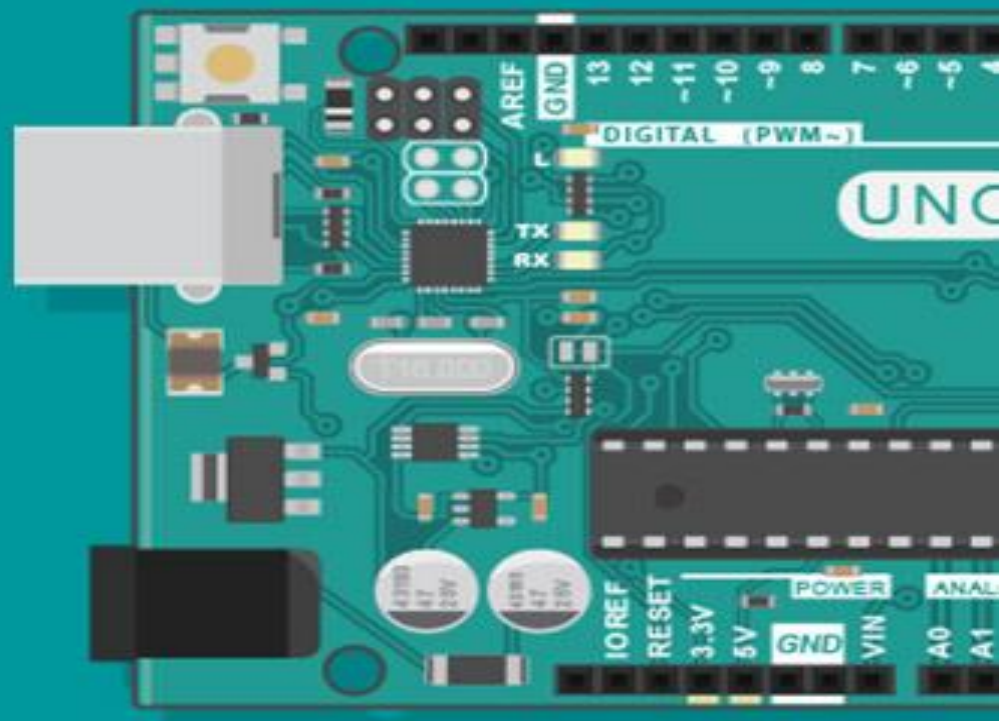




초음파센서를 이용한  
레이더 구현

발표자 이재성



- 1 프로젝트 개요
- 2 프로젝트 주요 부품
- 3 프로젝트 구성도 및 주요코드
- 4 프로젝트 결과



The background is a soft grey gradient. A thin, light grey curved line arcs across the frame. A small, transparent glass sphere sits on this line, reflecting light. Large, out-of-focus light grey shapes are visible in the corners.

# Part 1    프로젝트 개요

- 프로젝트명 : 초음파센서를 이용한 레이더 구현
- 프로젝트 목표 : 초음파센서를 통한 거리에 대한 물체 감지를 활용한 침입 방법
- 개발 환경 : Arduino IDE, C(Arduino)
- 개발 기간 : 3일



## Part 2 프로젝트 주요 부품

초음파 거리 센서  
(HC-SR04)

초음파 송신부(Trig), 초음파수신부(Echo)로 구성되어 있으며, 간편하게 초음파를 제어해 거리를 측정.

서보 모터  
(SG90)

0도~180도 회전이 가능하고, 회전 위치를 제어할 수 있어 회전각도나 회전속도를 제어.

LCD 디스플레이  
(1602A)

16줄 2라인의 영문 텍스트를 표시 가능한 LCD로서 일반적으로 가장 많이 사용.

## Buzzer

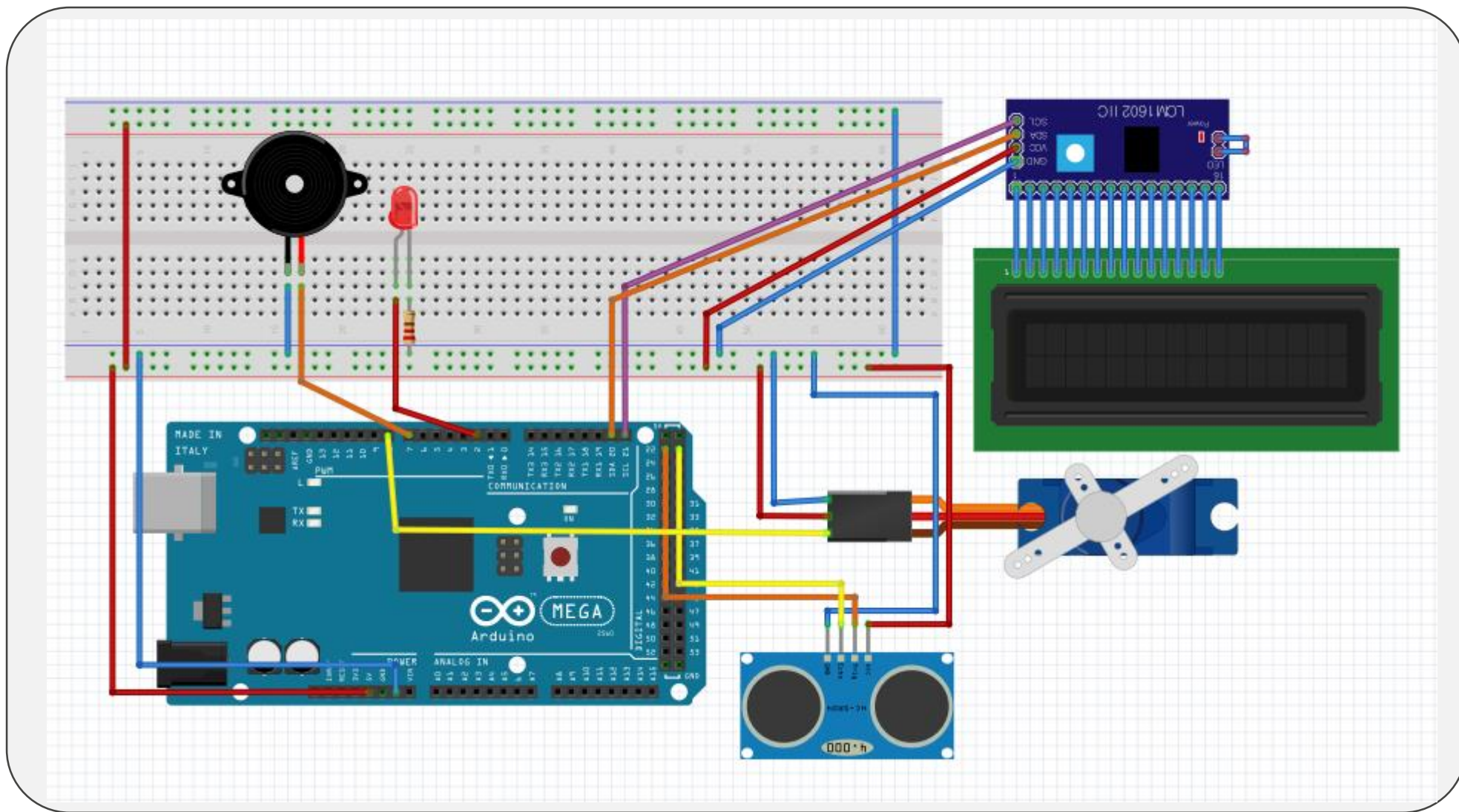


전기적으로 연결된 전기코일이 작은 떨림판이 붙었다 떨어지면서 소리를 내는 부품.



# Part 3 프로젝트 구성도 및 주요 코드





회로 구성도



### Setup

LCD 초기화

PIN MODE 설정

LCD 표시할 정의 문자 생성

시리얼 통신 설정

### Loop

서보 모터 무한 반복

센서 값 읽기

LED 동작 및 부저 알림

LCD 화면 출력

## Setup

```
void setup() {  
  lcd.init(); //lcd 초기화.  
  Serial.begin(115200UL);  
  lcd.home();  
  lcd.backlight();  
  lcd.clear(); //화면을 한번 지워 주세요.  
  pinMode(TRIG, OUTPUT);  
  pinMode(ECHO, INPUT);  
  pinMode(BUZZER_PIN, OUTPUT);  
  pinMode(LED, OUTPUT);  
  lcd.createChar(1, robot1);  
  lcd.createChar(2, robot2);  
  servo.attach(8);  
  servo.write(a);  
}
```

## Loop

```
void loop() {  
  for(a=0; a<180; a++){  
    servo.write(a);  
    delay(50UL);  
    digitalWrite(TRIG, LOW);  
    delayMicroseconds(2);  
    digitalWrite(TRIG, HIGH);  
    delayMicroseconds(10);  
    digitalWrite(TRIG, LOW);  
    long dis = pulseIn(ECHO, HIGH)/58;  
  
    if(a==180){  
      for(a=180; a>0; a--){  
        servo.write(a);  
        delay(50UL);  
        digitalWrite(TRIG, LOW);  
        delayMicroseconds(2);  
        digitalWrite(TRIG, HIGH);  
        delayMicroseconds(10);  
        digitalWrite(TRIG, LOW);  
        long dis = pulseIn(ECHO, HIGH)/58;
```

서보 모터 및 초음파 센서 동작을 위한 코드

## Loop

```
if (dis <= 150 && dis >= 140){  
    tone(BUZZER_PIN, 2000, 1200);  
    delay(1200UL);  
    digitalWrite(LED, HIGH);  
    delay(1200UL);  
    digitalWrite(LED, LOW);  
    delay(1200UL);  
    a++;  
    lcd.setCursor(0,0);  
    lcd.print("DISTANCE : ");  
    lcd.print(dis);  
    lcd.print("cm");  
    lcd.setCursor(1,1);  
    lcd.write(byte(2));  
    lcd.setCursor(15,1);  
    lcd.write(byte(1));  
    delay(500UL);  
    lcd.clear();  
    Serial.println("150cm내에 물체가 있습니다.");  
}
```

감지 거리 150CM 이내 물체가 있을 시

## Loop

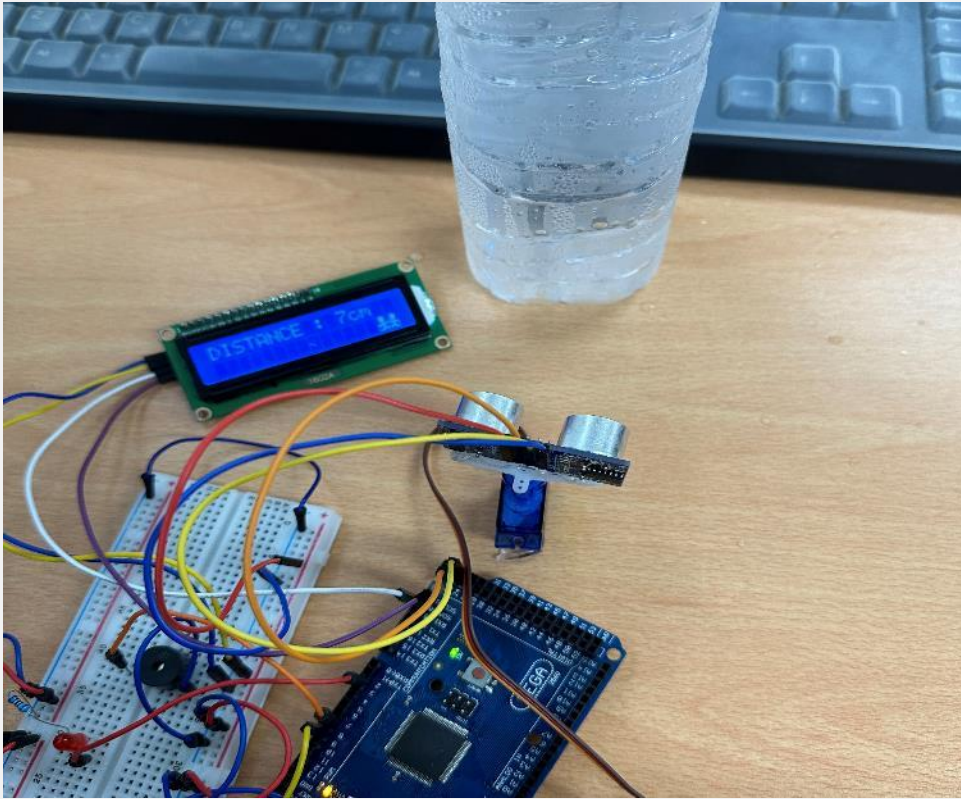
```
} else if (dis <= 10 && dis >= 0){  
    tone(BUZZER_PIN, 2000, 50);  
    delay(20UL);  
    digitalWrite(LED, HIGH);  
    delay(20UL);  
    digitalWrite(LED, LOW);  
    delay(20UL);  
    a++;  
    lcd.setCursor(0,0);  
    lcd.print("DISTANCE : ");  
    lcd.print(dis);  
    lcd.print("cm");  
    lcd.setCursor(14,1);  
    lcd.write(byte(2));  
    lcd.setCursor(15,1);  
    lcd.write(byte(1));  
    delay(500UL);  
    lcd.clear();  
    Serial.println("위험!!");  
}
```

감지 거리 10CM 이내 물체가 있을 시

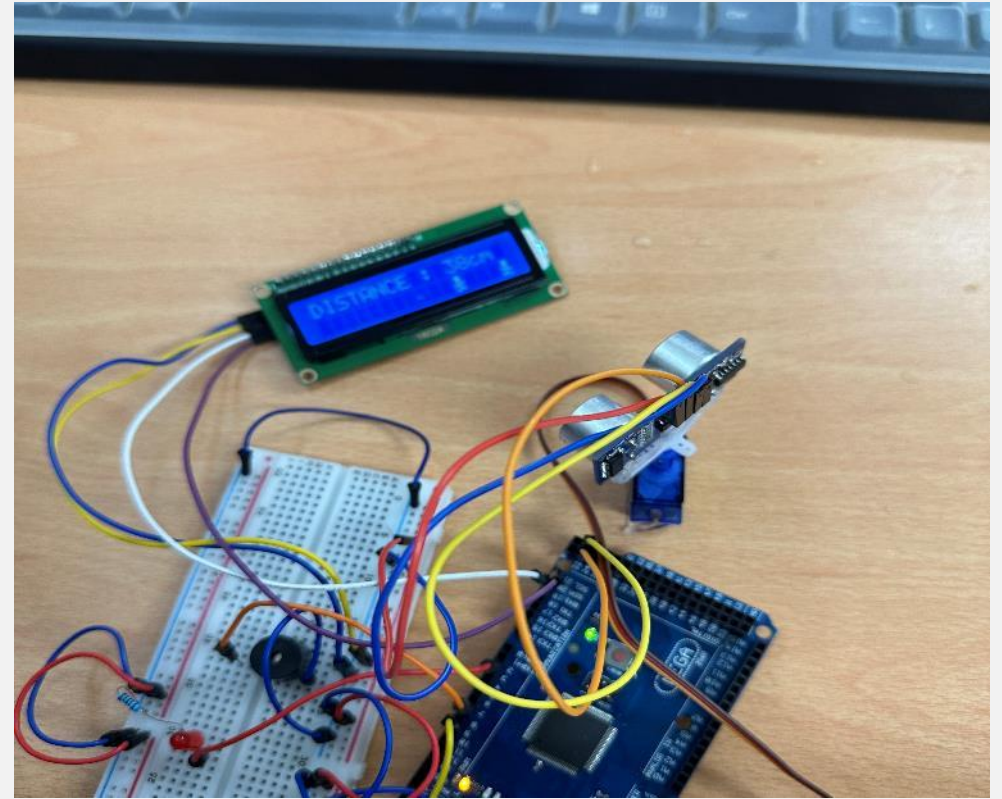
A black and white photograph of a person's hands typing on a laptop keyboard. The person is wearing a dark, textured sweater. The laptop is open, and the keyboard is visible. The background is dark and out of focus, showing some papers or documents. The text "Part 4 프로젝트 결과" is overlaid on the image in a white, sans-serif font.

## Part 4 프로젝트 결과





감지 거리 10CM 이내 물체가 있을 시  
(LCD창에 거리가 표시되며 이모티콘이 가까워진다.)  
(거리에 따라 부저음과 LED 깜빡임이 다르게 동작.)



감지 거리 40CM 이내 물체가 있을 시  
(LCD창에 거리가 표시되며 이모티콘이 가까워진다.)  
(거리에 따라 부저음과 LED 깜빡임이 다르게 동작.)

# 결과 영상

---

<http://m.site.naver.com/1bvOI>





**감사합니다**