

○ 2025.05 ○

대한상공회의소 서울기술교육센터

졸음 운전 모르세요?

members: 윤종석, 윤치영

• INDEX

목차

01

배경 및 목적

02

기능 설명

03

시스템 개요 및 시연 영상

04

향후 발전 방향

05

어려웠던 점 및 소감

01

배경 및 목적



- 졸음 운전으로 인한 사고는 2024년 기준 연평균 약 6,300건에 달할 정도로 매우 심각한 사회 문제
- 이번 미니프로젝트에서는 졸음 운전 사고를 줄이기 위한 센서를 이용한 다양한 아이디어와 실질적인 예방 방법 고민하여 적용해볼 예정

02

기능 설명



wearable



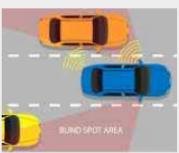
이용자 졸음 감지



졸음 상태



상황 전파



거리 인식

- 머리에 쓰는 wearable 장비로 이용자 졸음을 감지

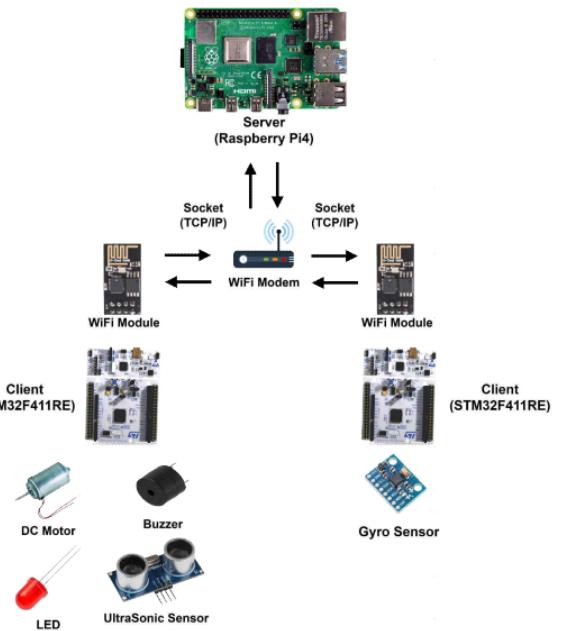
- 차량 운전자의 상태를 확인하여 시스템 작동

- 졸음 상태가 되면 차량 제어를 통해 이용자가 정신을 차릴 수 있도록 도움

- 졸음 상태가 되면 위험 상황을 주변으로 전파

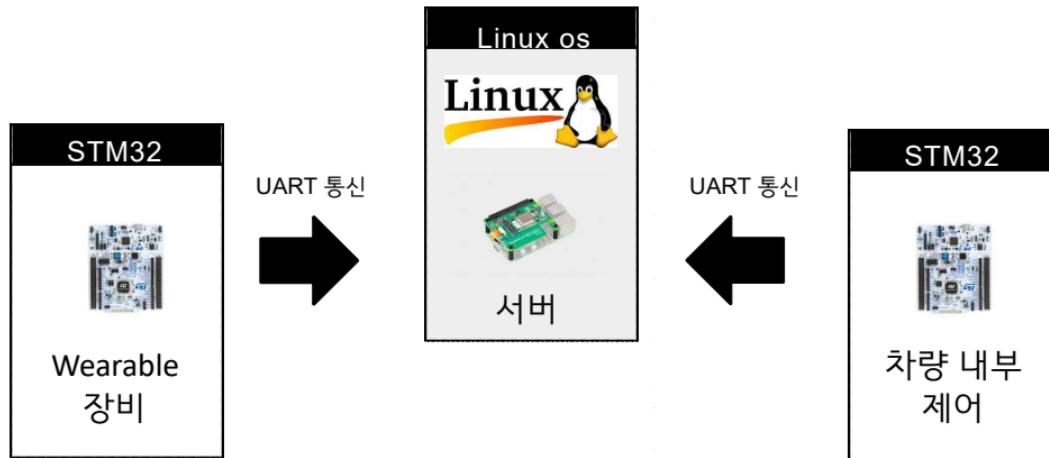
03

시스템 개요 - 전체 구성도



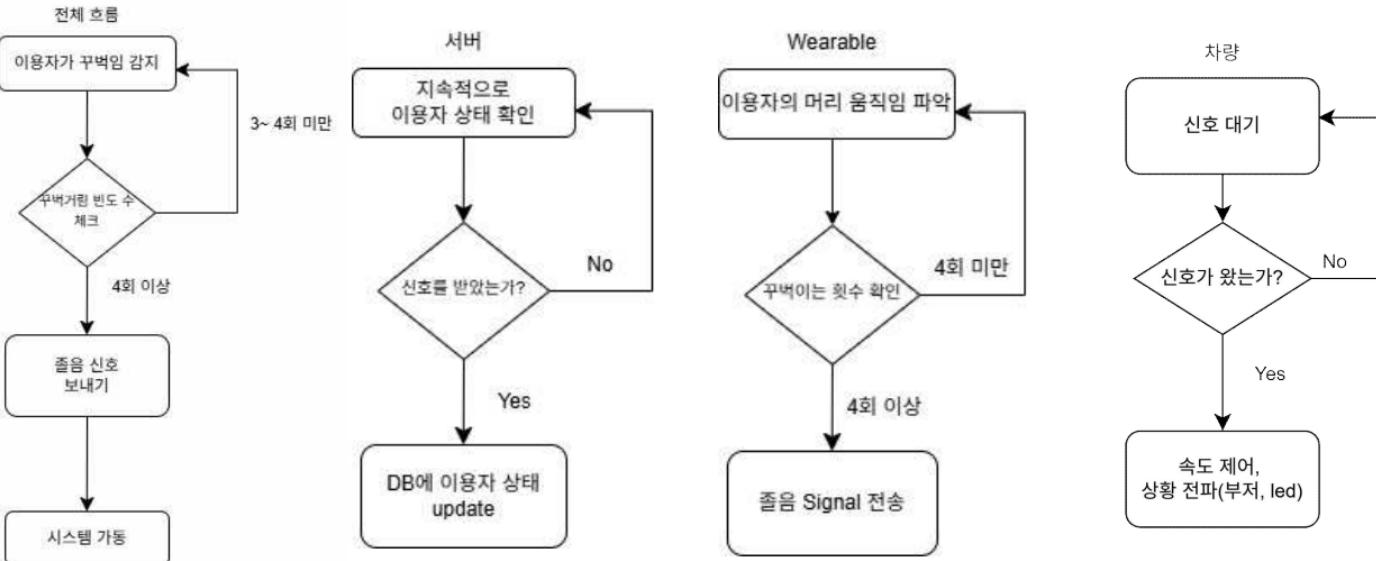
03

시스템 개요 - 개발 환경



03

시스템 개요 - 순서도



03

센서 설명 및 시연 영상



자이로 센서란?

- 물체의 회전을 측정하는 센서
- I2C 통신을 이용
- Yaw, pitch, roll는 x, y, z축 기준의 변화량을 의미한다. 자이로센서에서 얻은 각속도와 가속도를 이용하여 yaw, pitch, roll를 구할 수 있다.



yaw



pitch



roll

03

졸음 판단 알고리즘



1. 자이로 센서에서 얻은 가속도와 각속도 값을 활용해서 각도 변화 값을 얻어낸다.
2. 목이 앞으로 숙여지는 행동을 할 경우 pitch 값의 변화를 통해 행동을 인식하고 이것을 졸음으로 판단 한다.

03

시연 영상 1



03

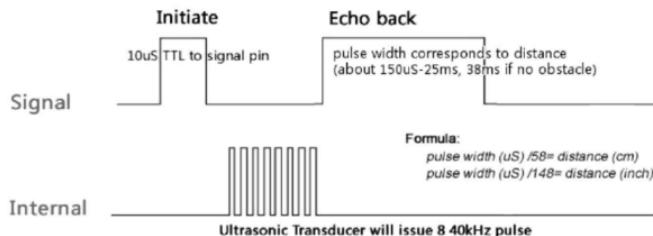
센서 설명 및 시연 영상



초음파 센서란?

Time = Width of Echo pulse, in uS (micro second)

- Distance in centimeters = Time / 58
- Distance in inches = Time / 148
- Or you can utilize the speed of sound, which is 340m/s



Trigger 10us High pulse 보냄

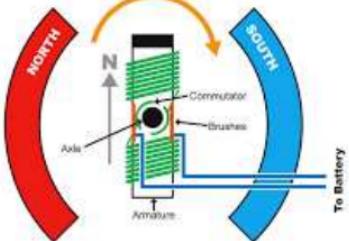
Echo에서 돌아오는 음파를
150 us ~ 25ms, 최대 38ms 시간을
주고
Pulse를 카운트

카운트 값과 초음파 속도인 340 m/s
와
곱하고 /2 를 하면 거리

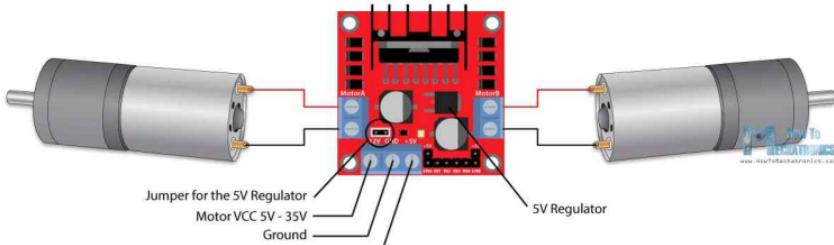
03

센서 설명 및 시연 영상

DC 모터와 모터 드라이버란?



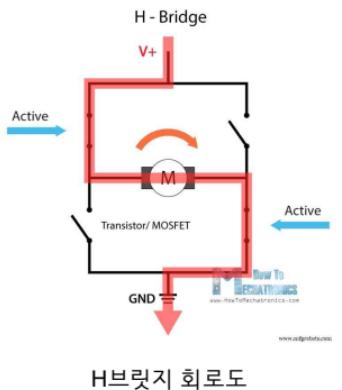
DC 모터 구조



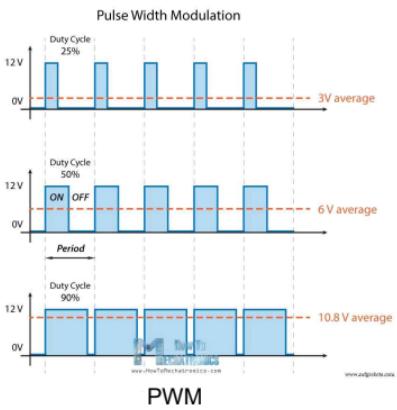
모터 드라이버(L298N)

03

센서 설명 및 시연 영상



H브릿지 회로도



PWM

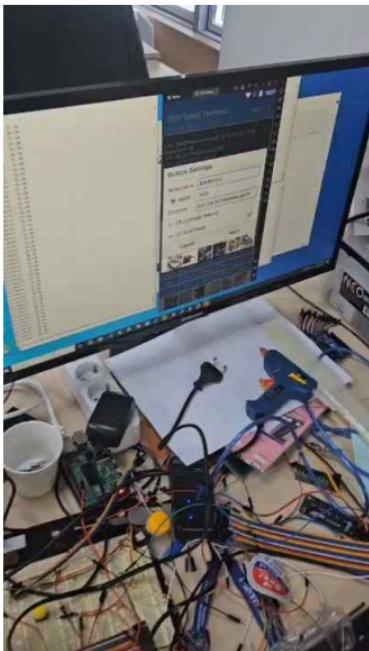
03

시연 영상 2



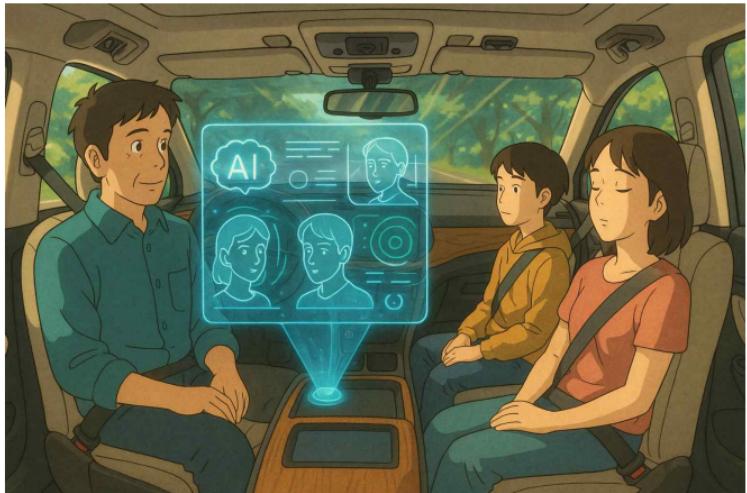
03

시연 영상 3



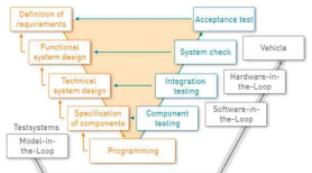
04

향후 발전 방향

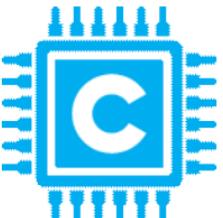


- AI와의 결합하여 카메라를 이용한 정확한 졸음 인식
- 다양한 센서를 활용한 운전자 케어 및 기능 추가

05 어려웠던 점 및 소감



1. 개발 프로세스의 부재
 2. 오류 상황 시 대처 프로세스 정립
ex) 체크리스트
 3. 데이터시트 분석 경험 부족



1. 코드 합칠 때의 문제
 2. 하나의 시스템에서 많은 센서 이용의 어려움
 3. 데이터 송수신 관련 문제



1. 디버깅의 어려움
 2. IDE의 불편함



1. 쇼트 위험성
 2. 복제품과 정품 센서와의 차이