

# 다중로그 플랫폼 기반 차량안전시스템

박현호\* · 권은정 · 변성원 · 신원재 · 장동만 · 정의석 · 이용태

한국전자통신연구원

## Multi-Log Platform Based Vehicle Safety System

Hyunho Park\* · Eunjung Kwon · Sungwon Byon · Won-Jae Shin · Dong Man Jang

Eui-Suk Jung · Yong-Tae Lee

Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : hyunhopark@etri.re.kr / ejkwon@etri.re.kr / swbyon@etri.re.kr / thunder9001@etri.re.kr /

dmjang@etri.re.kr / esjung@etri.re.kr / ytleee@etri.re.kr

### 요 약

최근, 차량의 안전한 운행을 지원하기 위한 차량안전기술이 주목 받고 있다. 본 논문에서는 대인, 대물, 장소의 로그 데이터인 다중로그 데이터를 분석하여 차량 안전을 지원하는 다중로그 플랫폼 기반 차량안전시스템을 제안한다. 다중로그 플랫폼 기반 차량 안전 시스템은 대인, 대물, 장소에 대한 센서데이터와 영상데이터를 수집하여, 대인, 대물, 장소에 대한 상황인지데이터인 다중로그를 생성한다. 다중로그 플랫폼 기반 차량 안전 시스템은 다중로그를 분석하여 차량 위험을 감지, 예측, 대응을 수행할 수 있다. 다중로그 플랫폼 기반 차량 안전 시스템은 차량 사고를 줄이는 데에 기여할 수 있을 것이다.

### ABSTRACT

In recent days, vehicle safety technologies for supporting safe vehicle driving attract public attention. This paper proposes multi-log platform based vehicle safety system (MLPVSS) that analyzes multi-log data (i.e., log-data on human, object, and place) and supports vehicle safety. The MLPVSS gathers sensor data and image data on the human, object, and place, and then generates multi-log data that are context-aware data on the human, object, and place. The MLPVSS can detect, predict, and response vehicle dangers. The MLPVSS can contribute to reduce car accidents.

### 키워드

multi-log, vehicle safety system, MLPVSS, sensor data, image data, context-aware data

### 1. 서 론

차량사고는 대량의 인적 및 물적 손실을 유발하여 심각한 사회문제로 생각되고 있다. 교통사고통계시스템에서는 2014년과 2017년 사이의 교통사고의 건수와 사망자수는 각각 약 4,000건과 200명의 수치로 집계 되었다 [1].

차량 사고로 인한 인적, 물적 자원 손실을 최소화하기 위한 차량안전 기술이 주목 받고 있다. Pre-Crash와 Electronic Stability Control은 차량 사고 감지 및 제어 기술로 연구 되었다 [2]. Pre-Crash는 차량 간의 거리가 급격히 줄어드는 경우에는 경고 알람과 자동으로 브레이크를 가동시켜 차량 충돌을 회피하는 기술이다. Electronic Stability Control은 긴급 제동, 노면 결빙 등의 운전을 방해하는 환경을 차량에 탑재된 센서로 감지하여, 운전자가 의도한 방향으로 운전을 제어하는 기

\* speaker and corresponding author

술이다. 또한, 차량 대 차량, 차량 대 인프라, 차량 대 사람 간의 통신을 지원하는 V2X(Vehicle to Everything) 통신 기반 교통사고 감지와 대응을 지원하는 기술도 연구되었다 [3].

본 논문에서는 다중로그 플랫폼 기반 차량안전 시스템을 제안한다. 다중로그 플랫폼은 센서데이터와 이미지데이터를 통신 수단을 이용하여 수집하여 사람, 사물, 위치에 대한 상황인지데이터(context-aware data)인 대인, 대물, 장소 로그데이터로 분석하여 사람, 사물, 장소에 대한 위험을 감지하고 예측할 수 있는 플랫폼이다[4-5]. 다중로그 플랫폼 기반 차량안전시스템은 탑승자, 차량, 위치에 대한 센서 및 이미지 데이터를 로그 데이터로 분석하여 관리하고, 이를 경찰청 정보 시스템과 공공안전 시스템과 연동하여, 차량의 위험을 감지하고 예측하고, 차량 제어 및 위험대응 메시지 전달을 통한 차량위험대응을 제공할 수 있다. 이는 기존의 기술보다 더욱 빨리 위험감지가 가능하고, 더욱 다양한 위험예측이 가능하며, 더욱 안전한 위험대응방법을 제공할 수 있을 것이다.

## II. 다중로그 플랫폼 기반 차량안전시스템

다중로그 플랫폼 기반 차량안전 시스템의 구조는 그림 1과 같이 다중로그 플랫폼, 차량, 인프라(infrastructure)로 구성되어 있다. 인프라는 범죄 및 치안 관련 정보를 관리하는 경찰청 정보시스템, 교통사고 및 재난정보를 관리하는 공공안전 정보 시스템, 도로 상의 CCTV(Closed-Circuit TeleVision) 카메라, 인프라에 위치한 인프라센서(예: 지진계), 경찰청과 소방기관 등 위험 대응을 지원하는 위험대응기관을 포함한다. 위험대응기관은 위험에 대응하기 위한 메시지를 생성하고 전달한다.

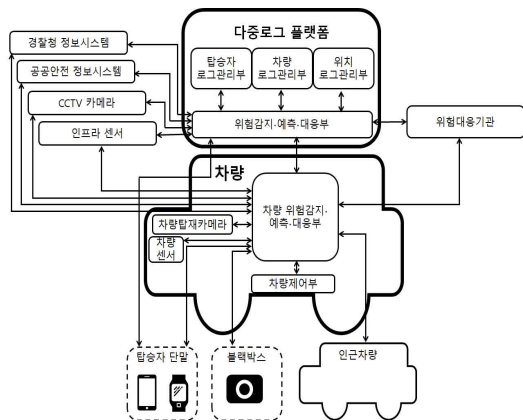


그림 1. 다중로그 플랫폼 기반 차량안전시스템 구조도

다중로그 플랫폼은 위험감지·예측·대응부, 탑승자 로그 관리부, 차량 로그관리부, 위치 로그관리부를 포함한다. 위험감지·예측·대응부는 차량, 인프라와의 센서 데이터, 이미지 데이터, 경찰청 데이터, 공공안전 데이터를 수집하여 차량 위험을 감지, 예측, 대응을 수행한다. 위험감지·예측·대응부는 탑승자 단말인 스마트폰(smartphone), 웨어러블 기기(wearable device), 차량에 위치한 차량센서, 인프라센서로부터 센서 데이터를 수집하고, 차량의 블랙박스과 CCTV 카메라로부터 영상 데이터를 수집하고, 경찰청 정보시스템으로부터 경찰청 데이터를 수집하고, 공공안전 정보시스템으로부터 공공안전 정보를 수집한다. 스마트폰 및 웨어러블 기기의 센서 데이터는 주로 탑승자의 위험감지와 탑승자 로그를 분석하는 데 활용되며, 차량센서와 센서 데이터와 블랙박스의 이미지 데이터는 차량의 위험감지와 차량 로그를 분석하는 데 활용되고, 인프라 센서의 센서 데이터와 경찰청정보시스템과 공공안전 정보시스템의 위치 로그를 분석하는 데 활용된다. 탑승자 로그관리부, 차량 로그관리부, 위치 로그관리부가 각각 탑승자 로그데이터, 차량 로그데이터, 위치 로그데이터를 생성하고 관리한다.

차량은 차량탐재카메라, 차량센서, 차량제어부, 차량 위험감지·예측·대응부를 포함한다. 차량 위험감지·예측·대응부는 탑승자 단말, 블랙박스, CCTV카메라, 인프라 센서로부터 이미지 데이터 및 센서 데이터를 분석하여 차량의 위험을 감지하고, 예측하고, 대응을 지원한다. 차량 위험감지·예측·대응부는 다중로그 플랫폼과의 상호 작용을 통해 다중로그 분석을 기반으로 위험대응을 결정하여 차량제어부를 통해 차량제어를 한다. 다중로그 플랫폼을 이용하여 차량의 안전을 제어하는 다중로그 플랫폼 기반 차량안전시스템을 통해 차량 사고를 감지, 예측, 대응을 하여 차량 사고로 인한 피해를 최소화할 수 있을 것이다.

## III. 결 론

본 논문에서는 다중로그 플랫폼 기반 차량안전 시스템을 제안하였다. 다중로그 플랫폼 기반 차량 안전시스템은 다중로그 플랫폼을 이용하여 대인, 대물, 장소 로그를 분석함으로써 차량 사고를 감지, 예측, 대응을 가능하게 하여, 차량 사고로 인한 손실을 최소화할 수 있다. 향후의 연구로 다중로그 플랫폼 기반 차량안전시스템의 구현 연구를 수행할 예정이다.

## Acknowledgement

이 논문은 2019년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아

수행된 연구임 (No. 2017-0-00336, 다중로그 기반 멀티모달 데이터융합 분석 및 상황 대응 플랫폼 기술 개발)

### References

- [1] 이민재 외, “차량사고 발생 시 로라 통신망을 이용한 자동신고 시스템”, *2018년도 대한전기학회 산업전기위원회 추계학술대회 논문집*, 대전광역시 대덕대학교, pp. 127-128, 2018.11.
- [2] 이종배, “자동차 안전장치 기술 동향”, *전자공학회지 46권 1호*, pp. 52-59, 2019.01.
- [3] 배은옥, 김진홍, “V2X 환경 기반 교통 혼잡 개선 및 안전을 위한 차량 네트워크기술에 관한 연구”, *2018년도 한국디지털콘텐츠학회·한국정보기술학회 공동학술대회*, 서울특별시 숙명여자대학교, pp. 47-48, 2018.11.
- [4] H. Park et. al., “Multi-log analysis platform for supporting public safety service,” in *Proceeding of the 2017 International Conference on Information and Communication Technology Convergence*, Jeju, South Korea, pp.1137-1139, Oct. 2017.
- [5] 박현호 외, “위험 상황 감지를 위한 다중로그 분석 시스템”, *2018년도 한국통신학회 하계종합학술발표회*, 제주 신화월드, pp.1261-1262, 2018.06.