

Секція 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТРАНСПОРТНИМ ТРАФІКОМ МІСТА

Мосін А. В.

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»
Науковий керівник: Желтухін О. В.

Актуальність. Проблема транспортних заторів досі залишається однією з суттєвих проблем багатьох великих міст на різних континентах [1]. При цьому зростання кількості транспорту на дорогах великих міст, як правило, випереджає можливості дорожньої інфраструктури, що призводить до транспортних заторів. Це свідчить про те, що оптимізація трафіку є актуальною науковою та практичною задачею, яка має значний вплив на соціально- економічний розвиток міст. Мова не про будівництво нових доріг і розв'язок, а про розумне керування транспортними потоками з використанням інтелектуальних систем і технологій керування дорожнім рухом.

Мета та задачі дослідження. Мета роботи полягає в розробці інтелектуальної системи керування трафіком великого міста, здатної зменшити кількість транспортних заторів за рахунок розумного керування світлофорами, в основу роботи якої покладено модель штучного інтелекту, навчену на симуляційних експериментах за сценарієм руху з урахуванням точок інтересу [3]. Для досягнення цієї мети можуть бути використані сенсорні технології, надаючи змогу покращити керування дорожнім рухом. Є можливість використати модель онтолого-керуваної системи, призначеної для розумного розподілу транспортних потоків на перехрестях великого міста [2]. При цьому бази правил для кожного типу перехресть формуються з правил дорожнього руху, а управління тривалістю сигналів світлофорів базується на аналізі даних, що надходять з різних джерел в режимі реального часу. Задачі дослідження полягають у вивченні проблем дорожнього руху в сучасних великих містах та систем управління трафіком.

Дослідження передбачає розробку архітектури високонавантаженої інтелектуальної системи, здатної управляти транспортними потоками великого міста в режимі реального часу, а також обґрунтування вибору моделі штучного інтелекту для вирішення задачі керування комплексом світлофорів.

Основні положення. Композиції та структурне моделювання використовуються в концептуальному моделюванні системи. Нечітка логіка застосовується для формалізації понятійного апарату в домені «Дорожній рух» в онтології системи та для правил управління комплексом світлофорів на складних перехрестях. Теорія автоматів допомагає розширити базу правил управління комплексом світлофорів, враховуючи передумови їх застосування. Теорії ймовірностей та математичної статистики використовуються для моделювання транспортних потоків з урахуванням ключових точок інтересу. Імітаційне моделювання служить для тренування моделі управління комплексом світлофорів в умовах, наближених до реальних, а навчання з підкріпленням дозволяє оптимізувати цю модель.

Висновки. Розробка інтелектуальної системи керування трафіком великого міста, здатної зменшити кількість транспортних заторів за рахунок розумного керування світлофорами є важливою задачею для країни. Це вирішить багато проблем як для країни так і підвищить індекс щастя для учасників транспортного руху.

Список літератури

1. Kyiv is already third in the world for traffic jams. Further it will be even worse. Epravda. URL – <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/02/10/682256> (дата звернення: 12.11.2024).
2. Mazurenko R. & Yeremenko B. (2023). Intelligent Road Transport Flow Management System: Basic Ontology Concepts. Management of Development of Complex Systems. Volume 55. Page 192–197. DOI: [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2023.55.192-197](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.55.192-197).
3. Neelakandan S., Berlin M. A., Tripathi S., Devi V. B., Bhardwaj I., Arulkumar N. IoT-based traffic prediction and traffic signal control system for smart city. *Soft Computing*. 2021. Volume 25(18). Page 12241–12248. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00500-021-05896-x>.

Відомості про авторів

Мосін Андрій Валерійович, магістрант кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, НАУ «ХАІ», a.mosin@student.csn.khai.edu
Желтухін Олександр Васильович, ст. викладач кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, НАУ «ХАІ» a.zheltukhin@csn.khai.edu