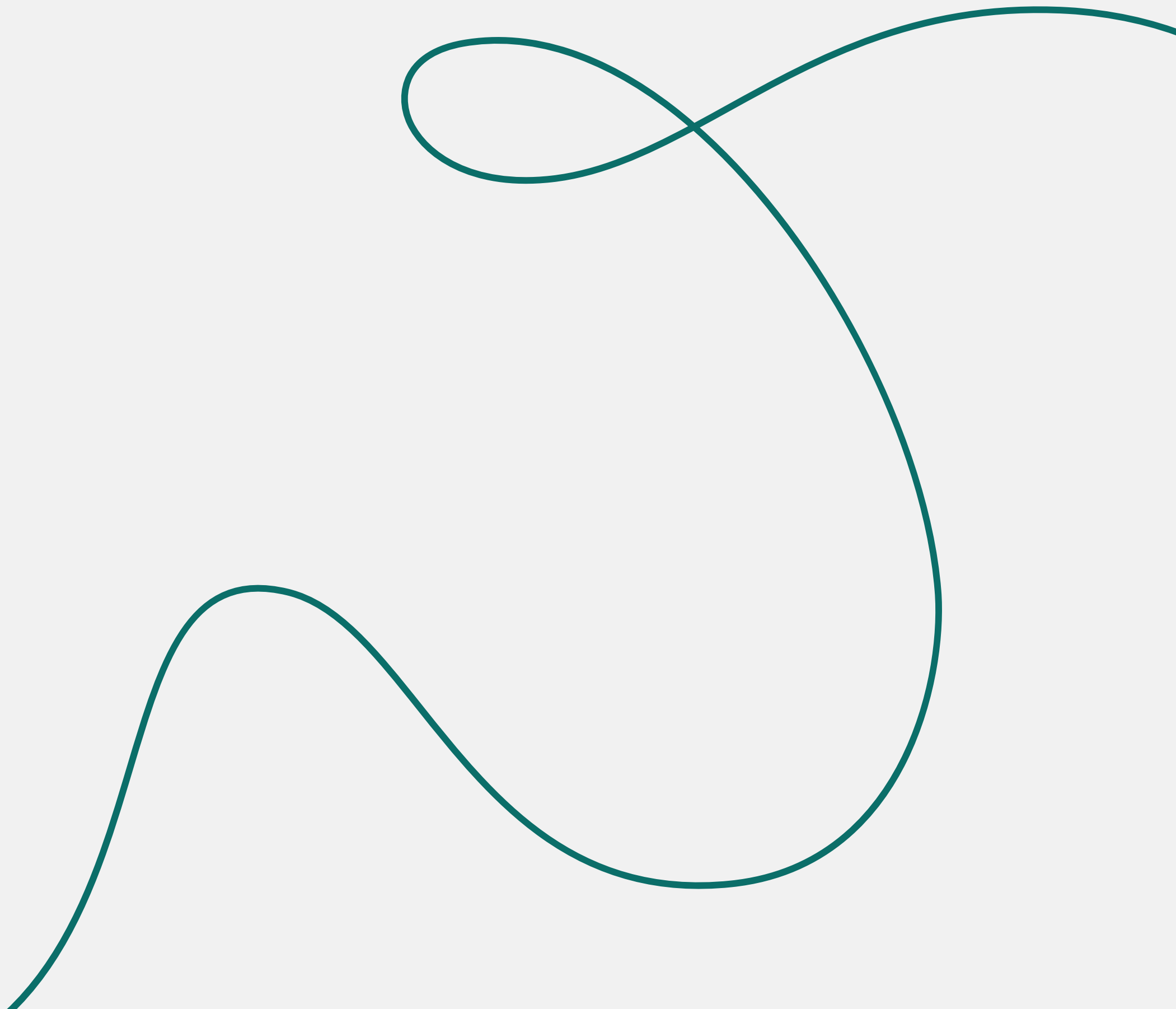


PROJECT

IOT 중간 PPT

스마트 거리 측정 시스템

214683 장인환



CONTENT

01 | 프로젝트 배경

02 | 프로젝트 소개

03 | 사용할 센서와 부품

04 | 개발 단계 및 일정

05 | 주의사항

06 | 기대효과

01. 프로젝트 배경

문제 인식

운전 중 후진을 할 경우 후방 물체를 제대로 인식되지 않아 불안함을 느끼는 경우가 존재한다. 물론 차량에는 후방 물체에 따라 삐소리의 간격으로 구분하는 프로그램이 존재하지만 초보자인 나는 어느정도로 가까워졌는지 모르는 만큼 시각적으로 보여주는 시스템의 필요성을 느꼈다.

프로젝트 주제 선정 과정

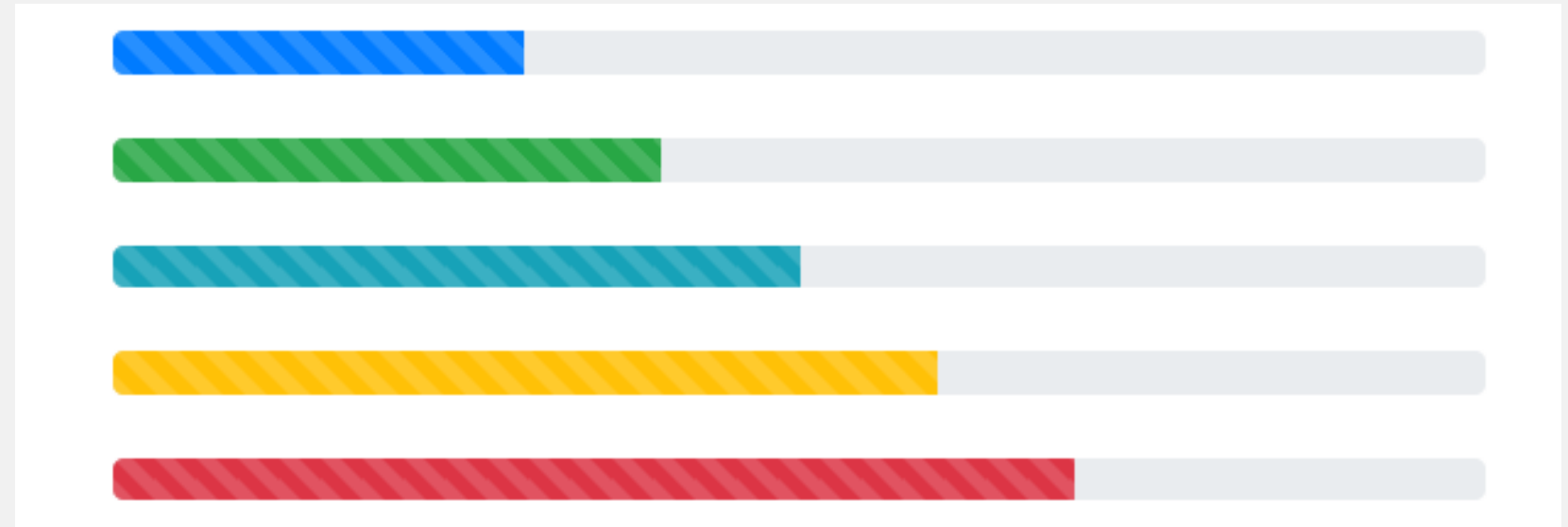
거리를 표시하는 걸로 하고자 하였으나 너무 단순하고 연속적으로 출력하는 만큼 보기 힘들어 고민하던 도중, 출력을 위한 여러 그래프 중 막대 그래프, 그중에서 게임 속의 게이지 바처럼 실시간으로 차오르면 시각적으로 인식하기 편하겠다는 생각이 들었다.

02. 프로젝트 소개

초음파 센서를 통해 거리 및 속도 측정



게이지바에서 물체의 속도, 떨어진 거리 인식



거리에 따라 led 불빛 색 변경

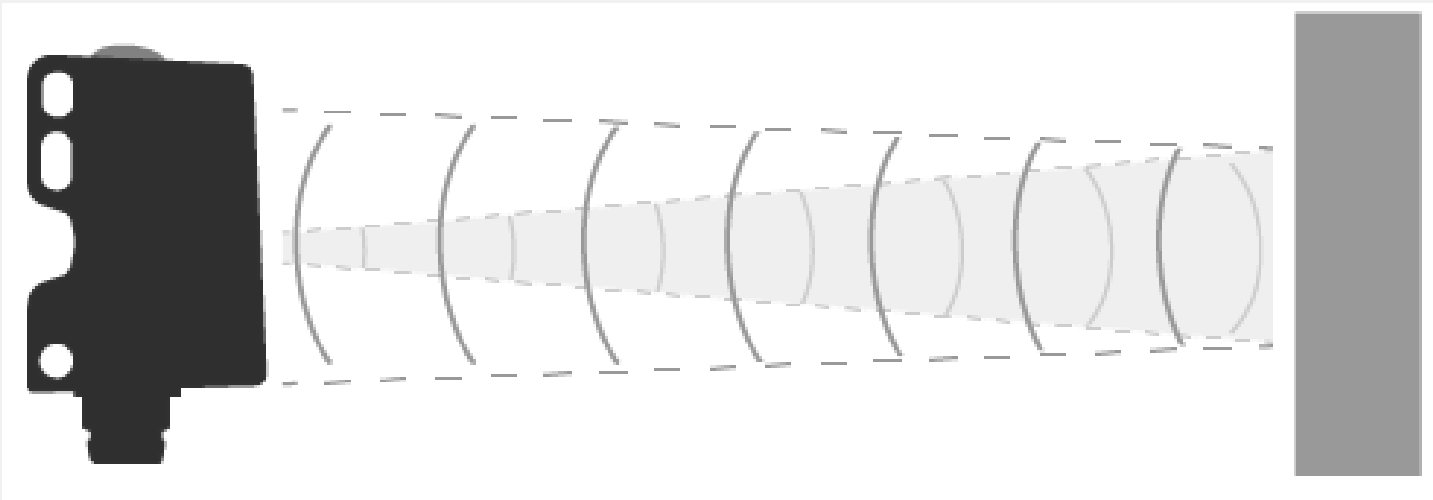


빠른 속도로 접근 시 소리



02. 프로젝트 소개

물체 인식



신호를 보내고 돌아오는 시간을 통해 거리 측정

속도 측정

가까워질때는 양수, 멀어질때는 음수

$$\text{속도 (cm/s)} = \frac{\text{이전 거리} - \text{현재 거리}}{\text{시간 간격 (s)}}$$

거리 측정

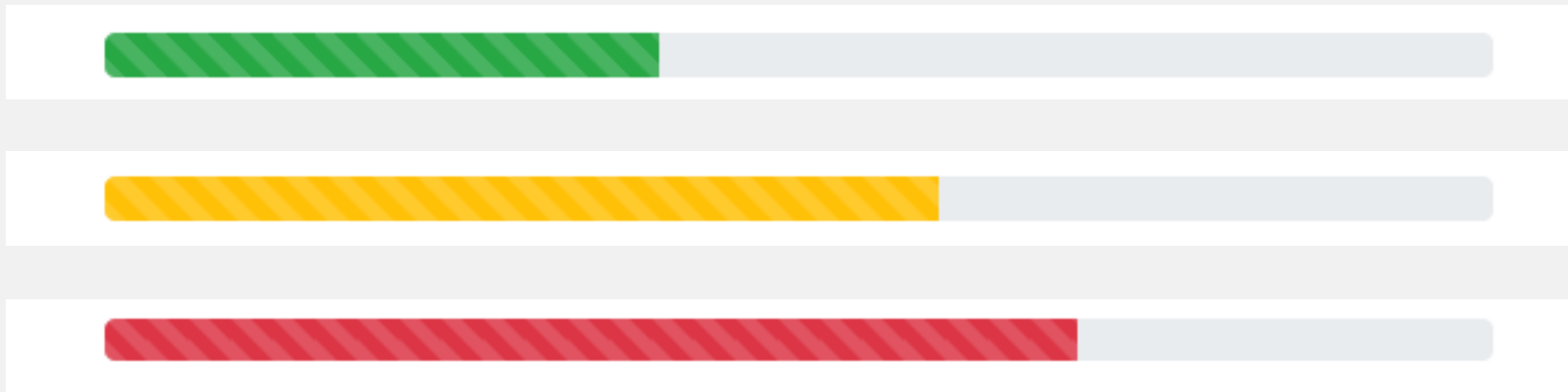
0.034=공기중 주파수 속도

$$\text{거리 (cm)} = \frac{\text{초음파 왕복 시간 (\mu s)} \times 0.034}{2}$$

100cm 이상	50~100cm	50cm이하
초록	노랑	레드

0.2s를 기준으로 속도 측정
20cm/s 이상일 경우 부저 울림

02. 프로젝트 소개



거리에 따라 게이지의 색이 바뀜



빨간색 led에 빛이 들어오거나 부저가 울릴 시 현 상황 데이터로 저장

위험도
거리가 50 ~ 25 : LOW
거리 25 ~ 10 : MEDIUM
거리 10 이하 : HIGH

날짜	시간	거리	속도	위험도
25.04.30	12:02:34	20	15.5	MEDIUM

03. 센서와 부품

센서



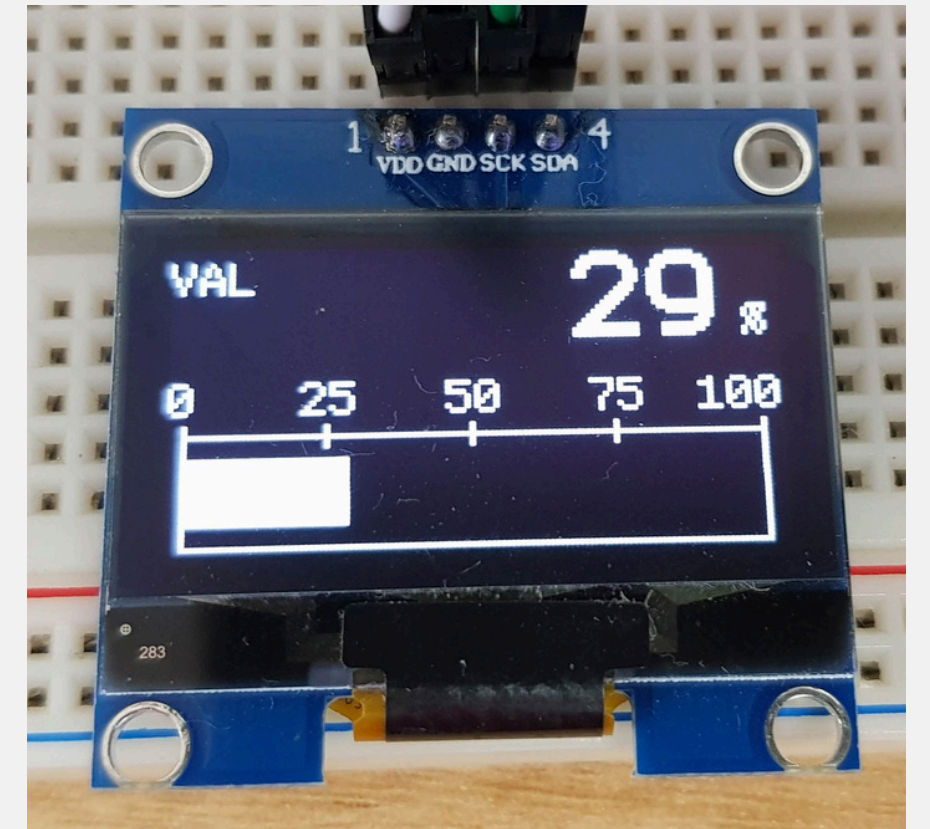
HC-SR04 초음파 센서

부품



아두이노 UNO

RED (빨강, 노랑, 초록), 능동형 부저
브레드 보드, 케이블, 저항



아두이노 OLED

04. 개발 단계

1.재료준비

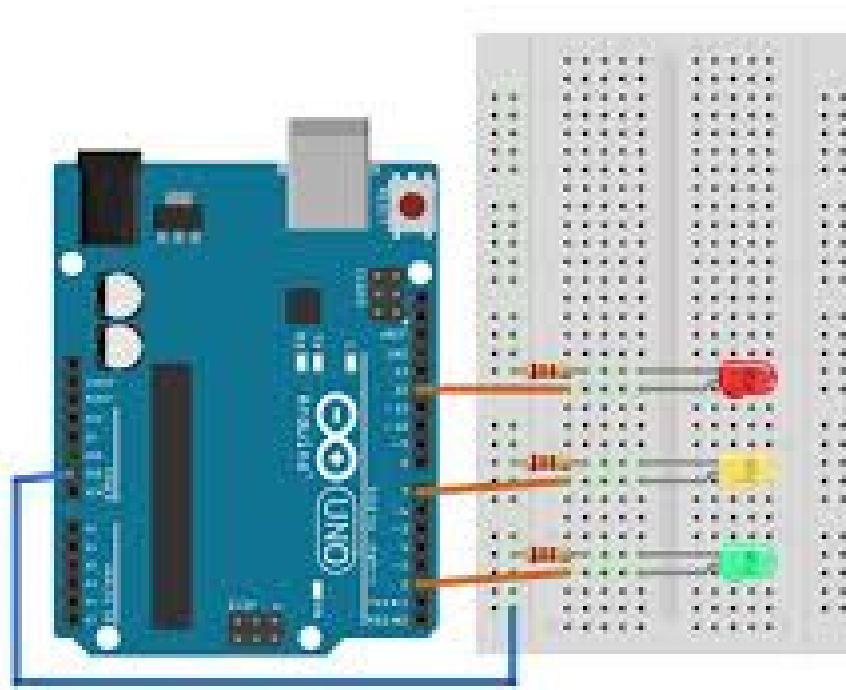
센서 및 구성 물품 준비 및 테스트



2.회로 구성

브레드 보드를 이용한 아두이노와
회로 연결

LED,부저,OLED등도 함께 연결



3.코드 구성

거리 측정 및 속도 계산을 위한 코드
작성

거리와 속도에 따라 LED,부저,게이지
바 변경

```
Airpurifier_BPLab_Code
#include <Wire.h>           //LCD 라이브러리
#include <LiquidCrystal_I2C.h> //i2c LCD 라이브러리
#include <DHT.h>             //온습도센서 라이브러리
#include <Emotion.h>         //촉수 문자 라이브러리
#define DHTPIN 4            //온습도센서 핀 번호
#define DHTTYPE DHT11       //온습도센서 센서 타입

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); //LCD 초기화 (LCD 주소값, x축, y축)
DHT dht(4, DHT11);           //온습도센서 초기화 (온습도센서 핀 번호, 센서 타입)

//Dust라는 변수 선언과 미세먼지 값, 습도 값, 온도 값 문자열을 담기위한 배열 선언
int Dust = 0;
char str1[10];               //미세먼지 값
char str2[10];               //습도 값
char str3[10];               //온도 값
```

라이브러리가 추가되었습니다. "라이브러리 포함하기" 메뉴를 확인하세요.

스케치는 프로그램 저장 공간 9946 바이트(30%)를 사용. 최대 32256 바이트.
전역변수는 동적 메모리 726바이트(35%)를 사용. 1322바이트 지역변수 남음. 최대는 2048 바이트.

04. 개발 일정



05. 주의사항

센서 주의사항

방향 고정, 반사 재질 주의, 거리 이상현상 (평균 필터링 적용)

OLED 주의사항

화면 깜빡임 주의, 주소값 확인

코드

음수값 제거, 속도 계산 간격 일정하게 유지, 부저, LED 꺼짐 켜짐 구분

06. 기대효과

운전의 안정성 향상

거리와 접근 속도 정보를 실시간 감지, 시각화를 통해
사용자는 직관적으로 위험 인지 가능

스마트 주행 보조 시스템의 기초

차량에 가까워지면 차가 열리는 스마트키에 적용 가능,
자율 주행 차량의 장애물 인식 시스템의 기초

시각화 및 직관적인 사용자 인터페이스

게이지 바 형태의 거리, 위험수준의 실시간 시각화



스마트 거리 측정 시스템



데이터 기반 위험 분석 가능

거리, 속도, 경고 등의 데이터셋을 이용해 사용자의
주행 습관등을 판단하여 위험 발생 패턴 분석

향상 데이터셋을 이용한 IOT 활용

저장된 csv 파일을 통해 향후 IOT에 활용 및 AI 활용
데이터로써 사용 가능

감사합니다

컴퓨터 정보통신공학과

214683 장인환
