УДК 004.9
Р. Ставицький; В. Дубельт; Х. Дуда
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

РОЗУМНІ МІСТА ТА ПРОГРАМНО-АЛГОРИТМІЧНІ ЗАСОБИ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

UDC 004.9
R. Stavytskyi; V. Dubelt; K. Duda

SMART CITIES AND SOFTWARE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED ALGORITHMIC TOOLS

Міграція в міста є зростаючим трендом двадцять першого століття, і, за прогнозами ООН, до 2050 року понад 70% населення світу житиме в міському середовищі [1]. Ці міграційні процеси спричинятимуть зростаючий тиск на здатність міст справлятися із викликами, що продукує нагальну потребу розробки «розумніших» підходів до процесів управління міськими проблемами, як-от зростання міського населення, транспортні затори, зростання рівня злочинності, соціальні виклики, підвищена потреба та розподіл ресурсів тощо. На даний час ефективні рішення у цій царині пропонують інформаційно-технологічні концепти «розумне місто».

Бурхливий розвиток інформаційних технологій актуалізує оперативне управління великими обсягами різнотипових структурованих та неструктурованих даних. Світ наповнюється IoT-пристроями та сенсорами, які здатні відслідковувати характеристики навколишнього середовища та обмінюватися даними між собою, формуючи при цьому цифрове середовище «розумних міст» з великими за обсягом наборів та колекцій мінливих та різноманітних даних. Традиційні методи штучного інтелекту та машинного навчання, розроблені на даний час для детерміністичних ситуацій, не підходять для таких швидкоплинних умов та ситуацій [2]. Завдяки великій кількості різноманітних параметрів, що потребує кожен IoT-пристрій у «розумному» міському цифровому середовищі, бажано, щоб програмно-алгоритмічні засоби на базі штучного інтелекту мали змогу оперативно адаптуватися. Тобто здійснювати процедури самоструктурування, самоналаштовування та самонавчання, а не обмежуватися попередньо заданою структурою та параметрами. Тому актуальним напрямком сучасних досліджень є дослідження процесів автоматизованого формування «розумних» міських систем на базі штучного інтелекту та алгоритмів машинного навчання для розширення аналітичних можливостей при опрацюванні великих даних в обчислювальному середовищі розумних міст. Впродовж останнього періоду часу інформаційні системи такого класу формуються за допомогою моделей самоорганізуючих карт, які дають можливість усунути обмеження традиційних підходів до систем на основі штучного інтелекту та забезпечити своєчасну обробку даних у динамічних обчислювальних середовищах розумних міст. Вони можуть інтегрувати аналітичні програмно-алгоритмічні засоби з використанням хмарних обчислювальних платформ.

Література

1. World population projection by UN. (2018). UN DESA | United Nations Department of Economic and Social Affairs. URL: https://www.un.org/ development/desa/en/news/population/2018-revision-of-worldurbanization-prospects.html.
2. Alahakoon, Damminda, et al. «Self-building artificial intelligence and machine learning to empower big data analytics in smart cities». Information Systems Frontiers (2023): 1-20.