

2024/01/29 회의록

팀명 : 무계획

회의 참석자 : 서태원, 최승렬, 신재환, 류은환

회의 일자 : 2024-01-29(20:30 ~ 23:30)

회의 장소 : 디스코드 음성채널

회의 내용

1. 깃허브 페이지 활용에 대한 논의

- 깃허브 페이지에 회의록 안에 포함된 파일들의 경로를 다 알아야 하는 단점이 있기에 깃허브 페이지 활용 여부에 대하여 회의를 진행하였음. 그렇지만 한눈에 보기 편하고, 특히 개발이 진행되는 흐름이 잘 보인다고 전망하기에 기존 진행하던 방식을 유지하면서 불편함을 해소하는 방법을 찾아보는 것으로 의견이 나옴.

2. 기존 캡스톤 디자인 작품 주제 및 결과 분석

- 타학교나 다른 곳에서 이미 진행되었던 캡스톤 디자인이나 창의종합설계 경진대회 등을 참고하여 추가로 주제 관련 아이디어를 조사해 오고, 진행되었던 캡스톤 디자인 작품의 주제와 결과를 분석하여 보완점이나 추가점, 차별점들을 생각해 보고 회의하며 의견을 나눔.

아이디어

1. 액티브 노이즈 컨트롤을 이용한 층간 소음 저감 시스템 모델링 구현

- 지난 회의에서 언급된 층간소음에서 층간 소음 전체를 제어하는 것이 아닌 덕트에 소음 스피커, 제어 스피커를 설치해 소리를 층간소음 표준 이하로 줄임.
- DSP board 이용해 소리를 제어하고, FFT를 이용해 분석함.

- 덕트를 이용하지 않을 때에는 우퍼를 이용하여 마이크 거리에 따른 제어량을 확인하고, 데시벨을 측정함
- 가치적인 측면에서는 모델링에서 더 나아가 제어해야 할 필요가 있음

2. 노면 구분 시뮬레이터

- vision 인식은 비가 오는 날 같은 경우엔 인식이 어렵고 왜곡되는 경우가 발생할 수 있음
- 이러한 한계를 극복하고자 휠 차축에 진동 센서를 달아서 노면에 따른 진동 데이터를 분석, 학습하여 모델을 얻고, vision으로 보조하여 노면의 종류와 상태 등을 탐지하고 판별함
- 이에 따라 각종 주행 안전 기능 및 승차감 향상 기능을 안정적으로 작동하도록 보조함
- 노면만 구분해서는 가치적인 부분에서의 의미가 약하다 생각하여 추가적인 요소가 필요하다고 판단됨(ex 진흙 길에 빠졌을 때의 도움을 주는 등)

3. 전동 킥보드 동승자 방지 시스템

- 전동 킥보드에 2명 이상 탈 경우에 경보음이 울리도록 설계하여 전동 킥보드의 안정성을 향상시킴
- 2명 이상 탔을 때의 놀릴 수밖에 경우에 위치한 센서가 일정 시간 놀리게 되면 자동으로 신고가 접수되는 시스템의 방향성도 있음

4. 자율 주행 쓰레기 수거 청소 로봇

- 공장 같은 장소에서 물을 분사하여 물청소를 시행하는 로봇의 아이디어에서 착안하여 페트병이나 캔 등을 수거하는 등 청소 분야를 하나 선택한 뒤 이에 알맞게 수행하는 로봇

5. 웨어러블 바코드 스캐너

- 장갑을 낀 채로 택배 배송 업무나 상하차 업무를 하시는 분들은 바코드 인식을 하기 위해 스마트폰을 사용할 때 매번 모드 전환해야 하고, 화면이 인식이 잘 안되는 경우가 많음. 그렇기에 오히려 바코드 인식에만 초점을 두어 손가락에 반지처럼 끼우는 식으로 착용하기 편하게 활용

6. 스마트 사료 보관함

- 현재 사료를 보관하는 방법으로는 포대 채로 보관하거나, 소분하여 보관하는 식 등의 방법 등이 있지만 뚜렷한 단점이 있었고, 이를 해결하고자 무게측정을 통하여 led로 사료의 잔량을 체크해주고, 사료 개봉날짜를 입력하여 사료 구매 알림 기능 역시 추가하는 방법이 있음

7. 스마트 기저귀 센서

- 노인 인구 증가와 돌봄 인구 감소에 따라 노인 환자를 대상으로 한 기저귀 시장이 확대되고 있음. 특히 기저귀 시장의 주요 사용자층인 노인 요양 시설에서 요양 보호사의 업무 부담을 줄여줄 필요성이 대두되고 있음
- 암모니아 센서나 온습도 센서를 활용하여 센서의 정확성을 보완하는 방법
- 그렇기에 배변 및 낙상 여부를 감지하여 보호자에게 전달하고, 또 실시간으로 알림을 받아 호실별로 환자를 밀착 케어를 할 수 있음

8. 졸음운전 방지 디바이스

- 얼굴인식을 통하여 눈 깜빡임 횟수를 측정하여 판단하거나, 차량 내부의 공기질을 분석하여 알림이나 환기 권유 멘트 등을 담아서 졸음운전을 방지하도록 하는 디바이스

9. 영단어 번역 안경

- 아이 트래킹을 활용하여 안경을 착용한채 영단어를 확인하면 번역해서 알려줌

10. 욕창 방지 매트

- 기존의 욕창 방지 매트는 공기 팽창 등을 활용하여 그 부분만 압박하는 정도였다면 이는 아예 매트가 움직여서 사람을 뒤집어주어 욕창을 방지하는 방식임

11. 무인 미세먼지 청소 차량

- 지하철에서도 미세먼지가 대량으로 발생하고, 철도 위를 달리면서 먼지를 제거해 주는 차량기기가 있지만 디젤을 활용하여 효율이 좋지 않음
- 하지만 전기를 사용하여 정전기로 먼지를 모으는 식으로

12. 액티브 노이즈 캔슬링 커튼

- 비행기나 기차 등은 공간도 한정적이고 실내이기 때문에 소음의 측정 포인트와 이를 감지할 기기의 포인트도 정하기 쉬울 듯하고, 현재로서 소음을 감지하는 방법은 에어 팻 등의 노이즈 캔슬링 등으로 차량 탑승 인원의 뒤편으로 남아있음. 그렇기에 이런 장소에서의 액티브 노이즈 캔슬링 커튼 등을 활용하여 노이즈를 감지 및 캔슬링하면 매우 효과적일 것으로 예상됨
- 반복되는 소리는 잡아냈지만 그 외의 규칙적이지 않은 신호는 잡아내지 못하였기에 구현 부분에서의 어려움이 있을 것으로 예상됨

13. 문콕 방지 제어 시스템

- 문콕으로 인하여 차 문이 손상되는 것을 방지하고자 차량 옆 벽이나 옆 차량 간의 거리 센서를 이용하여 거리를 확인한 다음 차 문이 열리는 물리적 힌지 부분에 락을 걸어서 일정 부분만 문이 열리도록 조정하는 시스템

14. 전기차 자동 충전 보조 로봇 시스템

- IoT 통신으로 충전구를 자동으로 열어주고, 비전 인식 영상 처리 기반으로 로봇이 충전구를 찾아서 충전기를 꼽고, 충전이 다 되면 자동으로 빼주는 시스템
- 사람이 내릴 필요 없이 편리하게 알아서 충전을 해주고, 비 오는 날 등 날씨가 좋지 않은 상황에서도 유용하게 활용 될 수 있음.

15. 배관 탐사 로봇

- 배관 안을 돌아다니며 탐색하는 로봇으로써 막힌 배관을 뚫거나 배관 점검을 하여 액체나 기체 누설 등을 탐지하는 등으로 유용하게 활용될 수 있음
- 인간의 손이 닿기 힘든 장소나 직접 들어가서 보기 어렵고 위험한 장소에서의 활용도가 높을 것으로 예상됨
- 주기적인 모니터링이나 노후화 되어 손상되거나 균열이 난 부분을 브리핑해주거나 직접 수리하는 유지 보수 기능을 추가할 수 있음
- 하지만 탐지가 많이 어렵고, 배관 속에 액체가 흐르는 경우에도 잘 기동하도록 해야 하는 등의 어려움이 있음.(→ 잠수정 같이 만들거나 방수 시스템을 갖추고, 관 안에 딱 맞게 들어가 달라붙은 후에 기동하도록 하는 등의 방법이 있을 듯함)

3. 추가 논의

조사해 온 아이디어를 발표하면서 실시간으로 그 아이디어 관련된 뉴스나 기사 등을 확인하여 실제 기업에서 어떻게 활용되고 있는지 조사하였고, 처음에 제시되었던 아이디어를 다시 한번 되돌아보는 시간을 가짐.

처음으로 다시 언급된 아이디어는 블랙박스 자동 신고 시스템으로 앞 차량의 도로교통법 위반 사항이 탐지되면 자동으로 신고가 접수되는 시스템임. 현재 법규 위반 사항 신고는 스마트 국민 제보 앱으로 진행하는데 상대 차 번호나 위반 사항, 위반 장소 입력 등은 충분히 자동화할 수 있는 내용임. 그렇지만 자동으로 신고되면 잘못 인식한 경우의 사례도 갈 수 있으므로 신고할지의 여부를 선택하는 버튼 하나를 추가하는 식의 UI를 만들 수 있음.

설계해야 할 사항은 실선 차선 변경 등 위반하는 여러 케이스를 두어 이를 탐지하는 딥러닝 모델을 개발한 뒤에 이렇게 레이블 된 영상을 바탕으로 자동으로 입력 폼을 채워 신고서를 작성하는 기능임. 여기서 또 문제되는 점은 법규 위반 행위를 저지르는 차량을 인식하도록 학습시키는 데이터를 어디에서 얻어야 할 지에 관한 점으로 여러 어려움이 예상됨.

차량 블랙박스에 국한되지 않고 더 나아가서 yolo를 활용한 오토바이 운전자 신호 위반 여부 확인 시스템 등의 아이디어도 제시됨.

회의 중 추가로 언급된 아이디어 목록

- 태양 고도에 따라 자동으로 내려주는 블라인드
- 코골이 방지 배게
- 고양이 배변을 딥러닝이나 무게 센서를 활용하여 건강 상태 등을 체크하는 스마트 배변판
- 장시간 활용에 중점을 둔 유선 드론
- 바퀴벌레 체크 로봇
- 인삼 재배 로봇
- 수영장 안전요원 대신 물에 빠진 사람을 인식해 주는 시스템
- 차박 중 주변에 동물 등이 출현 여부를 알려주는 시스템

- 파킹 스캐너(IoT 기기를 활용한 실시간 영상 분석 기반의 스마트 주차 관리 시스템, CCTV 영상처리 기반으로 사용자는 전용 어플리케이션을 통해 주차 공간을 열람하고, 관리자는 주차장에 차가 몇 대 있는지 알 수 있음

다음 회의 일정

- 2024/02/01 (19:00)에 디스코드 음성채널에서 회의 진행