|  |
| --- |
| **1. 주제**  얼굴 인식을 통한 졸음, 음주 운전 및 전방주시 태만 방지 프로그램 개발 제안  가반, 1팀, 20231778, 이민혁 |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  이 프로젝트의 주요 목표는 얼굴 인식 기술을 활용하여 졸음 및 음주 운전을 감지하고 예방하는 프로그램 개발하는 것 입니다.  다음은 이 프로젝트의 핵심 내용입니다.  시선 및 전방주시 감지: 얼굴 인식 기술을 활용하여 운전자의 시선 및 전방주시 여부를 실시간으로 분석하고, 전방주시 부재시 경고음을 울립니다.  졸음 상태 탐지: 운전자의 눈 감기 시간을 모니터링하고, 일정 시간 이상 눈을 감았을 때 졸음 상태로 간주하고 경고음과 음성 메시지로 운전자에게 쉬어가도록 권장합니다.  음주 상태 감지: 운전자의 얼굴 색깔을 기준으로 음주 상태를 판단하며, 얼굴이 일정 수치 이상 빨갛다고 판단될 경우 차량 시동이 꺼집니다. 음주 상태가 아님을 증명하기 위한 테스트를 통과하면 차량 시동이 다시 걸립니다.  이 프로젝트의 기대 효과는 운전 중 큰 사고를 일으키는 원인인 졸음운전, 음주운전 전방주시태만을 방지함으로써 교통사고율을 줄일 수 있다는 것 입니다. | **3. 대표 그림**  과거 만취한 상태의 운전자가 어린이 보호 구역에서 차를 몰고 어린이에게 돌진하여 아이 한명이 숨지고 3명이 부상을 입었다는 뉴스를 보게 되었습니다. 피해자 가족의 인터뷰를 보면서 이러한 끔찍한 일이 더 이상 일어나지 않았으면 하는 바람에 이 프로그램을 개발하게 되었습니다.  코끝이 빨개지는 이유  그림 1. 영상 인식 기반 음주 상태 감지 |

\* 표지 없이 1(주제), 2(요약), 3(대표 그림), 6번(결론) 합하여 1장 이내

|  |
| --- |
| **4. 서론 (1장 이내)**  음주운전, 졸음운전, 그리고 전방주시태만은 도로 안전 문제에서 중요한 이슈입니다. 이러한 문제들로 인해 교통사고 발생률이 높아지고 많은 사람들이 부상을 입거나 목숨을 잃고 있습니다. 그 예시로 2023년 4월 어린이보호구역에서 음주운전 중인 운전자가 자신의 차량을 운행하다 어린이 4명을 들이받는 끔찍한 사고가 발생했습니다. 사고로 4명의 어린이가 중상을 입고 병원으로 이송되었고, 그 중 하나는 사고로 사망하였습니다. 이로 인해 사회 비용과 개인의 고통이 증가하고 있으며, 이를 해결하기 위해 음주운전, 졸음운전 및 전방주시태만 방지 프로그램을 개발하게 되었습니다.  음주운전에서의 문제는 바로 말려줄 주변 사람을 찾기 힘들다는 것입니다. 보통 친분이 있는 사람과 같이 술을 마시는데, 이 때 음주운전을 하지 말라고 하거나 음주운전을 물리적으로 막아줘야하는 사람이 똑같이 술에 취해 정상적인 판단을 하지 못하거나, 혼자 술을 마셔서 음주운전을 막아줄 사람이 없어 운전자는 제대로 된 판단을 하지 못하고 음주운전을 하게 됩니다.  졸음운전에서의 문제는 장시간의 집중력을 필요로 하는 장거리 주행에서 보통 나타나게 됩니다. 끼어들기 또는 앞지르기 주행, 신호위반, 안전거리를 짧게 유지하는 조급한 운전 등에 의해서도 급격하게 운전자의 피로도가 증가하면서 쉽게 졸음이 유발됩니다. 이때 경고해줄 동승자가 없거나 동승자가 운전자에게 관심이 없는 경우, 또는 운전자가 오기를 부릴 때 주로 졸음운전 사고가 일어나게 됩니다.  전방 주시 태만에서의 문제는 운전자의 안일함 때문입니다. 이 또한 경고해줄 동승자가 없을 경우 큰 사고로 이어지게 됩니다.  음주운전, 졸음운전, 전방주시태만 모두 운전자의 상태를 알아채고 올바른 조언을 해줄 사람이 있다면 문제가 되지 않습니다. 이러한 조언을 사람이 아닌 프로그램이 하도록 하여 큰 교통사고를 일으키는 3가지 원인을 모두 해결할 수 있습니다.  음주 운전의 경우, 얼굴 인식 알고리즘을 이용하여 평소의 얼굴 색을 저장해놓은 뒤, 저장해둔 얼굴 색과 차량에 탑승했을 때 얼굴 색을 비교하여 차량에 탑승했을 때 얼굴 색이 일정치 이상 빨갛다고 판단될 시 휴대폰으로 음주상태라면 하기 힘들 테스트를 진행하여 통과하면 차에 시동을 걸 수 있도록 합니다.  졸음 운전의 경우 얼굴 인식 알고리즘을 이용하여 눈이 감긴 시간을 체크하고, 일정 시간 이상 동안 눈을 감고 있다고 판단될 경우 큰 경고음과 함께 쉬었다 갈 것을 권장하는 음성 메세지를 전달합니다.  전방주시태만의 경우 운전자의 시선 방향과 차가 향하고 있는 방향을 체크하여 전진할 때는 전방을, 후진할 때는 후방을 보지 않으면 경고 메시지를 음성으로 출력되도록 합니다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론 (1장 이내)**  라즈베리파이4에 OpenCV 설치하고 얼굴인식하기 : 네이버 블로그  얼굴 인식을 통해 눈과 얼굴에 바운딩 박스를 위치시켜 분석한다.  얼굴 인식  -필요한 기술 요소 : CNN 알고리즘을 사용하여 얼굴을 식별하고 위치를 결정합니다.  -개발 방향 : 얼굴 감지 알고리즘을 구현하기 위해서 얼굴 감지 모델을 훈련하기 위한 얼굴 이미지 데이터셋 확보합니다. 확보한 데이터셋으로 얼굴 감지 모델을 훈련 한 뒤 이미지나 비디오 프레임에서 얼굴을 식별하고 위치를 반환합니다.  얼굴 색 추출  -필요한 기술 요소: 얼굴 이미지 처리 및 색상 특징 추출 알고리즘, 데이터베이스와의 비교 알고리즘, 음주 상태 감지 로직.  -개발 방향: OpenCV를 사용하여 얼굴 색상을 추출하고 저장합니다. 음주 상태 감지 시 차량 시동 차단 메커니즘을 구현합니다.  눈 감김 감지  -필요한 기술 요소: 눈 감김 패턴 감지 알고리즘, 눈 감김 상태 모니터링, 경고 발생 로직.  -개발 방향: OpenCV나 딥러닝 모델을 사용하여 눈 감김을 지속적으로 모니터링하고 졸음을 감지한 경우 운전자에게 경고를 제공합니다.  주시 방향 감지  -필요한 기술 요소: 딥러닝 모델로 눈동자 위치와 주시 방향 예측 알고리즘, 주시 방향 감지 및 경고 메커니즘.  -개발 방향: CNN 딥러닝 모델을 사용하여 눈동자 위치와 주시 방향을 추적하고, 도로에서 주시 방향이 벗어날 경우 운전자에게 경고를 발생시킵니다.  경고 및 제어 시스템  -필요한 기술 요소: 경고 및 차량 제어 시스템과의 통합, 음주운전 또는 졸음운전 상태에서의 경고 및 제어 로직.  -개발 방향: 얼굴 인식, 눈 감김 감지, 주시 방향 감지 결과를 종합하여 운전자에게 경고를 제공하거나 차량 제어 시스템을 통해 안전한 주행을 유지합니다. 예를 들어, 운전자에게 경고음을 울리거나 진동 경고를 제공하는 아두이노를 제작합니다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  OpenCV를 통한얼굴 색 인식을 통한 음주 상태 확인, 눈 감김 시간을 통한 졸음 상태 확인, 시선 방향을 통한 전방주시 태만 여부를 확인하고 경고함으로써 교통사고를 줄일 수 있을 것입니다. |

**7. 출처**

[1]<https://hslee09.medium.com/python-cnn%EC%9C%BC%EB%A1%9C-twice-%EB%8B%A4%ED%98%84%EA%B3%BC-itzy-%EC%98%88%EC%A7%80%EB%A5%BC-%EA%B5%AC%EB%B6%84%ED%95%A0-%EC%88%98-%EC%9E%88%EC%9D%84%EA%B9%8C-3-8fd90a321ba9> [Python] CNN으로 TWICE 다현과 ITZY 예지를 구분할 수 있을까?

[2] <https://www.youtube.com/watch?v=eEbnbZHfYnc> [토크ON세미나] 파이썬 OpenCV 입문 6강 - 딥러닝 활용과 얼굴검출 | T아카데미

[3] https://wonwooddo.tistory.com/47 CNN을 이용한 얼굴 분류기

[4] https://www.youtube.com/watch?v=GaQPFVlMuD0 대전서 음주운전 차량에 치인 초등생 1명 숨져

[5] <https://playground.naragara.com/958/> 파이썬 OpenCV 설치 및 예제로 알아보는 이미지 처리 방법