

# 차량용 사고 상황 감지 시스템의 설계

문형관, 이덕규

서원대학교 소프트웨어응용과  
skyrhks1@naver.com

## Design of vehicle accident situation detection system

Hyoung-Gwan-Moon, Deok-Gyu-Lee  
Department of Software Application, Seowon University

### 요 약

라즈베리파이를 통하여 차량 내부의 모든 정보를 입력받아 영상처리 등을 이용하여 차량 내부를 감시 및 탐색, 위험요소 발생 시 이를 사용자에게 전달하고 직접적으로 차량 내 부저 등으로 소리를 내어서 주변 사람들에게 알려 문제를 해결하고자 한다.

### 1. 서론

뉴스기사에서는 어린이집 차량 아동 질식사 경우가 발생하고 있다. 이러한 사고율을 줄이기 위해서 블랙박스를 이용하여 차량 내부의 영상을 찍고 이를 라즈베리파이를 통하여 차량 내부의 모든 정보를 입력받아 영상처리 등을 이용하여 차량 내부의 모든 정보를 입력받아 영상처리 등을 이용하여 차량 내부를 감시 및 탐색, 위험요소 발생 시 이를 사용자에게 전달하고 직접적으로 차량 내부의 부저로 주변 사람들에게 알려 문제를 해결하고자 한다.

### 2. 연구 목적

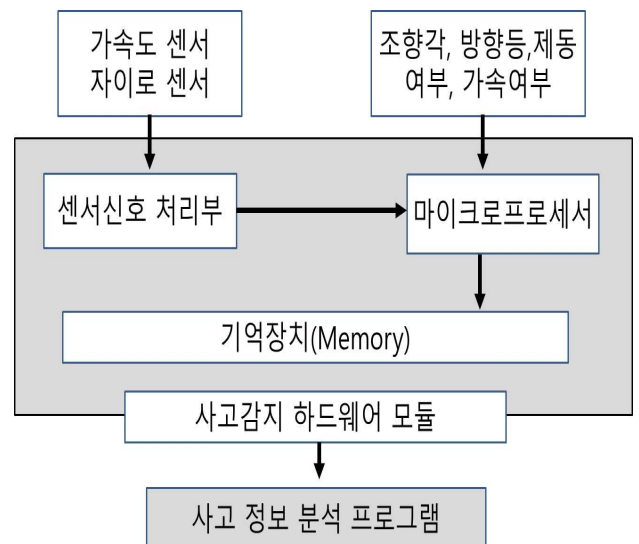
차량 내부에 있는 블랙박스에 수집된 차량 운행 데이터는 차량에서 발생한 영상 데이터 및 센싱 데이터가 그대로 기록된 것이다. 이러한 데이터는 외부에서 차량에서 일어나는 일을 분석하여 판단할 수 있는 객관적인 데이터로 이용할 수 있다. 차량의 움직임 및 운전자의 조작 상태를 감지·분석 하여 실제로도 상황에서 차량 충돌 사고 발생시, 차량의 움직임, 운전자의 각종 조작 상태, 충돌 펄스 및 충돌과 관련된 신호들을 감지하고 저장하여 분석하는 사고 상황 감지 시스템을 설계·구현한다.[1] 블랙박스 시스템은 사고 순간의 영상, 위치, 시간, 그리고 충격량 등의 정보를 기록함으로써 사고의 원인을 규명하기 위해 사용된다. 제안하는 시스템은 상시저장하는 기존의 블랙박스의 시스템과는 달리 사고 가능

성이 있는 상황만을 저장한다.[2]

### 3. 시스템의 구성

차량의 충돌을 감지하고 동적 움직임을 분석하기 위한 중·횡 방향의 가속도 센서, 차량 조작상태의 분석을 위한 자이로 센서랑 각종 스위치 조작 정보의 입력을 위한 장치들이 있고, 데이터를 저장할 메모리, 시스템을 제어할 마이크로프로세서로 구성된 전자제어장치와 사고정보의 기록 및 분석을 위한 사고감지 모듈과 정보 분석 모듈로 구성된다. 이러한 장치 및 분석 모듈은 사고 정보 분석 프로그램을 구현하게 된다.[1]

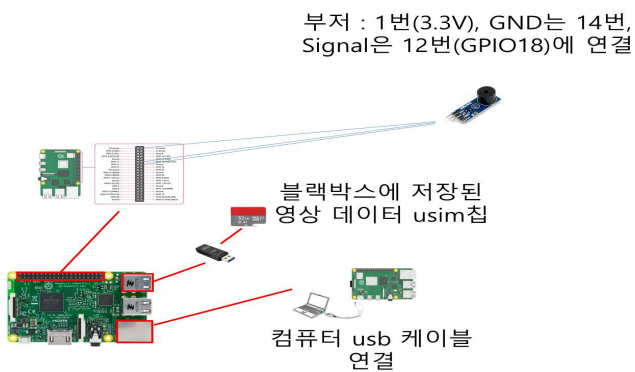
<그림> 사고 상황감지 시스템 구성도



#### 4. 연구 방법

Pixel value를 계산하는 것이 아닌 Block(N by N Matrix)을 만들고 그 값의 변화 값이 클 경우 인식하도록 프로그래밍을 한다. Block으로 인해 계산량은 많아지지만, 더욱더 정확성이 높아지게 된다. 차량의 이동 정보를 분석하기 위한 기능으로 차량 정보와 사고 정보를 관리하고, 차량의 움직임을 분석한다. 사고 차량의 정보를 입력하고, 저장장치에 저장되어 있는 차량 이동 정보를 사고분석모듈로 가져와서 사고 주행 정보를 분석한다.[1]

<그림> 구현 아이템의 설계도



##### 4.1. 구현 아이템 역할

블랙박스 : 차량 정보와 사고 정보를 관리하고, 차량의 움직임을 분석하기 위한 기능을 수행한다.

라즈베리파이 : 사고 차량의 정보를 입력하고, 저장장치에 저장되어 있는 차량 이동 정보를 사고분석모듈로 가져와서 사고 주행 정보를 분석한다.

라즈베리파이 부저 : 충돌과 관련된 신호들을 감지한다.

#### 5. 결론 및 기대효과

구현한 시스템에서는 충돌 직전 운전자의 반응과 차량의 조작 상태, 차량의 물리적 움직임과 관련 있는 종·횡 방향 가속도, 차량 속도 데이터, 운전자의 조작 상태와 관련 있는 조향각, 방향등, 제동 및 가속 여부 등의 정보를 제공한다. 분석 결과는 충돌 시 사고가 발생했을 때 사고 원인을 규명하고 공정한 사고처리에 이용할 수 있고, 운전자의 운전 습관을 파악하여 잘못된 운전 습관의 교정 및 유튜브비절감 등의 효과를 얻을 수 있다.[1] 그뿐 아니라 아직 정상적인 사고 판단을 하지 못하거나 행동의 미숙한 부분이 있는 어린이들이 이용하는 어린이집 통합 차

량이나 정신적인 연령이 덜 성숙한 장애인들이 이용하는 특수학교통학버스에 설치 할 경우 사고 가능성을 낮추는 효과가 기대되며, 감시카메라처럼 사람이나 동물이 들어오는 것을 알려주는 역할이 가능하게 된다.

#### 참고문헌

[1] 강문설 (Department of Computer Engineering, Gwangju University) ; 김유신(TDL(True Digital Leader))한국정보통신학회논문지 = Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering v.17 no.11 ,2013년, pp.2677-2685

[2] 김강효 (조선대학교 소프트웨어융합공학과 ) ; 문해민 ( 조선대학교 정보통신공학과 ) ; 신주현 ( 조선대학교 제어계측로봇공학과 ) ; 반성범 ( 조선대학교 제어계측로봇공학과) 스마트미디어저널 = Smart media journal v.4 no.1 , 2015년, pp.39 - 43