

БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ТУМАННОГО СЕРЕДОВИЩА

Кучук Г.А., Малохвій Е.Е.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», Харків, Україна

У багатьох сферах виробництва активно впроваджується індустриальний Інтернет речей (Industrial Internet of Things, IIoT), який базується на технології хмарних обчислень [1]. Для наближення обробки даних до кінцевих пристроїв мереж використовуються туманні обчислення, що є розвитком хмарної концепції [2]. Для підвищення ефективності функціонування туманного середовища, необхідно скоротити дані затримки, тобто розв'язати задачу перенесення обчислювального навантаження за мінімальний час. Тому актуалізується питання розробки методу балансування навантаження туманного середовища.

Мета дослідження: проведення розподілу навантаження туманного середовища для досягнення балансу завантаження віртуальних кластерів.

У доповіді визначено необхідність і можливість розробки універсального і водночас науково обґрунтованого підходу для балансування навантаження. Метод балансування навантаження дозволяє знизити затримки та зменшити час виконання завдань на туманних вузлах, що наближає процес обробки завдань до режиму реального часу [3]. Для вирішення завдання розроблена математична модель функціонування окремого кластера туманного середовища. В результаті моделювання отримана задача знаходження оптимального розподілу завдань по вузлах віртуального кластера. Обмеження задачі враховують характеристики фізичних вузлів підтримки віртуального кластера. Завдання розробки методу перенесення навантаження між віртуальними кластерами туманного середовища вирішується за допомогою запропонованого ітераційного алгоритму пошуку відповідного кластера та розміщення навантаження. Результати моделювання показали, що збалансованість туманного середовища при використанні запропонованого методу суттєво підвищується, якщо завантаження мережі невелике. Сфера використання отриманих результатів: територіально розподілені туманні системи, зокрема туманний шар IIoT.

Список літератури

1. Kumar N., Sharma, B., Narang, S. (2023). Emerging Communication Technologies for Industrial Internet of Things: Industry 5.0 Perspective. Lecture Notes in Networks and Systems, 421, 107–122. doi: https://doi.org/10.1007/978-981-19-1142-2_9
2. Özdoğan, E. (2023). Cloud, Fog, and Edge Computing for IoT-Enabled Cognitive Buildings. Internet of Things, 23-52. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-15160-6_2
3. Kovalenko, A., Kuchuk H., Kuchuk N., Kostolny J. (2021). Horizontal scaling method for a hyperconverged network. 2021 Int. Conf. on Information and Digital Technologies (IDT), Zilina, Slovakia. doi: <https://doi.org/10.1109/IDT52577.2021.9497534>