

ULTRASONIC 센서로 거리 측정

- 기초 학습
 - pulseIn 함수
- Ultrasonic 센서로 거리 측정
 - 개 요
 - 예 제
- 응용 실습

Basic learning

기초 학습

- unsigned long pulseIn(uint8_t pin, uint8_t value, unsigned long timeout = 1000000L)
 - 지정한 핀으로부터 value(HIGH or LOW) 펄스를 읽음
 - value를 HIGH로 지정 시
 - 지정한 핀이 HIGH 상태로 바뀐 후 다시 LOW 상태로 바뀔 때까지의 시간을 마이크로초(us) 단위로 반환
 - 지정한 타임아웃 시간 이전에 펄스가 감지되지 않으면 0을 반환
 - 10us에서 3분 정도 길이의 펄스를 측정하기 위해 사용 가능
- ECHO : 확인하고자 하는 핀 번호
- HIGH : 목표 상태 값

```
pulseIn(ECHO, HIGH);
```

pulseIn

해당 핀 번호의 상태가 목표 상태값으로
변화하기까지 걸린 시간을 계산하는 명령어



초음파센서

초음파를 이용해
사물간의 거리를 측정하는 센서

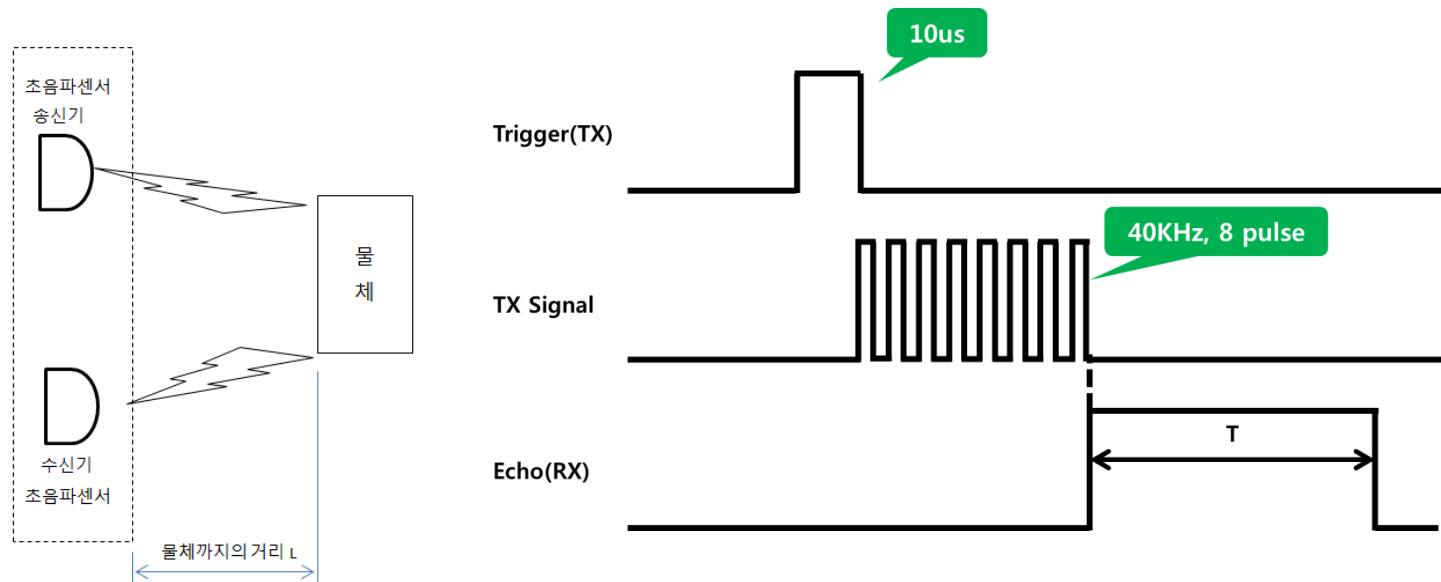
ULTRASONIC 초음파 센서로 거리 측정

● 목적

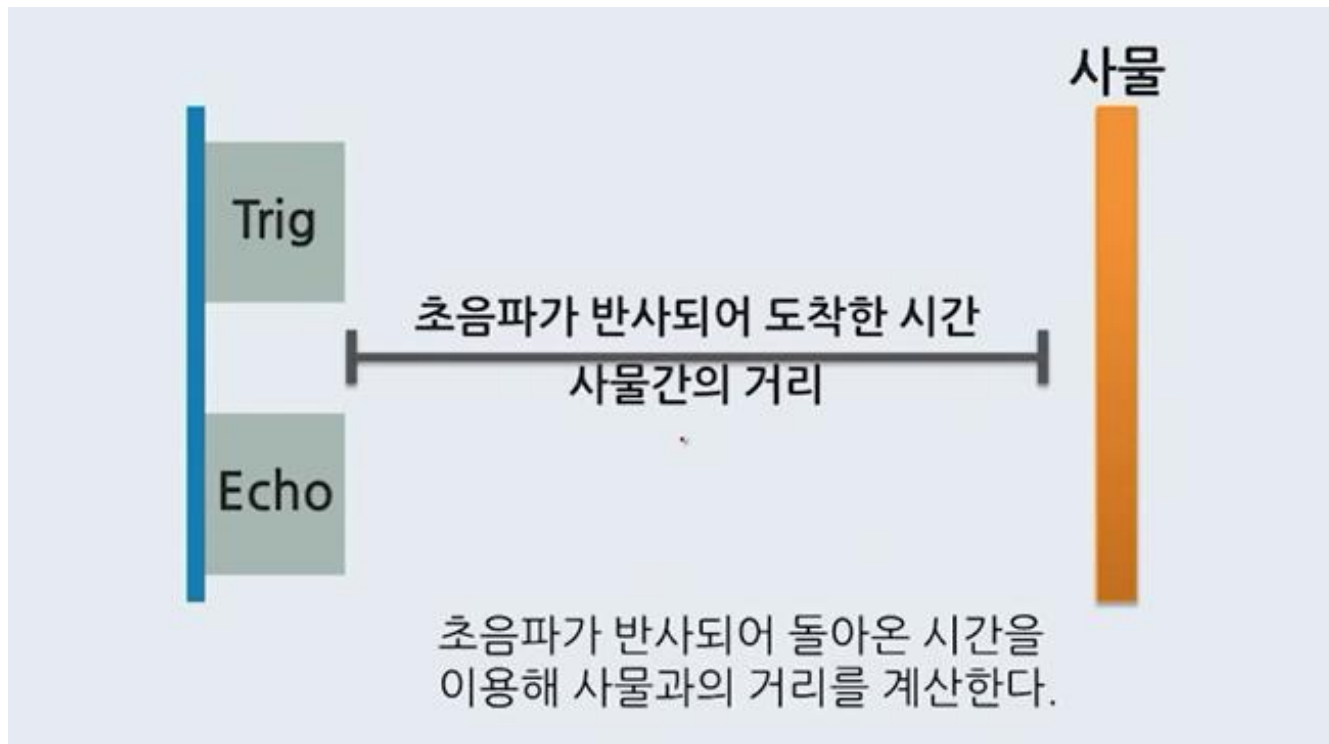
- 디지털 출력
- 초음파를 발생하고 물체에서 반사된 음파를 그대로 센서로 입력시켜서 발생한 전압을 회로에서 처리하여 측정 거리를 계산

● 관련이론

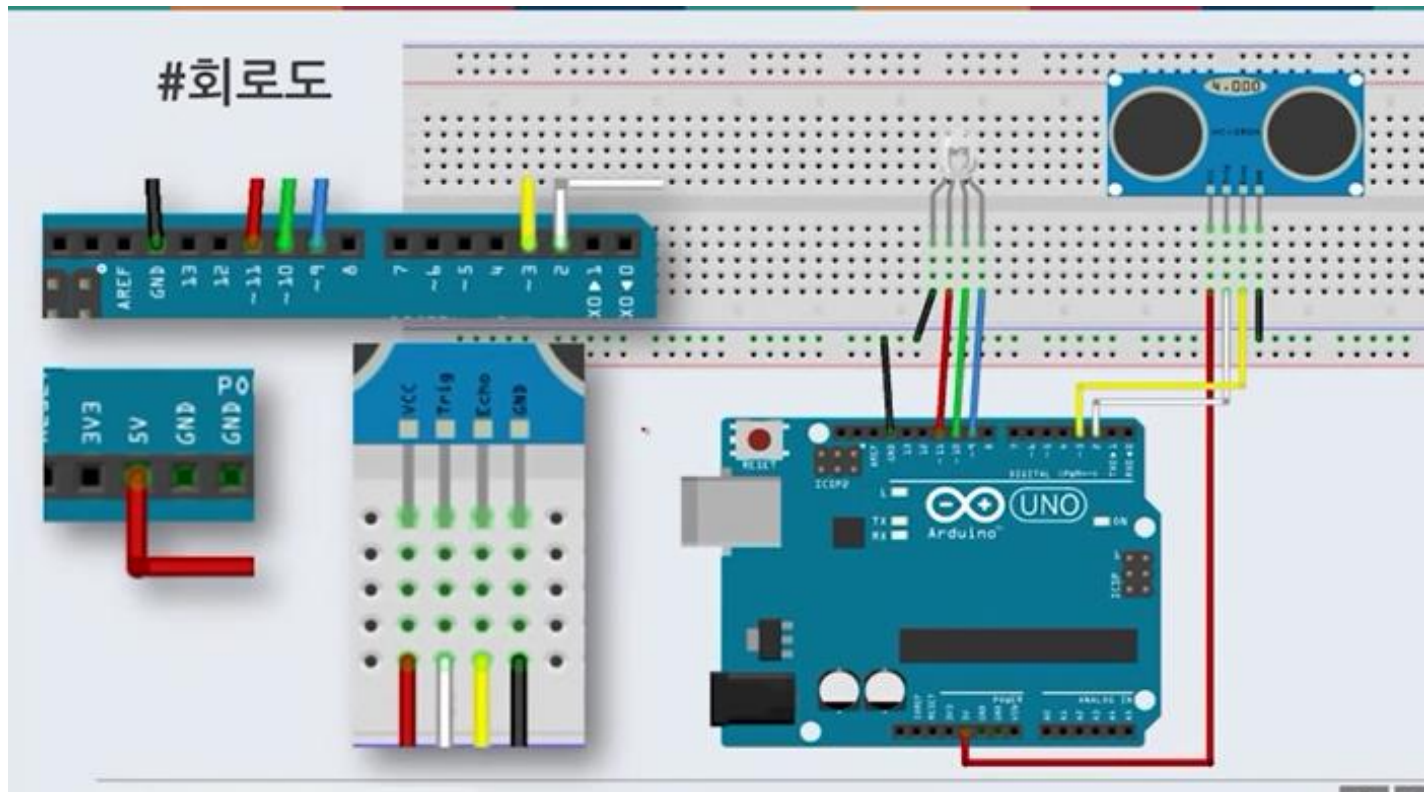
- 초음파는 사람의 귀로 들을 수 없는 20kHz 이상의 음
- Trigger(Tx) 신호를 Low(0V) 상태로 10us간 출력 후 High를 출력하여 Tx Signal을 출력, Echo(Rx) 신호를 읽어 T시간을 측정하여 거리 값을 계산







초음파센서의 값에 따라 삼색LED색을 바꿔보자(회로도)



```
#define TRIG 2
#define ECHO 3
#define RED 11
#define GREEN 10
#define BLUE 9

void setup(){
    pinMode( TRIG, OUTPUT);
    pinMode( ECHO, INPUT);
}

void loop(){
    digitalWrite(TRIG, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(TRIG, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(TRIG, LOW);
    long distance = pulseIn(ECHO, HIGH)/58.2;    //cm로 계산
```

```
    analogWrite(RED, 0);  
    analogWrite(GREEN, 0);  
    analogWrite(BLUE, 0);  
    if(distance < 10){  
        analogWrite(RED, 255);  
    }else if(distance < 20){  
        analogWrite(GREEN, 255);  
    }else if(distance < 30){  
        analogWrite(BLUE, 255);  
    }  
  
    delay(100);  
}
```

브자OneKick



```
#define TRIG 2
#define ECHO 3

void setup(){
    pinMode( TRIG, OUTPUT);
    pinMode( ECHO, INPUT);
}
void loop(){
    digitalWrite(TRIG, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(TRIG, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(TRIG, LOW);
    long distance = pulseIn(ECHO, HIGH)/58.2;           //cm로 계산

    tone(8, 1000, 20);
    delay(100);
    tone(8, 1000, 20);

    delay(distance);
}
```

Application practice

응용 실습

- 거리에 따라 삼색 LED가 다양한 색으로 빛나게 한다
- 거리에 따라 소리 주기가 아닌 음 높이가 바뀌도록 설정한다.