

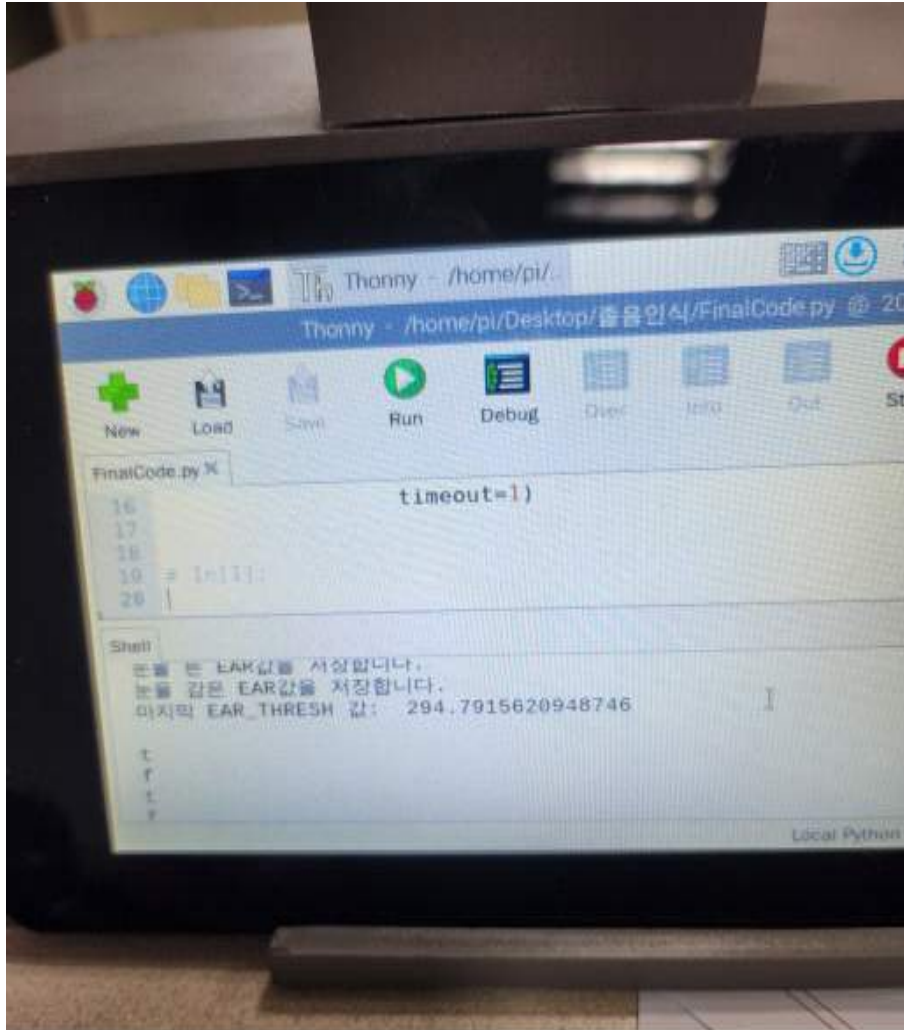
2023학년도 2학기 캡스톤디자인(종합설계) 결과보고서

제 1장 졸음 인식 기능 평가 결과

운전자의 눈을 중심으로 EAR(눈의 종횡비 값)을 측정하여 실시간으로 스크린에 값을 출력한다. 졸음을 인식하였을 경우 t를 출력되고, 졸음이 감지 되지 않았다면 f를 출력한다.



[그림 1-1] 카메라 인식 성공 후 졸음 인식 절차 실행



[그림 1-2] 졸음 인식 결과

제 2장 졸음쉼터 추천 기능 구현 결과

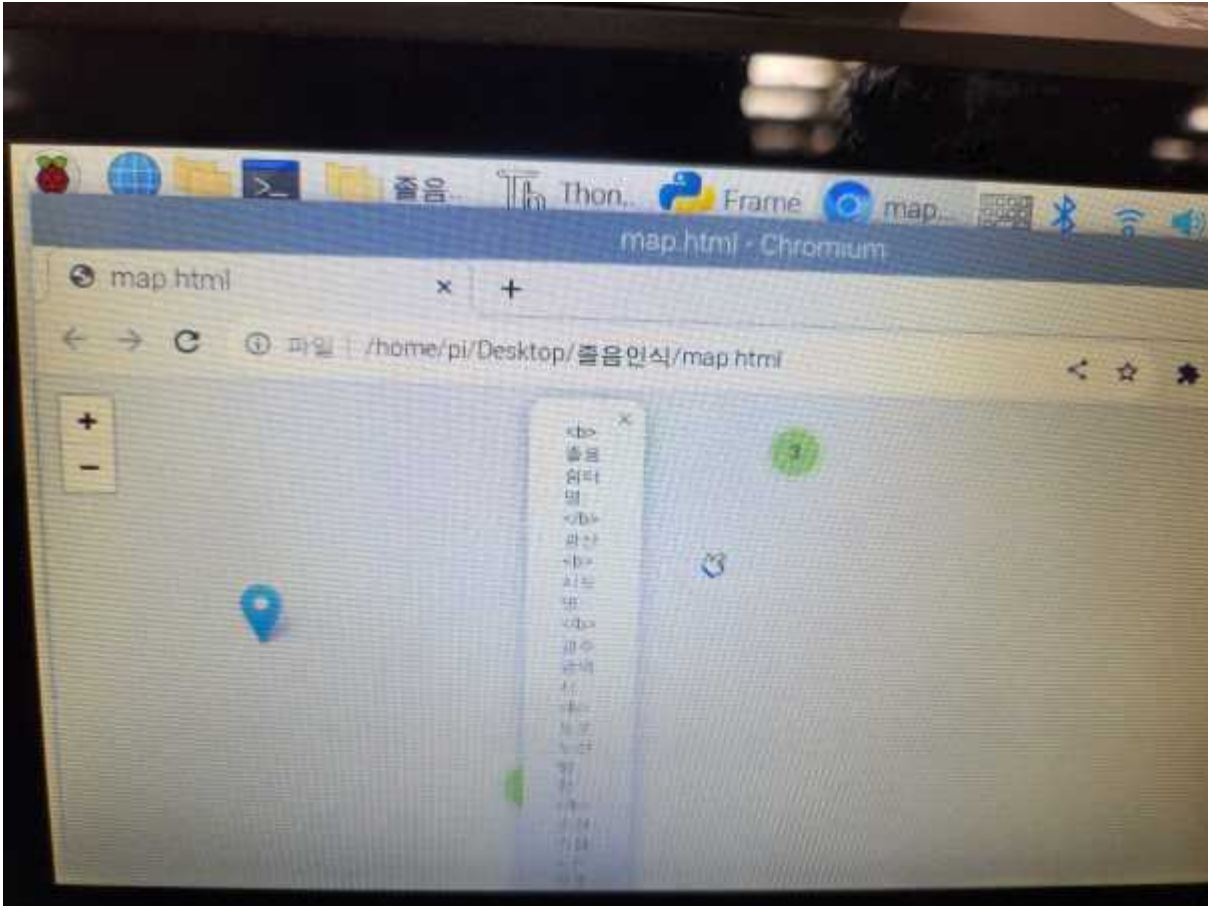
졸음 인식을 진행하여 졸음으로 인식 시 't'를 출력하여 아두이노에 직접 연결을 통해 값을 전송한다. 위도, 경도 그리고 각 졸음쉼터의 주차 면수, 화장실 유무, 주소 지번을 저장하고 각 졸음쉼터를 아이콘으로 값을 지정한다. 전국 모든 졸음쉼터를 map.html 파일로 저장한다. webbrowser.open_new 코드를 통해 웹브라우저로 지도를 시각화한다.



[그림 2-1] 현재 위치 기반 줄음섬터 추천 시각화



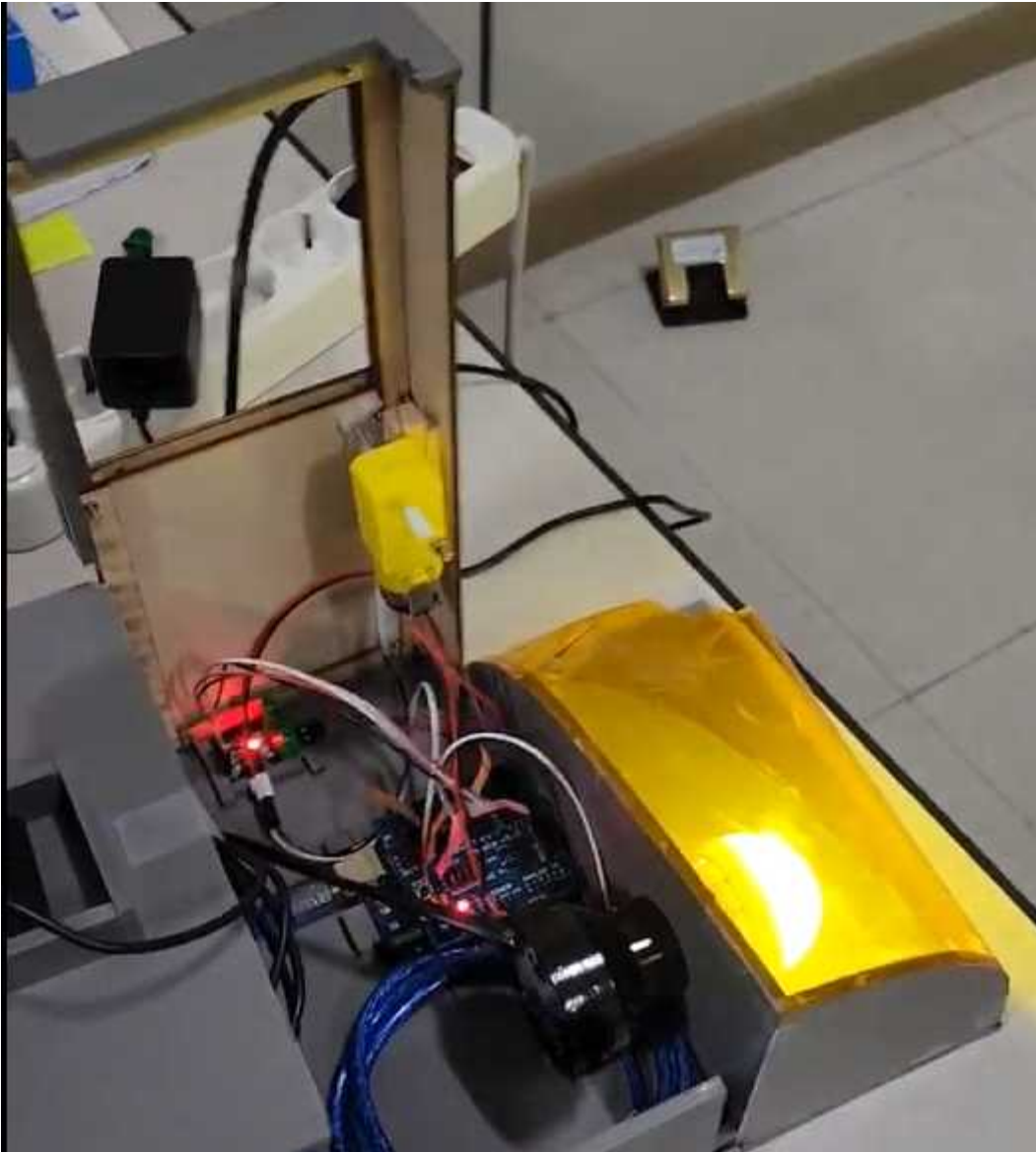
[그림 2-2] 특징별 아이콘 색 출력



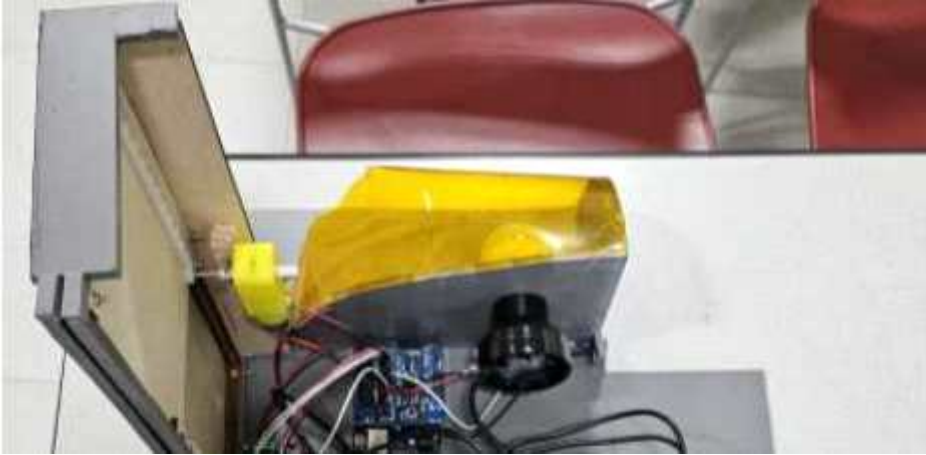
[그림 2-3] 각 졸음쉘터의 정보 출력

제 3장 하드웨어 기능 구현 평가 결과

라즈베리파이에서 졸음 인식 성공 시 아두이노로 't'를 전송한다. 아두이노에서 't'값을 받으면 LED가 켜지고, 창문이 열리며 버저에서 소리가 나오게 된다. 아두이노에서 'f'값을 받으면 LED가 꺼지고, 창문이 닫힌다.



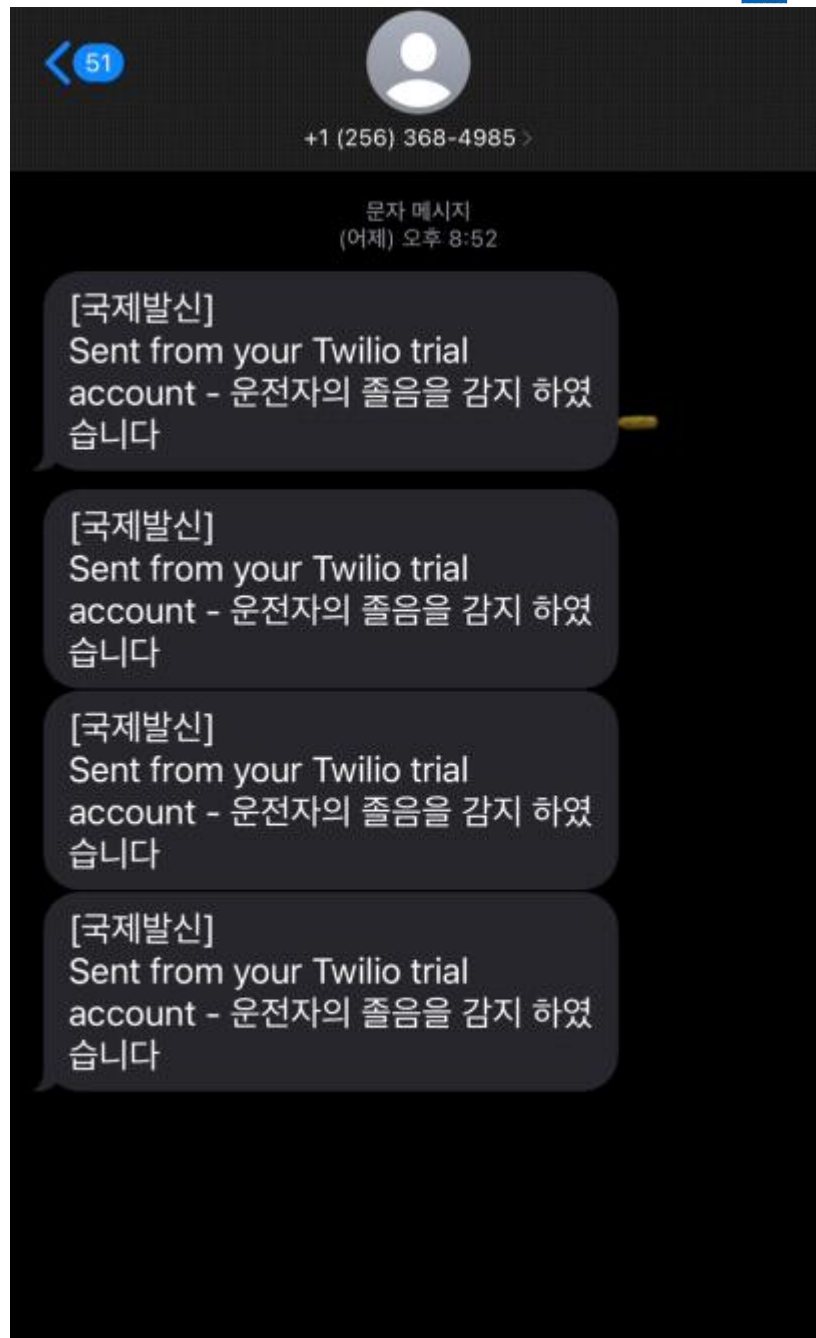
[그림 3-1] 't' 값 받을 때



[그림 3-2] 'f' 값 받을 때

제 4장 문자 전송 기능 평가 결과

Raspberry pi 4에서 졸음이 인식이 성공하면 문자 코드가 실행된다. 졸음 인식이 성공하면 '운전자의 졸음을 감지하였습니다.' 문자가 지정된 번호로 전송된다. [그림4-1]은 졸음 인식을 하였을 때 문자가 전송된 결과이다.



[그림 4-1] 졸음 감지 문자

제 5 장. StayAwake 평가 결과 요약

StayAwake는 운전자의 졸음을 감지하면 현재 위치 기반으로 인근 졸음쉼터 추천, 특정 전화번호로 문자전송, LED 점등, 창문 개폐, 경보음을 발생하는 제품이다.

[표 5-1] StayAwake 평가표

	기능	종류	내용	실행 결과	비고	담당
Stay Awake	얼굴 인식 (졸음 인식)	카메라	졸음 인식	만족	OpenCV를 활용하여 사용자의 얼굴을 인식하여 졸음을 인식할 수 있다.	임태경
	문자 전송	문자	졸음 인식 시 문자전송	만족	졸음이 감지되면 지정된 번호에 문자 전송한다.	이태훈
	졸음 쉼터 추천	데이터 기반 지도 시각화	졸음쉼터 추천	만족	졸음이 인식되면 현 위치의 가장 가까운 졸음쉼터를 추천한다.	임태경 이태훈
	경보음 발생	버저	버저를 활용한 경보음 발생	만족	졸음이 인식되면 버저에서 경보음이 발생한다.	조정우
	창문 개방	모터	모터를 활용한 창문 개방	만족	졸음이 인식되면 모터를 활용한 창문이 열리고 다시 닫는다.	조정우
	LED 점등	LED	비상등 점등	만족	졸음이 인식되면 비상등이 켜진다.	조정우