안녕하십니까. 저는 한국도로공사에게 졸음운전 알림 솔루션을 제안하는 KT제안자 김진수입니다.

저희 제안의 내용은 프라블럼, 솔루션, 디벨롭. 크게 3가지 내용으로 구분되어 있습니다. 먼저 저희는 솔루션을 제안하게된 배경을 얘기할 것이고, 그다음 문제에 대한 저희의 솔루션을 제안할 것입니다. 마지막으로는 저희 사업에 대한 추후 발전 가능성과 방향에 대해서 말씀드리며 저희의 제안을 마치고자 합니다.

먼저 문제 제기에 대한 내용입니다.

1. 인트로

“2016년 7월 17일 20시 42분.” (정적 2초)  이 부분이 강조되었으면 좋겠음.

이날 봉평터널에서는 고속버스가 다섯대의 차량과 충돌하여 무려 20명의 사상자를 냈고, 4명의 사망자가 발생하였습니다. 버스가 만약 서행하는 차들을 발견하고 속도를 늦추었다면, 이정도의 피해는 없었을 것입니다. 그러나 버스는 속도를 늦추지 않고 그대로 차량들을 들이받았습니다. 그 이유는 바로 버스 운전사의 "졸음운전"(강조) 때문입니다.

졸음운전으로 인한 사고는 매우 심각합니다. 한국 도로공사는 졸음운전에 대한 연구 결과로 시속 100km로 달리는 차량의 운전자가 단 "1초"만 졸더라도 무려 "100m" 이상 무방비로 운전하는 것과 같다고 말합니다. 또한 그러한 결과를 당연하게 반영하듯, 최근 3년 고속도로 사망자 통계를 보면, 졸음 및 주시태만이 약 70프로나 차지하고 있습니다.

2. 관련 솔루션

이러한 졸음운전 사고를 예방하기 위해서 많은 노력들이 있었습니다. 차량에는 ADAS "지능형 운전자 보조 시스템"이, 환경적으로는 졸음쉼터, 터널의 졸음알리미, 도로 노면에 그루빙을 설치하여 졸음운전사고를 줄이고자 하였습니다.

3. 문제점 지적

그런데 말입니다. 이러한 노력들이 어느정도 결실을 맺은 것처럼 보였지만, 2021년에 한국도로공사에서 출간한 "최근 6년간 고속도로 사망자 통계"를 살펴보면, 전체 사망자 수는 감소하였지만 매 해마다 졸음 및 주시태만이 여전히 높은 비중을 차지하고 있음을 확인할 수 있습니다.

p."도대체 왜 그럴까요?"

p. "기존(의 제시된)솔루션들은 범용적이지 못한 한계를 가지고 있기 때문입니다."

(여기 부분은 빠른 템포로 하기.)

먼저 ADAS의 경우, 모든 이들에게 주어진 "혜택"이 아니었습니다. 정부에서는 화물차들에게ADAS를 보급하였지만, 승용차 중 구형 차량의 경우는 ADAS의 혜택을 보지 못하는 차량이 무려 65%나 되었습니다.

졸음 쉼터의 경우, 졸음쉼터가 꼭 필요한 곳이 있을지라도, 부지 확보가 어려운 경우가 비일비재했습니다.

졸음 알리미는 터널 안에서만 설치되어 있기 때문에 공간적인 한계가 있고, 노면 그루빙은 그루빙 완더링(즉, 차체가 쏠려 좌우로 흔들리는 현상)때문에 민원이 들어와서 더 설치하기가 어려운 상황입니다.

(여기는 느리게.)

정리하자면 ADAS는 특정 차량에게만 집중되어 있고, 졸음쉼터는 한국도로공사에서 활용가능한 부지에만 설치되어있으며, 졸음 알리미는 터널이라는 제한적 공간에서만 적용되어 있었습니다.

4. 아이디어 소개(솔루션 도입)

그렇기에 저희 KT는 이러한 문제점들을 보완하기 위해서 함께 머리를 맞대고 고민하고 또 고민하였습니다. 그리고 저희는 하나의 질문에 초점을 맞추었습니다.

p."모든 이들이 사고예방에 대한 혜택을 누릴 수는 없을까?"

기존 솔루션은 졸음 운전 차량에게만 집중한 솔루션이라면,

더 나아가 저희는 (텀을 두기) 졸음운전 차량 때문에 피해를 보는 다른 차량에게도 집중했습니다.

(ppt에만 방어운전을 써놓기)

저희의 구상안을 한 문장으로 설명하자면 이렇습니다.

p."고속도로의 졸음운전자를 감지하여 그 사실을 졸음 운전자 뿐만 아니라 그 주변 운전자(강조)에게도 알린다."

그래서 저희는 하나의 솔루션을 제안합니다.

"졸음운전 알림 솔루션"

다음은 저희 솔루션에 대한 내용입니다.

**먼저, 저희 솔루션이 구현되는 모습을 영상을 통해 소개하겠습니다.**

**영상을 보시면 카메라, 조명, 스피커가 있습니다.**

**작동 형태는 이렇습니다. 차량이 차선을 넘을 때마다 횟수를 세는 알고리즘을 도입하여, 짧은 시간 동안 차선을 넘은 횟수가 일정 수 이상이 되었을 때 소리나 조명을 이용해서 경고합니다. 저희는 이러한 시스템을 스택체킹 시스템이라고 명명하였습니다.**

**이러한 경고 신호는 졸음운전자에게 각성 효과를 부여하고, 주변 운전자들에게 사고 가능성을 인지시킴으로써 방어운전과 사고 회피를 유도합니다**

다음은 저희의 솔루션에 대한 플랫폼구성도인데,

좀 더 쉬운 이해를 위해 다음 장에 간략하게 만든 프로세스를 보며 설명하겠습니다.

**저희 프로세스는 이렇습니다. 카메라가 차량을 식별한 후, 단말 장치로 영상이 전송됩니다. 단말기에서는 수집된 영상자료를 분석하여 졸음운전 차량을 감지합니다. 이러한 정보를 클라우드로 전송하고, 해당 차량이 있는 장소에 작동 명령을 내려, 소리 또는 조명이 재생되도록 합니다.**

다음은 장비에 대한 추가적인 설명입니다.

**먼저 모듈안에는 적외선 카메라, 통신센서, 원격제어장치, 영상 정보를 처리하기 위한 AI 보드가 탑재됩니다.**

p. 카메라는 도로의 60-80m **범위 내의 차량을 감지할 수 있습니다. 그리고** 적외선을 이용하기 때문에 야간에도 감식이 가능하며, 단방향으로 감지합니다. 또한 **고속으로 움직이는 물체를 식별하기 위해서 높은 프레임을 처리할 수 있는 AI보드를 사용하였습니다.**

p. 작동 방식은 주간에는 음향 스피커를 사용해서 고음역대 경고음을 주고, 야간에는 점멸신호기를 사용하는데, 눈부심을 방지하기 위하여 조명이 비추는 각도를 하단으로 두며 점진적인 조도변화를 줄 것입니다.

-실현 방안 (그냥 이렇게 실현해보겠다. 이런식의 얘기)

P. 저희는 이 솔루션을 먼저 제2 경인 고속도로 사고다발 구간에 적용하고자 합니다. 시범사업 결과를 바탕으로 서비스 구간을 점진적으로 확대할 예정입니다.

-기대효과 소개. (여기는 느리게하며 최대한 강조하기)

졸음운전 알림 솔루션을 통해, 다음과 같은 4가지 기대효과를 가질 수 있습니다.

첫째, 모두가 누리는 솔루션입니다. 위치나 디바이스 유무에 상관하지 않고 고속도로 이용자 모두가 고속도로 어느 곳이든 이용 가능합니다.

둘째, 사고 수를 감소시킬 수 있습니다. 기존 솔루션의 제약들을 벗어났기 때문에, 기존 솔루션 그 이상의 사고 수 감소 효과를 기대할 수 있습니다.

셋째, 골든 타임이 확보될 것입니다. 졸음 운전자 주변의 안전 운전자는 이상운전에 대한 알림을 받고 불의의 사고를 사전에 대비할 수 있습니다.

넷째, 안전 중시 이미지가 제고될 것입니다. 저희의 솔루션은 이상운전자에 대한 경각심 뿐 아니라 안전운전자의 안전까지 고려하는 2중 솔루션으로 한국도로공사의 안전중시 이미지에 크게 기여할 것입니다.

다음은 디벨롭. 사업 확장 가능성에 대한 내용입니다.

5. 사업 확장 가능성. (가능한 짧게 언급. 3분의 1페이지 정도. 나머지는 Q&A에서 해결)

저희의 졸음운전 알림 솔루션은 한국도로공사가 진행하고 있는 C-its 사업과도 연계가 될 수 있습니다. C-its란 차량이 주행 중 운전자에게 주변 교통상황과 급정거, 낙하물 등의 사고 위험 정보를 실시간으로 제공하는 시스템입니다. (빠른템포) 저희의 솔루션은 C-ITS 생태계의 일부가 될 수 있음을 강조하고 싶습니다. (느린템포)

저희 사업은 기존의 솔루션에 대한 알고리즘을 보완하고, 추가적으로 도로 노면에 대한 감지 시스템도 도입할 예정입니다. 그렇게 하여 저희는 안전한 도로를 구축하기위해 3가지 영역에서 추가적인 서비스를 제공할 것입니다. (여기는 템포 빠르게)

첫째, 저희는 이상차량의 범위를 확장할 것입니다. 저희 솔루션에서 객체 탐지 알고리즘을 보완한다면 졸음운전 외에도 음주운전, 적재불량, 과속, 사고 차량에 대한 감지가 가능할 것입니다. 이러한 정보들을 교통통제센터, 도로의 암행순찰대, 주변의 차량들에게 전달하여, 신속한 대응을 할 수 있도록 도울 것입니다. (음,적,과,사는 빠르게)

둘째, 도로의 포트홀, 결빙, 낙하물에 대한 위험 정보를 알려줄 것입니다. 저희는 도로 노면의 상태를 확인할 수 있는 알고리즘을 추가하여, 포트홀, 결빙, 낙하물 등을 탐지할 것입니다. 그리고 해당하는 구간에 조명을 사용하여 위험 정보를 알려줄 것입니다. (여기도 두번째 포,결,낙은 빠르게)

셋째, 이상차량에 대한 분석 데이터를 제공할 것입니다. 시간, 요일, 날씨, 구간별로 이상차량에 대한 정보들을 수집하고 분석할 것입니다.

6. 아웃트로

지금까지 저희의 솔루션과 향후 계획에 대해서 말씀드렸습니다. 한국도로공사의 4대 경영목표 중 하나는 "모두가 안전한 스마트 도로구축"입니다. 저희 졸음운전 알림 솔루션과 향후 추가적인 서비스들은 고속도로를 안전하고 스마트한 도로로 바꾸는데 이바지 할 수 있습니다.

저희는 한국도로공사의 경영목표에 대해 "ROAD"라는 단어 철자를 통하여 마지막으로 저희 제안의 핵심을 전달하고자 합니다. "운전자 모두가 안전하고 스마트하게 이용할 수 있는 도로"(2초 정적) 저희 KT가 “졸음운전 알림 솔루션”을 통해서 한국도로공사의 목표를 함께 이뤄드리겠습니다. 지금까지 저희의 제안을 들어주셔서 감사합니다.

13분 40초에서 11분 30초 단축….

뺀 문장들 아깝지만.. 시간 내에 내용전달을 해야한다면… ㅠㅜ

이런 정보들은 사고가 발생하기 쉬운 취약구간을 선정하여 안전조치를 취하는데 도움이 될 것입니다.

그곳을 지나는 차량들이 조명을 보고 안전운전을 할 수 있도록 유도할 것입니다.

울 뿐만 아니라 전면 재검토를 고려하고 있는 상황입니다.

한국도로공사는 모든 도로를 C-its화 시키겠다는 목표를 가지고 있습니다.

또한 졸음쉼터가 있을지라도 졸음운전 사고가 빈번하게 발생하는 취약구간이 존재하였습니다.

불량 시공으로 인한

다음은 저희의 솔루션에 대한 플랫폼구성도입니다.

저희의 플랫폼은 인풋, 솔루션, 아웃풋 크게 3가지로 구성됩니다.

인풋에서는 영상 데이터 수집에 대한 내용입니다. CCTV를 통하여 운전자에 대한 데이터를 확보하고, 부족한 부분들은 오픈소스데이터를 통해 학습합니다.

솔루션에서는 아까 영상에서도 보셨듯이 차선변경 스택체크 시스템을 도입하여 졸음운전자를 판단하고 해당하는 장소의 점멸신호기와 스피커에 신호을 전달합니다. 또한 졸음운전자에 대한 데이터를 클라우드에 저장하여 추후 데이터 분석을 합니다.

마지막으로 아웃풋에서는 단말기로부터 신호를 받은 장비들이 해당차량에게 점멸신호와 음향효과를 줍니다.

**저희 솔루션의 프로세스를 간략하게 만들어 보았습니다. (차량식별!!)**