.

지능형자동차는 기계, 전자, 통신, 제어, 인공지능 등 첨단기술으로 편의성을 크게 향상시켜 목적지까지 사고 없이 도착하게 하는 미래형 자동차를 말합니다

저는 자율주행과 운전자의 편의성 안전성을 높여주는것에 대해 생각해보고자 합니다.

위의 그림은 자율주행 차량과 연결된 기술요소입니다.

지능형 차량은 수업에서 배웠듯이 전기자동차 카쉐어링과 밀접한 관련이 있습니다.

그리고 지능형 차량끼리는 서로 연결되어서 더욱 효율적으로 운용 할 수 있습니다.

일단 자율주행에 대해서 알아보고자 합니다. 자율주행의 핵심 기술은 ‘인식-판단-제어’, 나누어져 있습니다. 이런 단계를 거치기 위해서는 아래의 사진과 같이 주변환경을 센서와 카메라로 환경을 인식하고 사람의 뇌와 같이 판단하고 제어를 하게 됩니다.

아래에 동그라미친 것은 Mediapipe를 활용하여 알아볼 부분들을 표시해놓았습니다.

인식에 대해 말씀드리겠습니다.

차량에 장착된 레이더, 라이더, 카메라, GPS등 센서로 주변환경을 인식합니다.

센서는 서로의 장점과 단점을 보완하여 높은 정확도로 주변환경을 파악하고 정확한 정보를 제공합니다.

다음은 판단과 제어에 관련된 것입니다. 아무리 인식 받은 정보들의 질이 좋고 양이 많아도 그것을 이용할 수 없으면 필요가 없게 됩니다. 그래서 판단하는 것은 매우 중요한 기술입니다. 또한 정확한 판단은 정확한 제어를 할 수 있게 해줍니다. 이러한 판단과 그 후 제어를 할 수 있게 해주는 것이 머신러닝과 딥러닝입니다.

이런 판단을 바탕으로 차속 조절, 조향, 제동, 운전자 알림 등에 대해 명령받은 대로 작동하여 자율주행을 가능하게 끔 합니다.

미디어파이프의 활용 방법과 아이디어에 대해 말씀드리겠습니다

MediaPipe는 구글의 그래프 기반 머신러닝 프레임워크로 오디오, 이미지, 영상을 입력으로 받아 각종 Detection이나 Tracking을 출력할 수 있습니다.

Mediapipe는 다양한 종류를 제공하지만 Python으로 활용할 수 있는 것은 한정적이기 때문에 face detection, pose, holistic,hand를 이용하고자 합니다

가장 중요한 부분은 사람을 인식하는 것이라고 생각합니다. 도로에 무단횡단을 하는 사람이나 멀리서 횡단보도를 건너고 있는 사람들을 향해 오고 있을 때 사람을 인식하여 차량을 제어할 수 있어야합니다. 미디어파이프와 차량은 외부의 카메라를 통해 카메라를 통해 사람을 인식하는 것을 해봤습니다

왼쪽의 사진은 원본사진을 Holistic을 이용해서 오른쪽은 pose를 이용하여 학습시킨 데이터입니다.

위의 두 가지 사진을 보면 왼쪽의 여성은 사람으로 인식을 하였지만 오른쪽의 남성을 잘 인식하지 못한 부분이 있었습니다.

이러한 부분은 여러 대의 카메라를 통해 다양한 각도로 인식하고 다른 센서를 이용하여 여러 사람을 정확하게 인식해야 된다고 생각합니다.

아직은 부족한 부분이 많지만 다양한 센서를 활용하면 사람을 더욱 더 잘 인식 될거라고 생각합니다

다음은 **차량내부 탑승자들의 상태를 확인 하는 것입니다**

100% 자율주행을 믿기에는 아직 어렵기 때문에 최소한운전석에 차량을 제어할 수 있는 사람은 졸면 안될 것이라고 생각합니다. 그래서 운전자가 조는것과 상태를 파악하는 것에 대해 알아봤습니다.

카메라로 받아들인 데이터로 Mediapipe를 통해 사람이 졸고 있는 모습을 인식하고 네비게이션의 디스플레이와 오디오를 통해 운전자에게 경고메세지를 주게 하는 것이 제 아이디어입니다

졸고있는 사람의 특징 데이터를 활용하여 졸고있다는 것이 판단되면

네비게이션의 디스플레이를 통해 운전자에게 경고를 줍니다.

운전자가 보이게끔 카메라를 설치하여 운전자가 졸거나 의식이 없는 상태를 인식해 네비게이션에 경고메세지를 주고 1분이내에 반응이 없다면 자동으로 신고하게 하는 기능이 있게 된다면 더욱 더 안전한 자율주행자동차를 만드는데 도움을 줄 것이라고 생각합니다.

마지막으로 **Mediapipe hand를 이용한 편리기능 입니다**

차량내부카메라를 통해 탑승자들에게 편의기능을 제공하면 좋을 것 같다고 생각했습니다.

카메라로 받아들인 데이터를 Mediapipe hand를 이용하여 단축키처럼 활용하여 편리기능을 제공하면 더욱 편리한 자동차가 될 것이라고 생각합니다

가장자리 사진은 Mediapipe hand과 웹 캠을 이용하여 손가락을 인식하였습니다. 손가락이 몇 개 피고 있는지를 인식하는 부분이 중요 했는데 생각했던 거 보다 정확도가 매우 뛰어났습니다. 딜레이도 거의 없고 손가락의 마디마디를 잘 잡아서 결과값을 표현해주었습니다.

손가락이 펴져 있는 개수를 인식하고 단축키를 설정하듯이 예를 들어 손가락 1개를 피고 몇 초 동안 가만히 있으면 라디오가 켜지고 꺼지거나, 손가락을 세 개 피면 자동차의 창문이 내려가고 올라가고 하게 하는 등 디스플레이를 통해 단축행동을 저장해 놓으면 자동차를 이용하는데 더욱 편리하게 사용할 수 있을 것 같습니다. 또한 사람은 왼손과 오른손 둘다 있기 때문에 색깔을 아래의 사진과 같이 다르게 인식한다면 더욱 다양한 단축행동을 설정할 수 있습니다

가운데 사진과 같이 사람의 감정을 읽을 수 있는 기능을 추가 하게 된다면 기분에 맞는 노래의 재생을 추천 하는 등의 기능도 추가 하면 좋을 것 같다고 생각했습니다.

동영상 재생하면서) 이 동영상은 미디어파이프 hands를 실행한 것입니다. 반응속도도 빠르고 매우 정확합니다.

Mediapipe로 지능형차량과 관련 지어서 생각하고 아이디어를 내봤다. 첫번째로는 차량의 사람인식 두번째로는 탑승자의 상태인식 마지막으로 탑승자에게 편리함을 제공하는 것에 대해서 알아보았습니다.

Python으로 할 수 있는 것이 다른 언어에 비해할 수 있는 것이 적었습니다. Objectron으로 사물은 물론 사람들을 포착하는 것을 해보고 싶었지만 네 가지 종류의 물체만 인식 할 수 있어 못했던 것이 아쉽습니다.

아래는 깃허브 주소이고 참고한 유투브 채널과 참고한 자료입니다 감사합니다.