

서울 C-ITS 실증사업 딥러닝검지기 BMT 개요

2019.03.22. SK텔레콤컨소시엄

□ 배경

- 서울시 C-ITS 실증사업의 서비스 구현을 위해 도입되는 딥러닝검지기의 요구 성능 기준, 평가방법 등이 마련되어 있지 않음
- 이에 따라 도입하는 현장장비의 항목별 정확도 수준, 평가방안 및 세부일정 등을 마련하여 신뢰성 제고 및 품질 확인을 하고자 함

□ 관련 서비스

- 서울 C-ITS 30개 서비스 중 7개 서비스 : 위험구간알림경고, 교차로충돌사고예방지원, 무단횡단보행자접근알림, 추월차로통과감지, 승강장 혼잡알림및접근경고, 정류소혼잡알림, 정류소정차면안내
- 이외에 딥러닝검지기는 불법주정차알림, 터널사고정보제공 서비스를 구현해야 함 (단, 공인기관 인증 또는 공공기관에서 인증이 가능한 항목은 인증 결과 활용)

□ 검증항목

- 보행자검지, 승강장 혼잡도(대기자 수), 버스 정차면 검지, 추월구간 차량검지, 교차로내 차량검지, 꼬리물기, 정지차량위치 등

검지항목	검지영역	이벤트 발생 조건
정지차량	교차로 내부	설정값(3초) 이상 검지영역 내부(동일 Pixel)에서 동일 객체의 검출이 지속 될 경우
이동차량	교차로 내부	설정된 경로, 경계선을 통과하는 객체가 검출될 경우
꼬리물기	교차로 내부	설정된 경로, 경계선을 통과하는 객체가 설정값 (초, 신호변경 주기) 이상 연속되어 검출될 경우
보행자	횡단보도	횡단보도를 이동하는 보행자 (차선별 검지)
추월차량	추월차로	검지영역 내부에서 이동(배회)하는 객체(차량)가 존재할 경우
승강장 대기인원	승강장	설정값(명) 기준으로 객체(사람)이 검출될 경우 여유, 혼잡, 매우혼잡으로 검지
여유 정차면	버스 정차면	버스 정차면을 묶어서 1개의 검지영역으로 설정하고 설정값(크기) 이상의 객체가 존재할 경우

- 각 검지항목은 최소 200건 이상의 데이터를 이용하여 평가를 수행함
(데이터가 적을 경우에는 테스트 기간을 연장할 수 있음)
- 단, 꼬리물기는 50건 이상의 데이터를 이용하여 평가를 수행함
- ※ 각 항목별 검지율은 90% 이상, 오검지율 5% 이내를 기준으로 함

□ BMT 추진일정



※ BMT장소는 강남대로 소재 '교육개발원입구사거리' 및 '교육개발원입구정류장'임

□ 서울시 지원사항

- 기존 ITS 시설물(CCTV) 지주 및 전기 사용 협의
- 신호등 지주 사용 협의
- 기존 ITS 시설물(CCTV)과 신호등 간의 가공 구성 협의 (BMT 기간 중 임시 사용)

□ BMT 참여 희망업체 유의사항

- BMT 참여사는 자사의 비용으로 BMT 시행 (금액보전 없음)
- BMT 평가 방안은 자문회의를 거쳐 확정하며 참여사에게 평가방안을 공개함 (4월초 예정)
- BMT 참여사는 검지항목별 1차로 자체 데이터 평가 후 확인을 위한 평가 데이터를 제공해야 함 (이벤트 발생 log 및 평가 시간대 카메라 영상)
- BMT 참여사 중 가장 평가 성적이 높은 업체를 본 사업의 딥러닝검지기 납품 업체로 선정
- 선정된 업체는 시공사에서 정해진 금액으로 수행해야 하며, 본 사업의 단계별 물량에 따라 납품/설치함 (1차 사업 물량은 5/31일까지 납품 및 설치되어야 함)
- BMT 참여사는 'BMT 참가 서약서'를 작성하고 BMT를 시행함 (차주 중 제공 예정)

위험구간 알림경고

- ▶ 급커브 구간 경사구간으로 시거가 불량하여 전방의 상황을 인지하기 어려운 구간에 위험상황 (정체, 사고 등)을 대상도로에 접근하는 차량에 정보를 제공 (I2V, N2V)
- ▶ 검지항목 (GPS좌표, 이벤트)
 - 정지차량 위치 검지
 - 횡단보도를 건너는 보행자 검지



교차로 충돌사고 예방지원

- ▶ 교차로에서 우회전 차량에 교차로 내 상충 이동류(교차로의 유턴, 직진 및 좌회전 이동류)에 대한 사전 경고를 제공 (I2V, N2V)
- ▶ 검지항목 (GPS좌표, 이벤트)
 - 교차로내 상충 이동류 검지
 - 하류부 꼬리물기 감지
 - 교차로내 정지차량 검지
 - 횡단보도를 건너는 보행자 검지



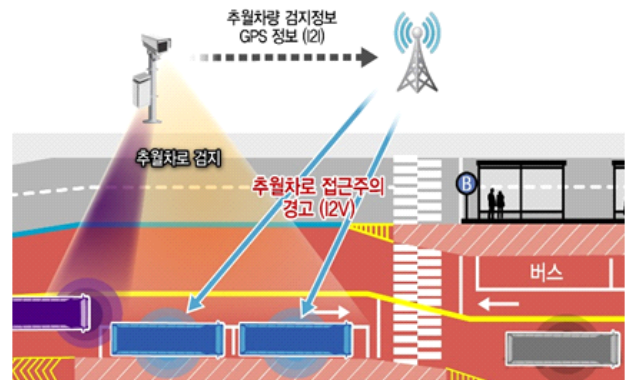
무단횡단 보행자 접근알림

- ▶ 보행자 충돌사고가 높은 횡단보도 지점(무단횡단 사고지점 및 발생가능성이 높은 지점)의 횡단보도 및 횡단 대기공간의 보행자를 검지하여 접근차량에 정보를 제공 (I2V, N2V)
- ▶ 검지항목 (GPS좌표, 이벤트)
 - 횡단보도를 건너는 보행자 검지



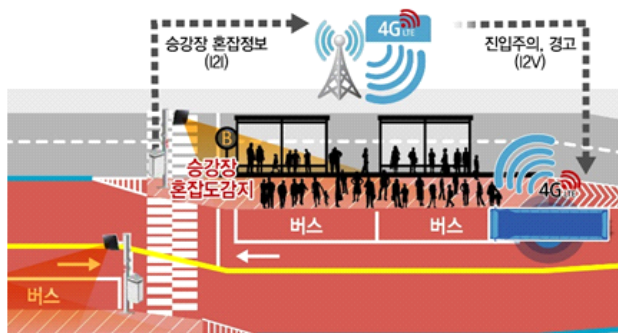
추월차로 통과감지

- ▶ 불법주정차가 많은 지역에 검지기를 설치하여 불법주정차 위치를 주변차량에게 제공하여 차량의 안전운전을 도모 (I2V, N2V)
- ▶ 검지항목 (GPS좌표, 이벤트)
 - 추월차로 진입차량 검지



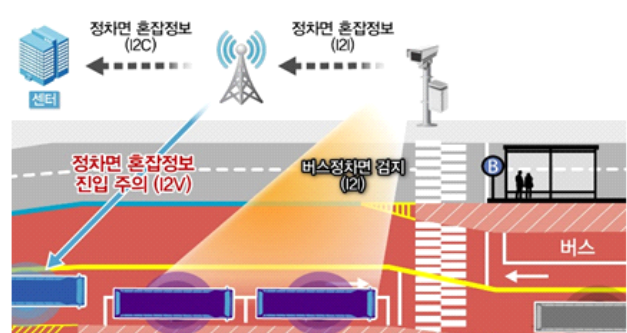
승강장 혼잡알림 및 접근경고

- ▶ 불법주정차가 많은 지역에 검지기를 설치하여 불법주정차 위치를 주변차량에게 제공하여 차량의 안전운전을 도모 (I2V, N2V)
- ▶ 검지항목 (GPS좌표, 이벤트)
 - 버스 승강장에 대기중인 사람의 혼잡도 측정 (양호, 혼잡, 매우혼잡)



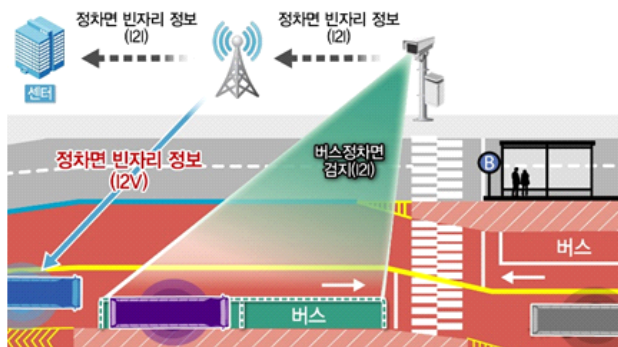
정류소 혼잡안내

- ▶ 불법주정차가 많은 지역에 검지기를 설치하여 불법주정차 위치를 주변차량에게 제공하여 차량의 안전운전을 도모 (I2V, N2V)
- ▶ 검지항목 (GPS좌표, 이벤트)
 - 정차면 점유 여부 검지



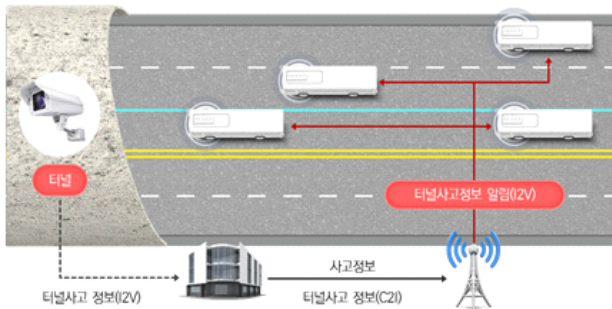
정류소 정차면 안내

- ▶ 불법주정차가 많은 지역에 검지기를 설치하여 불법주정차 위치를 주변차량에게 제공하여 차량의 안전운전을 도모 (I2V, N2V)
- ▶ 검지항목 (GPS좌표, 이벤트)
 - 정차면 점유 여부 검지



터널 사고정보 제공

- ▶ 터널구간 내부에서 발생한 사고정보를 터널유고감지시스템을 통해 수집하여, 터널 구간을 운행하는 차량들과 터널로 진입하려는 차량들에게 미리 알림 (I2V, N2V)
- ▶ 검지항목 (GPS좌표, 이벤트)
 - 터널 내 역주행차량, 정지차량 검지
 - 터널 내 낙하물 검지
 - 터널 내 화재/연기 검지
 - 터널 내 보행자 검지



불법주정차 알림정보 (시범)

- ▶ 불법주정차가 많은 지역에 검지기를 설치하여 불법주정차 위치를 주변차량에게 제공하여 차량의 안전운전을 도모 (I2V, N2V)
- ▶ 검지항목 (GPS좌표, 이벤트)
 - 검지영역 내 정지차량 검지

