
제2회 자율주행 AI챌린지 참가 안내서

주최



과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT

주관

ETRI

한국전자통신연구원

IITP

정보통신기획평가원

KADIF

자율주행기술개발혁신사업단

후원

kakao mobility

tesla

자율주행DNA기술포럼

system

□ 대회명 : 2025년 제2회 자율주행 AI챌린지

□ 목적

- 과학기술정보통신부 “자율주행 기술개발 혁신사업”을 통해 구축한 자율주행 공개 데이터셋을 활용하여 자율주행차-인프라 연계형 AI 기술 개발 활성화
- 대학, 연구소, 스타트업에 자율주행 인공지능 데이터 활용 기회를 제공하여 자율주행 관련 인재 양성에 기여

□ 일정

구 분	주 요 내 용	일 정
참가자 신청/접수	- 자율주행 인공지능 챌린지 참가 신청	8.11(월)~9.12(금)
↓		
본 대회	- 데이터 공개, 대회 진행	9.15(월)~10.17(금)
↓		
결과물 제출	- 제출 결과물 리더보드 스코어 기록	9.29(월)~10.17(금)
↓		
결과물 평가	- (1차) 제출결과물 전문가 1차 평가(~10.30(목)) - (2차) 제출결과물 전문가 2차 평가(11.4(화))	10.20(월)~11.4(화)
↓		
수상자 선정	- 심사 결과 안내	11.7(금)
↓		
시상식	- 시상식 및 결과물 코멘트 ※ 최우수상 수상팀 시상식 당일 발표 필수 (팀당20분 내외)	11.14(금)

※ 상기일정은 사정에 따라 변경될 수 있음

□ 문의처

- 한국전자통신연구원 이동진 선임 (robin2002@etri.re.kr)
- 자율주행DNA기술포럼 김민호 팀장 (DNA@kadif.kr)

□ 참가자 신청/접수

- 참가 자격 : 자율주행 인공지능 기술개발에 관심 있는 기업 및 스타트업, 대학, 일반인
- 참가신청 : **참가 신청서 작성 후 dna@kadif.kr으로 이메일 접수**
 - 파일명은 **“팀명_팀장 성명”**으로 하여 제출(파일명 예시 : DNA기술포럼_홍길동)
- 참가 방법 : 팀 구성(3~4명) 후, 홈페이지를 통한 참가 신청서 작성
 - ※ 선착순 50팀 전원 10,000원 상당 기프트콘 제공 (결과물 제출팀에 한함 / 시상식 이후 일괄 발송 예정)

□ 본 대회 ※ 분야별 중복 참여 가능

- 개발 주제

개발 주제	주요 내용
라이다 기반 3D객체 검출	<ul style="list-style-type: none"> - (개요) 주행환경에서 라이다 센서를 이용하여 동적 객체(차량, 보행자, 자전거 이용자)를 검출 - (데이터셋 설명) <ul style="list-style-type: none"> · 학습 : 18,774장, 테스트 : 13,918장 · 클래스 종류 : 차량, 보행자, 자전거 이용자 - (평가 방법) 차량, 보행자, 자전거 이용자 검출 정확도
카메라 기반 자율주행 환경과 객체의 픽셀별 구분 (시멘틱 세그멘테이션)	<ul style="list-style-type: none"> - (개요) 주행환경에서 카메라 센서를 이용하여 주행 콘텐츠(주행가능영역, 차선, 로드마크, 차량, 보행자 등)를 픽셀 단위로 검출 - (데이터셋 설명) <ul style="list-style-type: none"> · 학습 : 16,600장, 테스트 : 800장 · 클래스 종류 : 19종 - (평가 방법) 검출 정확도
자율주행 주변 차량 미래 궤적 예측	<ul style="list-style-type: none"> - (개요) 자율주행 차량 주변 동적 객체 (버스, 트럭, 자가용 등의 차량)의 과거 궤적 (2초)로부터 미래 궤적 (6초)를 예측 - (데이터셋 설명) <ul style="list-style-type: none"> · 학습 : 17,908개 주행 scene (약 49.4만 개 객체의 이동 궤적), 테스트 : 2,831개 주행 scene (약 8.4만 개 객체의 이동 궤적) · 클래스 종류 : 차량, 보행자, 사이클리스트 - (평가 방법) 차량 궤적 예측 에러

- 데이터 셋 활용 : 제공된 데이터 셋 이외의 데이터 셋 활용 불가, 단 공개된 Pre-trained Model 사용은 가능

□ 결과물 제출 및 평가

- 데이터 제출 : 검증 파일에 대한 추론 결과를 기록한 파일을 압축하여 제출
(제출방법은 추후 재 안내 예정)
- ※ 챌린지 종료 후 수상 후보 팀들에 대해 코드 공개 요청 예정(학습 및 추론 코드, 학습에 사용된 Pretrained Weight, 학습 결과 Weight, 제출 결과물이 실행 가능한 Docker 이미지 등)
- 제출 횟수 : 팀당 최대 5회 제출 가능(24시간 내 1회 제한,)
 - 파일명은 “팀명 팀장 성명”으로 하여 제출(파일명 예시 : DNA기술포럼_홍길동)
 - ※ 주어진 형식에 맞추어 제출하지 않을 경우 평가에 누락 될 수 있으며, 이와 관련된 책임은 제출자에 있음
- 평가 방법 : 분야별 평가 기준에 의한 평가

□ 수상자 선정 ※ 최대 2개 분야 중복 수상 가능 (수상 분야가 3개 이상일 경우 상금이 큰 2개 분야 수상)

- 결과 공개 : 정해진 코드 양식에 맞는 코드파일과 제공되는 양식에 맞는 자료를 제출한 참가자 대상으로 ‘Public Score’를 바탕으로 종합 랭킹을 산출하며 수상자는 리더보드 Score 기준으로 상위팀 선발
- 코드 파일 및 설명 자료에 따라 최종 랭킹에서 제외될 수 있음
- ※ 리더보드 Score는 9.29(월)~10.17(금) 기간 중 공개

□ 시상식

- 일시 및 장소 : ‘25년 11월 14일(금), 14:00 - 17:10 / 엘타워 5층 멜론홀
- ※ 일시 및 장소는 계획이며, 확정 후 추후 안내 예정
- 시상 : 상장 및 상금 지급(총2,250만원 상당) ※ 상금은 세금 제외 후 지급

구분	상장 및 특전	상금	시상팀 수
라이다 기반 3D객체 검출	과학기술정보통신부 장관상	350만원	1팀
	정보통신기획평가원 원장상	250만원	1팀
	한국전자통신연구원 원장상	150만원	1팀
카메라 기반 자율주행 환경과 객체의 픽셀별 구분 (시멘틱 세그멘테이션)	과학기술정보통신부 장관상	350만원	1팀
	정보통신기획평가원 원장상	250만원	1팀
	한국전자통신연구원 원장상	150만원	1팀
자율주행 주변 차량 미래 궤적 예측	과학기술정보통신부 장관상	350만원	1팀
	정보통신기획평가원 원장상	250만원	1팀
	한국전자통신연구원 원장상	150만원	1팀

○ 시상식 진행프로그램(안)

시간	주요 내용	비고
14:00~14:05	○ 인사말씀 및 축사	
14:05~14:20	○ 제2회 자율주행 챌린지 실적 소개	- 사업보고, 챌린지 경과 - AI 학습데이터 활용 현황 등
14:20~14:50	○ 시상 및 기념촬영	
14:50~15:00	○ 전체 기념촬영	
15:00~17:00	○ 최우수상 수상팀 발표	- 팀당 20분 발표, 코멘트 10분
17:00~17:10	○ 행사정리	

※ 세부 진행프로그램은 변경될 수 있음

유의사항

- 제안된 모든 내용은 제안자에게 귀속
- 아래의 내용에 해당할 경우 수상 대상에서 제외되며 추후 해당 사실이 밝혀질 경우, 수상 자격 취소 및 상금 환수 조치
 - 타 챌린지/공모전 출품작과 동일하거나 표절한 경우
 - 이미 정부나 지방자치단체를 통해 자금 또는 기술지원을 받은 경우
 - 타인의 아이디어, 기술 등을 무단 도용했을 경우
 - 기타, 추후 지식재산권 출원/등록 등 법적 분쟁이 발생할 소지가 있는 경우 등

첨부1. 자율주행 인공지능 모델 개발 가이드라인

□ 라이다 기반 3D객체 검출

- 개요 : 주행환경에서 라이다 센서를 이용하여 동적 객체(차량, 보행자, 자전거 이용자)를 검출
- 데이터 셋 정의
 - 센서
 - 라이다 센서 : Hesai Pandar64ch (64ch), Hesai Pandar128ch (128ch)
 - 수집주기 : 10 Hz
 - 데이터 셋 및 클래스 (총 : 32,692장, 학습 : 18,774장, 테스트 : 13,918장)
 - ※ 학습(데이터): AI 모델을 훈련하고 자체 검증하기 위해 사용하는 데이터
 - ※ 테스트(데이터): AI 모델 성능을 평가하기 위해 사용하는 데이터(비공개)

구분	데이터 형태	목표
1	레이블 데이터	• OpenPCDet custom dataset label format
2	클래스 종류(분류)	• Vehicle(차량), Pedestrian(보행자), Cyclist(자전거 이용자)

- 평가 방법
 - 1차 평가: 평가 기준은 Waymo 3D detection 지표 (mAP/L2)를 사용하며, 베이스라인 대비 FLOPs가 2배 초과하는 모델은 탈락 (Cut-off)
 - 2차 평가: 수상 후보팀을 대상으로 mAP/L2와 추론 속도(Inference Time)를 함께 반영하여 최종 점수 (Score)를 산출하는 방식으로 진행되며, 점수는 다음 수식에 따라 계산됨

$$Score = mAP \cdot \max\left(0, 1 - \frac{\max(0, T_{infer} - 20)}{180}\right)$$

※ T_{infer} : 추론 시간 (단위: ms, NVIDIA RTX 4090 기준)

- Baseline Code : 오픈소스 OpenPCDet 기반의 CenterPoint-Pillars 모델을 베이스라인으로 제공하며, 학습 및 평가 코드, FLOPs 및 추론 속도 측정 코드, 베이스라인 모델을 함께 제공
- 데이터 다운로드 : <https://epretx.etri.re.kr/dataDetail?id=456>

□ 카메라 기반 자율주행 환경과 객체의 픽셀별 구분(시멘틱 세그멘테이션)

- 개요 : 주행환경에서 카메라 센서를 이용하여 주행 콘텐츠(도로, 차선, 도로노면표시, 차량, 보행자 등)를 화소 단위로 인식
- 데이터 셋 정의
 - 센서
 - 카메라 센서 : 머신비전(PointGrey), 오토모티브 카메라(AR0341AT)
 - 수집주기: 10 Hz
- 데이터 셋 및 클래스 (총 : 17,400장, 학습 : 16,600장, 테스트 : 800장)
 - ※ 학습(데이터): AI 모델을 훈련하고 자체 검증하기 위해 사용하는 데이터
 - ※ 테스트(데이터): AI 모델 성능을 평가하기 위해 사용하는 데이터(비공개)

구분	데이터 형태	목표
1	머신비전/ 오토모티브 카메라	<ul style="list-style-type: none"> • 전방 RGB 데이터(.png, .jpg)
2	레이블 데이터	<ul style="list-style-type: none"> • Segmentation 레이블 파일(.png) • 가시화된 segmentation 레이블 파일(.png)
3	클래스 종류(분류)	<ul style="list-style-type: none"> • 19종: 0(주행가능영역), 1(인도), 2(로드마크), 3(차선), 4(연석), 5(벽, 울타리), 6(승용차), 7(트럭), 8(버스), 9(바이크, 자전거), 10(기타 차량), 11(보행자), 12(라이더), 13(교통용 콘 및 봉), 14(기타 수직 물체), 15(건물), 16(교통 표지), 17(교통 신호), 18 (기타)

○ 평가 방법

- 1차 평가: 평가 기준은 Cityscapes 벤치마크의 mean Intersection over Union 지표 (mIoU)를 사용하며, 베이스라인 대비 FLOPs가 2배 초과하는 모델은 탈락 (Cut-off)
- 2차 평가: 수상 후보팀을 대상으로 mIoU와 추론 속도(Inference Time)를 함께 반영하여 최종 점수 (Score)를 산출하는 방식으로 진행되며, 점수는 다음 수식에 따라 계산됨:

$$Score = mIoU \cdot \max\left(0, 1 - \frac{\max(0, T_{infer} - 3ms)}{7ms}\right)$$

※ T_{infer} : 추론 시간 (단위: ms, NVIDIA RTX 4090 기준)

- Baseline Code : DDRNet (IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 2022) 모델을 베이스라인으로 제공하며, 학습 및 평가 코드, FLOPs 및 추론 속도 측정 코드, 베이스라인 모델을 함께 제공
- 데이터 다운로드 : <https://epretx.etri.re.kr/dataDetail?id=454>

□ 자율주행 주변 차량 미래 궤적 예측

○ 개요 : 자율주행 차량 주변 동적 객체의 과거 궤적 (2초)로부터 미래 궤적 (6초)를 예측

○ 데이터 셋

- 자율주행 차량으로부터 수집된 주행 raw sensor data로부터 3D 객체 검출 및 추적 인공지능 기술을 이용하여 주변 동적 객체의 이동 궤적 정보를 추출 후 수작업 편집 진행
- 총 110개의 주행 데이터 (각 30초 길이)로 부터 8초 길이의 주행 scene 20,739개를 추출 후 pkl 파일로 저장. 이 중 17,908개는 학습을 위해 사용하며 나머지 2,831개는 테스트를 위해 사용
- 각 주행 scene 파일은 자율주행 차량 및 주변 동적 객체 (vehicle, pedestrian, cyclist)의 이동 궤적 (8초, 10Hz)와 정밀지도 데이터를 담고 있으며 그 구조는 Argoverse2를 따름
- 미래 궤적 예측 인공지능은 과거 2초간의 이동 궤적으로부터 미래 6초간의 이동 궤적을 예측하도록 설계되어야 하며 테스트 데이터 내 주행 scene 파일은 8초간의 이동 궤적 중 미래 6초간의 이동 궤적을 제공하지 않음.

※ Argoverse2 : <https://www.argoverse.org/av2.html#forecasting-link>

※ 학습 데이터 : AI 모델을 훈련하고 자체 검증하기 위해 사용하는 데이터

※ 테스트 데이터 : AI 모델 성능을 평가하기 위해 사용하는 데이터 (레이블 비공개)

○ 평가 방법

- 1차 평가: 평가 기준은 Argoverse2 motion forecasting 지표 (minADE)를 사용하며, baseline 모델 대비 FLOPs가 3배 초과하는 모델은 탈락 (Cut-off)
- 2차 평가: 수상 후보팀을 대상으로 minADE와 추론 속도(Inference Time)를 함께 반영하여 최종 점수 (Error Score)를 산출하는 방식으로 진행되며, 점수는 다음 수식에 따라 계산됨:

$$Error\ Score = \frac{1}{2} \times (\min ADE_1 + \min ADE_6) \times \left(1 + \frac{\max(0, T_{infer} - 50)}{200} \right)$$

※ minADE_k = k개의 예측 궤적 중 정답 궤적과 가장 유사한 궤적의 minADE. 예를 들어, 인공지능 모델이 객체 당 10개의 예측 궤적을 생산할 경우 minADE_6을 위하여 10개중 6개를 랜덤하게 선택 후 해당 error를 계산.

※ T_{infer} 추론 시간 (단위: ms, NVIDIA RTX 4090 기준)

※ Error Score 설명 : 추론 시간이 50ms 이하일 경우 Error Score는 증가하지 않으며, 그 이상일 경우 증가하도록 설계 (예, 100ms일 경우 1.25배 증가, 200ms일 경우 1.75배 증가)

- **Baseline Code** : QCNet 모델을 베이스라인으로 제공하며, 학습 및 평가 코드, FLOPs 및 추론 속도 측정 코드, 베이스라인 모델을 함께 제공
 - ※ QCNet: Query-Centric Trajectory Prediction, CVPR23.
(<https://github.com/ZikangZhou/QCNet>)
- **데이터 다운로드** : <https://epretx.etri.re.kr/dataDetail?id=455>

대회참가 서약서

- * 신청인은 신청서 작성 시 유의사항 등을 잘 숙지하고 이해했으며, 「제2회 자율주행 시뮬레이션」의 순조로운 진행을 위해 적극적으로 협조하겠습니다.
- * 신청자 본인 및 해당팀원은 이번 대회에 신청한 기술과 동일한 기술로 타 공모전(정부·민간 등 모두 포함)에 입상하였거나 자금 또는 기술지원을 받은 사실이 없습니다. 만약, 이번 대회 진행과정 혹은 대회 종료 후 입상 또는 자금·기술지원 사실이 발견되었을 경우 수상 자격 취소 및 상금 환수 되는 것에 동의합니다.
- * 본 대회에 신청함에 따라 본인의 사업 기술이나 발표하는 모습(앞, 뒤, 옆 등)이 촬영될 수 있고, 방송이나 언론사 등에 홍보를 위해 공개·노출 되거나 자료로 남겨지고, 공개적으로 게시될 수 있다는 것에 동의합니다.
- * 또한 심사결과에 대해 어떠한 이의를 제기하지 않으며, 정정당당히 대회에 임하겠습니다.
- * 사실에 입각한 자료만을 제출하며, 제출내용 중 허위사실로 밝혀질 경우 이번 대회 참가와 관련한 모든 참여제한 조치 등을 받아들일 것입니다.
- * 신청서 및 제안서 등에 기재된 내용이 허위로 밝혀질 경우 상장이나 상금 등을 환수하는 것에 동의합니다.
- * 향후 지식재산권 출원/등록 등 분쟁이 발생하였을 경우 이에 대한 법적 책임을 지겠습니다.
- * 본 대회와 관련하여 확인되지 않은 사실을 유포 시 법적·도의적 책임을 지겠습니다.

신청자 본인은 위의 내용을 충분히 숙지하였으며, 대회참가 서약의 내용을 준수하겠습니다.

(※ 대회참가 서약서를 제출하지 않을 경우, 신청·접수가 불가합니다.)

2025년 월 일

신청자(팀장)

(인)

개인정보 수집 및 이용에 관한 동의서

「제2회 자율주행 시뮬린지」 주관기관인 정보통신기획평가원, 한국전자통신연구원, 자율주행기술개발혁신사업단은 개인정보보호법, 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 규정 등을 준수하기 위해 최선을 다하고 있으며, 개인정보 수집 동의를 거부하실 경우에는 참가신청이 완료되지 않음을 유의하여 주시기 바랍니다.

1. 개인정보 수집 · 이용 목적

- 정보통신기획평가원, 한국전자통신연구원, 자율주행기술개발혁신사업단은 「제2회 자율주행 시뮬린지」 참가신청 및 신청자 관리, 수상자 선정 등을 위해 아래와 같은 개인정보를 수집하고 있습니다.

2. 개인정보를 제공 받는 자

- 「자율주행 시뮬린지」 주최 · 주관기관, 후원기관 및 운영기관

3. 개인정보 이용 목적

- 「자율주행 시뮬린지」 신청자 및 수상자 관리, 진행 관련 안내 및 지원 등

4. 이용 또는 제공되는 개인정보의 항목

- 성명, 연락처, 생년월일, 이메일 주소, 소속, 수상 기록 등 개인 식별정보

5. 개인정보 수집 동의에 대한 거부의 권리

- 신청자는 개인정보 수집 동의에 대해 거부할 권리가 있음. 다만, 개인정보제공 동의를 거부할 경우에는 「제2회 자율주행 시뮬린지」 신청자에 대한 공정한 서류심사 등을 위해 신청이 제외됨을 유의하여 주시기 바랍니다.

6. 수집된 개인정보의 제3자 제공

- 수집된 신청자의 개인정보는 자율주행 시뮬린지」의 원활한 수행 목적 외 제3자에게 제공되지 않습니다.

본인은 개인정보 수집 및 이용에 관한 내용을 확인하였으며 상기 내용에 동의합니다.

2025년 월 일

구분	소속	성명	서명
팀장			
팀원 1			
팀원 2			
팀원 3			