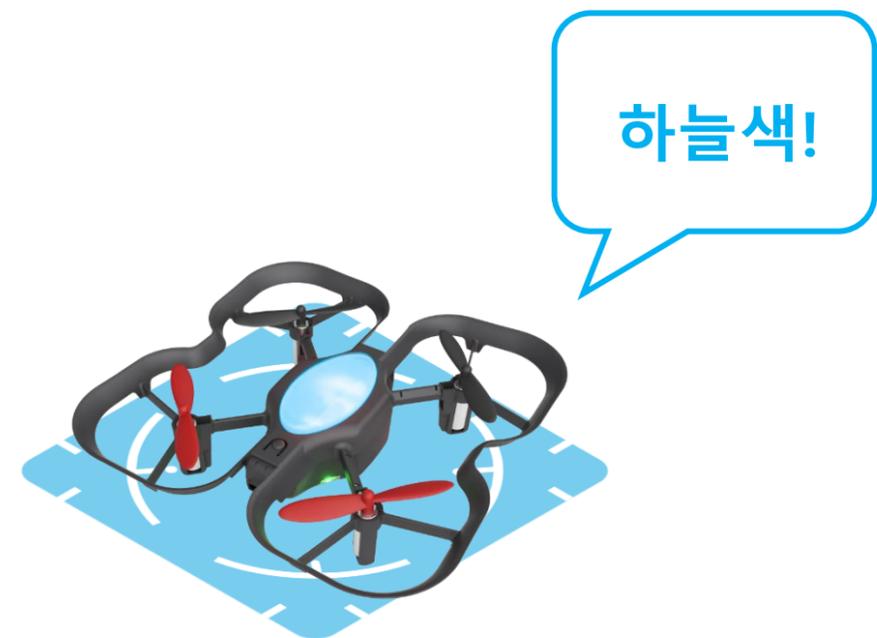
드론에게 현재 바닥에 있는 카드가 어떤 색상의 카드인지 알려주는 과정 입니다.

만약, 드론을 처음 구매하였다면 드론은 어떤 색상도 인식 하지 못합니다.

컬러 캘리브레이션을 해주어야 드론이 색상을 인식할 수 있게 설정 됩니다.



컬러 캘리브레이션 **하기 전**



컬러 캘리브레이션 **완료 후**

컬러 캘리브레이션

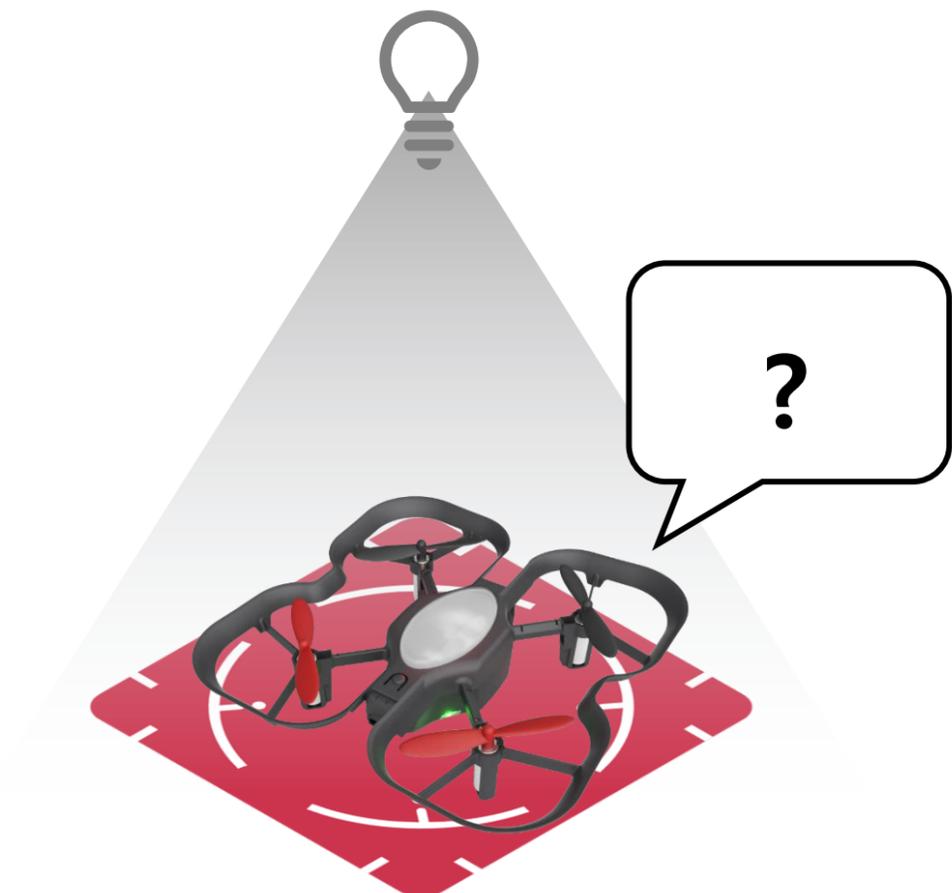
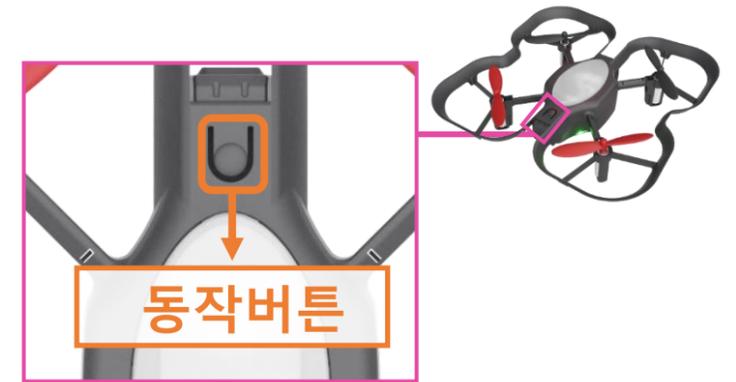
상단의 '동작버튼'을 5번 누릅니다.

소리와 함께 드론에 흰색 LED가 켜집니다.

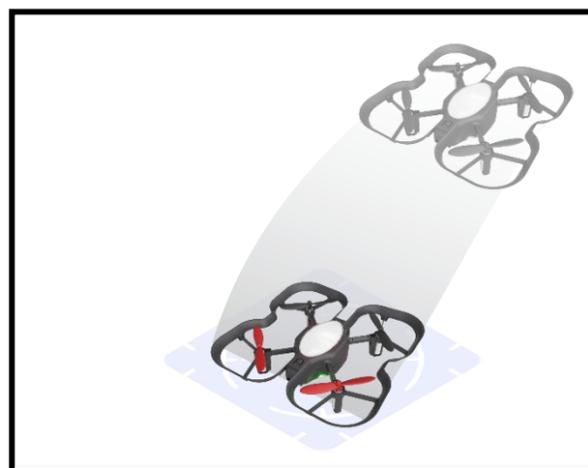
※ 컬러센서는 주변환경에 영향을 많이 받습니다.

드론이 캘리브레이션 했을 때의 조명과 다르다고 생각되면
색상을 인식 하지 못합니다.

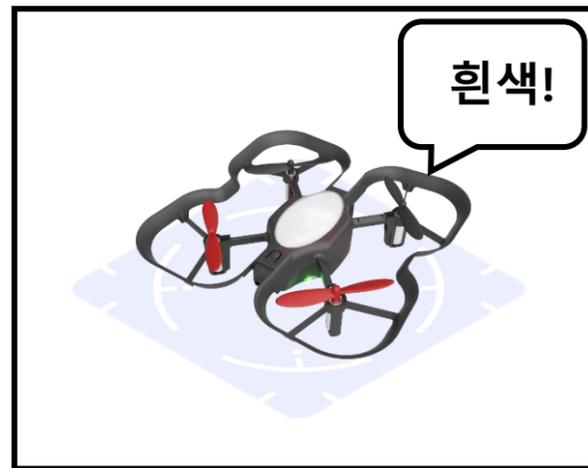
코딩을 할 환경과 같은 장소에서 캘리브레이션을 진행해주세요



컬러 캘리브레이션



① 드론 LED가 흰색으로 나오면 흰색 패드 위에 드론을 올려둡니다.



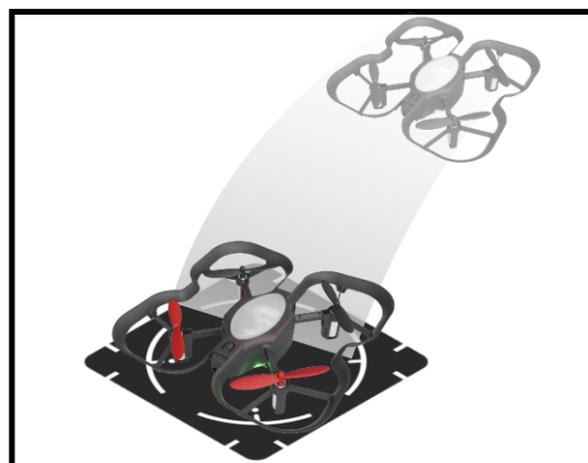
② 이 과정에서 드론은 바닥의 색상이 '흰색' 이라는 것을 인식합니다.



③ 흰색 패드 위에 드론을 올려 놓았다면 동작버튼을 1번 누릅니다.



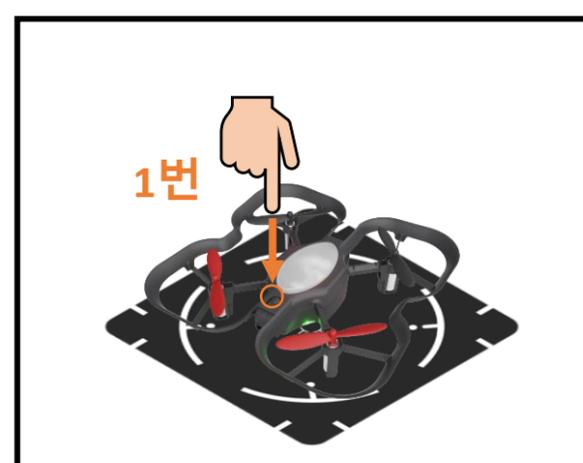
④ 다음은 검은색 LED (꺼짐) 가 표시 됩니다.



⑤ 드론 LED가 검은색(꺼짐)으로 나오면 검은색 패드 위에 드론을 올려 둡니다.



⑥ 이 과정에서 드론은 바닥의 색상이 '검은색' 이라는 것을 인식합니다.



⑦ 검은색 패드 위에 드론을 올려 놓았다면 동작버튼을 1번 누릅니다.



⑧ 다음은 빨간색 LED (red) 가 표시 됩니다.

※ 이 작업은 ①-③의 방법과 같습니다.

※ 다음 페이지에서 계속

컬러 캘리브레이션

검은색 다음에는 **빨간색(red)** 가 표시되며

노란색(yellow) -> **초록색(green)** -> **하늘색(light blue)** -> **파란색(blue)** -> **보라색(purple)**

순서대로 입력 해주면 컬러 캘리브레이션이 완료됩니다.



빨간색(red)



노란색(yellow)



초록색(green)



하늘색(light blue)



파란색(blue)



보라색(purple)

카드 코딩 모드

카드 코딩

언플러그드 코딩(카드코딩)은 컴퓨터나 노트북 없이 '컬러 패드' 를 사용하여 코딩 할 수 있습니다.

컬러 캘리브레이션이 완료 되었다면 아래의 방법으로 '카드코딩 모드' 로 설정합니다.



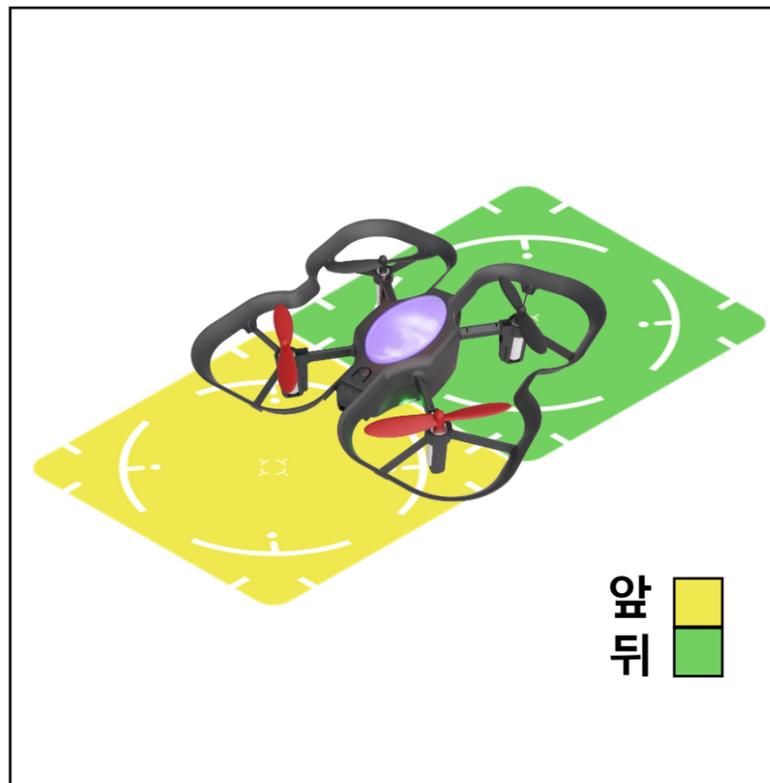
※ 빨간색으로 LED가 깜빡인다면 배터리가 없다는 신호입니다.

드론 LED 코딩

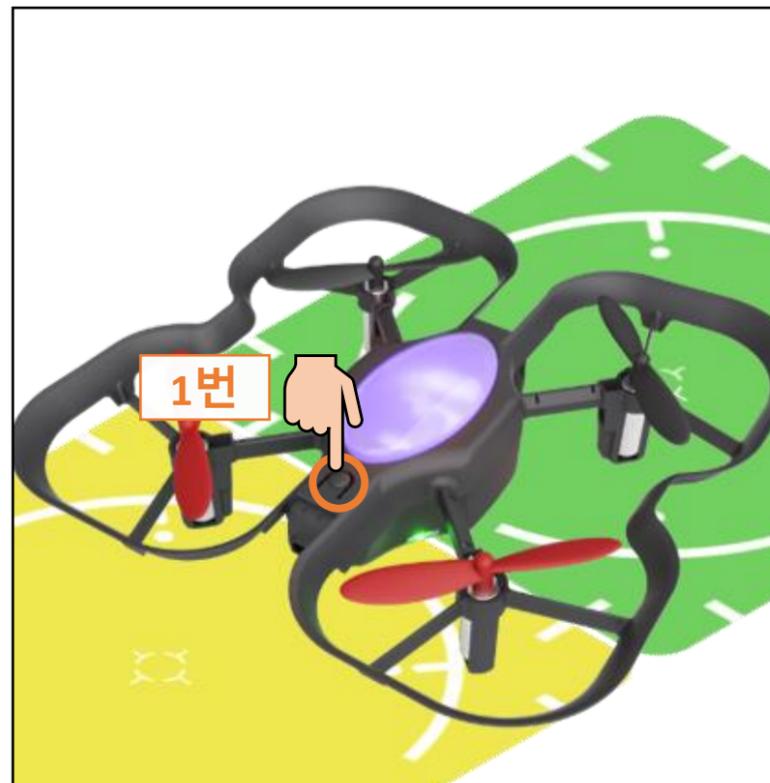
LED 코딩하기

컬러 캘리브레이션이 잘 되었는지 확인하기 위하여 LED 코딩을 먼저 테스트 해봅니다.

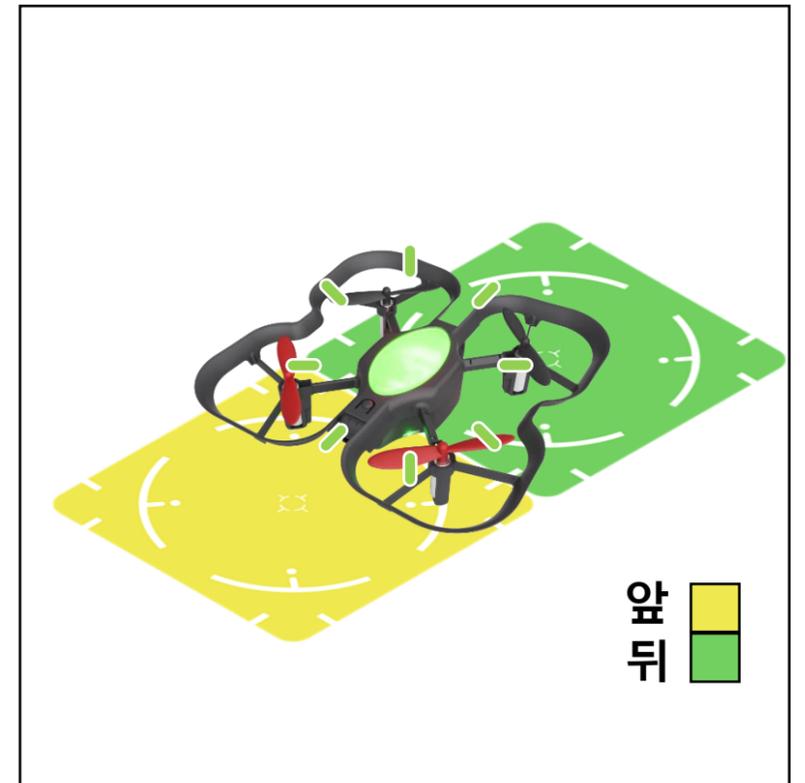
카드 코딩 모드로 설정 한 후에 아래 순서대로 LED 코딩을 따라해봅니다.



① 노란색 (yellow) 카드를 앞쪽에 두고 녹색(green) 카드를 뒤쪽에 배치합니다.



② 상단의 동작 버튼을 1번 누릅니다.

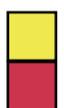
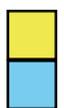


③ 정상적으로 코딩 된다면 드론의 상단 LED가 녹색으로 바뀝니다.

※ 이 작업은 컬러 캘리브레이션을 할 때 노란색과 녹색의 색상 값이 정상적으로 인식 되었을 때 동작 합니다. 만일, 이 동작이 안 된다면 다시 컬러 캘리브레이션을 시도해주세요

LED 코딩하기

다른 색상값도 잘 설정되었는지 확인하기 위해 아래 그림처럼 카드를 놓고 '동작버튼' 을 1회 누르면서 LED 코딩 테스트를 해봅니다.

 <p>앞 뒤 </p>	 <p>앞 뒤 </p>	 <p>앞 뒤 </p>	 <p>앞 뒤 </p>
<p>드론 LED : 녹색 (Green)</p>	<p>드론 LED : 빨간색 (Red)</p>	<p>드론 LED : 파란색 (Blue)</p>	<p>드론 LED : 흰색 (White)</p>
 <p>앞 뒤 </p>	 <p>앞 뒤 </p>	 <p>앞 뒤 </p>	 <p>앞 뒤 </p>
<p>드론 LED : 노란색 (Yellow)</p>	<p>드론 LED : 하늘색 (Light Blue)</p>	<p>드론 LED : 보라색 (Purple)</p>	<p>드론 LED : 검정색 (Black)</p>

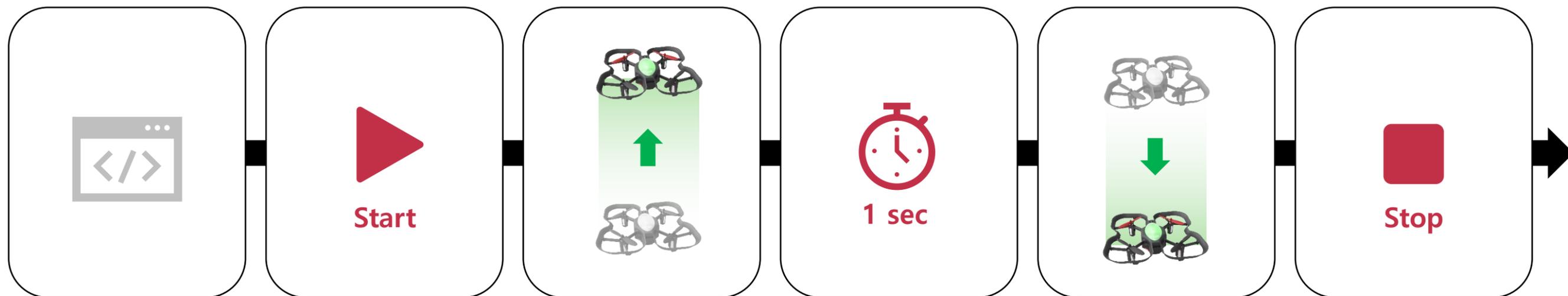
= LED OFF

코딩 따라 해보기

이륙/착륙 코딩 해보기

드론이 이륙 한 후 1초 다리고 착륙 하는 프로그램을 코딩 해보겠습니다.

카드 코딩 모드로 들어간 후 코딩 시작 을 인식시켜주고 이륙-1초 기다림-착륙을 순서대로 코딩 시켜 줍니다. 완료가 되면 코딩 완료를 인식 시켜주면 드론에 프로그램이 저장 됩니다.



코딩 모드

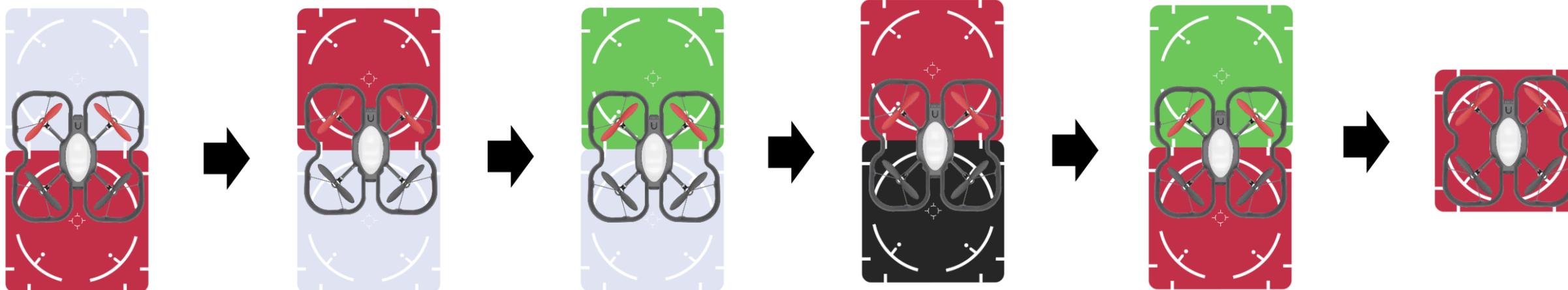
코딩 시작

이륙

1초 기다림

착륙

코딩 완료



실행하기

주의사항

드론에 프로그램이 저장되면 '동작버튼'을 2번 눌러 프로그램을 실행 시킬 수 있습니다.
그러나 드론이 이륙한 후에 오작동 할 수 있기 때문에
사용자는 드론을 언제나 컨트롤 할 수 있도록
페어링된 컨트롤러를 손에 들고 있어야 합니다.



※ 버튼을 누른 뒤 바로 실행되지 않는다면 드론이 캘리브레이션 중입니다.

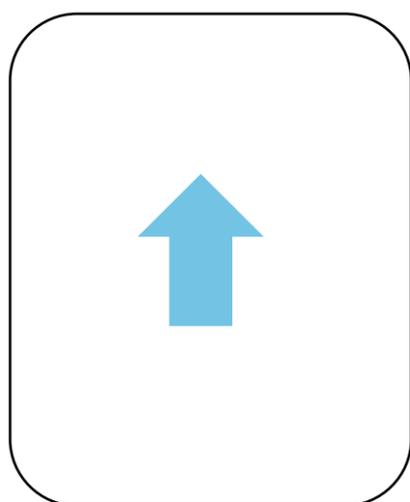
잠시 후 다시 눌러주세요

전진/후진

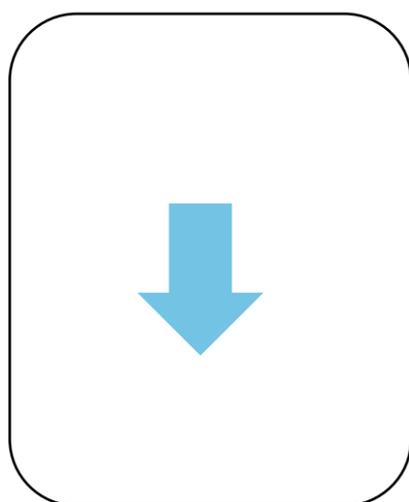
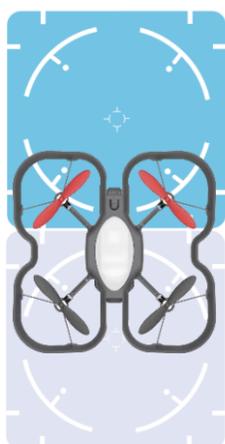
전진과 후진 명령은 드론이 이륙을 한 뒤에만 작동이 됩니다.

또한 전진과 후진 같은 이동 명령을 사용 할 때

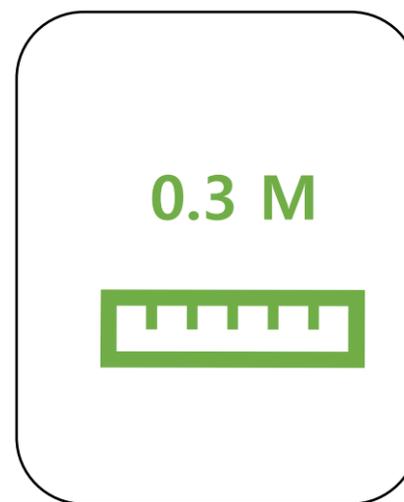
거리 명령도 함께 코딩이 가능합니다.



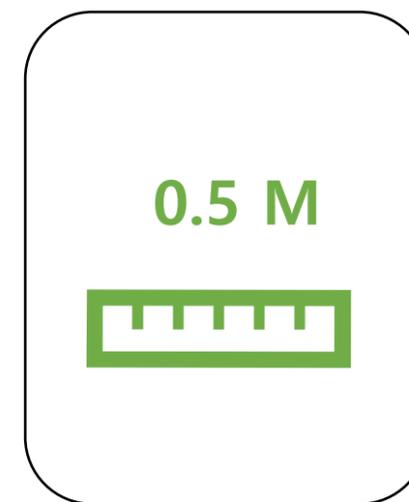
전진



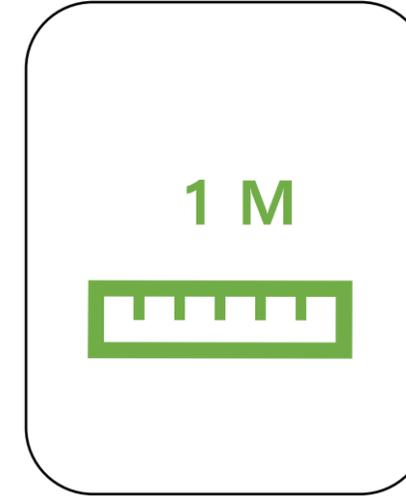
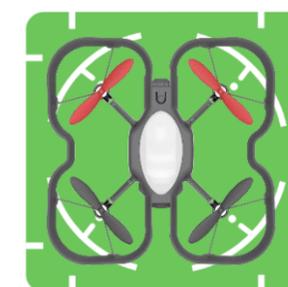
후진



30cm



50cm

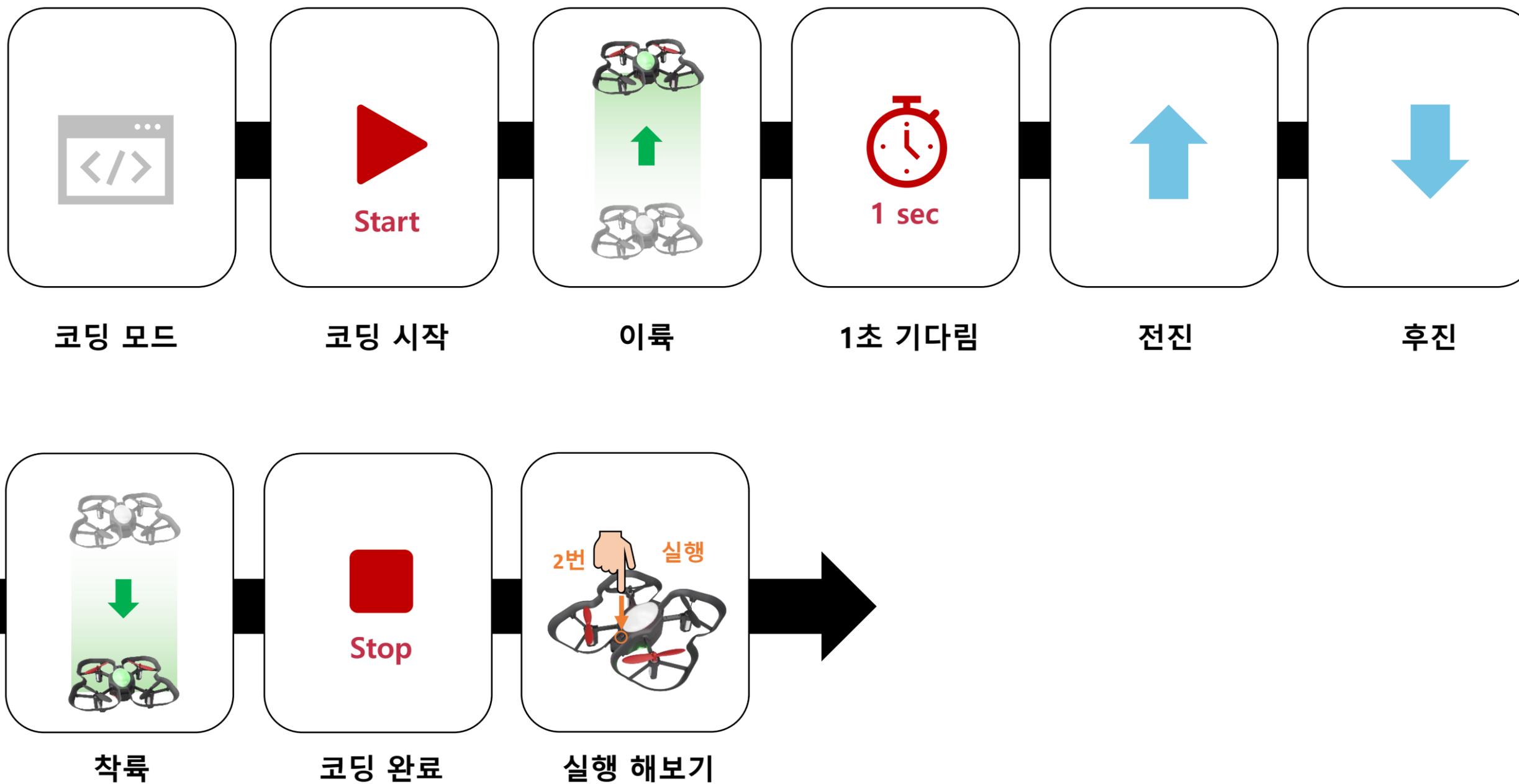


100 cm



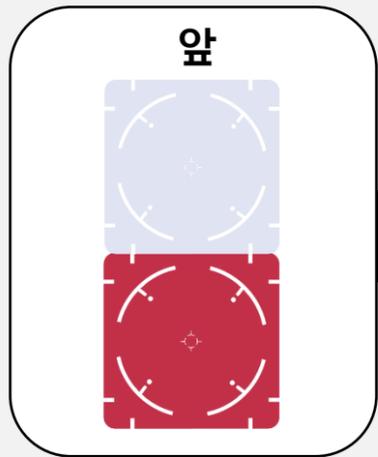
전진/후진

이륙 - 1초대기 - 전진 - 후진 - 착륙 프로그램을 코딩해봅니다.

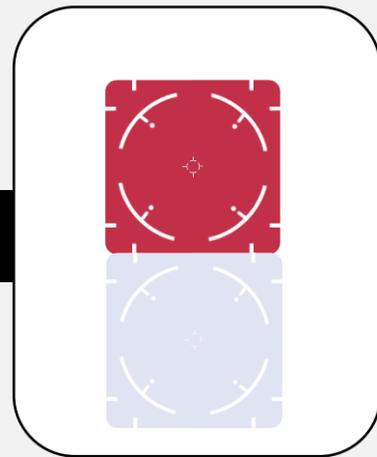


코딩 해보기

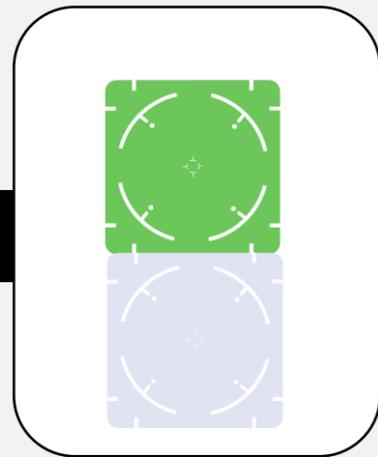
이륙 - 1초대기 - 전진 - 30cm - 후진 - 50cm - 착륙 프로그램을 코딩해봅니다.



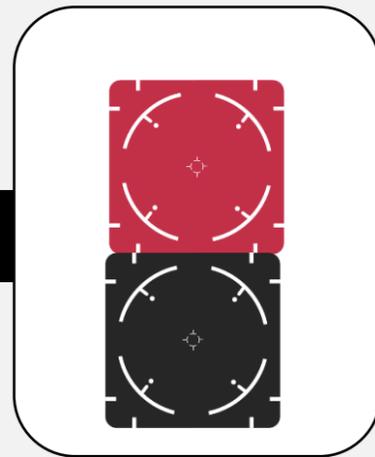
코딩 모드



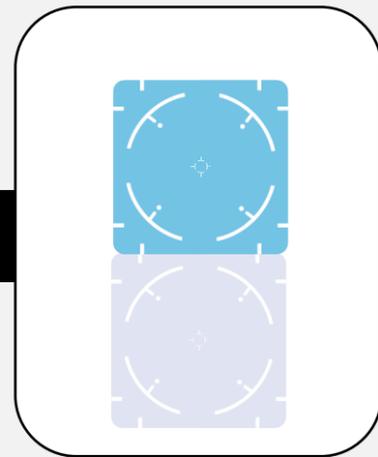
코딩 시작



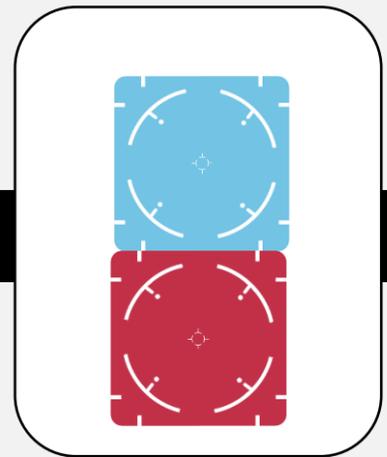
이륙



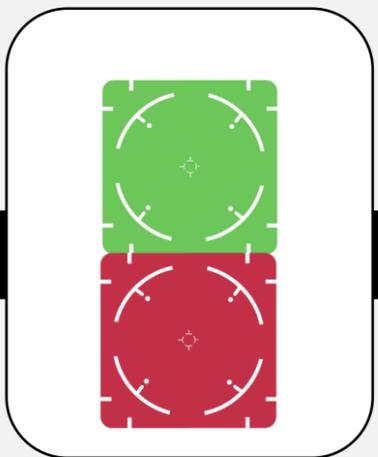
1초 기다림



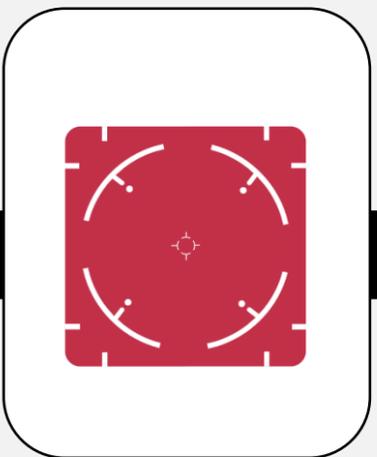
전진



후진



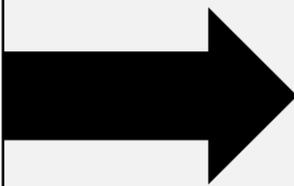
착륙



코딩 완료



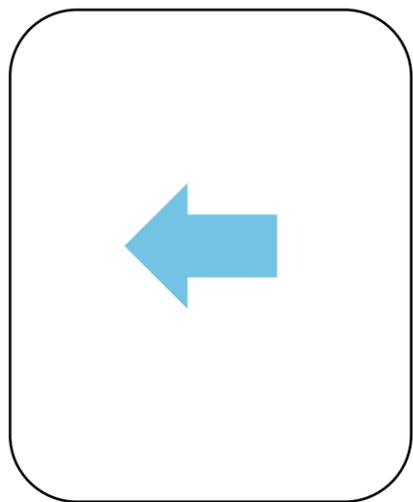
실행 해보기



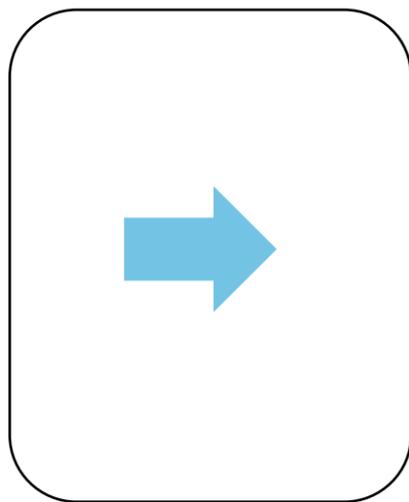
왼쪽/오른쪽 이동

왼쪽 이동과 오른쪽 이동 명령은 드론이 이륙을 한 뒤에만 작동이 됩니다.

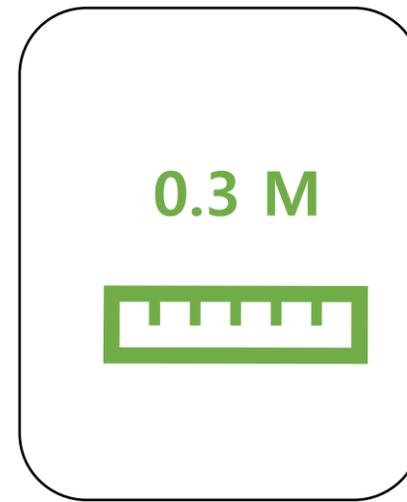
또한 왼쪽 이동과 오른쪽 이동 같은 이동 명령을 사용 할 때
거리 명령도 함께 코딩이 가능합니다.



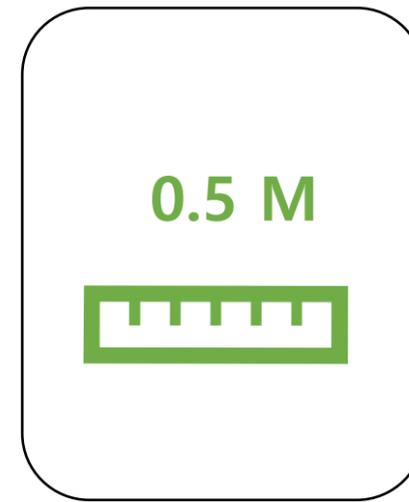
왼쪽 이동



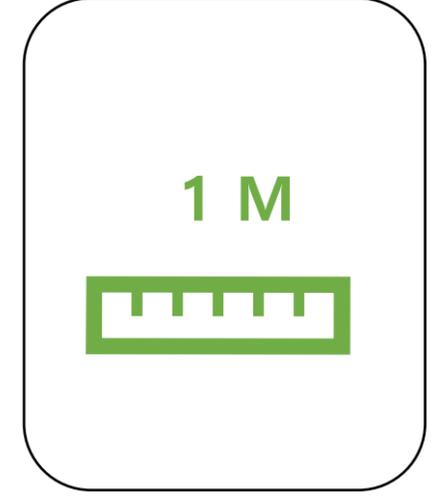
오른쪽 이동



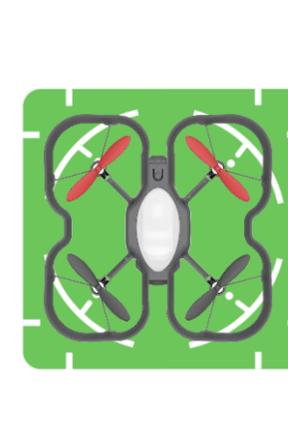
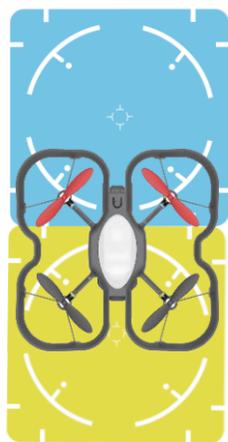
30cm



50cm

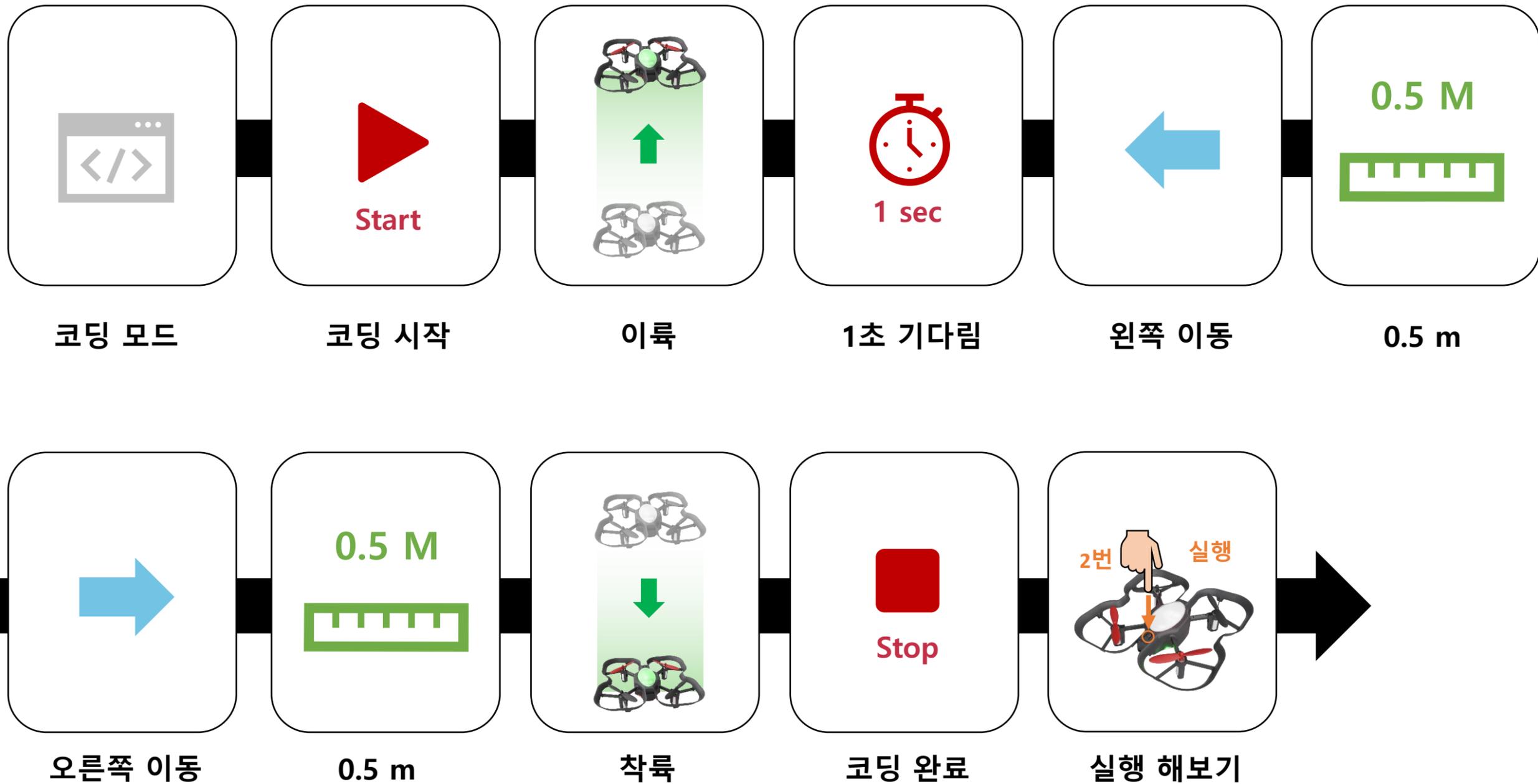


100 cm



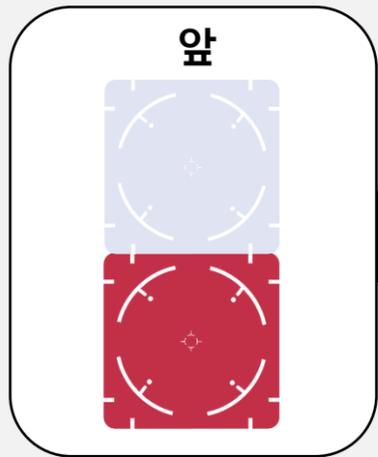
왼쪽/오른쪽 이동

이륙 - 1초대기 - 왼쪽이동 - 50cm - 오른쪽이동 - 50cm - 착륙 프로그램을 코딩해봅니다.

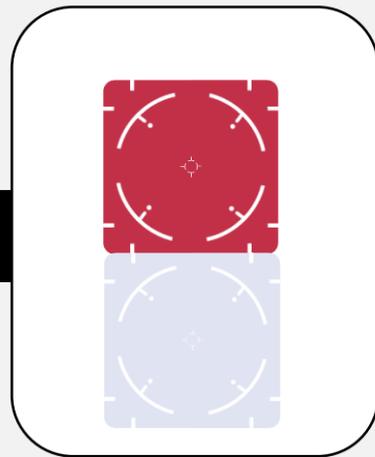


코딩 해보기

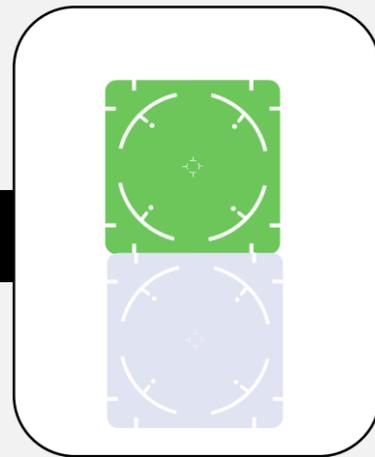
이륙 - 1초대기 - 왼쪽이동 - 50cm - 오른쪽이동 - 50cm - 착륙 프로그램을 코딩해봅니다.



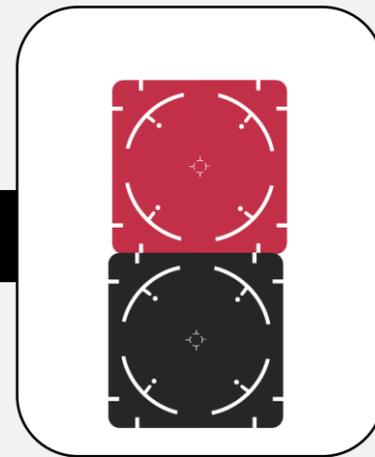
코딩 모드



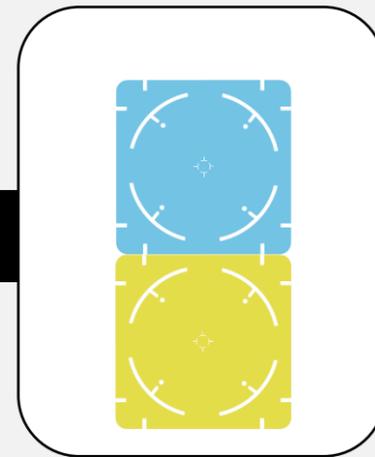
코딩 시작



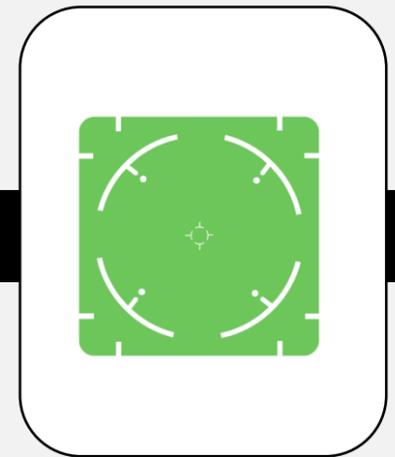
이륙



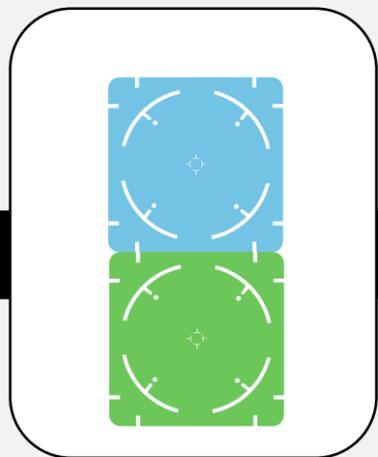
1초 기다림



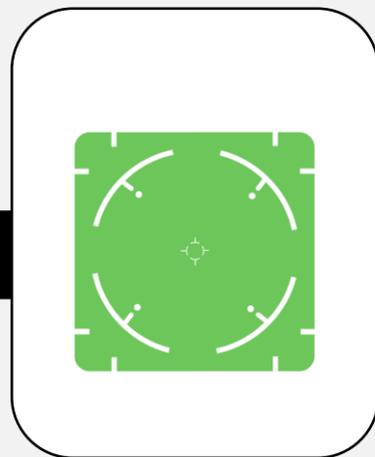
왼쪽 이동



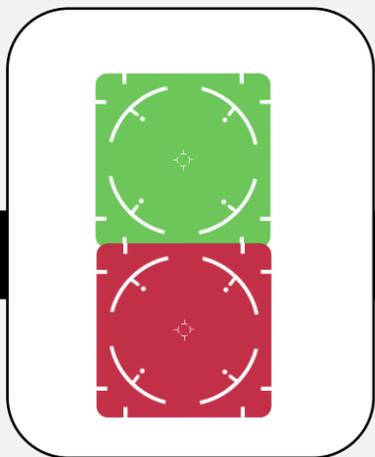
0.5 m



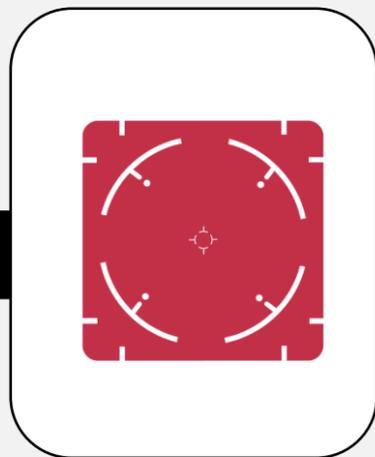
오른쪽 이동



0.5 m



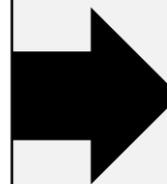
착륙



코딩 완료

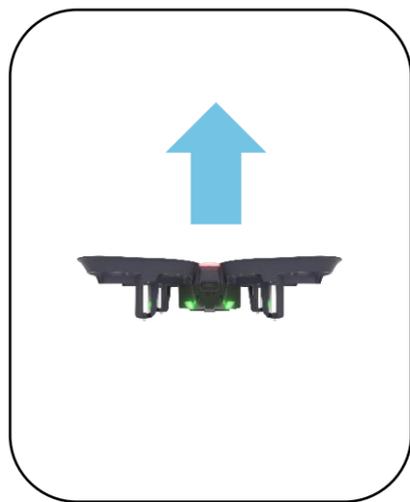
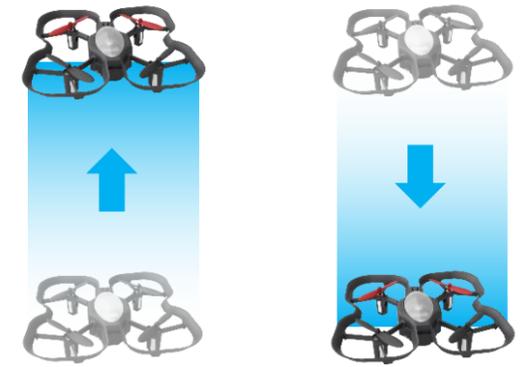


실행 해보기

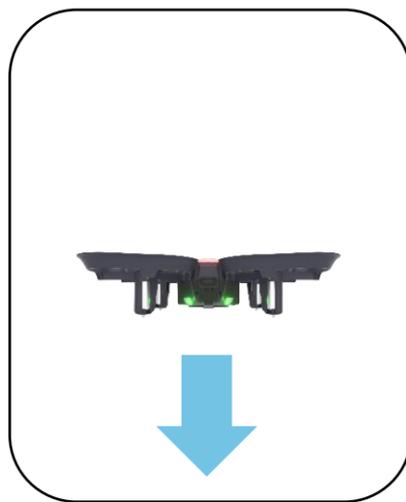


상승/하강

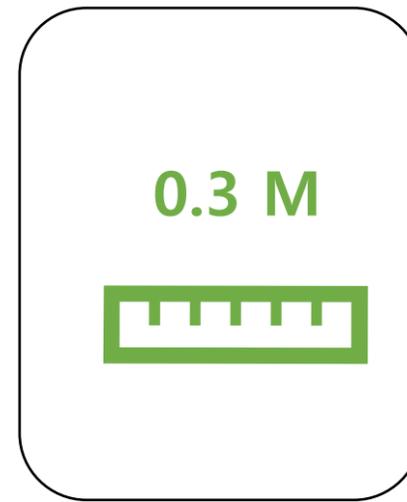
상승과 하강 과 같은 명령은 드론이 이륙을 한 뒤에만 작동이 됩니다.
 또한 상승과 하강 같은 이동 명령을 사용 할 때
 거리 명령도 함께 코딩이 가능합니다.



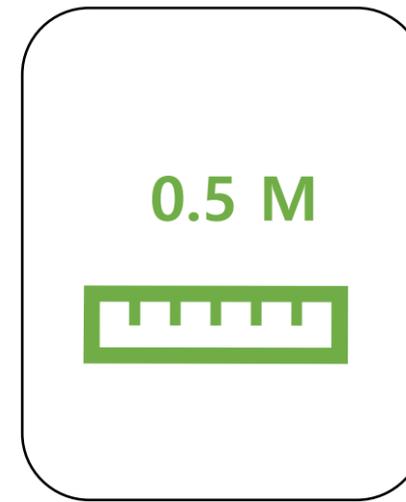
상승



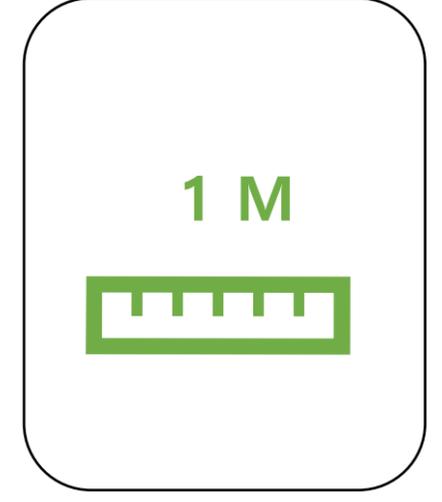
하강



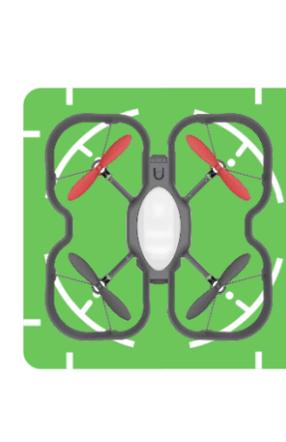
30cm



50cm

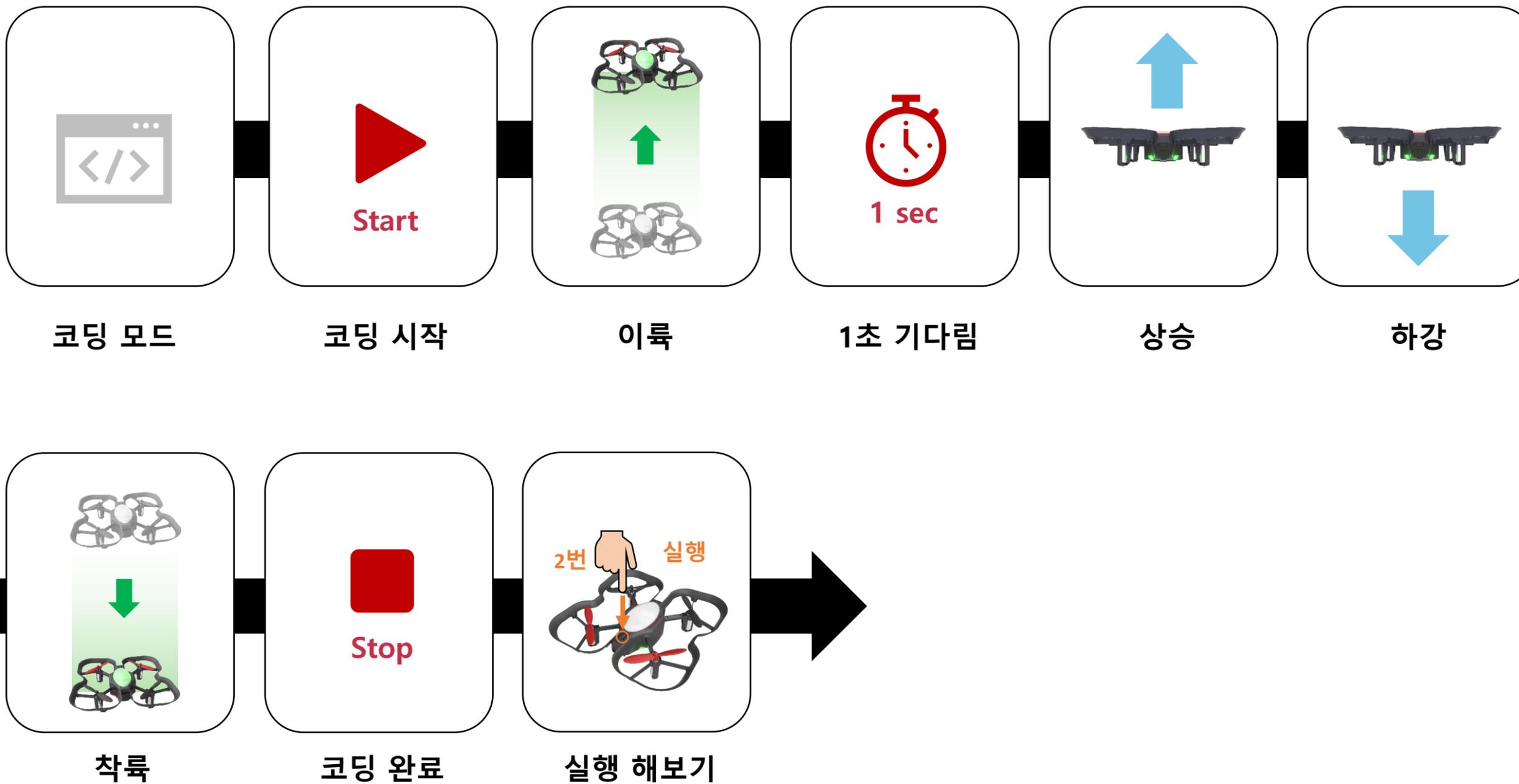


100 cm



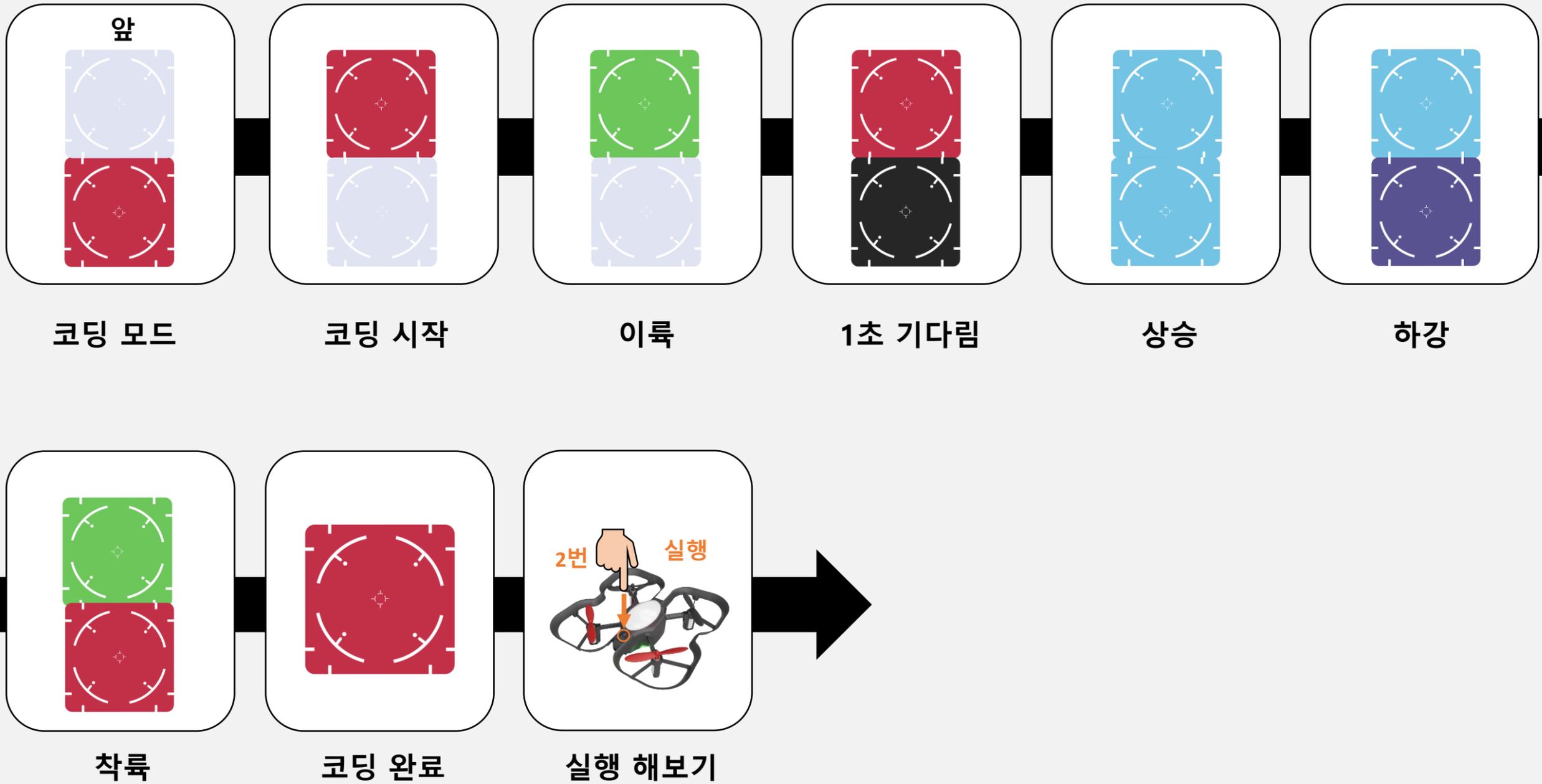
상승/하강

이륙 - 1초대기 - 상승 - 하강 - 착륙 프로그램을 코딩해봅니다.



코딩 해보기

이륙 - 1초대기 - 왼쪽이동 - 50cm - 오른쪽이동 - 50cm - 착륙 프로그램을 코딩해봅니다.

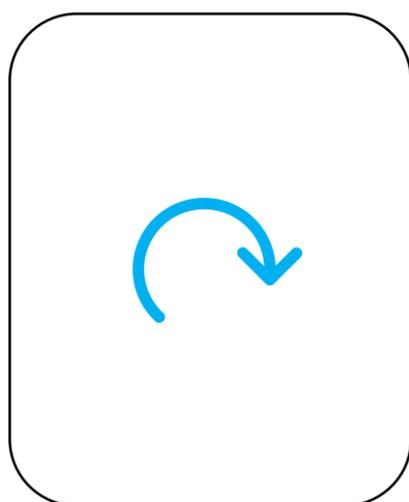
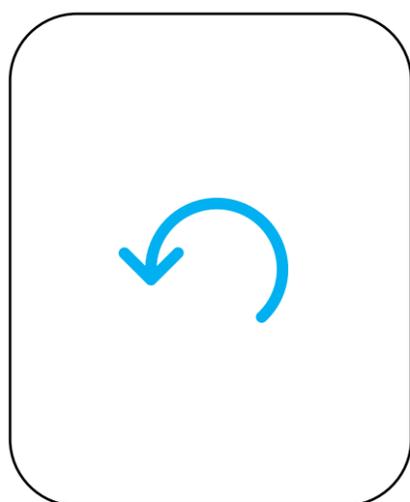
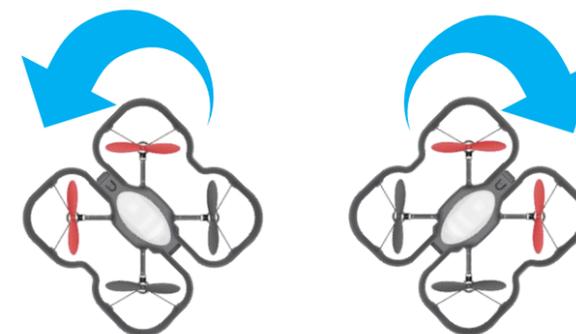


좌회전/우회전

좌회전과 우회전 과 같은 명령은 드론이 이륙을 한 뒤에만 작동이 됩니다.

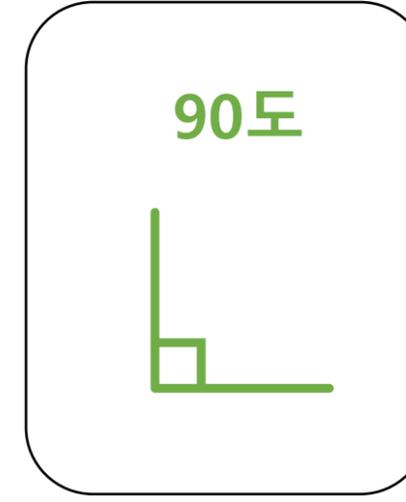
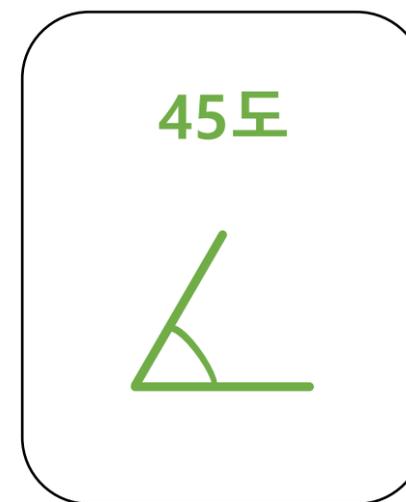
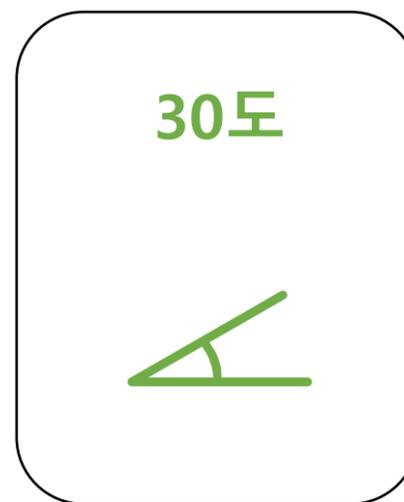
또한 좌회전과 우회전 같은 이동 명령을 사용 할 때

각도 명령도 함께 코딩이 가능합니다.



좌회전

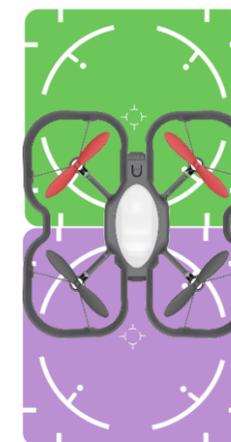
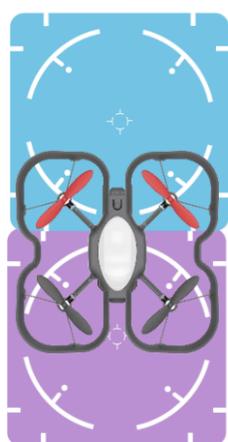
우회전



30 도

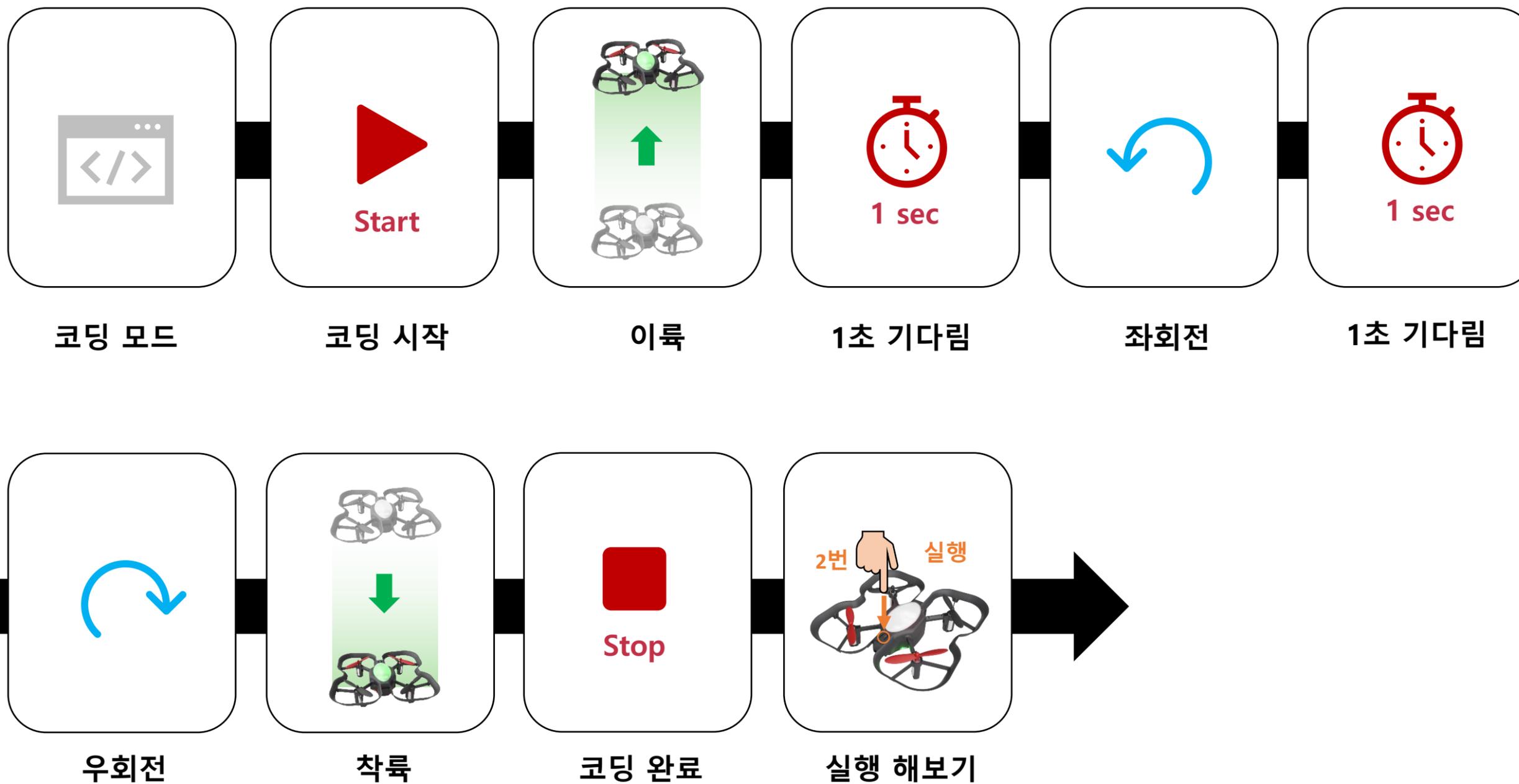
45 도

90 도



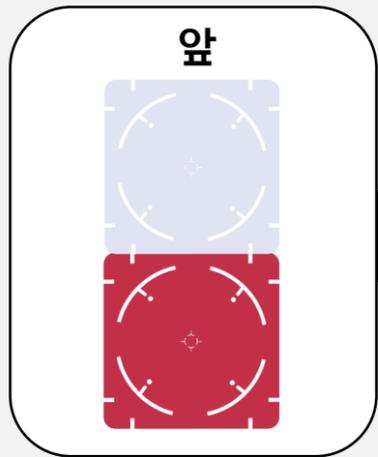
좌회전/우회전

이륙 - 1초대기 - 좌회전 - 1초대기 - 우회전 - 착륙 프로그램을 코딩해봅니다.

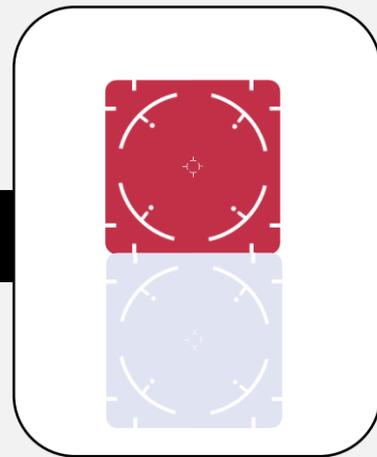


코딩 해보기

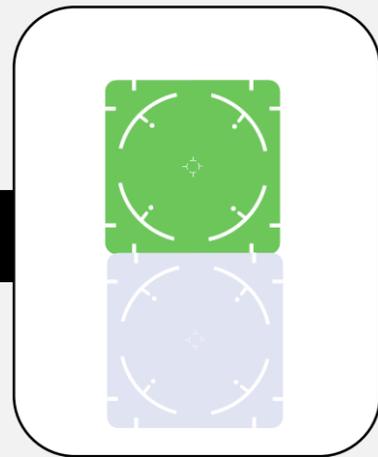
이륙 - 1초대기 - 왼쪽이동 - 50cm - 오른쪽이동 - 50cm - 착륙 프로그램을 코딩해봅니다.



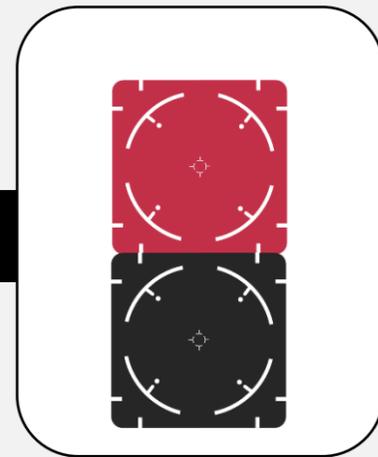
코딩 모드



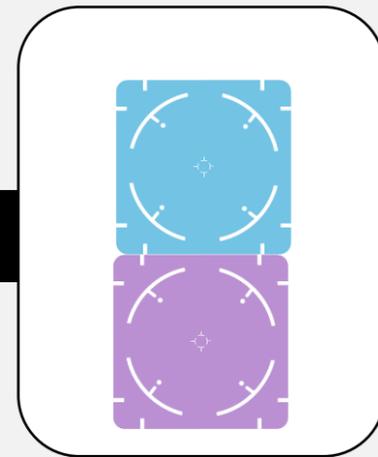
코딩 시작



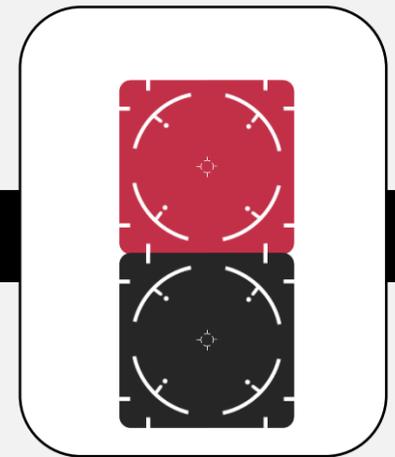
이륙



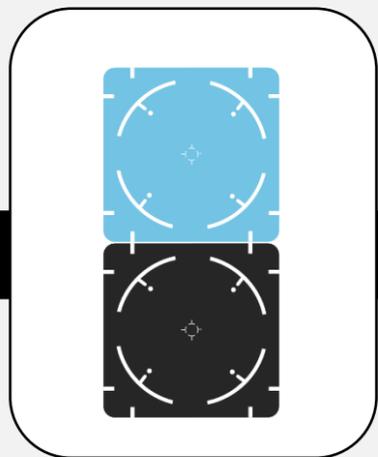
1초 기다림



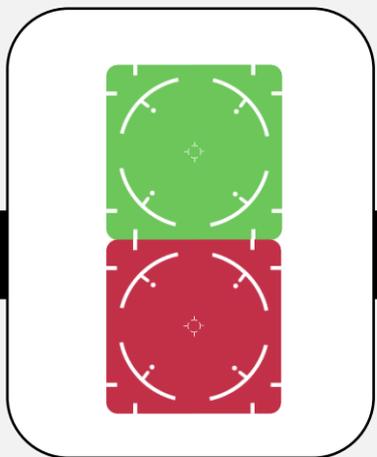
좌회전



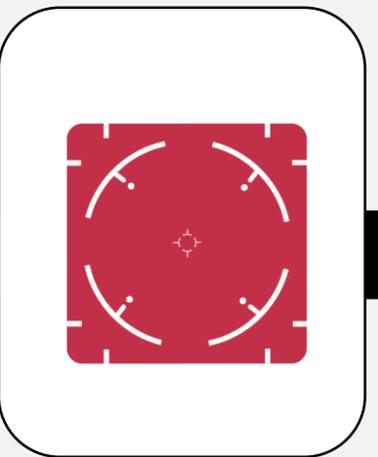
1초 기다림



우회전



착륙



코딩 완료

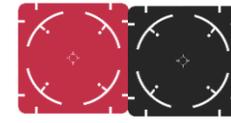


실행 해보기

미션 코딩

코딩 표를 보고 미션에 도전해보세요!

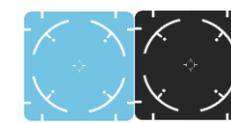
카드코딩

앞  뒤					
카드코딩 모드	코딩 시작	코딩 완료	이륙	착륙	1초 기다림

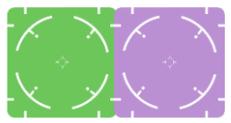
드론 LED 코딩

							
LED 변경 : 빨강	LED 변경 : 파랑	LED 변경 : 녹색	LED 변경 : 노랑	LED 변경 : 하늘	LED 변경 : 보라	LED 변경 : 흰색	LED 변경 : 검정

이동코딩

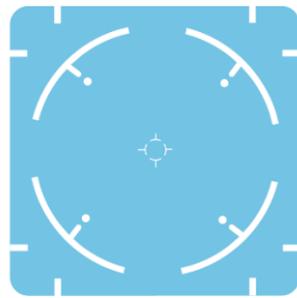
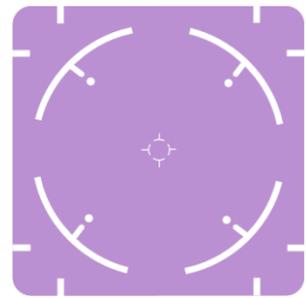
							
전진	후진	왼쪽 이동	오른쪽 이동	상승	하강	좌회전	우회전

거리/ 각도 코딩

					
0.3 m	0.5 m	1 m	30도	45도	90도



드론의 LED를 노랑-보라-하늘색 순서로 바꾸는 프로그램을 코딩해봅니다.



● 규칙

- 언플러그드 (카드 코딩)로 코딩합니다.
- 코딩 시작 으로 프로그래밍 합니다.
- 노랑-보라-하늘색 순서로 바꿉니다.
- 동작버튼을 눌러 실행합니다.



정답

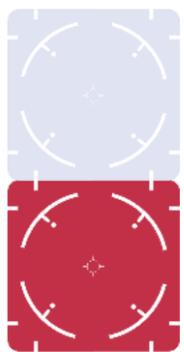
드론의 LED를 노랑-보라-하늘색 순서로 바꾸는 프로그램을 코딩해봅니다.

시작



끝

- ① 코딩 모드를 실행 시킵니다.
- ② 드론의 LED를 녹색(green)로 바꿉니다.
- ③ 드론의 LED를 보라색(purple)로 바꿉니다.
- ④ 드론의 LED를 하늘색(light blue)로 바꿉니다.
- ⑤ 코딩을 종료합니다.



카드모드



코딩시작



드론 LED : 녹색



드론 LED : 보라색



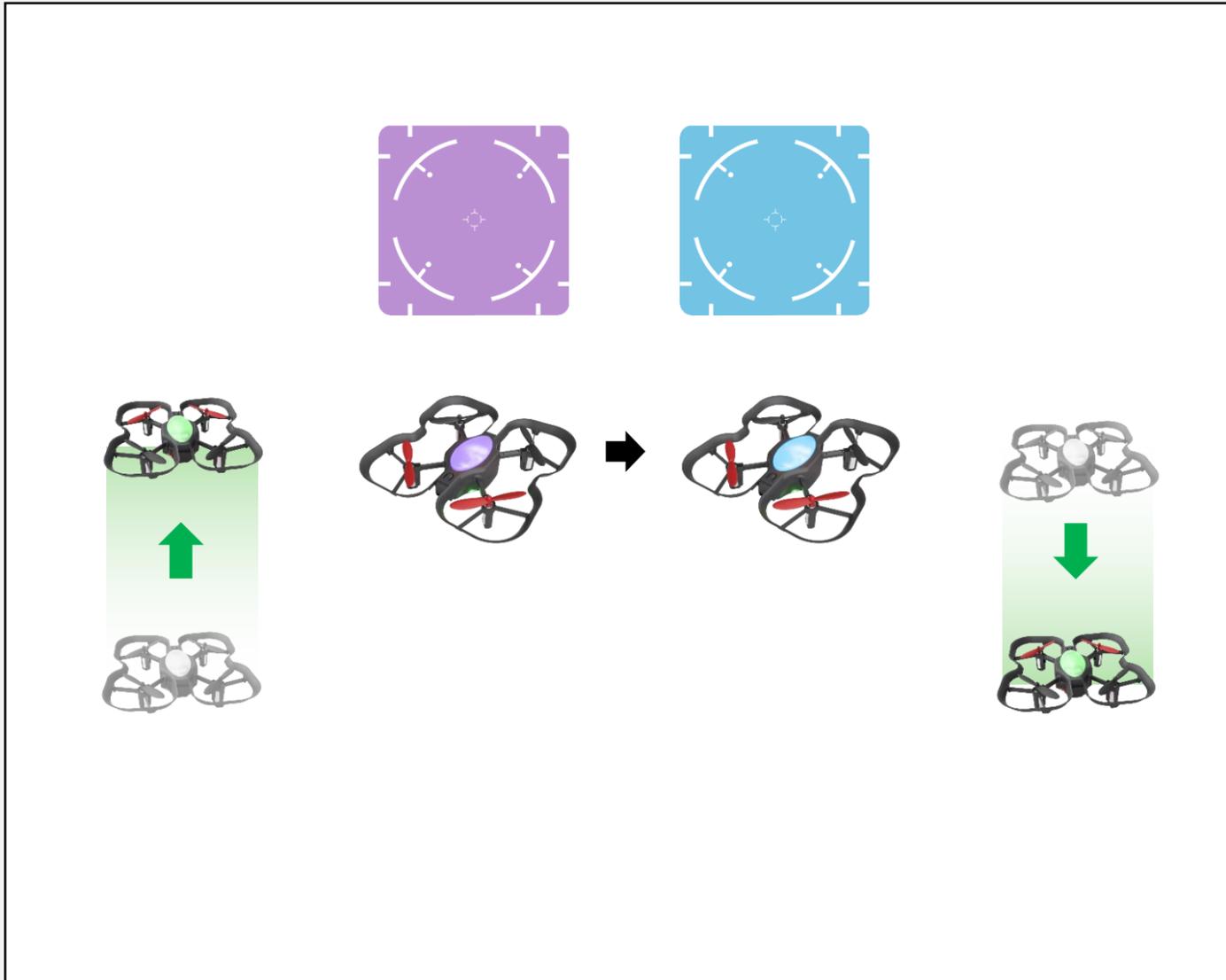
드론 LED : 하늘색



코딩종료



드론이 이륙 한 후에 LED가 보라색-하늘색으로 바뀌고 착륙하는 프로그램을 코딩 해봅니다.



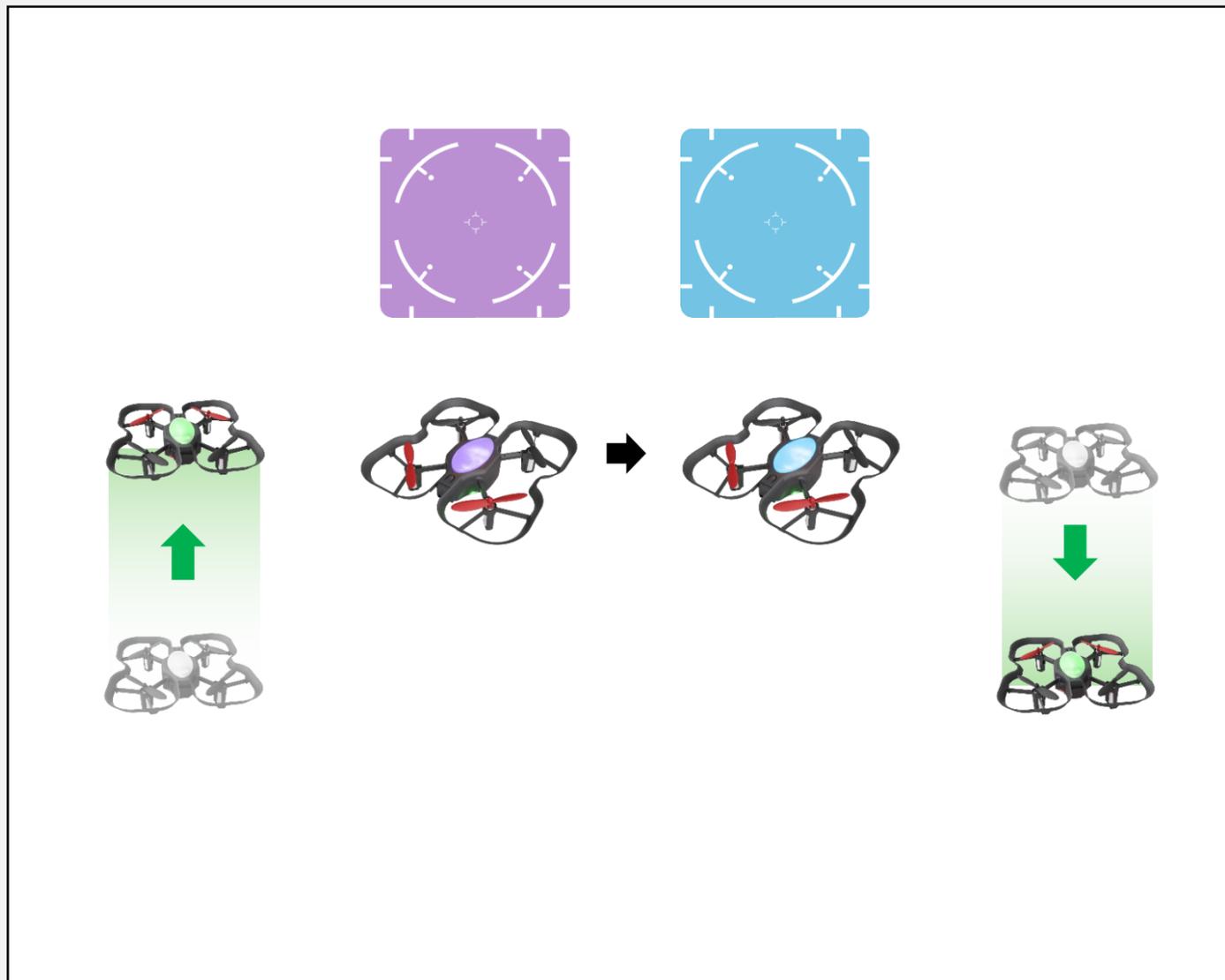
● 규칙

- 언플러그드 (카드 코딩)로 코딩합니다.
- 코딩 시작 으로 프로그래밍 합니다.
- 이륙 후에 1초 기다립니다.
- 보라색-하늘색 으로 바뀐 뒤 착륙합니다.
- 동작버튼을 눌러 실행합니다.



정답

드론이 이륙 한 후에 LED가 보라색-하늘색으로 바뀌고 착륙하는 프로그램을 코딩 해봅니다.

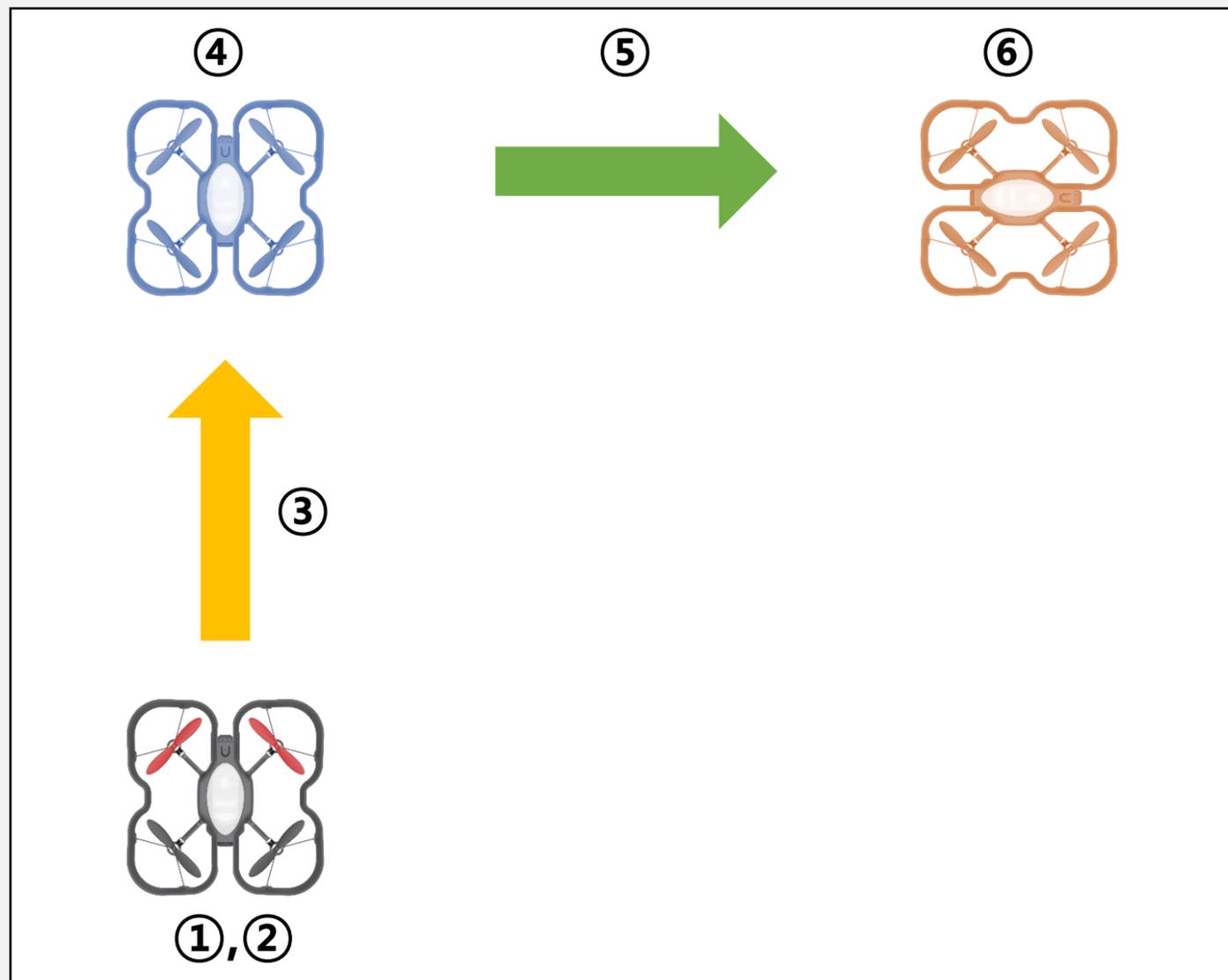


- ① 코딩 모드를 실행 시킵니다.
- ② 드론을 이륙 시킵니다.
- ③ 1초 기다립니다.
- ④ 드론의 LED를 보라색으로 바꿉니다.
- ⑤ 드론의 LED를 하늘색으로 바꿉니다.
- ⑥ 착륙합니다
- ⑦ 코딩을 종료합니다.





이륙 후에 'ㄱ 자 모양' 으로 비행하는 프로그램을 코딩해봅니다.



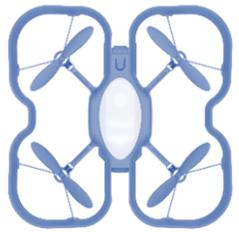
● 규칙

- 언플러그드 (카드 코딩)로 코딩합니다.
- 코딩 시작 으로 프로그래밍 합니다.
- 이륙 후에 1초의 대기 시간을 줍니다.
- 동작버튼을 눌러 실행합니다.

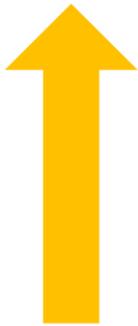


정답

이륙 후에 'ㄱ 자 모양' 으로 비행하는 프로그램을 코딩해봅니다.



도착



시작

- ① 코딩 모드를 실행 시킵니다.
- ② 드론을 이륙 시킵니다.
- ③ 드론을 전진 시킵니다
- ④ 오른쪽으로 90도 회전 시킵니다.
- ⑤ 드론을 전진 시킵니다
- ⑥ 착륙합니다
- ⑦ 코딩을 종료합니다.



카드모드



코딩시작



이륙



1초 기다림



전진



오른쪽회전



90도



전진



착륙



코딩종료

Color PAD CODING

언플러그드 코딩 완료!

