

# Tematy prac magisterskich

Seminarium Systemy Rozproszone

28.01.2021

Paweł Gora

[p.gora@mimuw.edu.pl](mailto:p.gora@mimuw.edu.pl)

[www.mimuw.edu.pl/~pawelg](http://www.mimuw.edu.pl/~pawelg)

# Formowanie “korytarza życia”

- Pojazdy autonomiczne (sterowane przez program, a nie przez człowieka) będą posiadały komputery pokładowe, więc komunikując się będą mogły wspólnie planować optymalne strategie jazdy, formowanie grup / plutonów, synchronizację przejazdu przez skrzyżowanie, synchronizację wyprzedzania itp.
- Algorytmy sterujące pojazdami można testować w środowisku symulacyjnym, np. Flow <https://flow-project.github.io>, SUMO: <http://sumo.sourceforge.net>, CAVIAR <https://github.com/earlgreyz/caviar>.
- Chcemy opracować algorytmy sterowania flotą komunikujących się pojazdów autonomicznych, aby efektywnie tworzyć “korytarz życia”.

# Efektywny przejazd przez skrzyżowanie

- Pojazdy autonomiczne (sterowane przez program, a nie przez człowieka) będą posiadały komputery pokładowe, więc komunikując się będą mogły wspólnie planować optymalne strategie jazdy, formowanie grup / plutonów, synchronizację przejazdu przez skrzyżowanie, synchronizację wyprzedzania itp.
- Algorytmy sterujące pojazdami można testować w środowisku symulacyjnym, np. Flow <https://flow-project.github.io>, SUMO: <http://sumo.sourceforge.net>, CAVIAR <https://github.com/earlgreyz/caviar>.
- Chcemy opracować algorytmy sterowania flotą komunikujących się pojazdów autonomicznych, aby efektywnie zarządzać ruchem na skrzyżowaniu.

# Baza danych prac naukowych

**Problem:** liczba publikacji naukowych cały czas rośnie, w niektórych obszarach (np. pojazdy autonomiczne i komunikujące się) nawet wykładniczo. Jest coraz trudniej śledzić informacje publikowane w poszczególnych pracach i rzetelnie porównywać wyniki badań.

**Zadanie:** opracowanie bazy danych przechowującej informacje o pracach/badaniach naukowych (na początek na temat pojazdów autonomicznych i komunikujących się), założeniach, danych, narzędziach, wynikach itp. Interfejs do niej powinien umożliwiać łatwe wyszukiwanie prac, porównywanie wyników, znajdowanie “luk badawczych”, dodawanie i edytowanie informacji o pracach (Wiki?), rozwiązywanie konfliktów, mailowe informowanie autorów prac/badań.

# Zarządzanie flotą pojazdów

- Mamy określone zamówienia przewozu (np. osób, produktów) pomiędzy wierzchołkami w grafie sieci drogowej w określonych oknach czasowych
- Mamy flotę pojazdów z ograniczoną pojemnością
- Chcemy optymalnie przydzielać pojazdy do zamówień w czasie rzeczywistym (tzn. mogą przychodzić nowe zamówienia, a my chcemy je jak najszybciej i najefektywniej obsługiwać)
- Wersja offline (bez przydziału zamówień w czasie rzeczywistym) to problem CVRPTW lub PDPTW (w zależności od liczby i lokalizacji punktów odbioru), które są NP-trudne (uogólnienia problemu komiwojażera)
- Wersja online (adaptacja tras w czasie rzeczywistym) jest również trudna - mogą przydać się algorytmy uczenia ze wzmocnieniem
- Możliwa współpraca komercyjna ze startupem Broomee Technologies

# Kwantowe uczenie maszynowe

**Cel:** przegląd kwantowych i hybrydowych (kwantowo-klasycznych) algorytmów uczenia maszynowego, eksperymenty z niektórymi algorytmami - dostępne platformy: Rigetti, IBM Q, Leap (D-Wave), Yao.jl <https://github.com/QuantumBFS/Yao.jl> (Julia)

# Kontakt

E-mail: [p.gora@mimuw.edu.pl](mailto:p.gora@mimuw.edu.pl)

www: <http://www.mimuw.edu.pl/~pawelg>