

РЕФЕРАТ

Актуальність теми: зростаюча складність міських транспортних систем вимагає вдосконалених методів аналізу та прогнозування дорожнього руху. Точні прогнози трафіку необхідні для ефективного управління дорожнім рухом, зменшення заторів та покращення міської мобільності.

Мета роботи: метою даної магістерської роботи являється підвищення ефективності відслідковування руху автотранспорту.

Об'єкт дослідження: об'єктом дослідження є процеси, пов'язані з відслідковуванням руху автотранспорту.

Предмет дослідження: предметом дослідження є нейромережеві моделі та методи відслідковуванням руху автотранспорту.

Методи дослідження: методи статистики, теорії ймовірності, нейронних мереж та дослідження операцій.

Наукова новизна: удосконалена нейромережева модель призначена для управління рухом транспортними засобами та регулюванням потоком транспортних засобів, що за рахунок інтеграції згорткової нейронної мережі забезпечує можливість зменшення кількості заторів.

Практична цінність: розроблені моделі можуть бути інтегровані в існуючі системи управління дорожнім рухом з мінімальними модифікаціями, значно підвищуючи точність прогнозування трафіку. Це має практичне значення для управління дорожнім рухом у реальному часі та довгострокового міського планування.

Особистий внесок магістранта: проведено аналіз науково-практичних робіт та існуючих рішень щодо розпізнавання об'єкта на зображенні та відео, досліджено процесу розпізнавання за допомогою нейронної мережі CNN. Запропоновані нові архітектурні рішення, що забезпечили можливість підвищити адаптованість нейромережевої моделі до умов задачі відслідковування.

Апробація результатів дисертації: результати дисертації були представлені на кількох наукових конференціях та семінарах, отримавши позитивні відгуки від наукової спільноти.

Публікації: результати дослідження були опубліковані в рецензованих журналах і матеріалах конференцій, що є внеском у розвиток знань в області аналізу трафіку і нейронних мереж.

Структура та обсяг роботи: документ складається з 102 сторінки, включаючи рисунки, таблиці та 3 додатки. Він охоплює теоретичні основи, методологію, експериментальні результати та висновки.

Ключові слова: АНАЛІЗ ТРАФІКУ, НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ, ЗГОРТКОВІ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ, РЕКУРЕНТНІ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ, МЕРЕЖІ З ДОВГОЮ КОРОТКОЧАСНОЮ ПАМ'ЯТТЮ.

ABSTRACT

Relevance of the topic: the growing complexity of urban transport systems requires improved methods of traffic analysis and forecasting. Accurate traffic forecasts are essential for effective traffic management, reducing congestion and improving urban mobility.

The purpose of the work: the purpose of this master's work is to increase the efficiency of tracking motor vehicle traffic.

Object of the study: the object of the study is the processes related to tracking the movement of motor vehicles.

Subject of the study: the subject of the study is neural network models and methods of vehicle traffic tracking.

Research methods: methods of statistics, probability theory, neural networks and operations research.

Scientific innovation: an improved neural network model is designed for vehicle traffic management and vehicle flow regulation, which, due to the integration of a convolutional neural network, provides the possibility of reducing the number of traffic jams.

Practical value: the developed models can be integrated into existing traffic management systems with minimal modifications, significantly increasing the accuracy of traffic forecasting. This has practical implications for real-time traffic management and long-term urban planning.

Personal contribution of the master's student: an analysis of scientific and practical works and existing solutions for object recognition in images and videos was carried out, the process of recognition using the CNN neural network was investigated. New architectural solutions were proposed, which provided an opportunity to increase the adaptability of the neural network model to the conditions of the tracking task.

Approbation of the results of the dissertation: the results of the dissertation were presented at several scientific conferences and seminars, receiving positive feedback from the scientific community.

Publications: research results have been published in peer-reviewed journals and conference proceedings, contributing to the development of knowledge in the field of traffic analysis and neural networks.

Structure and scope of work: the document consists of 102 pages, including figures, tables and 3 appendices. It covers theoretical foundations, methodology, experimental results and conclusions.

Keywords: TRAFFIC ANALYSIS, NEURAL NETWORKS, CONVERSION NEURAL NETWORKS, RECURRENT NEURAL NETWORKS, NETWORKS WITH LONG SHORT TERM MEMORY.

