

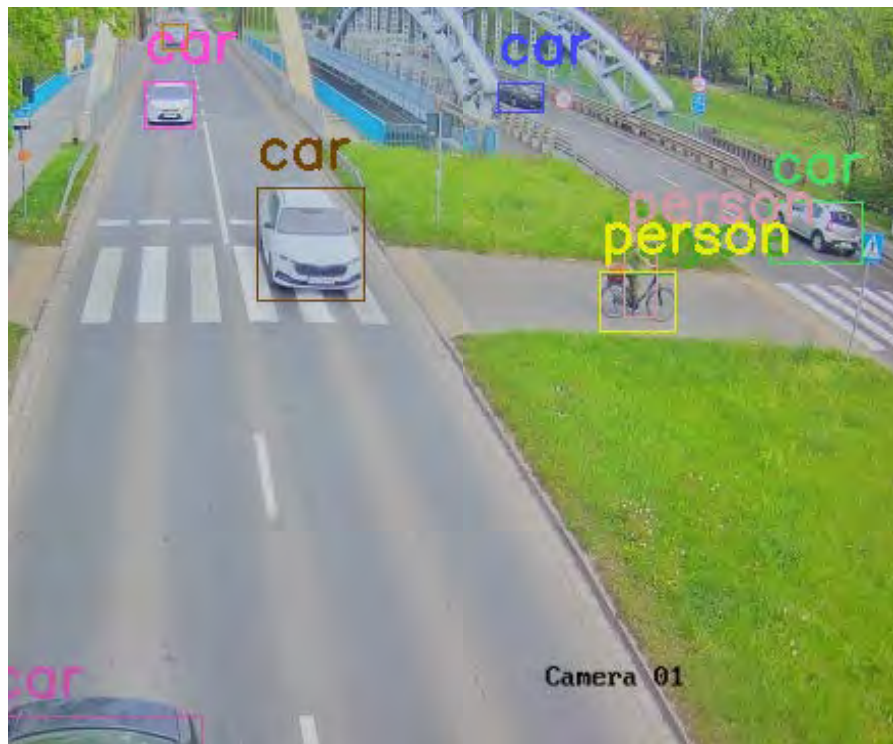
iCRASH'24

Inteligentny autonomiczny rozproszony system
rozpoznawania, analizy i zarządzania ruchem w
obrębie skrzyżowań

Rafał Zdyb, KRZ

Rafał Zdyb, Msc

KRZ | POLAND

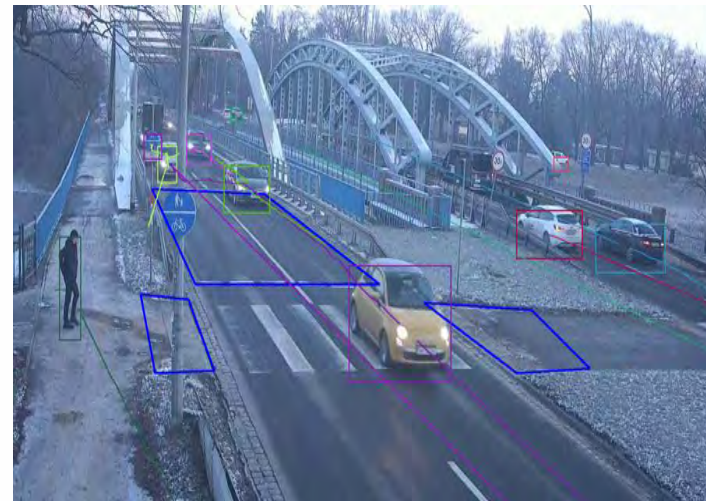


Inteligentny autonomiczny rozproszony system rozpoznawania, analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań

Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania, analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań

1. Cele Projektu

- Wprowadzenie na rynek autonomicznego urządzenia przeznaczonego do automatycznej detekcji, klasyfikacji oraz śledzenia poruszających się w obrębie skrzyżowania drogowego obiektów.
- Implementacja mechanizmów precyzyjnego pozycjonowania oraz określania orientacji obiektu w przestrzeni (dokładność 0,5 m, rozdzielczość 0,05 m)
- Precyzyjna detekcja oraz śledzenie wszystkich grup uczestników ruchu > 99,00%
- Automatyczna detekcja zagrożeń



Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania, analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań



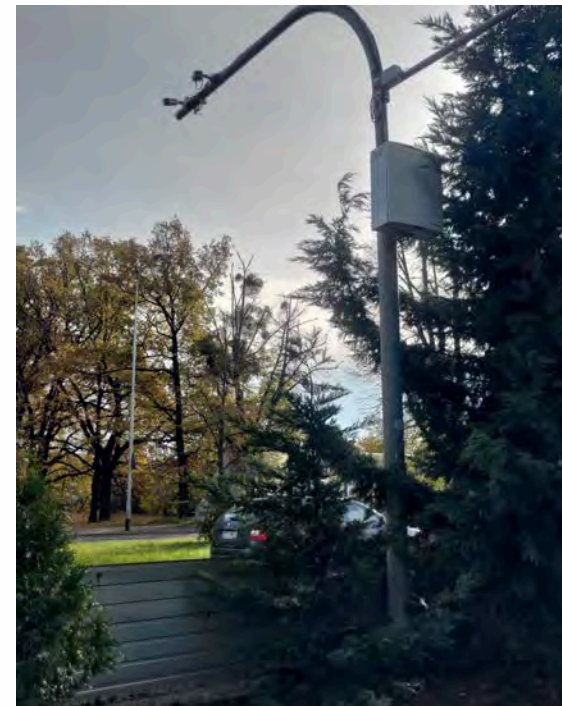
Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



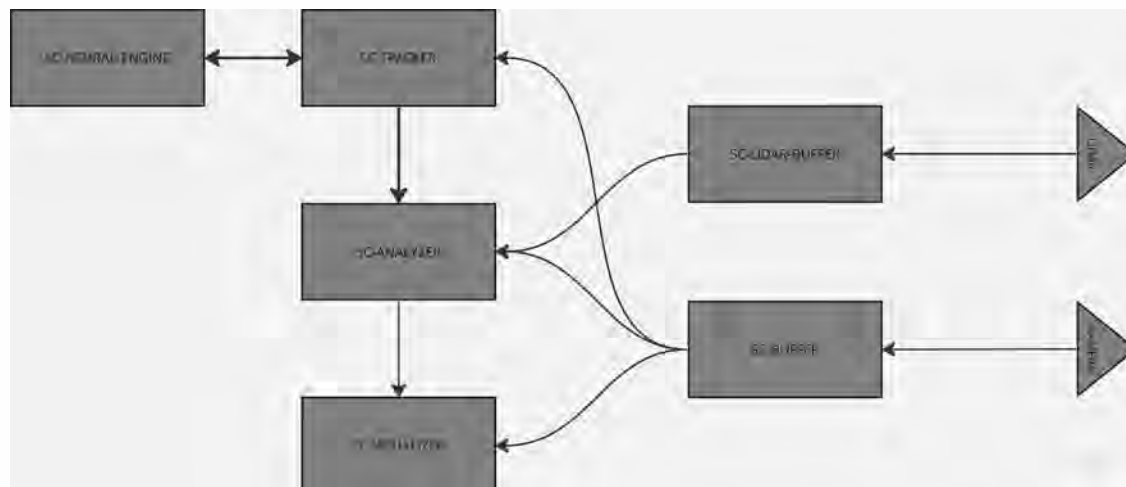
2. Elementy systemu

- Kamery monitorujące drogę, przejście dla pieszych oraz chodniki.
- LIDAR monitorujący drogę, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie prędkości i odległości pojazdów od przejścia dla pieszych.
- Komputer analizujący dane pochodzące z kamer i lidara.
- Urządzenia wykonawcze odpowiedzialne za sygnalizowanie potencjalnych niebezpiecznych sytuacji



Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania,
analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań

3. Architektura systemu

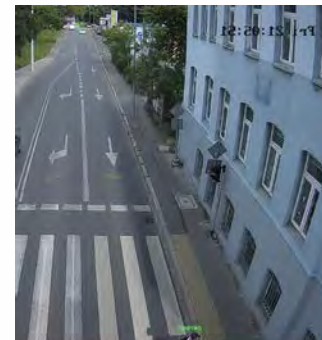
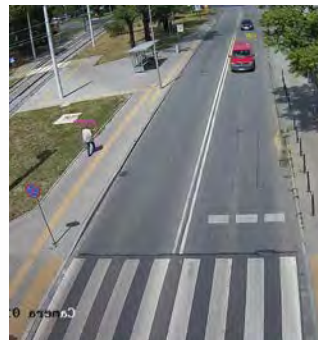


Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania, analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań

3. Architektura systemu

SC-ENGINE

- Aplikacja używa głębokich sieci neuronowych do detekcji obiektów na obrazach
- Czas predykcji $\sim 50\text{ms}$
- Wykrywalność obiektów do 1s od pojawienia się na scenie $\sim 99\%$
- Poprawność klasyfikacji wykrytych obiektów $\sim 99\%$

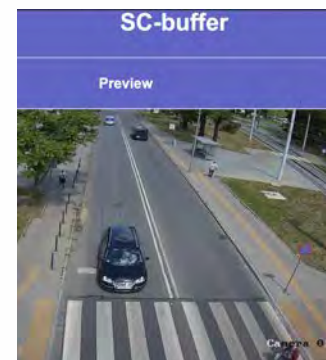
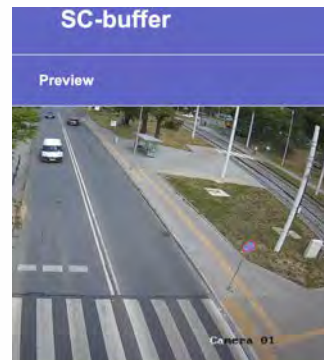


Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania, analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań

3. Architektura systemu

SC-BUFFER

- Pobieranie nagrań z kamer w czasie rzeczywistym
- Przechowywanie nagrania przez określony czas
- Możliwość zapisu określonej długości nagrania
- Udostępnianie nagrań dla innych komponentów systemu

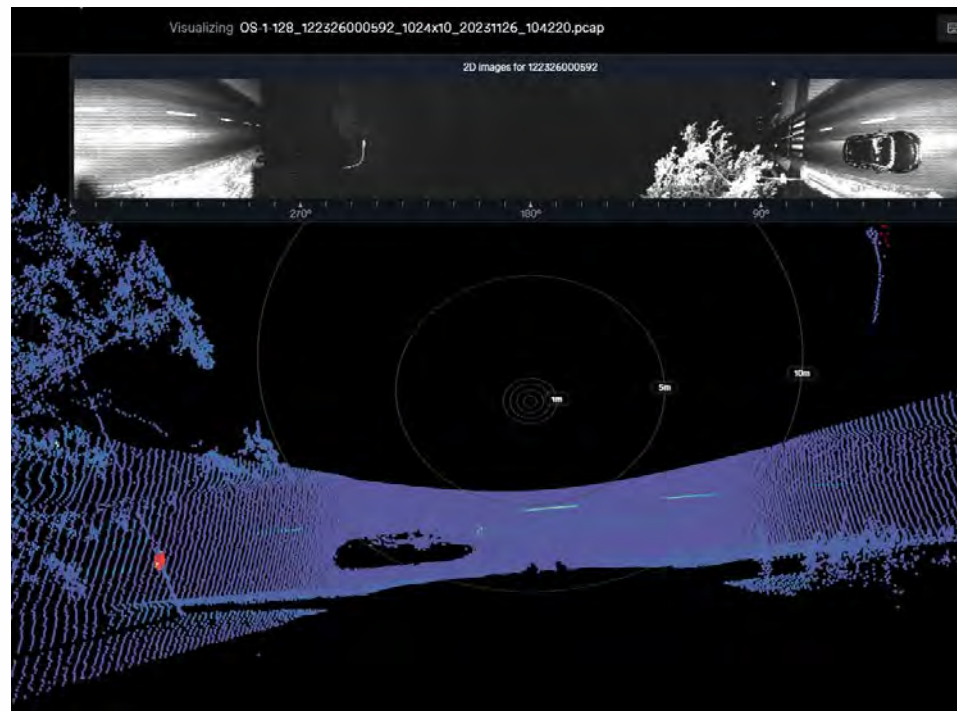


Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania,
analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań

3. Architektura systemu

SC-LIDAR

- Pobieranie skanów z lidara
- Wstępna obróbka skanów
- Wizualizacja skanów
- Utrzymywanie komunikacji z lidarem
- Wysyłanie skanów do pozostałych aplikacji

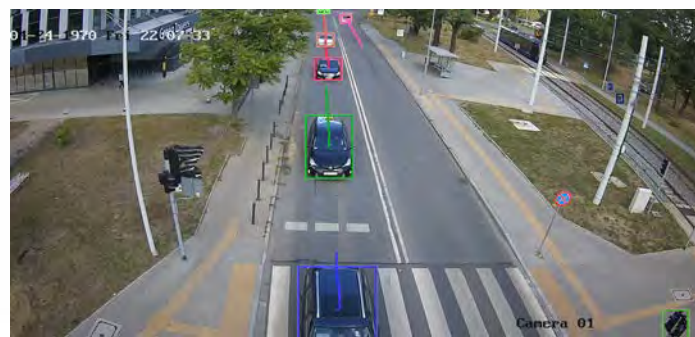
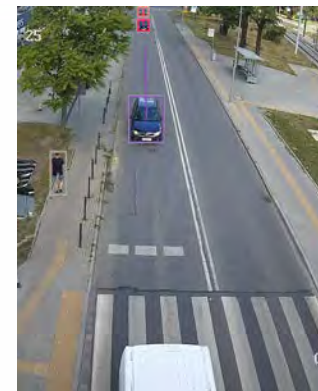
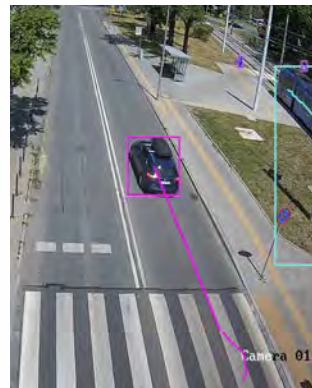


Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania, analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań

3. Architektura systemu

SC-TRACKER

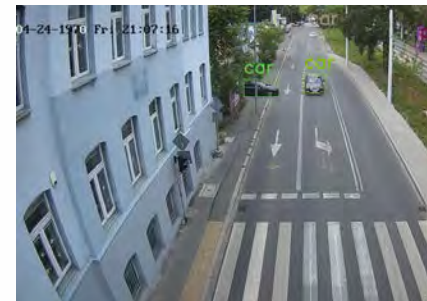
- Pobieranie kolejnych klatek nagrania z SC-BUFFERA
- Wysyłanie zdjęć do i pobieranie wyników
- Ewaluacja i zapisywanie trajektorii ruchu obiektów
- Przetwarzanie minimum 10 klatek na sekundę



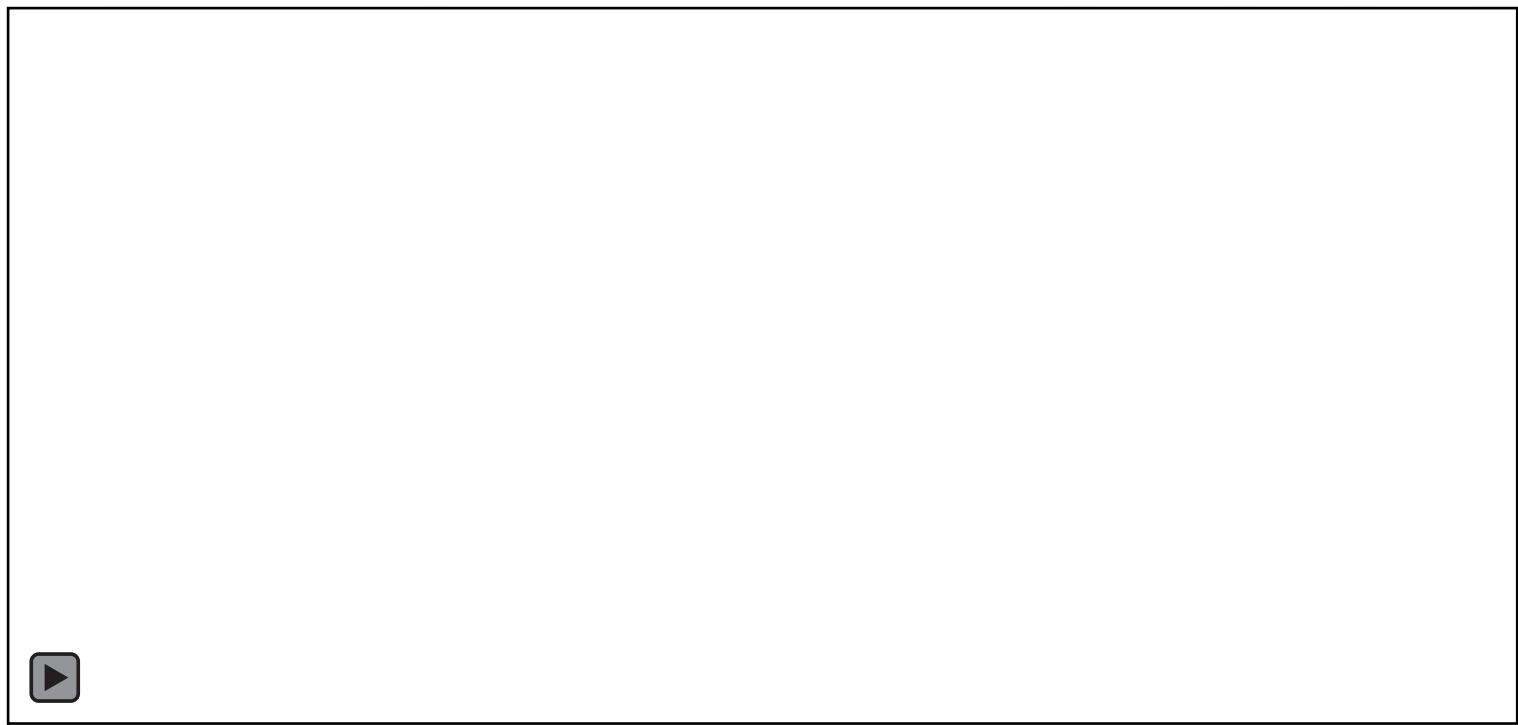
Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania, analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań

3. Funkcjonalność

- Wykrywanie uczestników ruchu
- Pozycjonowanie uczestników ruchu
- Śledzenie uczestników ruchu
- Estymacja trajektorii ruchu obiektów
- Wykrywanie sytuacji niebezpiecznych



Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania,
analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań

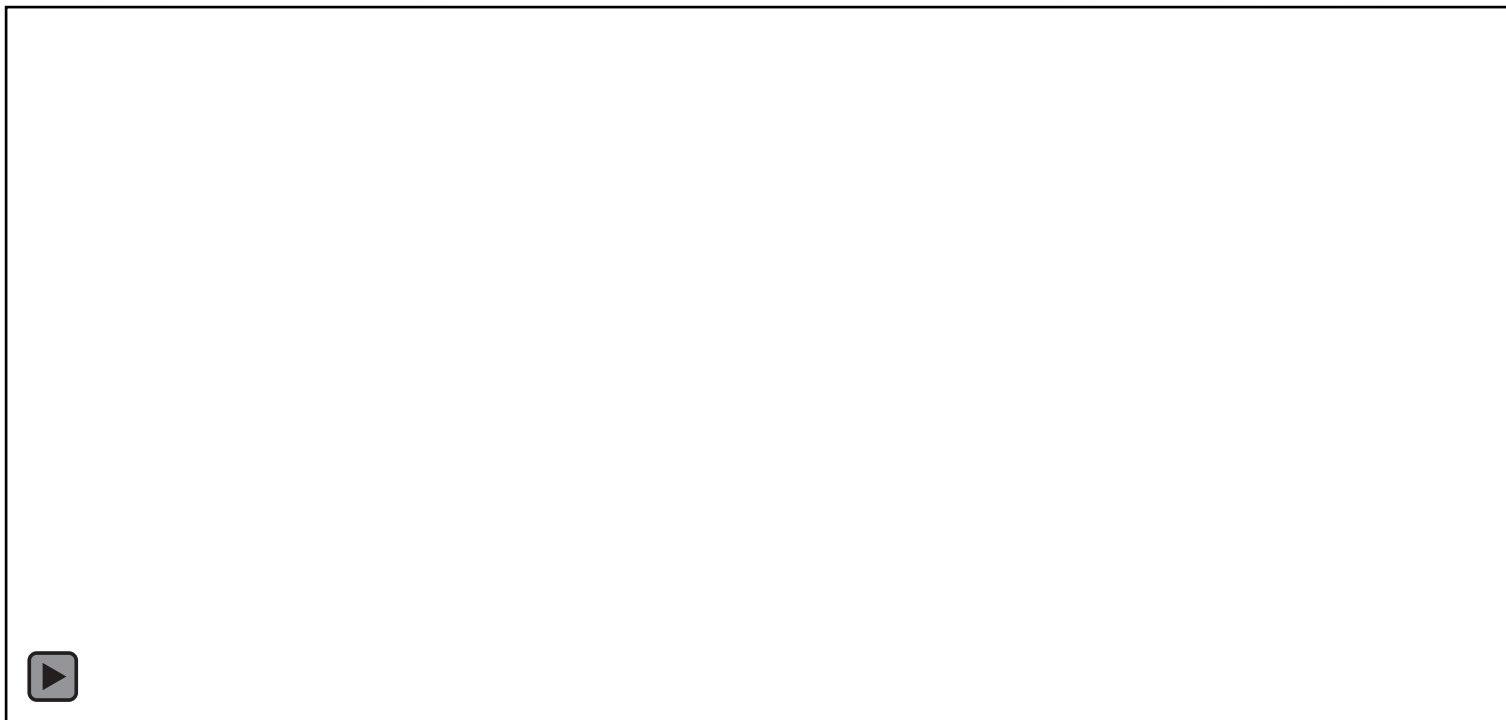


Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania, analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań

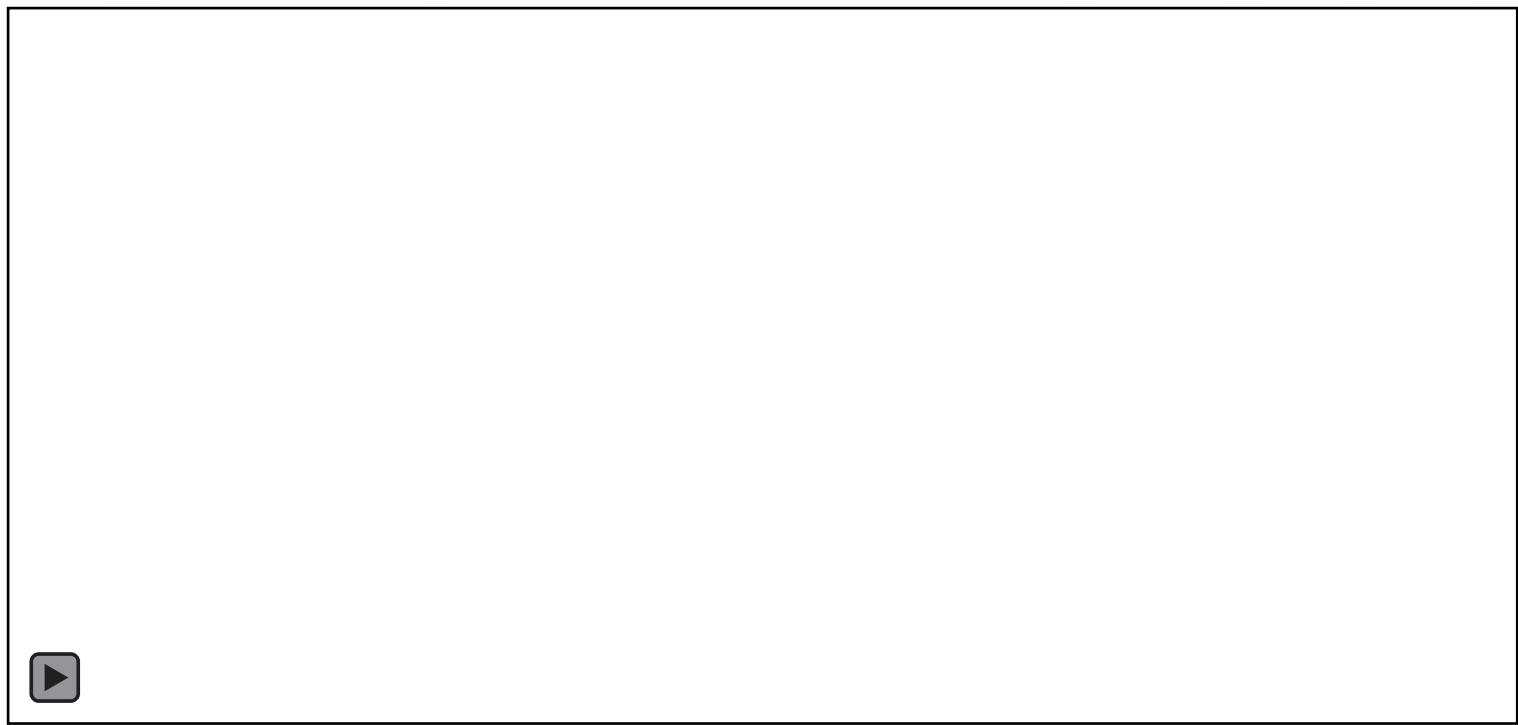


Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Inteligentny, autonomiczny, rozproszony system rozpoznawania, analizy i zarządzania ruchem w obrębie skrzyżowań



Inowrocław, 26 - 27.09. 2024 r.

iCRASH'24

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ / THANK YOU FOR YOUR ATTENTION