



DARTS
Database of Autonomous vehicles Road Testing Scenarios

Baza danych testowych dla pojazdów autonomicznych



NCBR

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju



INSTYTUT
TRANSPORTU
SAMOCHODOWEGO

Politechnika
Warszawska



Budżet: 10 mln PLN

Rozpoczęcie: 1 grudnia 2022

Zakończenie: 30 listopada 2025

Program: GOSPOSTRATEG VIII (Narodowe Centrum Badań i Rozwoju)

Cel

Opracowanie autorskiej, referencyjnej i otwartej bazy scenariuszy testowych dla pojazdów autonomicznych, uwzględniających warunki drogowe charakterystyczne dla Polski. Baza będzie stanowić podstawę do projektowania, tworzenia, testowania i ewaluacji systemów percepcji pojazdów L3-L5 wg SAE J3016¹.

Scenariusze

- odcinki testowe dobrane ze szczególnym uwzględnieniem warunków charakterystycznych dla Polski, w tym miejsc o dużej wypadkowości,
- uwzględnienie fragmentów dróg wszystkich klas i kategorii, a także organizacji ruchu, znaków, sygnalizacji świetlnej, oraz zdarzeń losowych (np. korki, wypadki, roboty drogowe),
- interakcja pojazdu z innymi uczestnikami ruchu - pojazdy, piesi, rowerzyści, UTO,
- kilkukrotna rejestracja pojedynczego fragmentu infrastruktury lub sytuacji drogowej w różnych warunkach, w tym także przy ograniczonej widoczności (np. podczas mgły),
- łącznie ok. 100 odcinków dróg, każdy z nich zmapowany min. 8 razy,
- długość scenariusza min. 10s.

¹ klasyfikacja pojazdów zautomatyzowanych wg SAE J3016





Wyróżniki bazy

- scenariusze charakterystyczne dla ruchu drogowego w Europie Środkowej na (przykładzie Polski),
- scenariusze z udziałem różnych uczestników ruchu drogowego, w tym pojazdów, pieszych oraz zwierząt,
- scenariusze uwzględniające ruch maszyn rolniczych,
- różne warunki atmosferyczne: dobra/zła widoczność, 4 pory roku (w tym dane pozyskane w warunkach zimowych z pokrywą śnieżną na infrastrukturze), dzień/noc,
- metadane środowiskowe (np. temperatura powietrza) oraz dane zorientowane na pojazd (np. kąt skrętu kierownicy),
- różnorodność sensoryczna (radary, lidary, kamery, IMU, GPS, kamera termowizyjna),
- dane skalibrowane, dostarczane wraz z algorytmami transformowania do wspólnej przestrzeni 3D,
- dane poprawnie zsynchronizowane, ostemplowane czasowo,
- dane dostarczone w standardowych i otwartych formatach wraz z pełną dokumentacją, scenariusze w formacie gotowym do wykorzystania w środowisku symulacyjnym zgodne z formatami ASAM,
- baza udostępniona na zasadzie non-profit, dane możliwe do użycia zarówno w projektach OpenSource jak i w projektach komercyjnych (zamkniętych),
- uwzględnia wymagania przemysłu, uczelni, instytucji wprowadzających standardy dla autonomicznych pojazdów i instytucji opracowujących przepisy drogowe.

Wyposażenie platformy badawczej przeznaczanej do zbierania danych

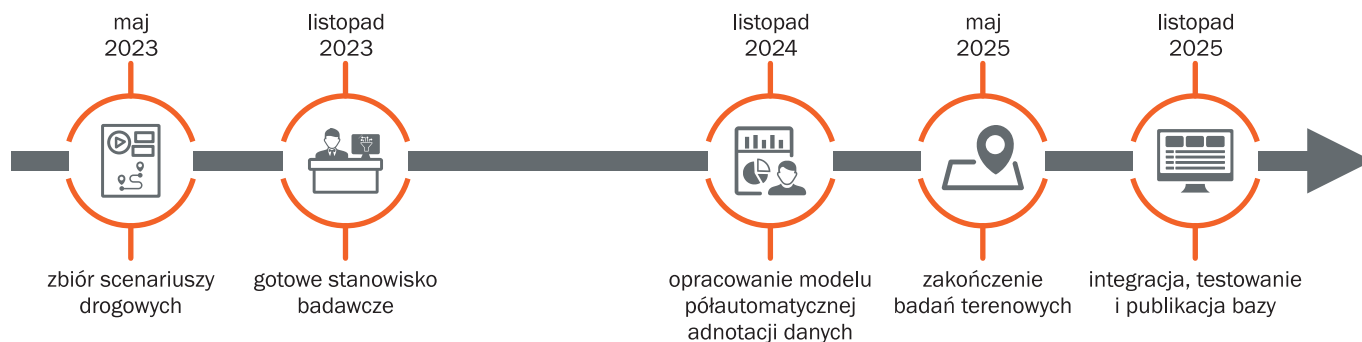
- min. 5 kamer RGB global shutter min. 25 fps,
- 4 lidary min. 20 Hz: 1 dalekiego zasięgu, 1 średniego zasięgu (360 stopni), 2 krótkiego zasięgu,
- 6 radarów min. 13 Hz: 1 dalekiego zasięgu, 1 średniego zasięgu, 4 krótkiego zasięgu,
- moduł IMU-RTK-GPS (IMU 1000 Hz, GPS 100 Hz),
- kamera termowizyjna min. 25 fps,
- zestaw mikrofonów próbkowanych synchronicznie z częstotliwością min. 44 kHz,
- czujniki ultradźwiękowe.

Adnotacje, czyli zbiór etykiet danych o uczestnikach ruchu

- wstępne etykietowanie z wykorzystaniem sieci neuronowych oraz zautomatyzowany system kontroli jakości danych zapewniający wysoką jakość adnotacji,
- porównanie jakości adnotacji pomiędzy istniejącymi bazami,
- propozycja standaryzacji procesu adnotacji danych oraz walidacji ich jakości.

Efekty projektu

- baza scenariuszy (dane surowe, dane z adnotacjami),
- serwis internetowy umożliwiający pobranie i filtrowanie scenariuszy,
- działający prototyp algorytmu, umożliwiający filtrację i fuzję danych pozyskanych z sensorów,
- autorskie oprogramowanie umożliwiające automatyczne generowanie adnotacji danych oraz śledzenie obiektów,
- serwis internetowy umożliwiający walidację algorytmów detekcji obiektów.



Advisory Board

Poza interesariuszami bezpośrednio zaangażowanymi w konsorcjum DARTS, projekt przewiduje utworzenie Rady Konsultacyjnej (Advisory Board), w skład której wejdą podmioty zewnętrzne, w szczególności: konsorcja projektów o zbliżonej tematyce, stowarzyszenia handlowe oraz ośrodki naukowe i podmioty gospodarcze bezpośrednio zainteresowane wynikami projektu DARTS. Rada Konsultacyjna projektu będzie wspierała jego rozwój poprzez:

- doradztwo w zakresie jakości rezultatów projektu,
- udział w dedykowanych spotkaniach,
- uczestnictwo w określonych wydarzeniach upowszechniających (zwykle seminaria projektowe) oraz udział w dyskusjach panelowych,
- ułatwianie dialogu i współpracy z przedstawicielami innych interesariuszy, do których nie udało się dotrzeć konsorcjum DARTS.

Członkowie Rady uzyskają ułatwiony dostęp do założeń projektu, jego wyników i produktów, a także możliwość aktywnej współpracy z konsorcjum przy opracowywaniu ostatecznych wyników projektu.