

SW융합 신사업 모델 발굴 결과보고서

관리번호	
과제명	운수종사자의 개인맞춤형 운전습관 개선을 위한 인공지능기반 블랙박스 영상분석 시스템
1. 과제개요	<p>○ 자동차 블랙박스를 통해 촬영한 영상을 컴퓨터 비전 알고리즘 기술을 활용하여 차량인식, 차선인식, 개인 운전습관 등 데이터를 분석하고 분석된 데이터를 축적하여 인공지능 기반의 딥러닝 알고리즘을 이용해 학습된 빅데이터를 통해 사전에 예측하며 판단정보를 제공하는 솔루션 개발</p>  <p><개념도 : 컴퓨터비전 기반 개인맞춤형 운전습관개선 서비스 흐름도></p>
2. 필요성	<p>○ (정부 지원 필요성) 교통정보 데이터와 연계되어 시각적 데이터를 바탕으로 추론하는 컴퓨터 비전 알고리즘은 실용성이 높은 기술이며, 인공지능 국가전략 중 ‘23 최고의 디지털 정부 구현’ 전략 중 공공 서비스 혁신 과제가 포함되어 있으며, SoC 안전확보 부문에서 국민이 직접적으로 체감할 수 있는 기술영역임.</p> <p>* (국내동향) 급가속 및 위험운전 행동이 교통사고 가능성 높인다(2022. 5. 20.) 디지털운행기록장치 운행기록을 분석한 결과, 사고차량 운전자는 무사고 차량 운전자보다 급가속 등 위험운전 행동을 약 1.5배 많이 하는 것으로 나타남.</p> <p>* (11개 위험운전행동) 과속, 장기과속, 급가속, 급출발, 급감속, 급정지, 급진로변경, 급앞지르기, 급좌회전, 급우회전, 급U턴</p>

- **(기술성)** 교통상황을 실시간으로 파악하고, 알고리즘을 통해 최적의 선택을 할 수 있도록 운전자의 행동을 유도하는 기술은 주행보조 솔루션의 핵심기술임.
 - 그간交通安全 분야에 적용된 컴퓨터 비전 알고리즘은 사후 데이터분석 형태로 운전행태에 대한 분석 및 복합적 상황이 고려되지 않았으나, 단방향식 연구개발에서 탈피하여 위치정보, 차량/차종, 위험운전패턴, 속도/차선정보 등을 원천데이터 토대로 복합적 사고가 가능한 인공지능 기술개발이 필요함.
 - * (해외동향) 인공지능 블랙박스 솔루션으로 도로여건/운전자유형/기상조건/이벤트 정보를 토대로 안전운행 솔루션을 공개하였지만, 기존 도로주행정보를 바탕으로 한 보조적인 수단에 그치고 있음.
- **(경제성)** 디지털 운행 기록장치를 장착한 사업용 차량에서 발생하는 위험행동 분석용 데이터와 함께 컴퓨터 비전 기술을 사용한 분석 영상 결과물을 연동하여 운전자가 위험운전 행동을 인지할 수 있는 근거로 활용하여 사고로 인한 인적 물적 비용 경감
 - * 학습화된 데이터는 안전운행 판단근거를 추출하여, 기업,交通安全, 의료, 보험 등 분야에서의 신시장 창출이 가능함.
 - 치사율이 높은 화물사고를 예방/평가하거나 사고발생시 역학조사를 가능하게 하는 제안 기술은 다양한 응용서비스를 창출케하는 기본 데이터로서의 활용성이 높음
 - * 특히, 교통 CCTV취약지대에서의 사고발생시 원인을 판단하는 근거로서 활용성이 높으며, 운전자의 인지수준에 따른 안전운행을 유도함으로써 교통사고 발생을 낮추는 파급효과가 클 것으로 판단됨.

3. 과제목표

- **최종목표** : 운수종사자의 운전습관 개선 및 안전운행예측정보 제공을 통한 교통사고 저감을 위하여 컴퓨터비전 알고리즘 기반의 예측 및 판단시스템 융합서비스개발
 - 차량 내 블랙박스를 통해 촬영된 영상을 컴퓨터 비전 알고리즘 기술을 활용하여 차량, 차종, 차선 등의 데이터 분석모델 개발
 - 딥러닝 알고리즘을 통해 학습된 빅데이터를 통해 안전운행 취약점을 조기에 발견하여 서버전송을 통한 운전자의 안전운행을 유도하는 예측서비스 S/W개발

○ 정량적 개발목표

핵심 기술/ 제품성능지표		단위	달성목표	측정방법
1	차량 객체선택인지율	%	95≤p	컴퓨터 비전 알고리즘 사용하여 차량 객체 인식율
2	차선 선택 및 인지율	%	95≤p	컴퓨터 비전 알고리즘 사용하여 좌우 차선 이동 인식율
3	영상전처리속도	fps	30≥p	알고리즘의 fps 측정
4	조정운전정보 수집율	%	95≤p	Accuracy, Precision, Recall 비교하여 초과값에 대한 실제 값 및 시스템 추출 값 비교

4. 과제내용			
○ 개발 기술 내용 ① 위치기반 데이터와 블랙박스 영상데이터 대조 영상처리 - 블랙 박스 영상에서 기록되는 GPS 및 G-센서데이터와 영상 데이터를 파일 단위 수집 시스템 기술 ② 차량인식 및 객체 분리 - 컴퓨터 비전영상에 대한 신경망을 사용한 도로 내의 차량에 대한 이미지 식별 및 차량 간 구분 기술개발 - GPS값에서 확보한 속도와 함께 AI기반의 차선 인식 및 차량 인식을 통해 급가속, 급감속, 급 차선 변경 등 운전습관 파악 ③ 차선 인식을 위한 데이터 라벨링 및 이미지 후처리 - 영상 data의 차선 검지용 가중치 파일을 커스텀하고 학습 클래스를 실시하여 검출 데이터 추출을 구조화 시켜 인식 범위를 수정하여 라벨링 - 인식된 차선 이미지를 이미지 처리 모듈을 이용 이진화 및 외곽선 추출 진행 ④ 운전행태 이상 징후 감지 학습화 모델 - 영상에서 이상운전행태 시계열 데이터 입력값으로 사용하는 기술개발 - 분석된 내용에서 지정된 범위를 넘어선 수치(급가속 등)가 발견되면 영상 샘플과 시간, 속도 등 해당 내용에 대한 리포트 자동 작성 - 이상 징후의 판별 근거로서 국토교통부 22년 기준 위험운전행동 판별 기준 11종 이용 - 이상 징후감지 점수를 파라미터로 설정하여 안전운전 수치 제안			
5. 활용분야 및 상용화 계획			
○ 활용분야 및 상용화계획			
No	활용분야	활용처	사업화계획
1	물류	물류취급 운수회사, 택배사, 개별회사	개별운전자의 사전 사고발생가능성을 방지하여, 물류의 경제손실 방지(관리회사에서 운전경향을 보고서화함)
2	자동차보험	보험사	안전운전예측시스템 도입물류사를 대상으로 우대보험요건 설정
3	국민안전	지역도로교통공사 경찰청 등	도로 내 차량 상태를 모니터링하여 안전운전 저해 차량 발견 시, 각 관계기관에 데이터 전송으로 추적관리
5. 지원기간/예산/추진체계			
○ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업 ○ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)			
기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)		
유형	기초연구 (), 응용연구 (), 개발연구 (O), 사업화 (O)		