

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



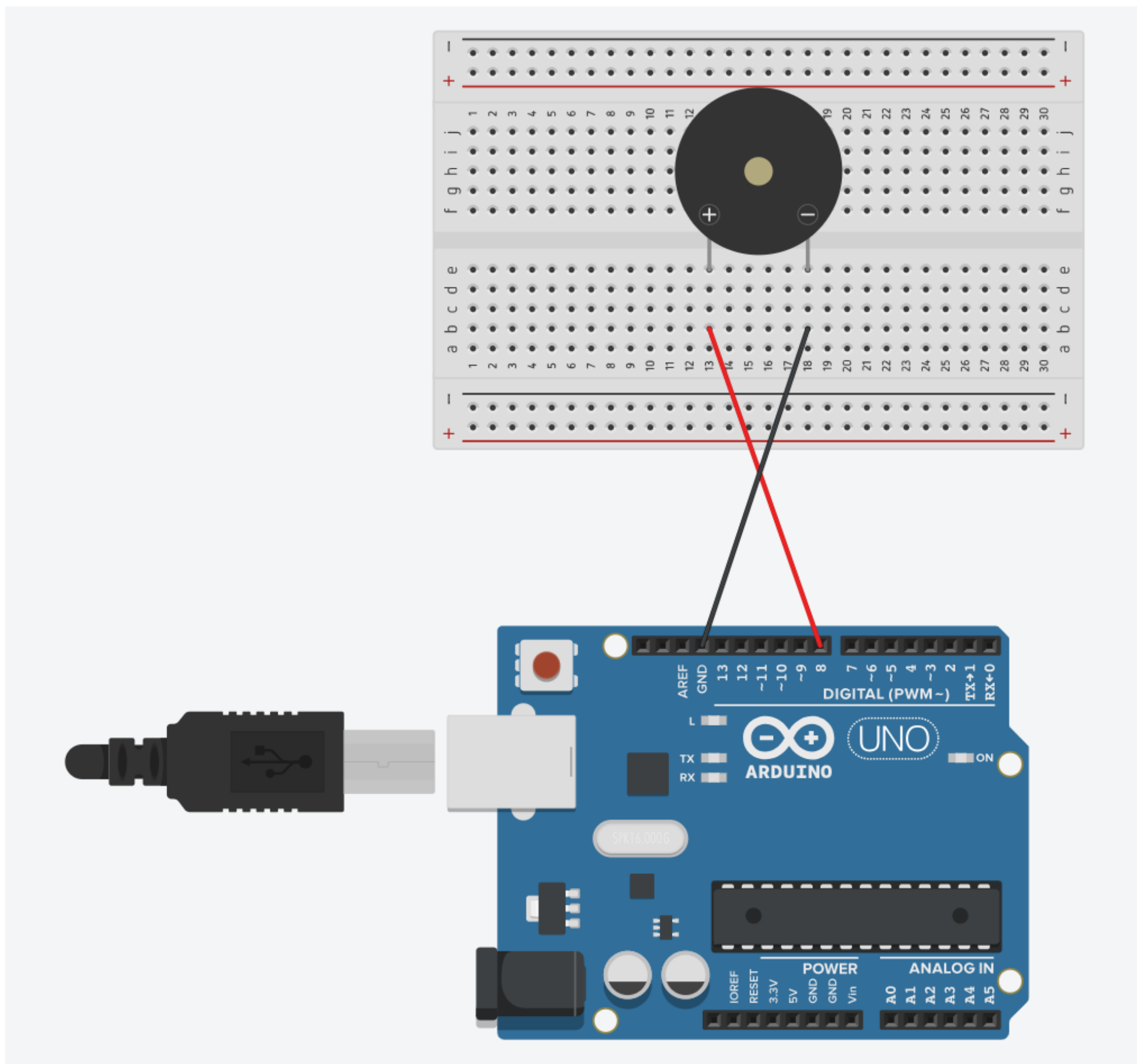
수동 부저

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

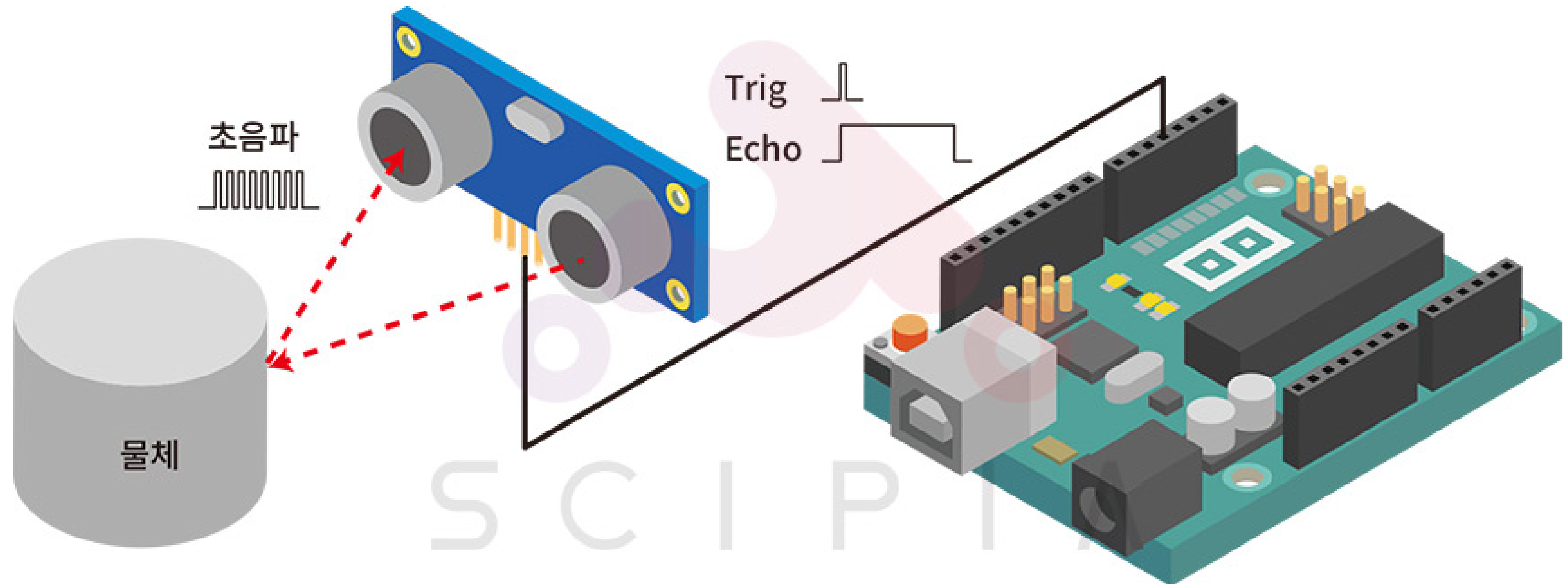


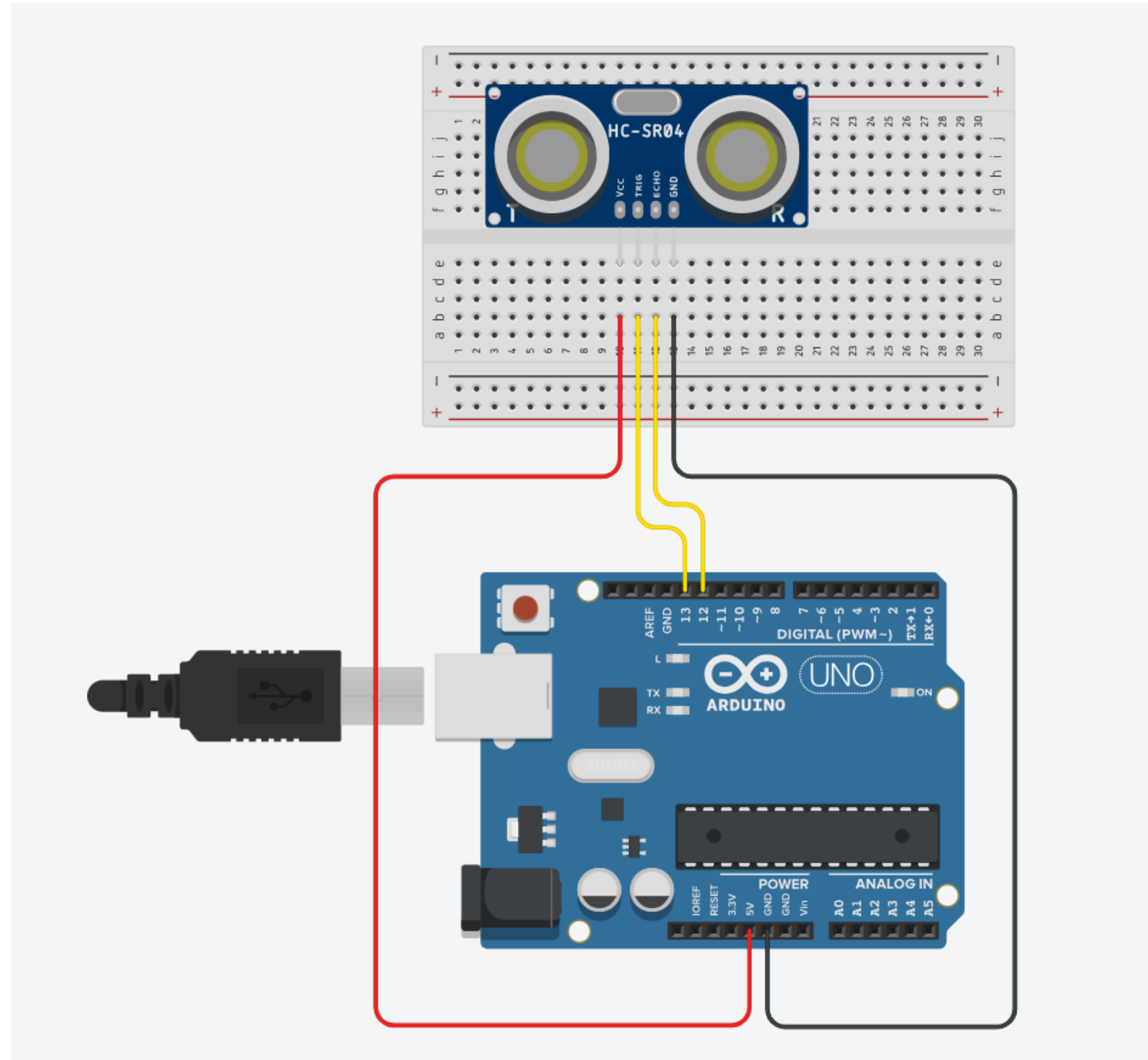
초음파 센서란?



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!



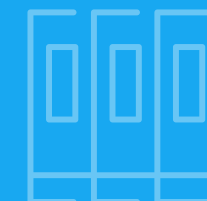
x



x

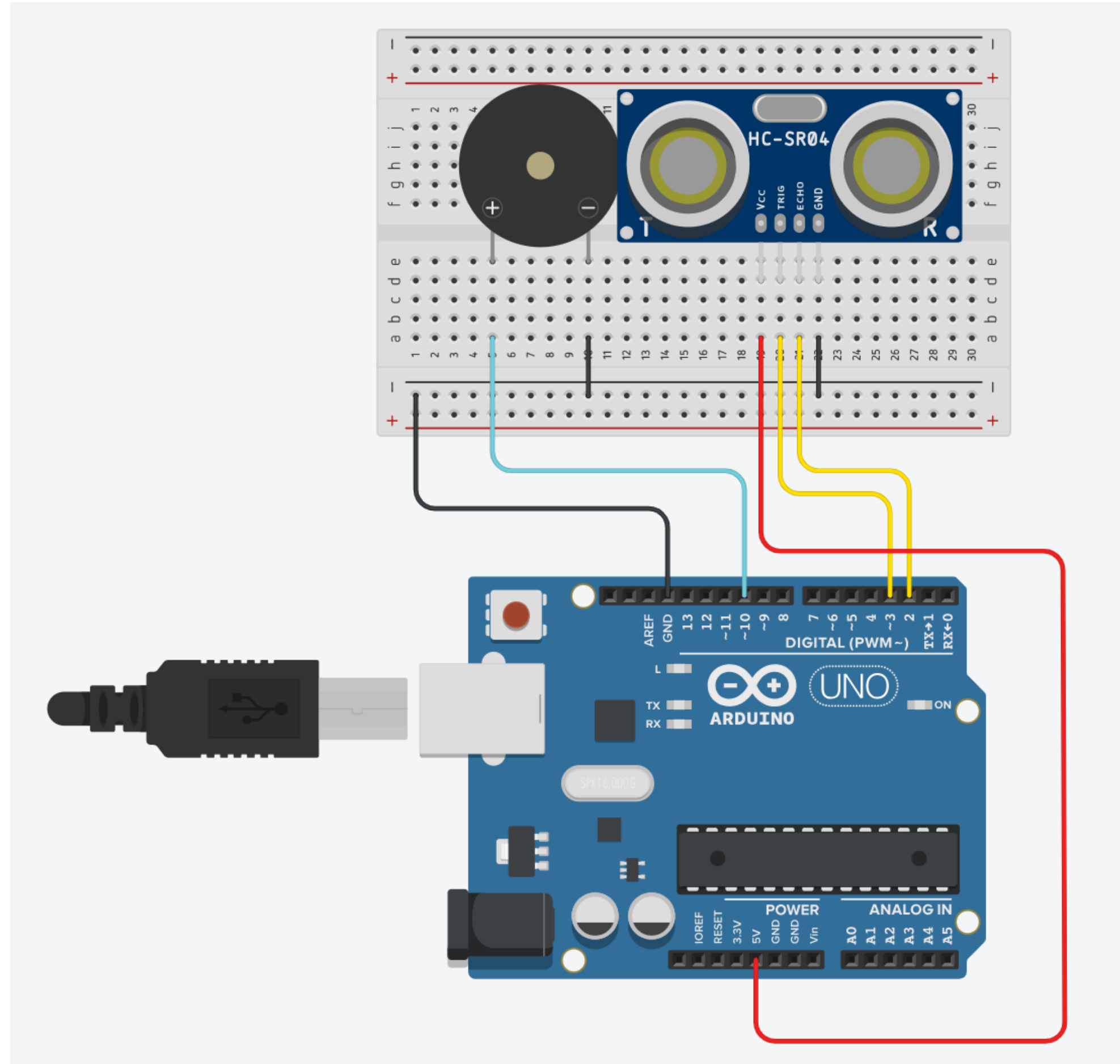


x



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