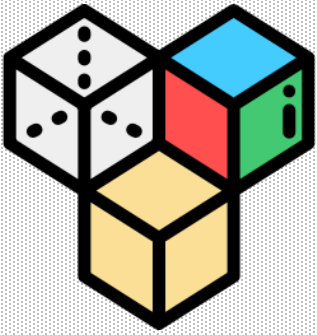




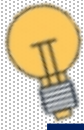
# BirdBlox



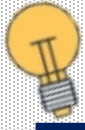
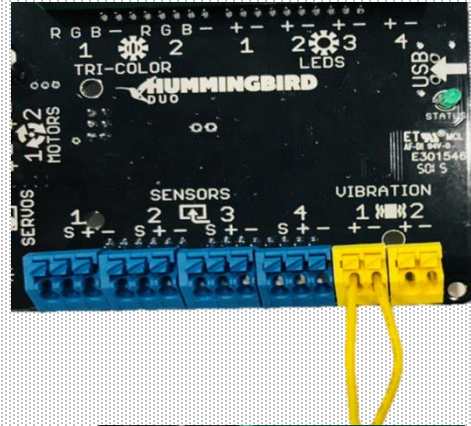
## Module **3** : Motors



# HUMMINGBIRD 진동모터, 서보모터, 기어모터



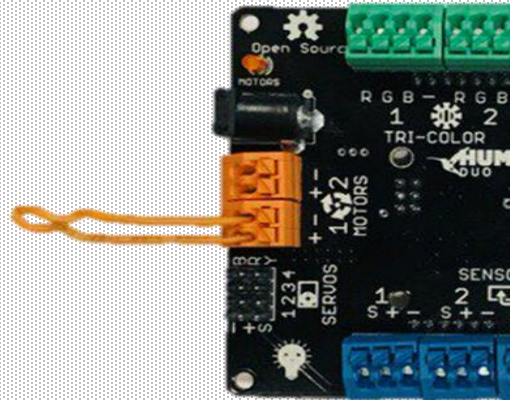
## 진동모터



## 서보모터



## 기어모터

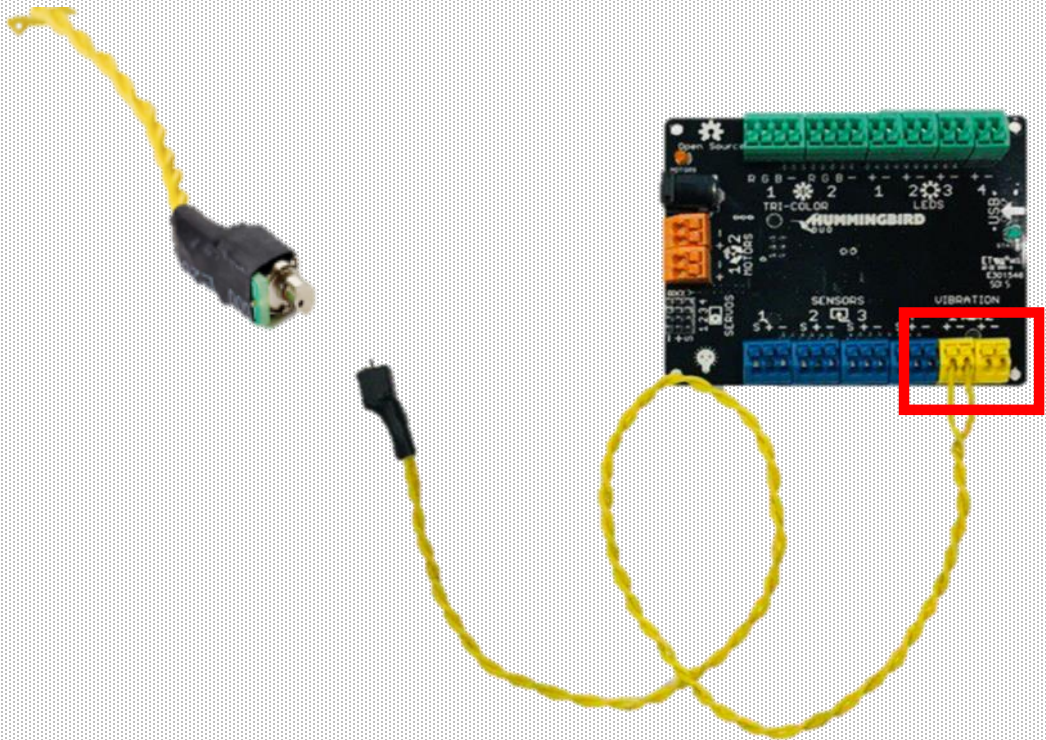


허밍버드 키트에는 세 종류의 모터가 있습니다.  
진동모터, 서보모터, 기어 모터

# 진동모터



## 진동모터



진동모터는 “VIBRATION”부분의 1,2 포트에 연결할 수 있습니다.  
‘+’, ‘-’ 에 관계없이 연결합니다.

현재 진동모터는 1번 포트에 연결되어 있습니다.

# BirdBlox x 허밍버드 키트

Hummingbird Vibration

1

0

허밍버드 진동모터 블록은 진동모터를 제어할 때 사용됩니다. 이 블록에는 2가지를 입력해야 합니다. 왼쪽 동그라미에는 허밍버드 컨트롤러에 적혀있는 **포트번호 1,2**에 진동모터가 연결되어 있는 포트 번호를 두 번째 동그라미는 **0에서 100까지의 진동모터의 속도**를 입력 할 수 있습니다.

0은 진동이 없음을 의미하며 100은 최대진동을 의미합니다.



예를 들어 이 블록들은 스페이스 키를 눌렀을 때, 5초 동안 진동모터가 작동하고 꺼집니다.

## Exercise 3.1

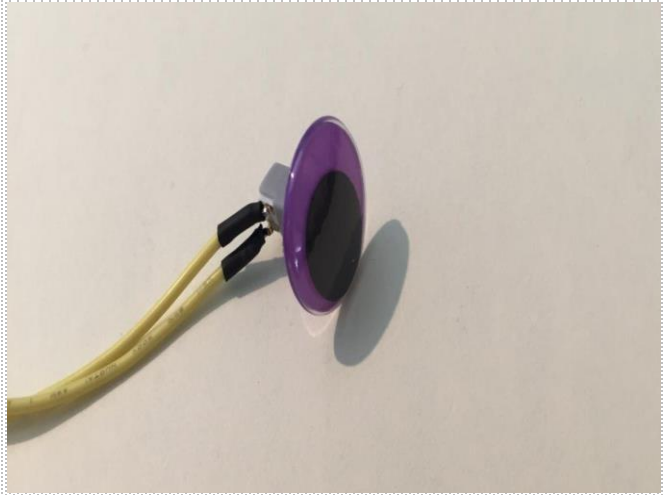
진동모터와 단색 LED를 4초 동안 켜고 4초 동안 끄는 프로그램을 작성하세요. 그런 다음 반복하기 블록을 이용하여 다섯 번 반복해 보세요.

# BirdBlox x 허밍버드 키트

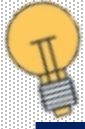


## 메이킹 TIP

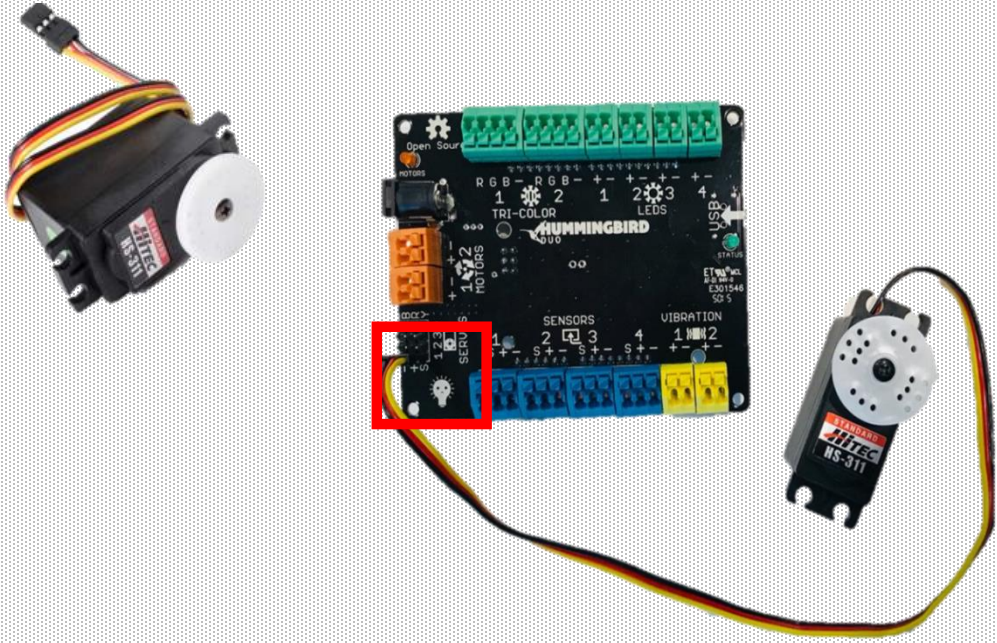
눈알이나 날개 같은  
작고 가벼운 것들을  
진동모터에 붙여  
활용 할 수 있습니다



# 서보모터



## 서보모터



서보 모터는 특정 각도로 움직이는 모터입니다. 허밍버드 서보 모터는 0도에서 180도까지 사이의 각도로 회전 할 수 있습니다. 서보 모터는 “SERVOS”부분의 1~4 포트에 연결할 수 있습니다.

서보 모터는 플러그 형식으로 되어있습니다. 3개가 한 세트인 핀을 4개 꽂을 수 있습니다. 검은색 선은 ‘-’터미널, 빨간색 선은 ‘+’터미널, 노란색 선은 ‘S’터미널에 맞춰 꽂아줍니다.

현재 서보 모터는 1번 포트에 연결되어 있습니다.

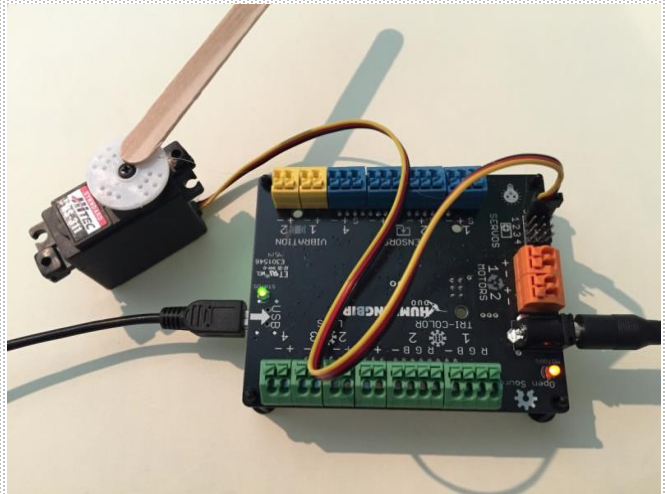
**주의사항 :** 서보 모터를 사용할 때, 전원공급장치(혹은 보조 배터리)를 꼭 연결해야 합니다. 허밍버드 컨트롤러에 충분한 전력이 공급되지 않아 모터가 작동하지 않습니다.

# BirdBlox x 허밍버드 키트



## 메이킹 TIP

서보 모터의 흰색 휠  
부분에 아이스크림  
막대, 깃털 등을  
붙여 서보 모터  
동작을 쉽게 확인할  
수 있습니다.



Hummingbird Servo 1 0

**허밍버드 서보 모터 블록**은 허밍버드 서보 모터를 움직이는데 사용됩니다. 이 블록에는 **2가지**를 입력해야 합니다.  
첫 번째 왼쪽의 동그라미는 허밍버드 컨트롤러에 SERVOS(1-4)에 연결된 **포트번호**이고  
두 번째 동그라미는 **각도 0도~180도**를 입력할 수 있습니다.

위 블록은 1번 포트에 연결된 서보모터를 0도로 움직입니다.



# BirdBlox x 허밍버드 키트



두 개 이상의 각도로 움직이는 동작을 작성하는 경우에 허밍버드 서보 모터 블록 사이에 **기다리기 블록**을 연결해주어야 합니다. 이 블록들 중에서 **기다리기 블록**을 생략하면 서보모터가 90도에서 30도로 이동할 시간이 부족해 눈으로 각도를 확인하기가 어렵습니다.

## Exercise 3.2

이 블록들은 서보모터를 두 가지의 각도로 반복적으로 움직이지만 문제가 있습니다. 이 블록을 사용해보고 블록을 수정해봅시다.



## Exercise 3.3

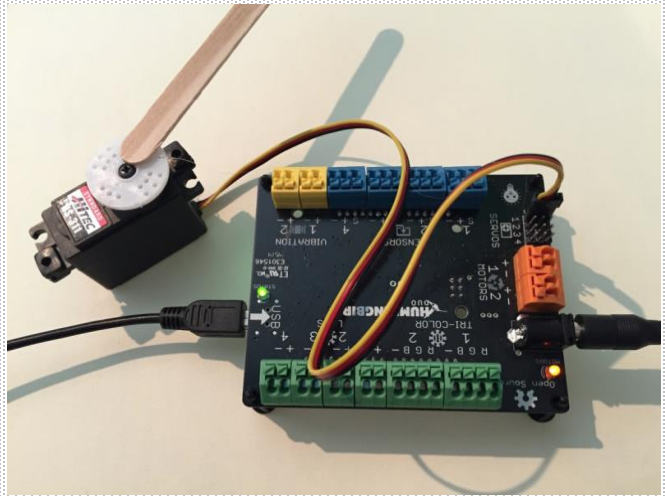
서보 모터를 다섯 가지의 각도로 반복적으로 움직이는 블록을 작성해 보세요. 여기서 삼색LED를 사용하여 각도마다 각각 다른 색으로 변화도록 만들어 봅시다.

# BirdBlox x 허밍버드 키트



## 메이킹 TIP

서보모터의 흰색 휠  
부분에 아이스크림  
막대, 깃털 등을  
붙여 서보모터  
동작을 쉽게 확인할  
수 있습니다.



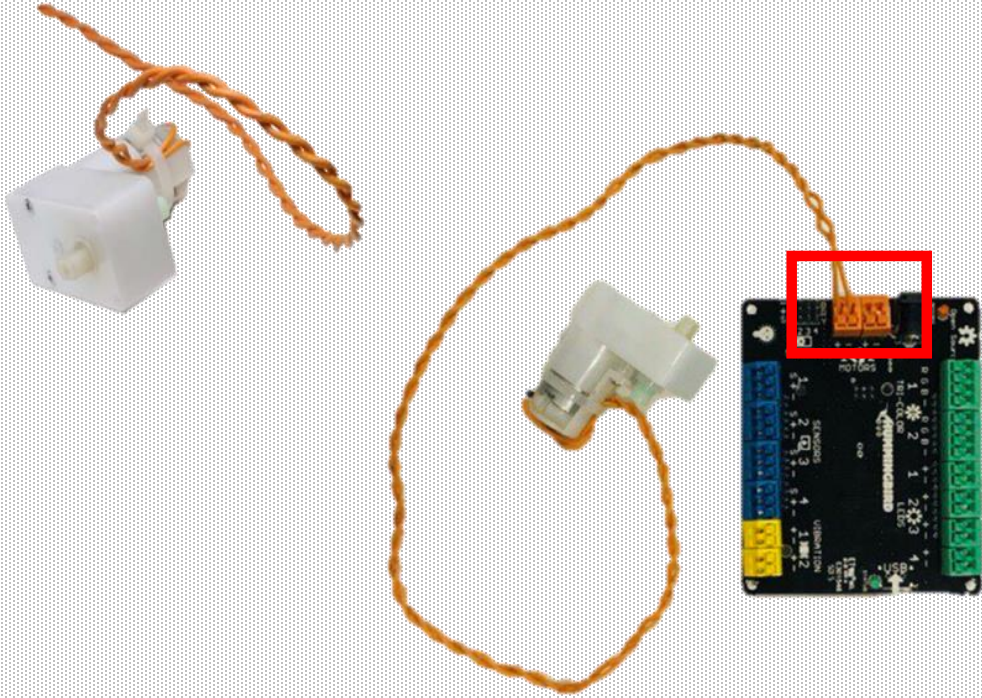
## 메이킹 TIP

서보모터를 이용하여 만들기를 할 때, 항상 90도로  
설정해 주세요. 서보 모터가 로봇에 부착된 상태에서  
좌우로 움직일 수 있습니다.

# 기어모터



## 기어모터



기어 모터는 “**MOTORS**”부분의 1, 2 포트에 연결할 수 있습니다.  
‘+’, ‘-’ 에 관계없이 연결합니다.

현재 기어 모터는 1번 포트에 연결되어 있습니다.

**주의사항 :** 기어 모터를 사용할 때, 전원공급장치(혹은 보조 배터리)를 꼭 연결해야 합니다. 허밍버드 컨트롤러에 충분한 전력이 공급되지 않아 모터가 작동하지 않습니다. 케이블 타이로 묶여져 있는 곳을 자르지 말아주세요. 케이블 타이가 없을 경우 모터가 쉽게 고장 납니다.

# BirdBlox x 허밍버드 키트

허밍버드 **모터 블록**은 기어 모터를 제어하는데 사용됩니다. 이 블록에는 두 가지가 필요합니다. 왼쪽 동그라미에는 모터에 연결된 포트 번호입니다. 허밍버드 컨트롤러 'MOTORS' 포트번호를 확인해주세요. 오른쪽 동그라미에는 모터의 속도를 나타낼 수 있습니다. 오른쪽 동그라미에는 **-100에서 100사이의 정수**를 넣을 수 있습니다.



예를 들어 이 블록들은 깃발 모양을 눌렀을 때, 모터를 2초 동안 켜다 끕니다.

# BirdBlox x 허밍버드 키트

## Exercise 3.4



모터에 바퀴를 달아봅시다.  
모터의 움직임을 더 쉽게 볼 수 있습니다.  
0에서 100 사이의 다양한 값을  
입력해봅시다. 모터의 속도와 방향을  
확인합니다.  
(-)속도의 값을 입력해봅시다.  
(-)값의 의미는 무엇일까요?

**주의사항 :** 속도의 값을 (+) 입력했을 때, 나는 시계방향으로 돌아가지만,  
친구는 반 시계 방향으로 돌아갈 수도 있습니다.  
이것은 기어모터 **선 연결**의 차이입니다. 허밍버드 컨트롤러에서 선의  
(+)극과 (-)극을 바꿔서 연결해 보세요.  
모터의 방향이 바뀌는 것을 확인할 수 있습니다.

## Exercise 3.5

모터를 한 방향으로 회전시킨 다음 다른 방향으로 회전하는  
프로그램을 작성해보세요.  
그런 다음 반복문을 사용하여 이러한 작업을 반복해 봅시다.