

2024

# Snaegi Study 4주차

#부저 #초음파\_센서



Snaegi 4주차! 부저와 초음파 센서에 대해 알아봐요!

| 운영진: 김민성, 임시현, 정재석, 조운정, 현희섭

| 수업 장소: B209

# Contents



**01**

부저(Buzzer)

**02**

초음파 센서

**03**

후방 감지기 실습

**04**

4주차 과제 안내

**05**

스내기 미션 점수 안내

# 01

## 부저(Buzzer)

부저에 대해 배워보아요!



x



x



x



x



# 부저(Buzzer)란?



'미세한 떨림'에 의해 '소리'가 나는 장치



= 호루라기와 비슷

# 부저(Buzzer)의 종류



능동 부저

한 개의 음



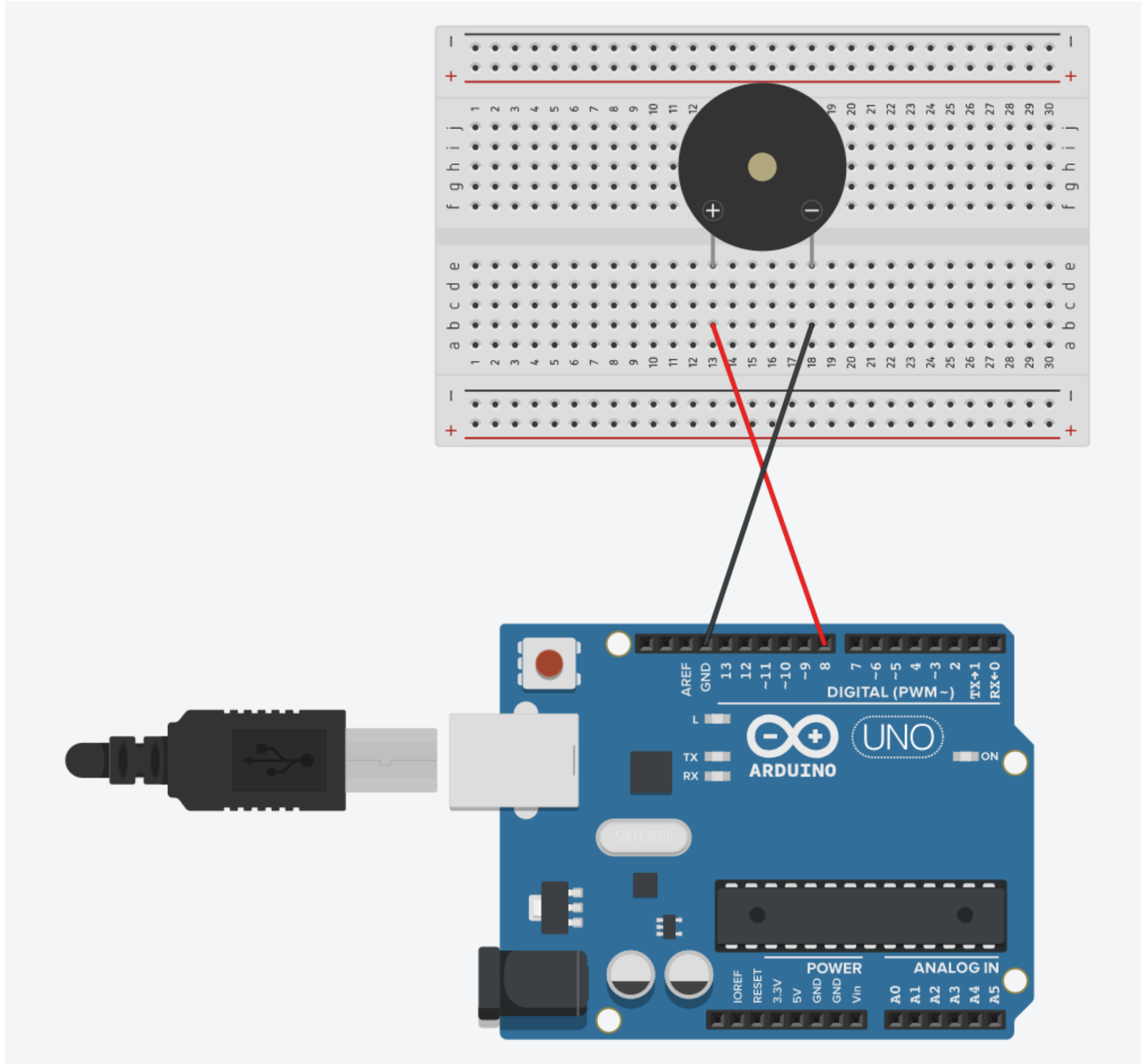
수동 부저

모든 음

# 옥타브 및 음계별 표준 주파수

( 단위 : Hz )

옥타브 음계 \	1	2	3	4	5	6	7	8
C(도)	32.7032	65.4064	130.8128	261.6256	523.2511	1046.502	2093.005	4186.009
C#	34.6478	69.2957	138.5913	277.1826	554.3653	1108.731	2217.461	4434.922
D(레)	36.7081	73.4162	146.8324	293.6648	587.3295	1174.659	2349.318	4698.636
D#	38.8909	77.7817	155.5635	311.1270	622.2540	1244.508	2489.016	4978.032
E(미)	41.2034	82.4069	164.8138	329.6276	659.2551	1318.510	2637.020	5274.041
F(파)	43.6535	87.3071	174.6141	349.2282	698.4565	1396.913	2793.826	5587.652
F#	46.2493	92.4986	184.9972	369.9944	739.9888	1479.978	2959.955	5919.911
G(솔)	48.9994	97.9989	195.9977	391.9954	783.9909	1567.982	3135.963	6271.927
G#	51.9130	103.8262	207.6523	415.3047	830.6094	1661.219	3322.438	6644.875
A(라)	55.0000	110.0000	220.0000	440.0000	880.0000	1760.000	3520.000	7040.000
A#	58.2705	116.5409	233.0819	466.1638	932.3275	1864.655	3729.310	7458.620
B(시)	61.7354	123.4708	246.9417	493.8833	987.7666	1975.533	3951.066	7902.133



부저 (-) -> GND  
부저 (+) -> 8번

# 부저 실습

```
#define C 262 // '도'에 해당하는 주파수가 262에요.
#define D 294 // '레'에 해당하는 주파수가 294에요.
#define E 330 // '미'에 해당하는 주파수가 330에요.
#define F 349 // '파'에 해당하는 주파수가 349에요.
#define G 392 // '솔'에 해당하는 주파수가 392에요.
#define A 440 // '라'에 해당하는 주파수가 440에요.
#define B 494 // '시'에 해당하는 주파수가 494에요.

int piezoPin = 8; // 부저의 +극을 아두이노 보드 8번에 연결
int tempo = 400; // 템포 duration 옵션을 400으로 설정
int notes[24] = {G, G, A, A, G, G, E, G, G, E, E, D, G, G, A, A, G, G, E, G, E, D, E, C};
// 비행기 : 솔솔라라솔솔미 솔솔미미레 솔솔라라솔솔미 솔미레미도
```



```
void setup()
{
    pinMode(piezoPin, OUTPUT); // piezoPin을 출력 (OUTPUT) 모드로 설정합니다.
}

void loop()
{
    for(int i = 0; i < 7; i++) { // 반복문
        tone(piezoPin, notes[i], tempo);
        delay(600); // 0.6초 소리를 쉬어요!
    }
    delay(700);
    for(int i = 7; i < 12; i++) {
        tone(piezoPin, notes[i], tempo);
        delay(600);
    }
    delay(1800); // 1.8초 소리를 쉬어요!
```

```
for(int i = 12; i < 19; i++) {  
    tone(piezoPin, notes[i], tempo);  
    delay(600);  
}  
delay(700);  
for(int i = 19; i < 24; i++) {  
    tone(piezoPin, notes[i], tempo);  
    delay(600);  
}  
delay(2000); // 2초 소리를 쉬어요!  
}
```

# 나만의 노래 만들기

```
int piezoPin = 8; // 부저의 +극을 아두이노 보드 8번에 연결
int tempo = 400; // 템포 duration 옵션을 400으로 설정
int notes[17] = (B, B, G, G, G, A, A, G, F, D, D, C, A, F, G, G, F);
//솜사탕 : 시 시 솔솔솔 라라솔 파레레 도라파 솔솔 파

void loop()
{
    for(int i = 0; i < 17; i++) { // 반복문
        tone(piezoPin, notes[i],tempo);
        delay(600); // 0.6초 소리를 쉬어요!
    }
    delay(1000); // 1초 소리를 쉬어요!
}
```

# 02

## 초음파 센서

초음파 센서에 대해 배워보아요!



x



x



x



x

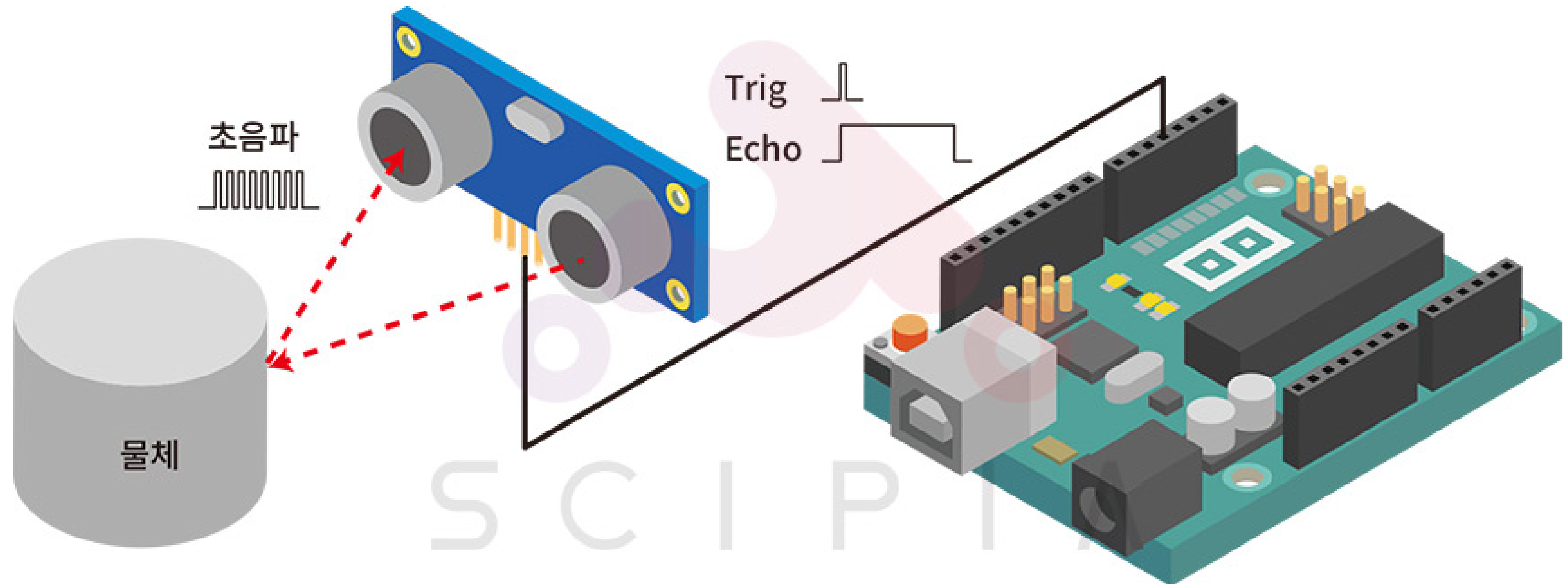


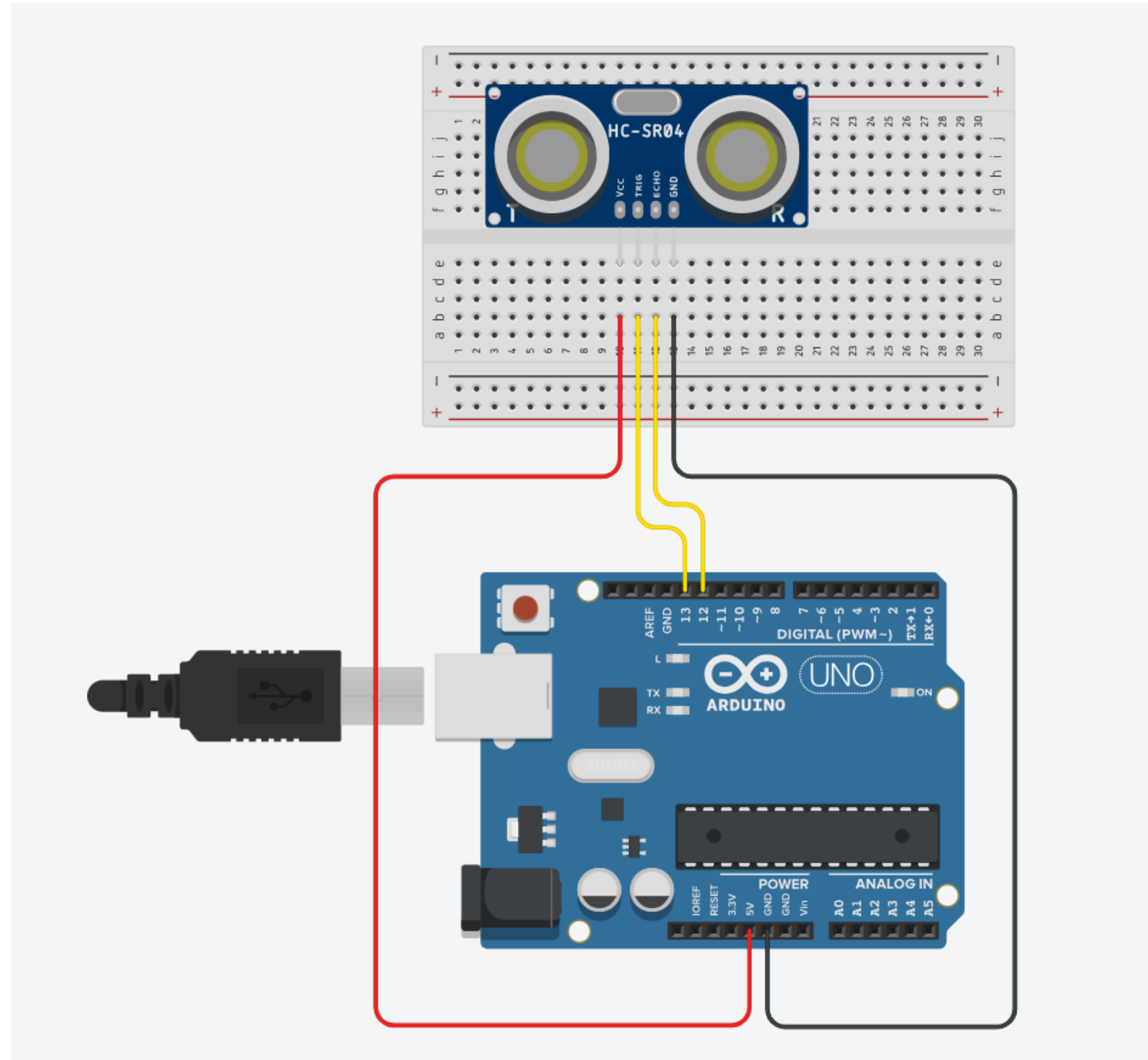
# 초음파 센서란?



Vcc : 전원  
 Trig : 초음파 송출 제어  
 Echo : 초음파 수신  
 GND : 접지

# 초음파 센서란?





GND → GND  
Echo → 12  
Trig → 13  
Vcc → 5V

```
int echo = 12;  
int trig = 13;
```

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode(echo, INPUT);  
  pinMode(trig, OUTPUT);  
}
```

```
void loop() {  
  digitalWrite(trig, HIGH);  
  delay(2);  
  digitalWrite(trig, LOW);
```

HIGH : 전원공급  
LOW : 전원공급X

```
float duration = pulseIn(echo, HIGH);  
float distance = duration / 1000000 * 100 * 340 / 2;
```

pulseIn 함수는 아두이노로 들어오는  
특정 신호의 길이를 읽어들이는 역할

```
Serial.print(distance);  
Serial.println(" cm");
```

거리 = 속력 \* 시간

```
}
```



# 03

## 후방감지기 실습

지금까지 배운 부저와 초음파 센서를 활용해서  
후방감지기를 만들어 보아요!



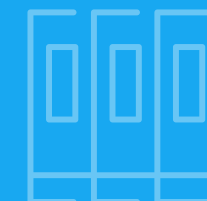
x



x

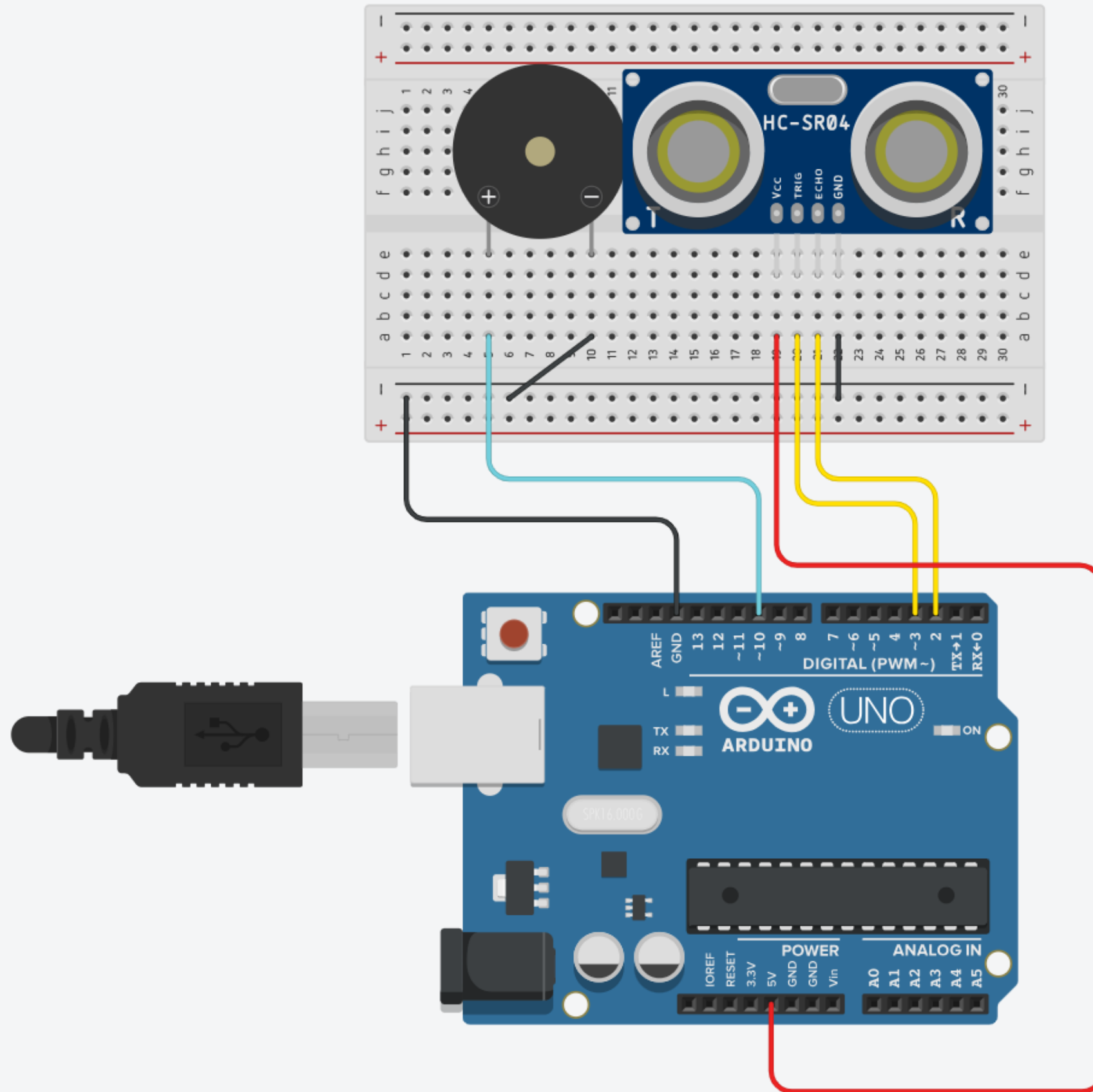


x



x





부저(-) → 브레드보드 (-)  
부저 (+) → 10

GND → 브레드보드의 (-)  
Echo → 2  
Trig → 3  
Vcc → 5V

브레드보드의 (-) → GND

## 03

```
int echo = 2;
int trig = 3;
int buzzer = 10;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(echo, INPUT);
  pinMode(trig, OUTPUT);
}
```

```
void loop() {
  digitalWrite(trig, HIGH);
  delay(2);
  digitalWrite(trig, LOW);

  float duration = pulseIn(echo, HIGH);

  float distance = duration * 0.034 / 2;

  if(distance >= 100 || distance <= 0) {
    tone(buzzer, 100, 10);
    Serial.println("장애물이 없습니다.");
  }
  else if (distance <= 60 && distance >= 51) {
    tone(buzzer, 500, 50);
    Serial.println("60cm내에 장애물이 있습니다.");
  }
  else if (distance <= 50 && distance >= 41) {
    tone(buzzer, 1000, 100);
    Serial.println("50cm내에 장애물이 있습니다.");
  }
}
```

# 04

## 복습 및 4주차 과제 안내



x



x



x



x



# Quiz 1

다음 두 사진에 대한 부저의 이름과 그 기능에 대해서 서술하시오.



# Quiz 1

다음 두 사진에 대한 부저의 이름과 그 기능에 대해서 서술하시오.



능동 부저

한 개의 음



수동 부저

모든 음

# Quiz 2

'도'에 해당하는 숫자의 4옥타브 주파수를 구해보세요!!  
(UP DOWN 가능)

# Quiz 2

'도'에 해당하는 숫자의 주파수를 구해보세요!!

답 : 262



# Quiz 3

여기서 delay(600)는 몇 초를 의미할까요?

```
void loop()
{
  for(int i = 0; i < 12; i++) { // 반복문
    tone(piezoPin, notes[i], tempo);
    delay(600);
  }
  delay(1000);
  for(int i = 12; i < 25; i++) {
    tone(piezoPin, notes[i], tempo);
    delay(600);
  }
}
```

# Quiz 3

여기서 delay(600)는 몇 초를 의미할까요?

답 : 0.6초(600ms)

# Quiz 4

빈칸에 들어갈 말을 맞춰보세요!



Vcc :  
Trig :  
Echo :  
GND :

# Quiz 4

빈칸에 들어갈 말을 맞춰보세요!



Vcc : 전원  
Trig : 초음파 송출 제어  
Echo : 초음파 수신  
GND : 접지

# Quiz 5

PulseIn 함수는 어떤 기능을 하는지 맞춰보세요!

# Quiz 5

pulseIn 함수 : 아두이노로 들어오는  
특정 신호의 길이를 읽어들이는다.

# Quiz 6

pulseIn에서 l는 대문자일까요 소문자일까요?

# Quiz 6

**답 : 대문자 I입니다!**



# 4주차 과제 안내

## Arduino

1. 퉁커캐드로 오늘 실습한 나만의 노래 만들기과 후방감지기 만들어서 링크 업로드
2. 코드 주석 달아서 올리기
3. 느낀 점 작성하기

## 스내기 콘텐츠2

미리미리 시간 정하기

01

02

## 6주차 수업

블루투스 모듈, 서보모터  
5월 13일 센B204 오후 7시

03

04

## 다음주는 휴강!

스마클 여러분 중간고사 화이팅!!

Assignment

# 05

## 스내기기 미션 점수 안내



x



x



x



x



# 스내기 미션 점수 안내

## ◦ ▼ 스내기 콘텐츠

### 개인 미션\_친목 미션

- 박람회 방문 1개당 100
- 월간 스마클 댓글 남기기 댓글 하나 당 50  
(기사 하나 당 최대 1개만 인정) (성의 없을 시 -100)

### 개인 미션\_학술 미션

- 깃허브 프로 업그레이드 200
- 8주차 프로젝트 후기 작성 200
- 모든 과제 개근 시 200
- 스마클 사람들과 학정에서 3명 이상 만나 공부하기 150  
(항상 새로운 사람들과 해야함)

### 팀 미션 (개인에게 부과되는 점수)

- 인생네컷 사진 동방에 붙이기 200
- 팀이름 만들기 100 (최대 1번)
- 디스코드에서 모여서 공부하기 50 (1달 최대1회)
- 팀 모두 모여 맛있는 밥 먹기 200
- 어린이대공원 벚꽃 구경하기 200
- 팀끼리 액티비티 활동하기 (ex 한강 자전거 , 학교 탐방) 250
- 다른 팀과 밥 먹기 200

스내기 미션 수행  
→ 노션에 후기 작성

# 스내기 미션 점수 중간 점검

Be SMARCLE, Make Miracle!

# THANK YOU FOR ATTENTION

과제 하는거 잊지 마세요! 다들 중간고사 화이팅!!

운영진

김민성, 임시현, 정재석, 조윤정, 현희섭

4주차 수업 담당

김민성

Snaegi Study 6주차 수업

2024.05.13 센B204, 노트북 필참