

Autoadaptacja trasy w symulacji ruchu miejskiego

*Inżynieria wiedzy i
uczenie maszynowe*

Krzysztof Romanowski

Cel pracy

Celem pracy jest nauczenie samochodu doboru optymalnej trasy w zależności od natężenia ruchu w mieście.

Praca powstanie jako dodatek do mojej pracy mgr

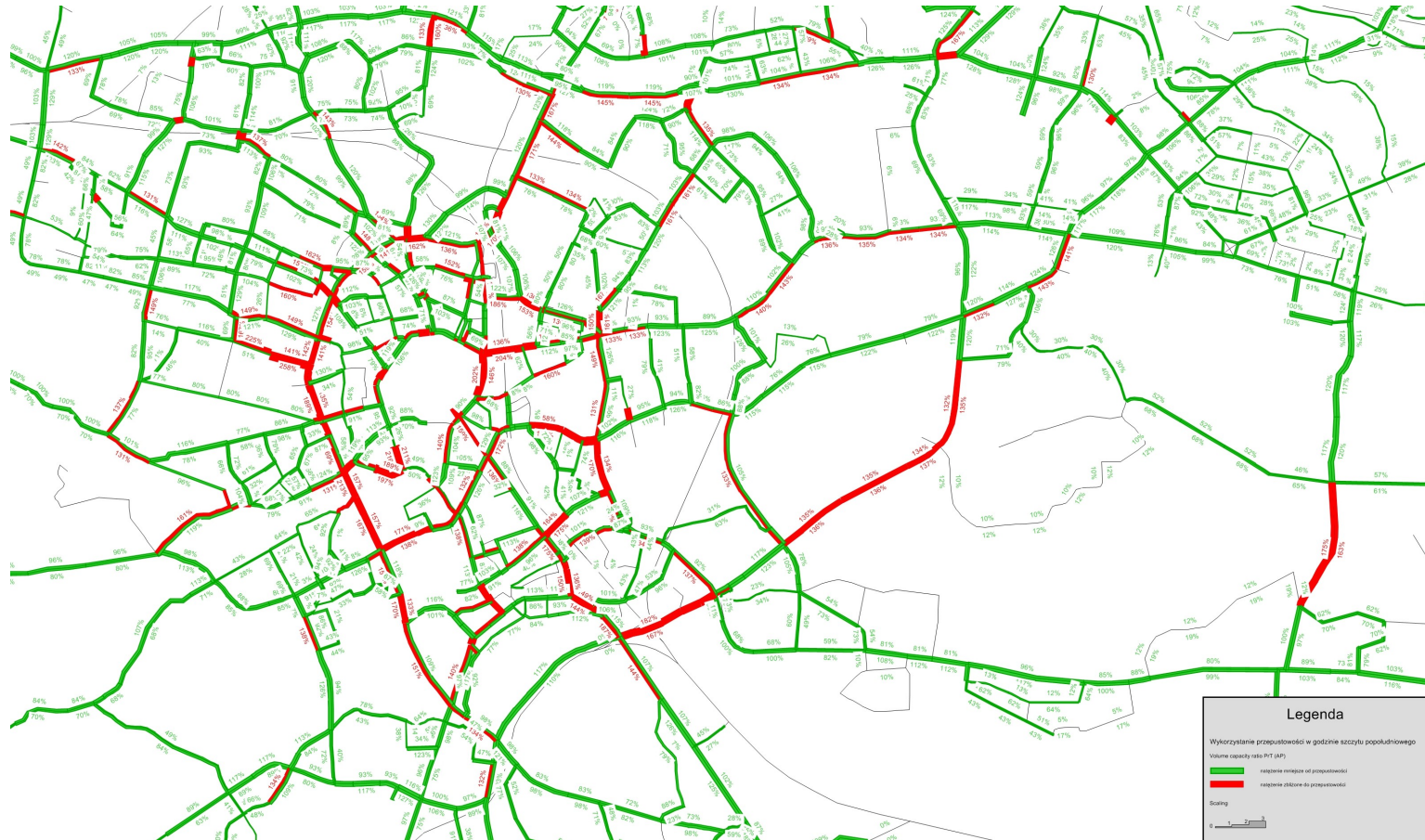
Cel pracy – praca mgr

Szukamy odpowiedzi na pytania:

- **Czy warto symulować za pomocą aktorów?**
- **Jakie podejście do symulacji? (granulacja)**
- **Czy Scala (Akka) nadaje się do symulacji na dużą skalę?**

Odpowiedzi szukamy na przykładzie symulacji ruchu miejskiego w Krakowie

Problem: Symulacja ruchu miejskiego

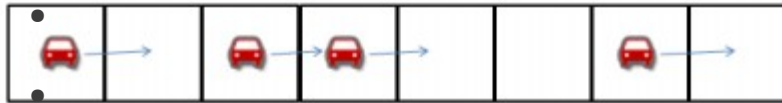


Mapa natężenia ruchu w Krakowie /zikit.krakow.pl/

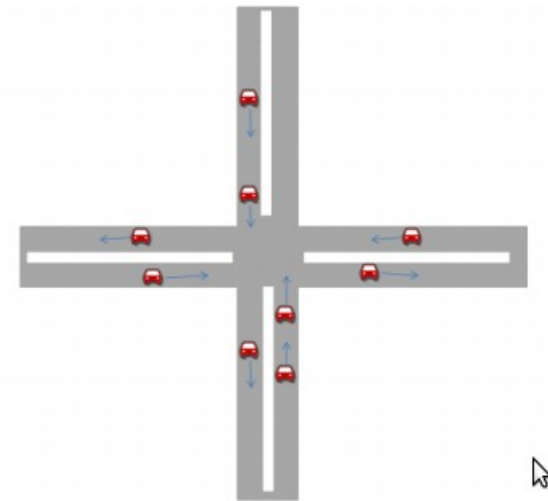
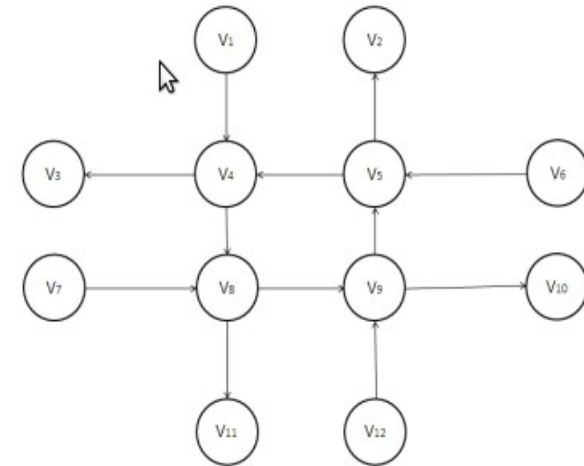
Model

Do symulacji zastosuje model dyskretny

- W każdym kroku symulacji każde auto może poruszyć się na zadane pole zgodnie z funkcją prędkości.



- Jeżeli pole jest zajęte – auto czeka.
- Skrzyżowania – rozwiązywanie konfliktów.
- Samochód jedzie po zadanej trasie.
- Trasa obliczana makroskopowo – bez uwzględnienia natężenia ruchu.



Model – rozwinięcia

- Wyprzedzanie
- Zmiana trasy w oparciu o natężenie
- Drogi wielopasmowe
- Uprzejmość na drodze
- Światła
- Wypadki, remonty, incydenty na drodze

Celem pracy nie jest symulacja sama w sobie – ona jest tylko problemem dla którego badamy różne podejścia

Modele rozwiązań – współbieżność

Synchroniczne

Krok symulacji składa się z dwóch przebiegów: najpierw samochody rezerwują pole, potem rozwiązujemy konflikty.

Aktorzy - mała granulacja

Modelujemy ulicę albo samochód jako pojedynczego aktora.

Aktorzy – duża granulacja

Modelujemy dzielnice (dobrze wyodrębnioną część miasta) jako aktora.

Map-reduce

W części map mapujemy komórkę drogi na listę samochodów które chcą nią jechać. W części reduce rozwiązujemy konflikty (pierwszeństwo) oraz zmieniamy pozycję samochodów

Technologie



Java----
Machine-
Learning

