

INDEX

entry



아두이노



RGB LED



부저 모듈



DC 모터



진동 감지 센서

네오3D솔루션

네오 캐논



글씨체는 배달의민족 주아체로 작성되었습니다.



엔트리에 네오캐논 연결을 완료하면
그림과 같이 네오캐논 전용 블록이
생성됩니다 !

이제 신나는 코딩을 시작합니다.

※ 주의

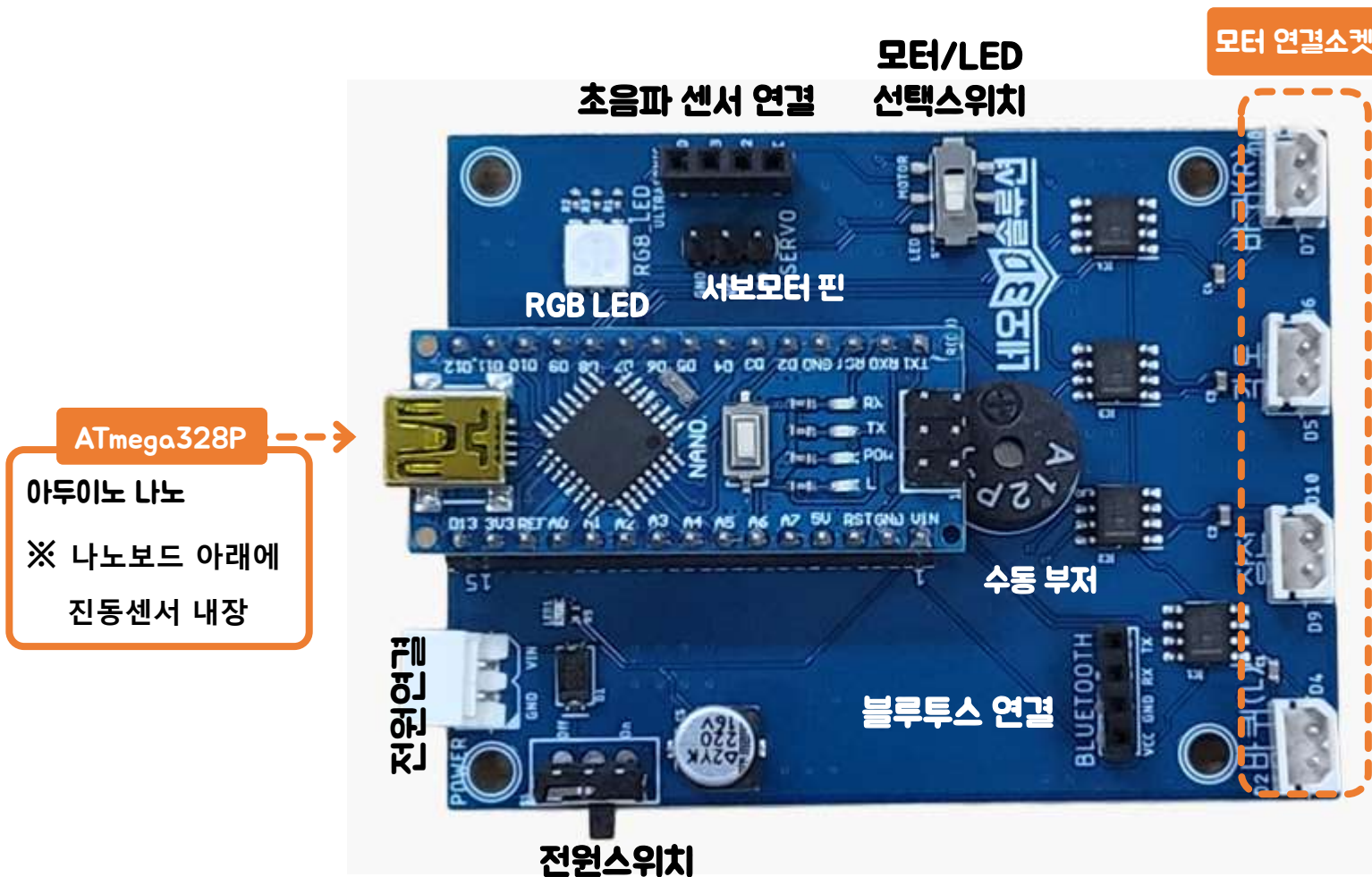
네오캐논이 책상에서 떨어질 수 있으니
주의하세요!!!

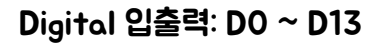
특히 모터를 움직일 때는 책상 아래로
내려놓고 진행해주시기 바랍니다.!!!



네오아두보드 NeoArduBoard

[네오캐논 제품에는 사진과 같은 네오아두보드가 적용되어 있습니다.]





RGB LED 내장 (D9: 빨강, D10: 초록, D11: 파랑)

- (D2, D4), (D5, D6), (D7, D8), (D9, D10)

블루투스 전용 소켓 (D0, D1)

부저 내장 (D3) / 진동센서 내장 (A0)

모든 핀은 위의 기능을 사용하지 않을 시, 아두이노 나노와 동일하게 일반 입출력핀으로 사용 가능합니다.



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode



왼쪽의 사진에 예시처럼

LED는 우리의 일상 속에서 흔하게 볼 수 있습니다.

그러면 LED를 사용하는 이유는 무엇일까요?





발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

일반 조명과 LED 조명 비교



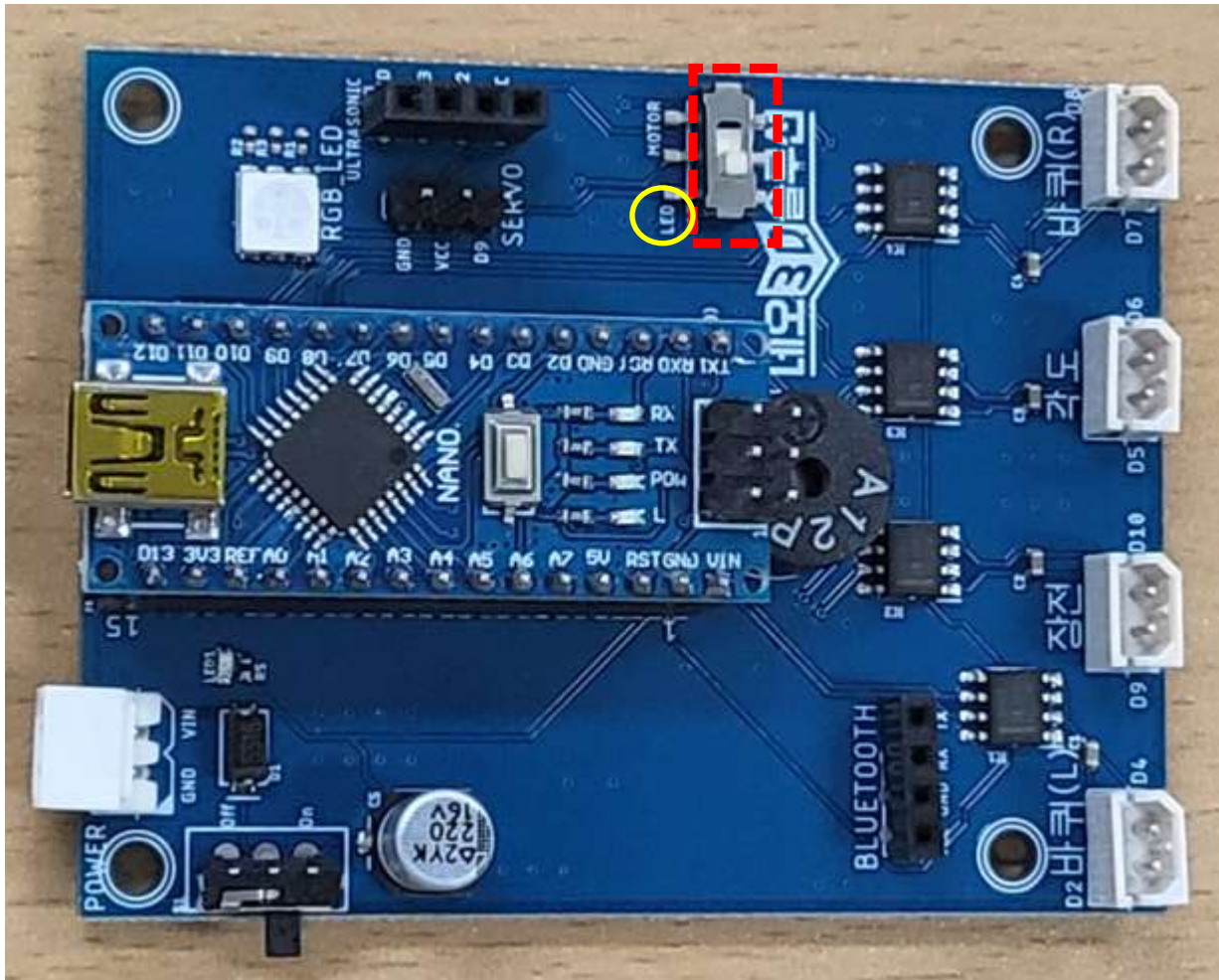
자료: 지식경제부

LED을 사용하는 이유는 다음과 같습니다.

1. 에너지 효율이 좋다
2. 친환경적이다
3. 다루기 쉽다

다루기 쉽다라고 되어 있는데 네오아두보드를 통해 얼마나 다루기 쉬운지 알아보도록 하겠습니다.

LED ↔ MOTOR 선택 스위치



RGB LED를 제어하기
위해서는 하얀색 스위치를
사진과 같이 아래쪽 (LED
글씨) 으로 선택하여
진행해주세요.



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

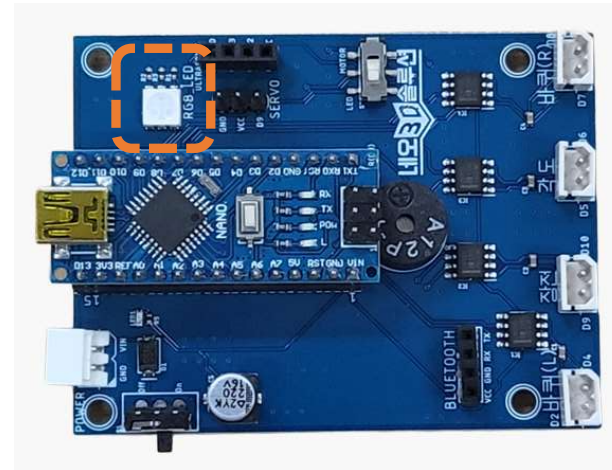
1. ON / OFF

- 단순 ON / OFF
- Blink

2. PWM 제어

- 단순 세기 조절
- 점점 밝아지기 / 어두워지기
- 점점 밝아졌다 어두워지기 반복

3. RGB 색상 제어



RGB LED : 빨강, 초록, 파랑 3가지 색의 조합으로 다양한 색을 켤 수 있는 LED



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

- LED ON

LED를 켜주세요.

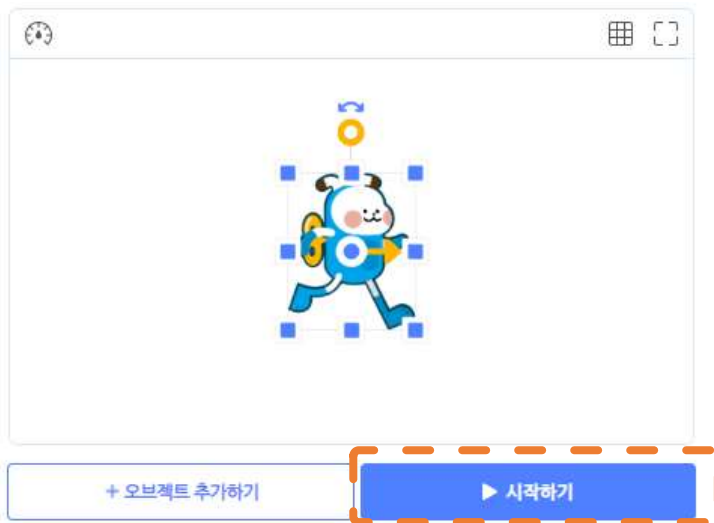


발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

- LED ON

LED를 켜주세요.



위의 블록을 사용하여 파랑색 LED를 켤 수 있습니다.

작성을 한 후에는 시작하기 버튼을 눌러서 작동을 시킬 수 있습니다.



버튼을 눌러서 작동을 멈출 수도 있습니다.



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

- LED Blink

LED를 1초 간격으로 켜졌다가 꺼졌다가를 반복하게 해주세요.



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

- LED Blink

LED를 1초 간격으로 켜졌다 꺼졌다를 반복하게 해주세요.



..... 흐름 카테고리 1번째

켜기(HIGH): 해당 핀에 5V 전압 공급

끄기(LOW): 해당 핀에 0V 전압 공급

블록의 색상에 따라서 블록들이 구별된다는 점을 알 수 있습니다.



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

- 세기 조정

LED의 밝기를 변경해서 보여주세요.



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

- 세기 조정

LED의 밝기를 변경해서 보여주세요.



LED의 밝기는 0단계에서 255단계까지
총 256단계로 켤 수 있습니다.

0단계는 꺼짐 상태가 되고
255단계는 가장 밝게 켜짐 상태가 됩니다.



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

- 점점 밝아지게

파랑색 LED 세기가 0단계부터 1단계씩 커지면서
점점 밝아지게 해주세요.

(0~255까지, 시간 간격: 0.02초)

지금까지 우리가 배운 내용으로 이와 같은 프로그램을 만들어 달라고 한다면 수많은 블록이 필요합니다.
이러한 일을 간단하게 할 때 쓸 수 있는 변수와 반복문에 대해서 알아보도록 하겠습니다.





변수 variable

변수

변수는 '변하는 수' 라는 의미로

프로그래밍에서는 숫자나 문자 같은 데이터를 저장하는 공간을 의미합니다.

$x = x + 1$ 이라고 정한다면 수학적으로는 모순이지만,

코딩에서는 x라는 값에 1을 더한 값을 다시 x에 넣는 식입니다.

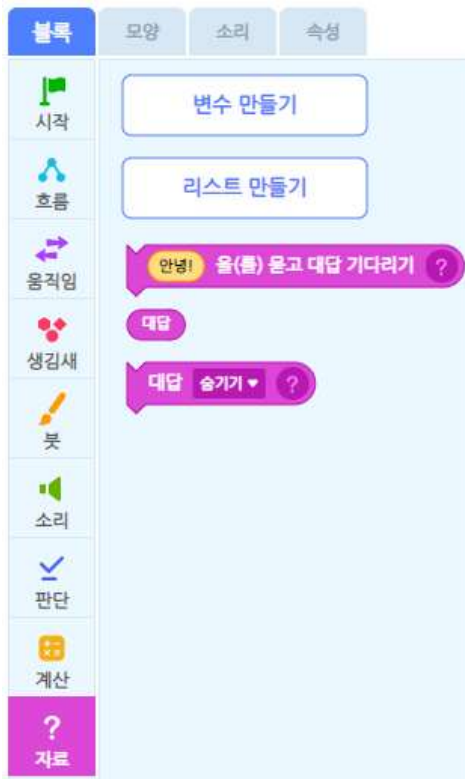
만약 x의 시작 값이 0이면 [변수 $x = 0 + 1$, 따라서 변수 $x = 1$] 이 됩니다.

이러한 계산을 반복하면 다음 단계에서 [변수 $x = 1 + 1$, 변수 $x = 2$] , , , ,

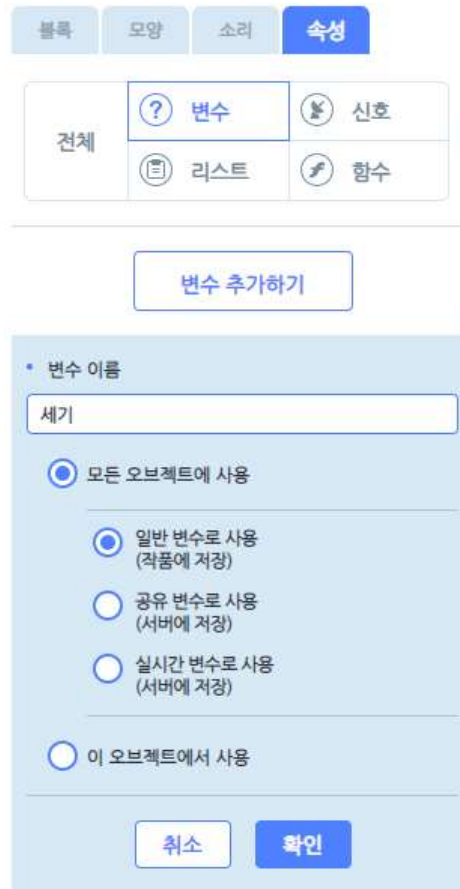
$x = x + 5$ 라면 x라는 값에 5를 더한 값을 다시 x에 넣어주는 것이겠죠?!



변수 variable



자료 → 변수 만들기를 통해 변수 생성



초기값 미설정시 0으로 설정됩니다.



정하기: 변수의 초기값을 정해주는 것입니다.
더하기: 해당 변수 값에 정해진 값만큼 더해줍니다.



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

- 점점 밝아지게

변수를 사용해서 LED 세기가 0단계에서 1단계씩 커져서
밝아지게 해주세요.

(0~255까지, 시간 간격: 0.02초)



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

- 점점 밝아지게

변수를 사용해서 LED 세기가 0단계에서 1단계씩 커져서
밝아지게 해주세요.

(0~255까지, 시간 간격: 0.02초)





발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

[주의] 마이너스의 개념이 들어가기에 이에 대한 설명이 필요합니다.

실습1. 점점 어두워지게

LED 세기가 최대치에서 1씩 줄어들어 꺼지게 해주세요.
(시간 간격: 0.02초)



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

실습1. 점점 어두워지게

LED 세기가 최대치에서 1씩 줄어들어 꺼지게 해주세요.
(시간 간격: 0.02초)



점점 밝아지게 오는 다르게 [변수의 초기값 정하기] 블록이 추가되어 있습니다.
[정하기] 블록을 사용하지 않으면 변수의 초기값은 0입니다.
가장 밝은 단계부터 점점 어두워져야 하기에 최대값인 255를 만들기 위해
변수의 초기값을 255로 정하였습니다.

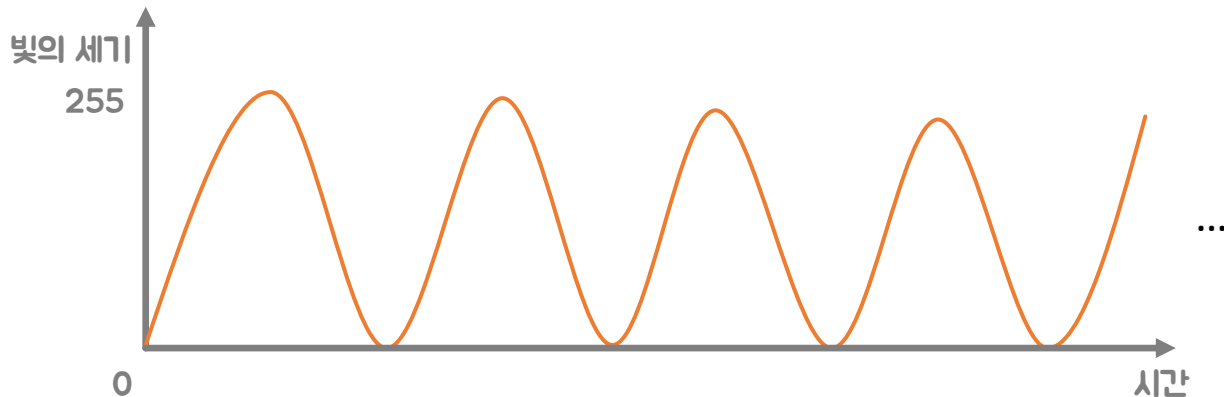


발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

실습2. 점점 밝아졌다 어두워지게 반복

LED 세기가 0단계부터 1씩 밝아졌다가 최대치 세기가 되면 점점 1씩 어두워지고 0이 되어 꺼지면 다시 점점 밝아지도록 하여 계속 점점 밝아졌다가 어두워졌다가를 반복하는 프로그램을 작성해주세요. (시간 간격: 0.01초)





발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

실습2. 점점 밝아졌다 어두워지게 반복



점점 밝아지게와 점점 어두워지게를 이용한 다음에
해당 블록 전체를 계속 반복하기로 감싸주면 됩니다.



발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

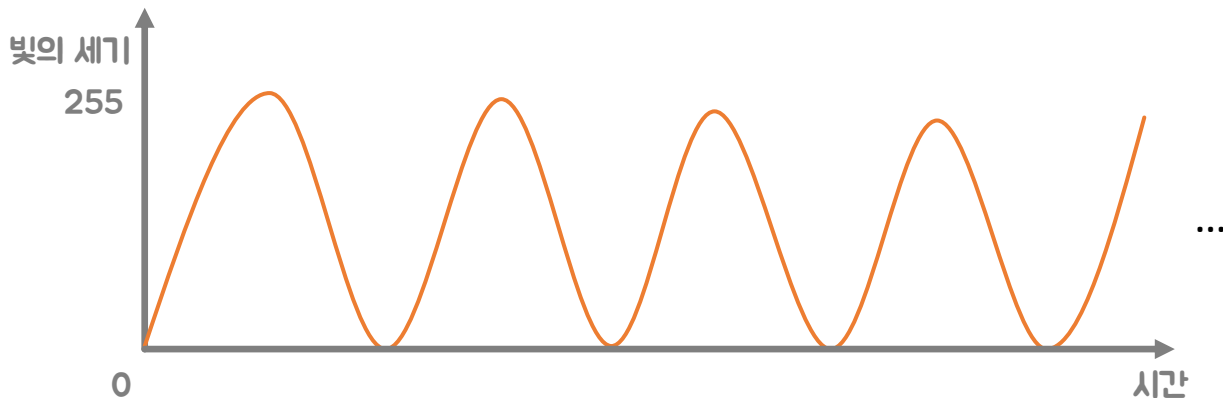
실습2 심화: 가정문 사용-알고리즘

심화1. 점점 밝아졌다 어두워지게 반복

[참고] 심화 내용은 약간 어려운 내용을 다루고 있습니다.

심화 부분은 꼭 알고 넘어가야 하는 부분은 아니니 생략해도 됩니다.

LED 세기가 0단계부터 1씩 밝아졌다가 최대치 세기가 되면 점점 1씩 어두워지고 0이 되어 꺼지면 다시 점점 밝아지도록 하여 계속 점점 밝아졌다가 어두워졌다가를 반복하는 프로그램을 작성해주세요. (시간 간격: 0.01초)





발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

실습2 심화: 가정문 사용-알고리즘

심화1. 점점 밝아졌다 어두워지게 반복



이 코딩에서는 [스위치] 라고 하는 변수를 추가로 사용하고 있으며 [만일~] 이라고 하는 가정문(조건문)을 사용하고 있습니다.

LED가 밝아졌다 어두워졌다 하는 동작은 이전 코딩과 같지만 이전 코딩에서는 단순 반복문만을 사용했다면 여기에서는 반복문 + 조건문을 사용한 부분에 차이가 있습니다.

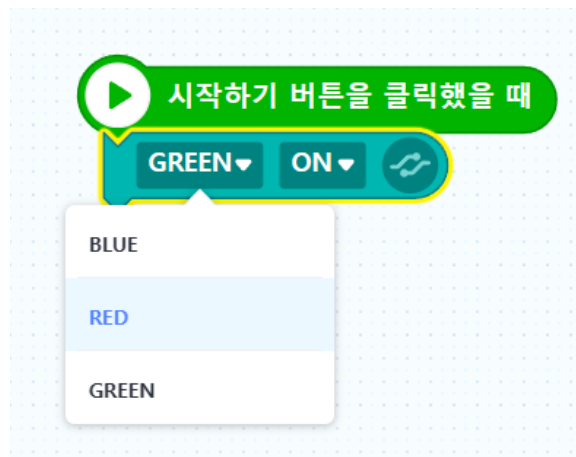


발광 다이오드

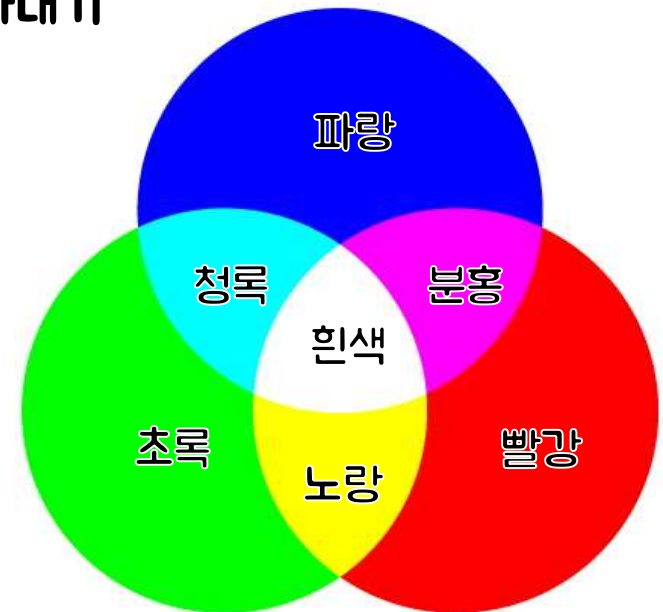
LED, Light-Emitting Diode

- RGB LED

RGB LED를 통해 다양한 색상 나타내기



LED ON/OFF 블록에서 LED의 색을 선택하여
RED / GREEN / BLUE 색을 켜보세요.



빛의 삼원색



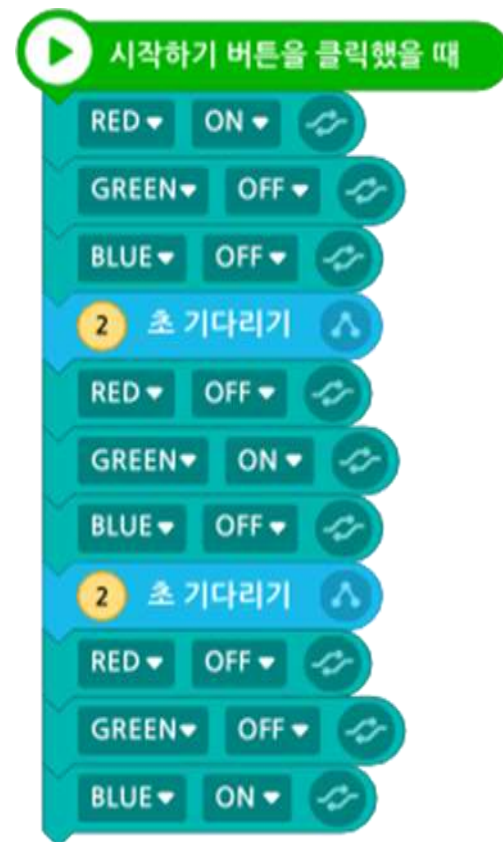
발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

실습1. RGB LED

RGB LED를 통해 다양한 색상 나타내기

빨 → 초 → 파 순서로 켜기 (시간 간격 2초)





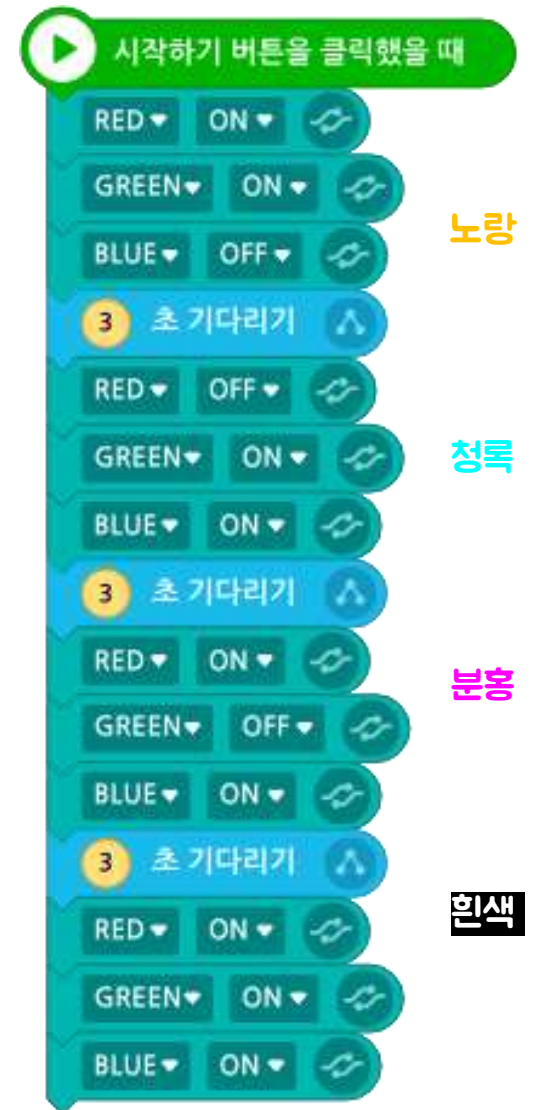
발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

실습2. RGB LED

RGB LED를 통해 다양한 색상 나타내기

이전 색상이 켜있는 상태에서 다른 색상을 켜게 되면
빛의 삼원색에 따라 합쳐진 색상이 나오는 것을 확인할 수 있습니다.





발광 다이오드

LED, Light-Emitting Diode

실습3. RGB LED

RGB LED를 통해 다양한 색상 나타내기

빛의 삼원색을 생각하며 8가지 색을 순서대로 1초 간격으로 켜보세요.

빨강-초록-파랑-노랑-청록-분홍-흰색-검정색

(검정색 = 꺼짐)



함수 Function

RGB LED를 간단하게 사용하기 위한 함수를 만들어 보겠습니다.



RGB 색상을 하나 만들기 위해서는 위의 3줄의 코딩이 필요합니다.

이전 단계에서 8가지의 색을 표현하는데 블록이 몇 개 필요했나요? 31~32개를 사용 했습니다.

이렇게 8가지 색을 표현하는데 너무 많은 수의 블록을 사용하게 되는데

우리는 [함수]라는 것을 사용하여 블록의 수를 줄일 수 있습니다.

다음 페이지에서 [LED제어함수]를 만들어 보겠습니다.



함수 Function



[함수] 블록 카테고리에서 [함수 만들기] 를 선택하면 그림과 같이 '함수 정의하기' 블록이 생성됩니다..



함수 Function



함수의 이름을 그림과 같이 [LED제어함수]라고 변경해주고 '문자/숫자값' 블록 3개를 붙여 줍니다.

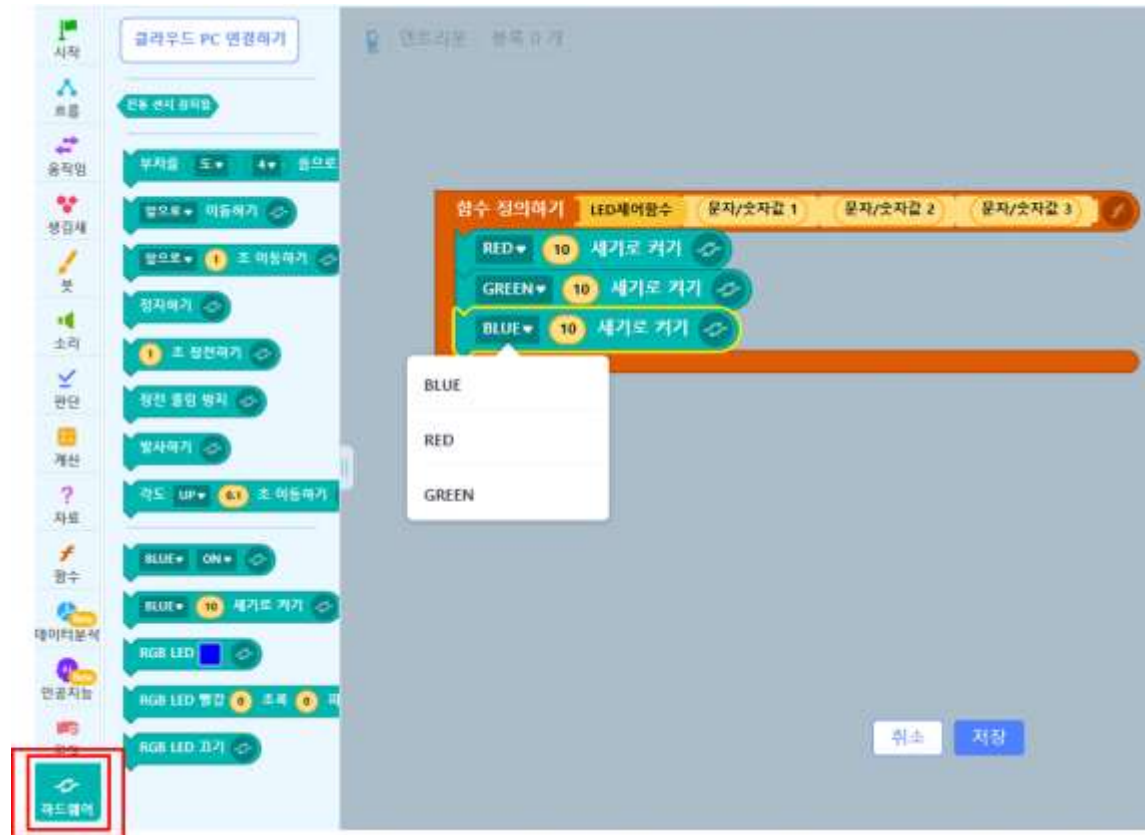
함수의 이름은 그 기능과 용도에 맞게 각자 지어주면 됩니다.

위에서 정한 이름을 [LED제어함수] => [LED색바꾸기]라고 해도 괜찮습니다.

함수 만들기가 완료된 후에 '문자/숫자값'에는 빨강 / 초록 / 파랑 LED의 세기 값을 넣어줄 예정입니다.



함수 Function



[하드웨어] 카테고리에서 그림과 같이

블록 3개를

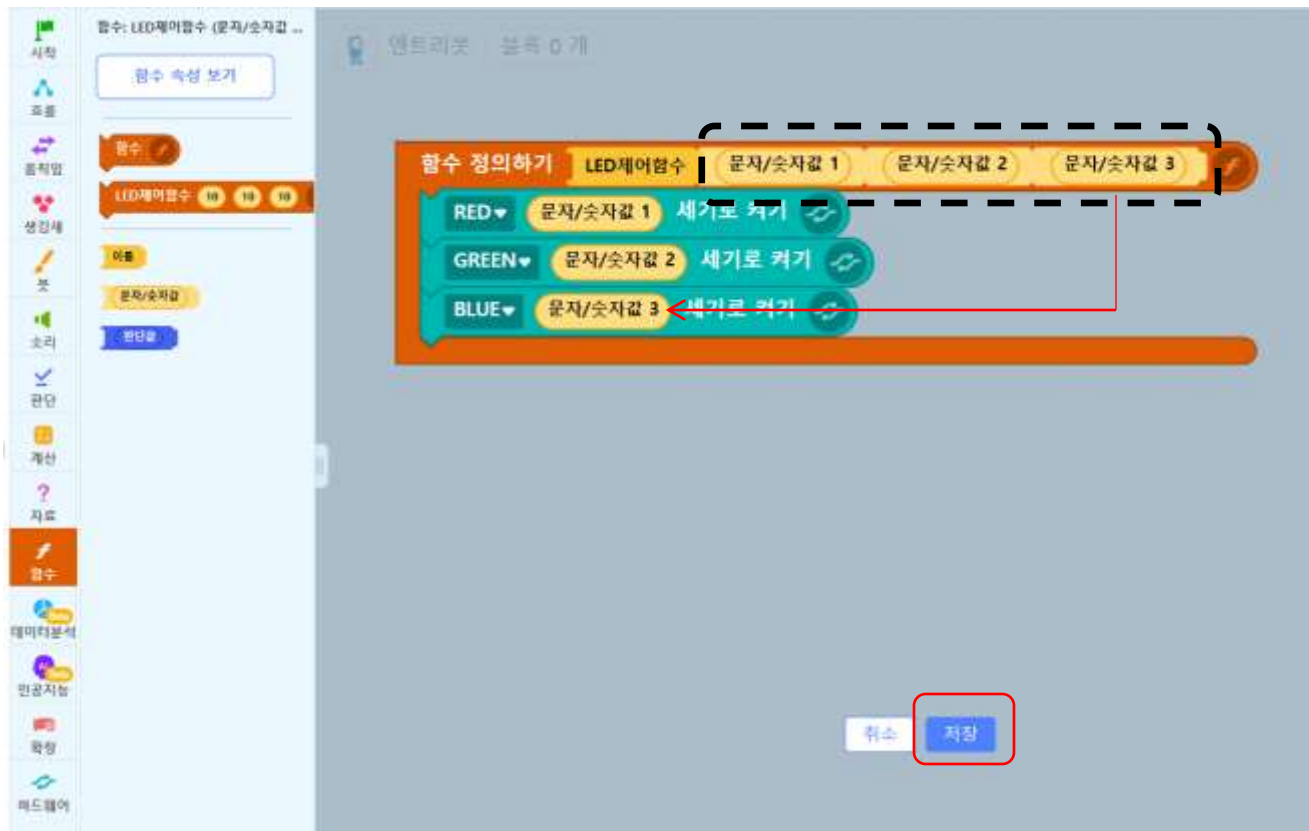
함수 안에 넣고 LED를

RED / GREEN / BLUE 로 변경해

줍니다 .



함수 Function



그림과 같이 [] 안의
'문자/숫자값 1 ~ 3' 을 마우스로
클릭 드레그 하여 LED의 세기값에
넣어줍니다.

저장 버튼을 눌러 저장하면
[LED제어함수]가 만들어집니다.



함수 Function

'함수'카테고리에 있는 LED제어함수 블록을 가져와서 사용하면
아래 그림과 같이 코딩이 간결해 집니다 .



12개 블록 =====> 6개 블록



부저 Buzzer

부저는 능동 부저와 수동 부저로 나누어져 있습니다.

능동 부저는 단일음만 낼 수 있고, 수동 부저는 피아노처럼 음계를 나타낼 수 있습니다.



능동부저



수동부저

네오아두보드에는 수동부저가 내장되어 있으며

우리는 수동부저를 사용하여 경고음과 멜로디를 연주해 보겠습니다.



부저 Buzzer

- 멜로디 만들기

수동 부저를 이용하여 만들고 싶은 멜로디를 완성해주세요.

시작하기 버튼을 클릭했을 때

부저를 도 4 음으로 0.3 초 연주하기

0.2 초 기다리기

부저를 레 4 음으로 0.3 초 연주하기

0.2 초 기다리기

부저를 미 4 음으로 0.3 초 연주하기

0.2 초 기다리기

옥타브

똑같아요

조금 빠르게

음역표

무엇이 무엇이 똑같은가

젓가락 두 짝이 똑같아요



부저 Buzzer

- 부저 기다리기

부저와 LED를 통해 순서에 따른 차이를 알아보겠습니다.



LED가 켜지는 동시에 부저가 3초간 울리게 됩니다.



부저가 3초간 울린 후에 LED가 켜지게 됩니다.

블록의 순서에 따라 동작이 많이 다르게 됩니다.

따라서 블록의 순서를 잘 고려하여 작성해 주어야 하는 점을 기억하세요.



부저 Buzzer

실습1. 경보 알림 만들기

부저와 LED를 이용하여 경보 알림 기능을 만들어주세요.

예시) 경찰차 사이렌 (계속 반복)



부저 Buzzer

실습1. 경보 알림 만들기

부저와 LED를 이용하여 경보 알림 기능을 만들어주세요.

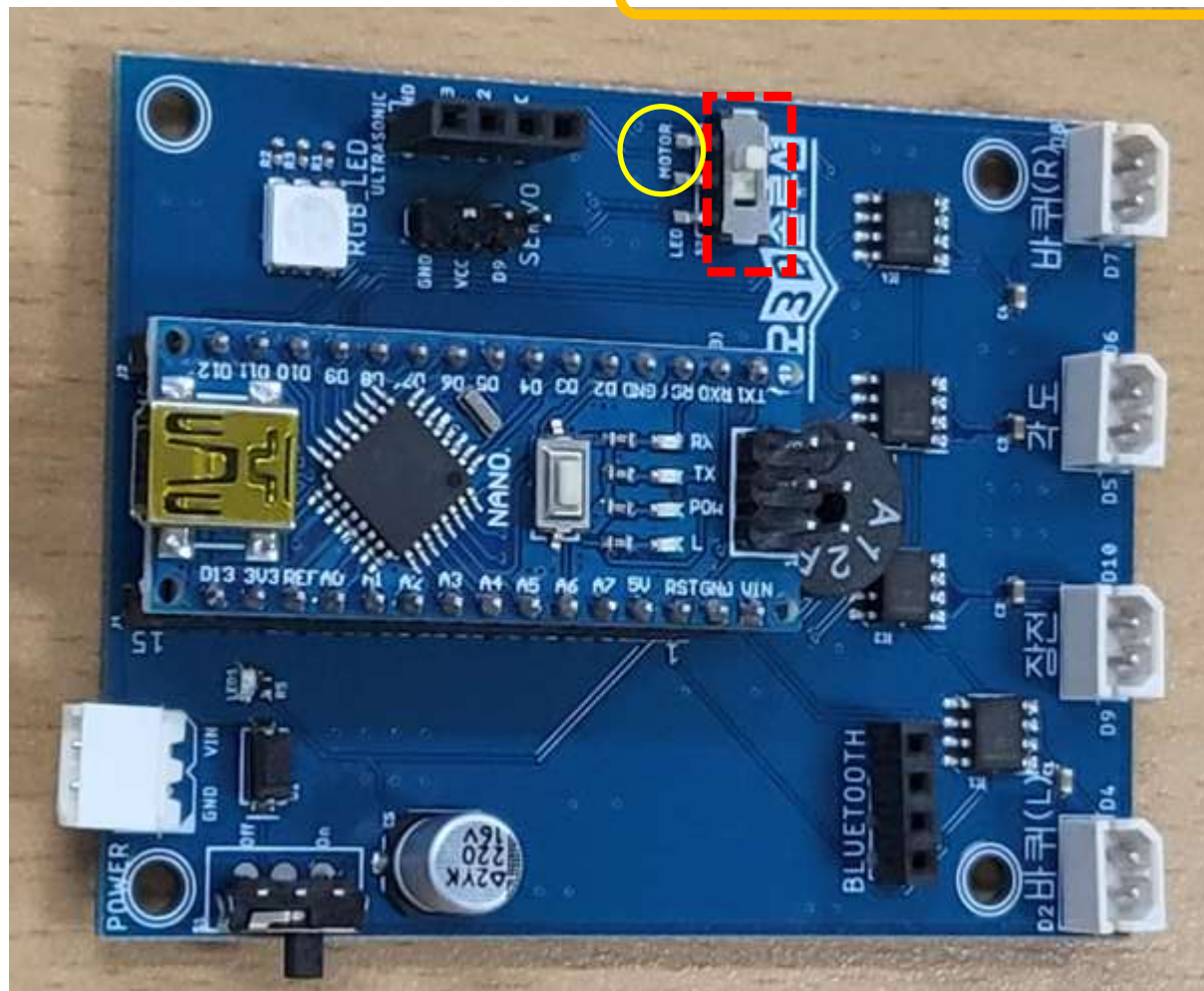




직류 전동기

DC Motor, Direct Current Motor

LED ↔ MOTOR 선택 스위치



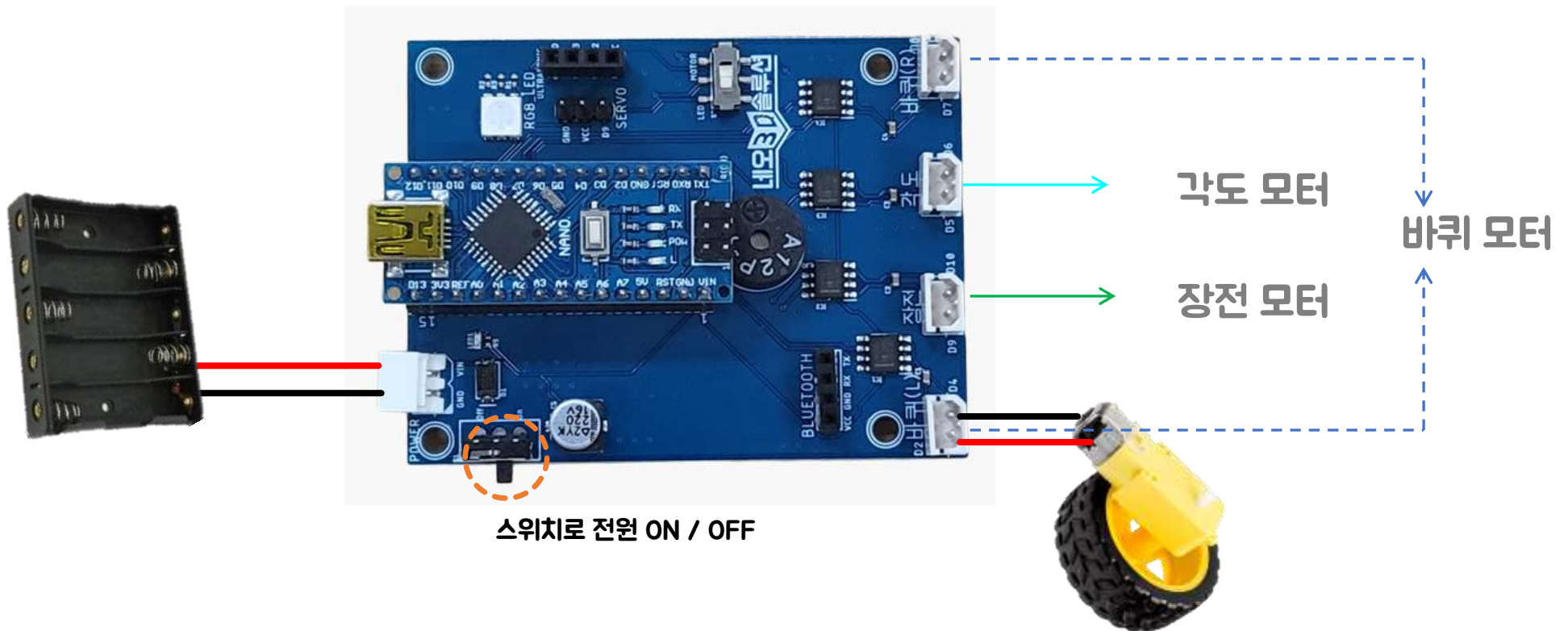
모터를 제어하기
위해서는
스위치를 사진과 같이
위쪽 (MOTOR 글씨) 으로
선택하여 진행해주세요.

(학습이 끝나면 선택 스위치는
모터쪽으로 선택 되어 있어야
게임 시 네오캐논을 동작시킬
수 있습니다.)



직류 전동기

DC Motor, Direct Current Motor





직류 전동기

DC Motor, Direct Current Motor

- 회전/역회전

DC 모터를 회전 / 역회전으로 돌려보기

**!!주의!! 속도가 빨라 책상에서 떨어질 수 있으니
떨어지지 않도록 주의하여 실행하세요!!**

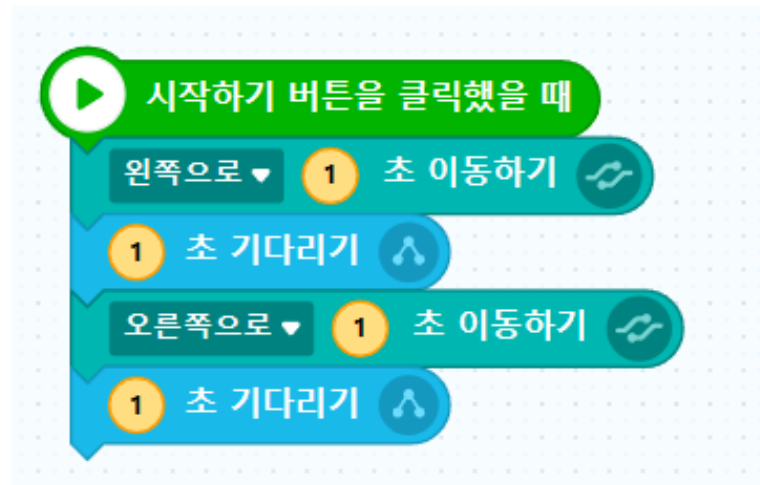


직류 전동기

DC Motor, Direct Current Motor

- 회전/역회전

DC 모터를 정회전 / 역회전으로 돌려보기



모터의 정회전 / 역회전에 따라 네오캐논이 앞으로 / 뒤로 /
왼쪽으로 / 오른쪽으로 이동할 수 있습니다.

앞으로 : 오른쪽 DC모터 정회전 / 왼쪽 DC모터 정회전

뒤로 : 오른쪽 DC모터 역회전 / 왼쪽 DC모터 역회전

왼쪽으로 : 오른쪽 DC모터 정회전 / 왼쪽 DC모터 역회전

오른쪽으로 : 오른쪽 DC모터 역회전 / 왼쪽 DC모터 정회전



직류 전동기

DC Motor, Direct Current Motor

- 회전/역회전

DC 모터를 회전 / 역회전으로 돌려보기



각도 모터(캐논 캐릭터만 있음)는 매우 빨리 움직이기 때문에 짧은 시간 동안만 움직여 줘야 합니다. 교재에서는 0.3초 동안 움직이겠습니다.

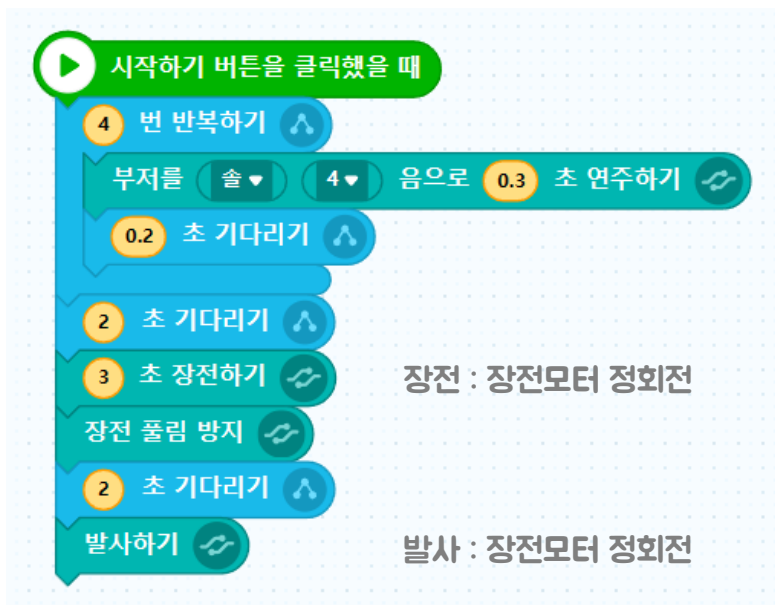


직류 전동기

DC Motor, Direct Current Motor

- 회전/역회전

DC 모터를 회전 / 역회전으로 돌려보기



[주의]

사람의 얼굴을 향해 포탄을
발사하지 마세요!!

장전모터를 사용하여 장전 및 발사 동작을 할 수 있습니다.

교재에서는 장전하기 전에 경보를 4번 울리고 장전을 하도록 하였습니다.



진동 감지 센서 Vibration Sensor

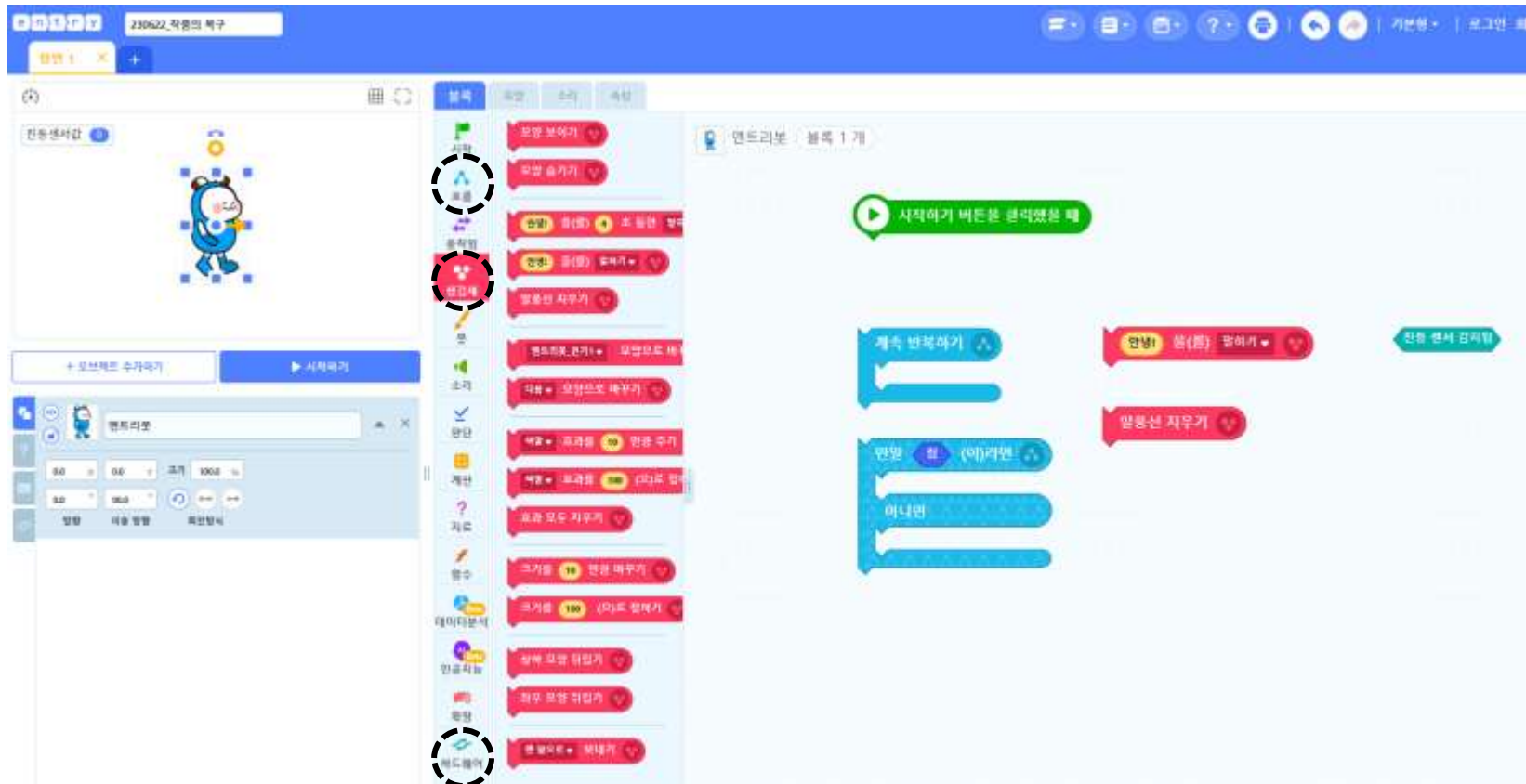


[참고]

진동센서는 위 그림에서와 같이 나노보드 아래에 내장되어 있습니다.
눈에 잘 보이지 않는 곳에 숨어 있지만 아주 미세한 진동도 잘 감지합니다.
진동센서와 LED / 부저를 사용하여 지진 감지장치를 만들어 보겠습니다.



**[흐름 / 생김새 / 하드웨어] 블록 카테고리에서
아래의 블록들을 꺼내 주세요**





진동 감지 센서 Vibration Sensor

실습1. 진동 감지시 알람 사이렌 만들기



블록을 그림과 같이 조립해주고 '안녕!' 글씨를 '지진이다!' 로 변경해 줍니다.

시작하기를 누른 후 네오캐논에 진동을 주면 엔트리봇이 '지진이다!'를 말하게 됩니다.



진동 감지 센서 Vibration Sensor

실습1. 진동 감지시 알림 사이렌 만들기

진동 감지시에 0.3초 파란색 LED가 켜지고 소리가 나며,
0.2초동안 LED가 꺼지고 소리가 안 나게
총 5초 동안 작동하는 프로그램을 만들어 주세요.



진동 감지 센서 Vibration Sensor

실습1. 진동 감지시 알림 사이렌 만들기

진동 감지시에 0.3초 파란색 LED가 켜지고 소리가 나며,
0.2초동안 LED가 꺼지고 소리가 안 나게
총 5초 동안 작동하는 프로그램을 만들어 주세요.





- 네오캐논을 활용한 엔트리 코딩 - 끝