

**프로젝트 명 : 공공장소나 야외의 스탠드 등에 설치할 수 있는  
거리감지 선풍기 개발**



**인공지능응용학과**

## 1) 프로젝트 필요성

- 북태평양 고기압과 티베트에서 발달한 뜨겁고 건조한 고기압 두 개가 하나로 합쳐지면서 한반도가 점점 더워지고 있다.
- 특히 작년의 경우 열기가 빠져나가지 못하고 갇혀서 쌓이는 ‘열돔현상’이 계속돼 어마어마한 더위가 계속 지속되었다.
- 앞에서 설명했듯이 우리나라는 점점 더워지고 있는 추세이고 5월임에도 불구하고 올해 첫 폭염 주의보가 발령되었다.
- 본격적인 여름이 시작되지도 않았는데 벌써부터 무더운 여름이 예고된 지금, 시중에 나와있는 다양한 냉방 제품에 대한 관심이 쏟아지고 있다.



그림 1 폭염의 위험성

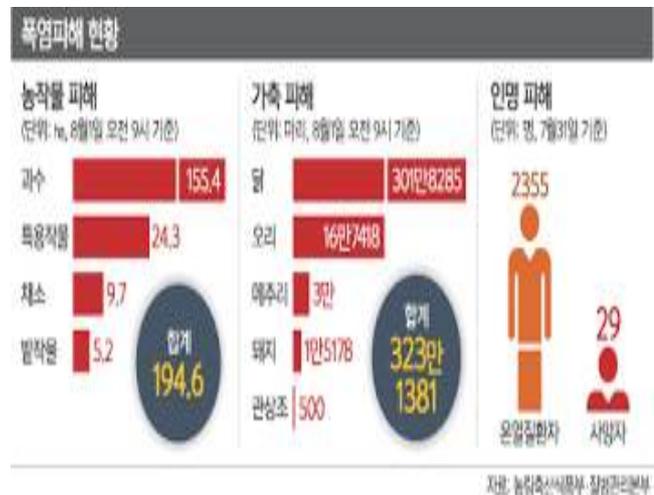


그림 2 폭염의 피해 현황

- 본 과제에서는 위의 내용을 바탕으로 공공장소나 야외의 스탠드 등에 설치할 수 있는 거리감지 선풍기를 제안하고자 한다.

## 2) 동작순서도

- 주 디바이스에 모터와 초음파센서 부착.
- 선풍기의 날개는 DC모터를 통해 동작하도록 부착
- 부착된 디바이스의 초음파센서를 통해 실시간으로 거리를 감지함.
- 센서의 지정 거리 안에 들어올시 DC모터 동작

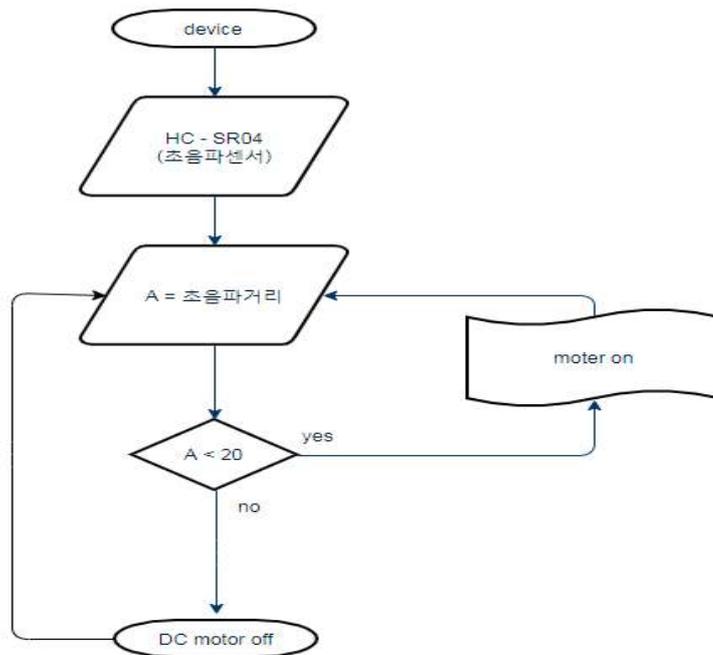
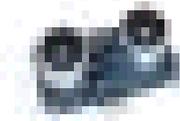


그림 4 동작 순서도

### 3) 준비 부품

센서모듈	센서명	역할
	HC-SR04 (초음파센서)	거리 값 측정
	K_Motor1 모터 모듈	정회전, 역회전, 모터속도 제어

### 4) 핀 맵

센서모듈	순번	역할	연결 핀 번호(아두이노)
HC-SR04	1	VCC	VCC
	2	초음파 트리거 신호	Trig
	3	초음파 에코신호	Echo
	4	Power Ground	Gnd
K_Motor1	1	DC-5V	5V

센서모듈	순번	역할	연결 핀 번호(아두이노)
	2	DC-5V	5V
	3	정회전/역회전 제어	CW/CCW1
	4	속도제어 펄스	PWM1
	5	X	X
	6	정회전/역회전 제어	CW/CCW2
	7	속도제어 펄스	PWM2
	8	X	X
	9	GND	GND
	10	GND	GND

## 5) 시나리오 구현 방법

### 1. 초음파센서 거리 값 설정

- 선풍기와 사람간의 적당한 거리 값을 설정하고 설정한 거리 안으로 들어왔을 경우 코드를 통해 모터가 동작될 수 있게 한다.

### 2. DC모터 움직임 설정

- 초음파센서의 거리값을 받아와 일정 거리 안으로 들어오게 되면 모터를 정회전 방향으로 회전 시켜준다.

## 6) 실험결과

### ■ 초음파 센서 (HC-SR04)

- 본 과제에서 사용한 초음파 센서는 HC-SR04이다. HC-SR04는 초음파를 보내 초음파가 반송되어 오는 시간을 측정하여 거리계산을 한다. 모듈의 전원은 5V에 연결하였다.



그림 4 HC-SR04 구조

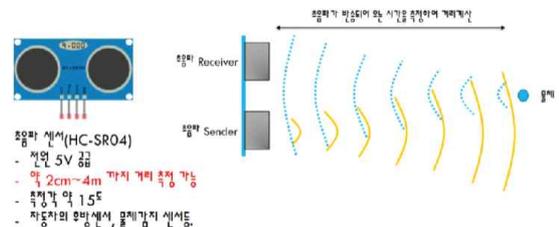


그림 5 HC-SR04 원리

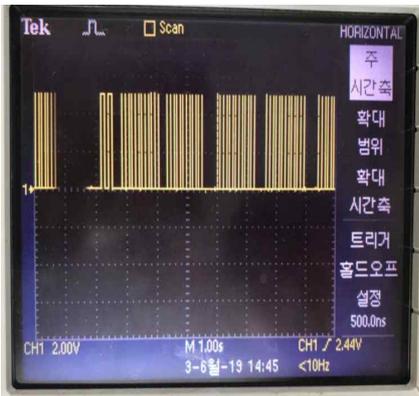


그림 6 물체 감지 X



그림 7 물체 감지 O

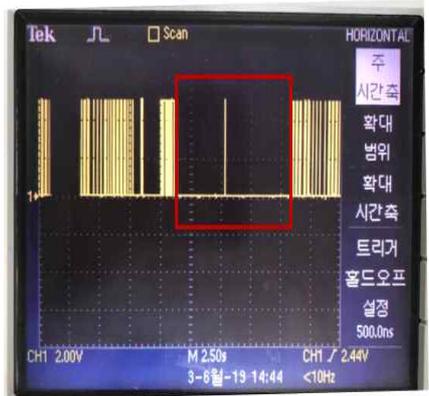


그림 8 물체 감지 X → O

### ■ DC Motor 모듈 : K\_MOTOR1

- 본 과제에서 사용한 DC 모터는 K\_MOTOR1 모듈이다. 주요 기능으로는 모터제어 2개, 최대 전류 2A, 구동전압 5~45V, 컨트롤러 L298N 1개, 제어신호로는 CW/CCW와 PWM을 쓴다. 모듈의 전원은 5V에 연결하였다.

핀명	기능
CW/CCW1, CW/CCW2	정회전/역회전 제어(1 : 정회전, 0 : 역회전)
PWM1, PWM2	모터 속도 제어를 위한 PWM(Pulse Width Modulation) 펄스 1 : 모터 회전, 0 : 모터 정지

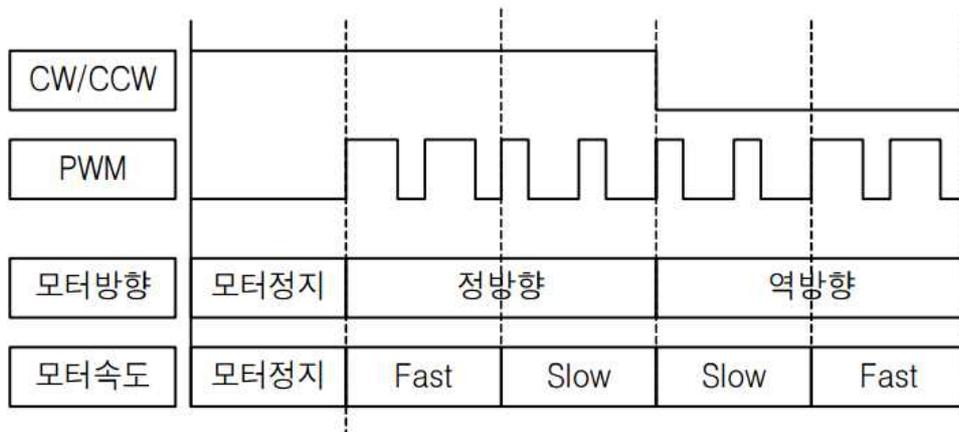


그림 9 K\_MOTOR1 동작 타이밍

## ■ 시제품 제작



## ■ 실험 결과확인

- 전원을 인가하면 ATmega의 7-Segment에 초음파 거리가 뜨게 된다.
- 일정 이상으로 거리가 가까워지면 DC모터가 돌아가게 된다.

