

안전 방패

Shield For Safety

제 5회 교통데이터 활용 공모전, 앱개발 분야

참가자: 김나희, 이동훈, 탁세현

소속: 블루시그널
KAIST

1. 개발 배경 및 목적
2. 추돌 위험 산출 원리
3. 안전 방패 주요 기능
4. 데모 영상

개발 배경

- 후미 추돌 사고는 도로에서 발생하는 주요 교통사고 유형 중의 하나로 차량 운전자의 전방 주시 태만 및 도로 상황에 대한 오판 등에 의해서 발생 [1].
- 후미 추돌 사고를 방지하기 위하여 추돌 경고 시스템과 같은 다양한 첨단 운전자 지원 시스템(ADAS)들이 개발 되고 있음.



기존의 추돌 경고 시스템의 한계

- 현재의 추돌 경고 시스템은 차량에 설치되어 있는 센서를 기반으로 운영되고 있어, 해당 차량으로 부터 멀리 떨어진 곳에서 발생하는 사고 위험을 사전에 경고할 수 없음.
- 추돌 경고 시스템의 높은 가격으로 인하여 도로 전반의 사고 위험도를 낮추기에는 한계를 보임.

➤ 적당한 가격에 도로 전반의 사고 위험도를 운전자에게 사전 경고할 수 있는 기술 필요

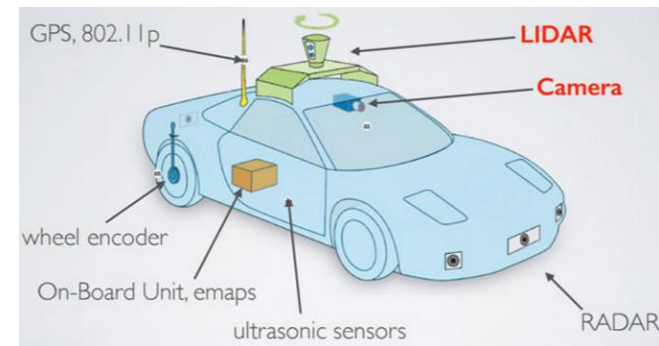


Image source: [2]

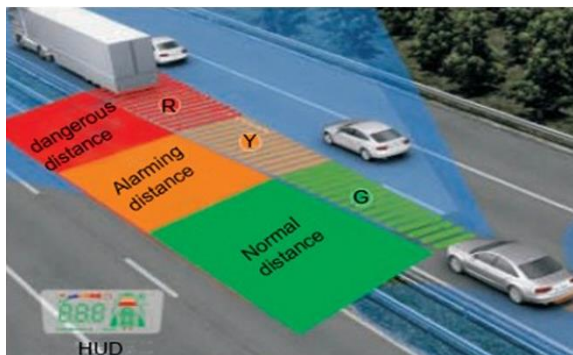


Image source: [3]

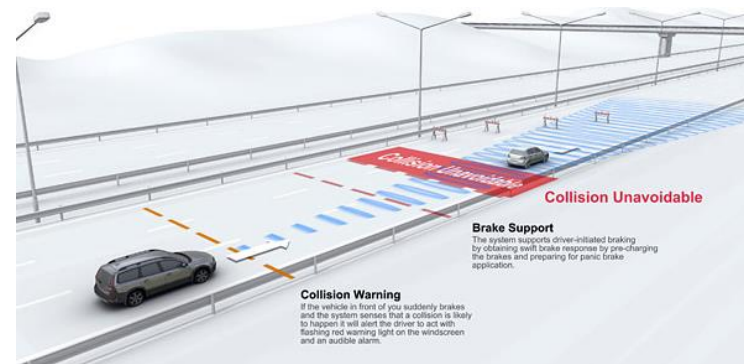


Image source: [4]

개발 목적

앱 개발의 목적

- 고속도로에서 수집되고 있는 차량 검지기 데이터(속도, 교통량)와 스마트폰 장비의 센서 데이터 (속도, 가속도 등)를 융합하여 사고 위험도 산출 및 추돌 위험 경고

도로의 중장거리
사고 위험도 산출

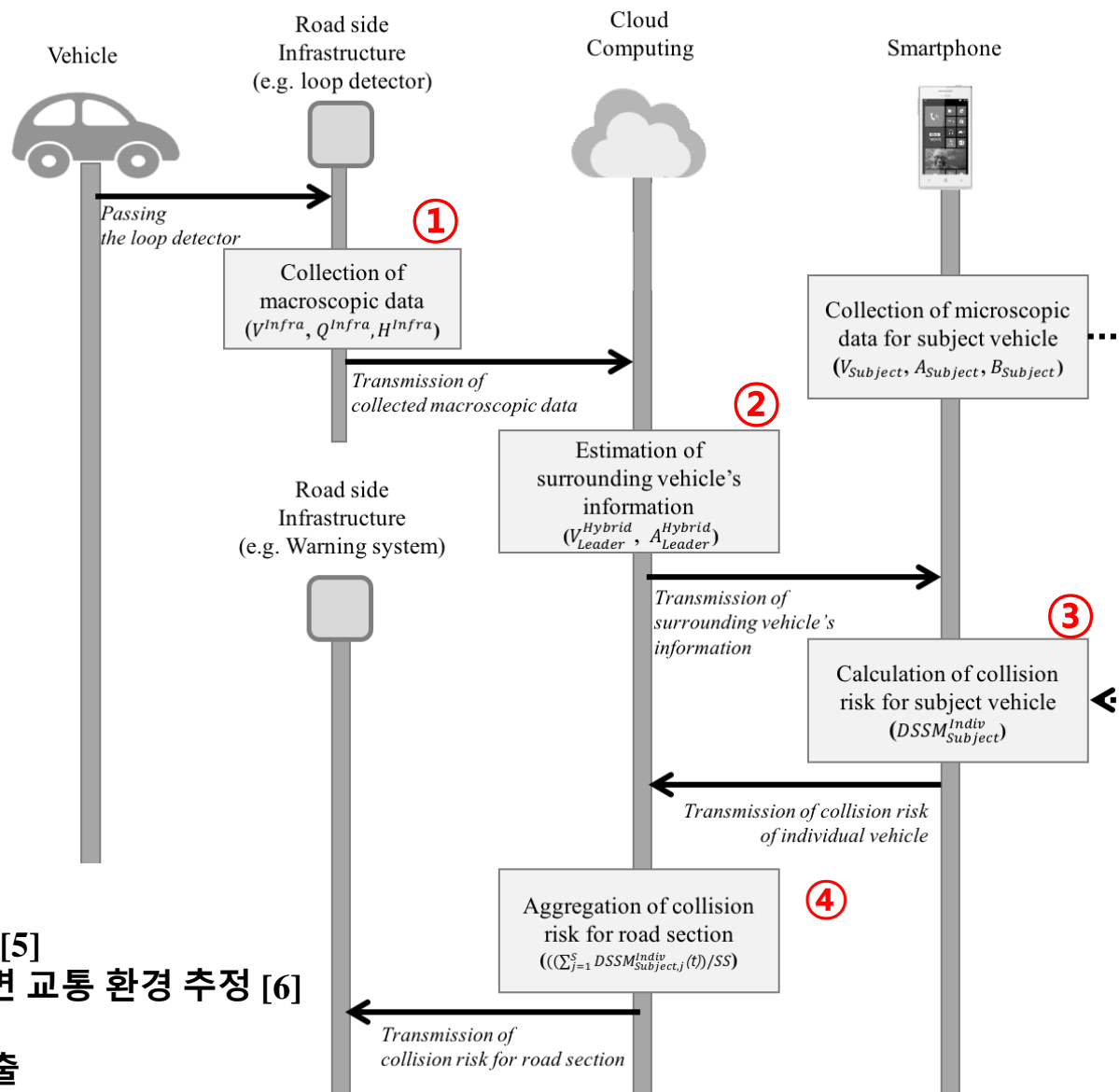
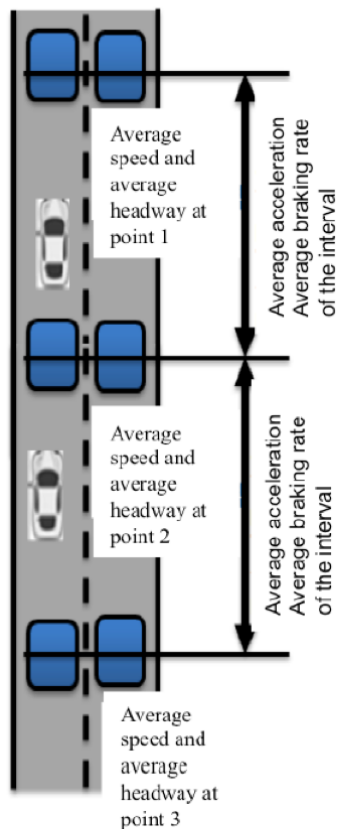


기존에 널리 보급된
모바일 기기 기반

Example of Hybrid Collision Warning System [5]

추돌 위험 산출 원리

알고리즘



핵심 기술

- ① 데이터 수집 및 손실 데이터 보정 [5]
- ② 검지기 데이터를 기반으로 한 주변 교통 환경 추정 [6]
- ③ 개인화된 사고 위험도 산출 [7]
- ④ 도로 구간별 평균사고 위험도 산출

안전 방패 주요 기능

주요 기능 1 _ 근거리 추돌 위험 경고



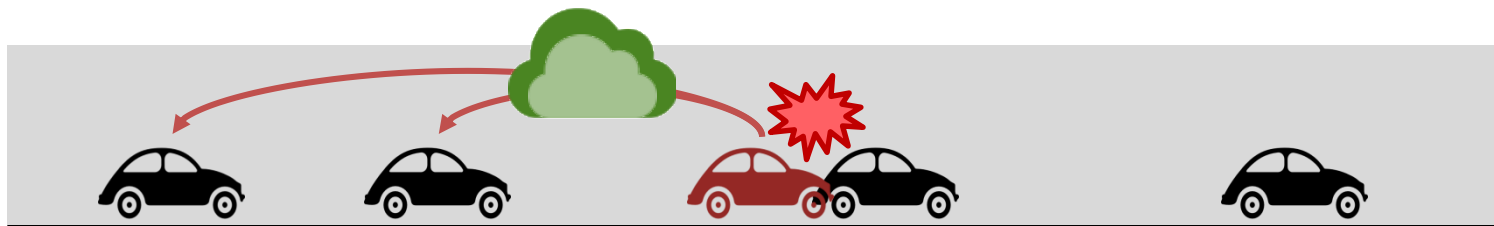
안전 방패 주요 기능

주요 기능 2 _ 사고 상황 자동 전파



안전 방패 주요 기능

주요 기능 2 _ 사고 상황 자동 전파



사고 혹은 준사고
상황 발생시 자동 전파



안전 방패 주요 기능

주요 기능 3 _ 장거리 사고 위험도 표출



사고 위험도 증가



데모 영상

안전방패 DEMO

Reference

- [1] National Highway Traffic Safety Administration, “2012 Traffic Safety Facts”, [Online] available at: <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/812032.pdf/>.
- [2] <http://www.computerworld.com/article/3005436/cybercrime-hacking/black-hat-europe-it-s-easy-and-costs-only-60-to-hack-self-driving-car-sensors.html>
- [3] [http://haonai.en.alibaba.com/product/1812091973-219451728/AWS650 Anti Collision Warning System.html](http://haonai.en.alibaba.com/product/1812091973-219451728/AWS650_Anti_Collision_Warning_System.html).
- [4] [http://swedespeed.com/artman2/publish/Volvo_News/All-New XC70 Generation with Sportier Attitude and 1008.html](http://swedespeed.com/artman2/publish/Volvo_News/All-New_XC70_Generation_with_Sportier_Attitude_and_1008.html)
- [5] S. Tak, S. Woo, and H. Yeo, "Data-driven imputation method for traffic data in sectional units of road links." IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems 17.6 (2016): 1762-1771.
- [6] S. Tak, S. Woo, and H. Yeo, "A study of the framework on collision risk warning system using loop detector and vehicle information." In Proceeding of the Computing in Civil and Building Engineering (2014): 1134-1141.
- [7] S. Tak, S. Kim, and H. Yeo, "Development of a deceleration-based surrogate safety measure for rear-end collision risk." IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems 16.5 (2015): 2435-2445.

감사합니다

Q&A