

DOI: <https://doi.org/10.30837/IYF.PCEIP.2024.011>

ОСОБЛИВОСТІ ОБЧИСЛЕННЯ У ТУМАННИХ ОБЧИСЛЕНЬ У СУЧАСНИХ ІОТ СИСТЕМАХ

Гуцько М.А., Фролов Д.Є.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Ткачов В.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. ЕОМ, тел. (057) 702-13-54)

e-mail: d_ec@nure.ua

In this article will be explored the evolution of computational models. Despite the success of cloud computing, challenges such as high latency and lack of location information persist, leading to a push for a new decentralized approach. This next paradigm, termed fog computing, extends the cloud model by bringing computing and storage capabilities closer to data-generating IoT devices at the edge of the network. While fog computing holds promise for various industries, including healthcare and augmented reality, it also poses challenges such as resource provisioning, security, energy minimization, and standardization, necessitating further research and development efforts.

В останні кілька десятиліть обчислювальні моделі змінювали централізований і децентралізований підходи до обчислень. Починаючи з мейнфреймів у 70-х і 80-х роках, за еволюцією моделі послідувала хвиля децентралізації клієнт-серверної моделі в 90-х роках. Ця перша хвиля була спровокована падінням цін на персональні комп'ютери та зростанням інтересу до володіння власною обчислювальною потужністю. На початку 2000-х років обчислювальна модель знову перейшла від децентралізованого до централізованого підходу, а саме до парадигми хмарних обчислень. Незважаючи на те, що хмарні обчислення процвітають і не будуть замінені в найближчому майбутньому, існує сила, яка просуває новий децентралізований підхід до вирішення постійних проблем централізованих систем, наприклад, висока затримка, відсутність інформації про місцезнаходження. Різниця порівняно з попередньою парадигмою полягає в тому, що ця наступна парадигма не замінить попередню, а розширить її, щоб покращити певні можливості (рис. 1). Цей поточний перехід від парадигми централізованих хмарних обчислень до парадигми децентралізованих обчислень ознаменував народження туманних обчислень.

Ця нова парадигма розподілених обчислень містить ідею надання обчислювальних можливостей і можливостей зберігання ближче до пристроїв IoT, що створюють дані, на межі мережі. З метою зменшення відстані між кінцевими пристроями та найближчим блоком обробки ця парадигма вводить додатковий рівень багатих ресурсами пристроїв IoT,

тобто туманних осередків. Ці туманні комірочки мають власні обчислювальні можливості та можливості зберігання для обробки запитів завдань, фільтрації та попередньої обробки даних. Це створює відстань в один стрибок до кінцевих пристроїв і, отже, зменшує затримку та час виконання завдання. Іншим важливим розширенням обчислень у тумані є широке географічне поширення цих додаткових пристроїв, спрямованих на безперебійне та надійне виконання послуг навіть при підключенні до рухомих пристроїв, наприклад, інтелектуальних автомобілів, мобільних телефонів.

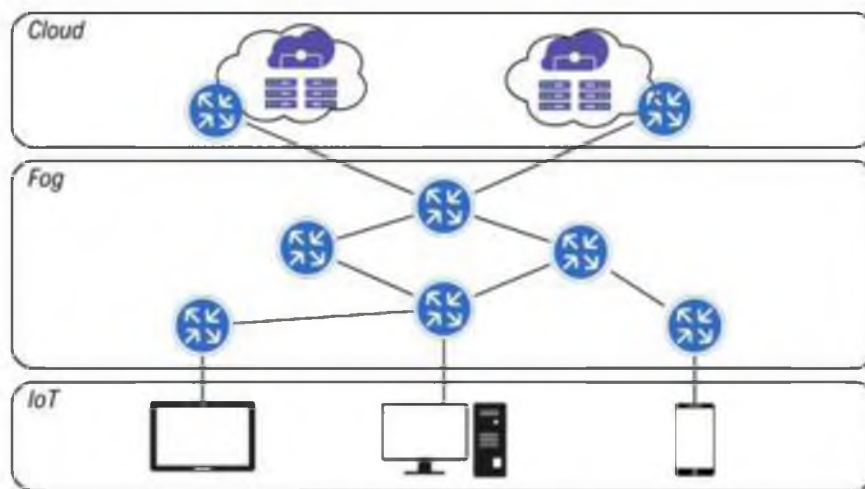


Рис. 1 – Ландшафт туманних вичеслень

Fog computing часто згадується як технологія забезпечення для різних застосувань у різноманітних галузях, наприклад, охорона здоров'я, доповнена реальність, кешування та попередня обробка. Будучи в змозі забезпечити багатообіцяючі вдосконалення, які виникають завдяки цій парадигмі, ще потрібно вирішити багато проблем. Вирішальні проблеми в дослідженнях включають забезпечення ресурсами, розміщення послуг, безпеку та надійність, мінімізацію енергії, стандартизацію та моделі програмування.

Список використаних джерел

1. Tkachov, V., Bondarenko, M., Ulyanov, O., & Reznichenko, O. (2019, December). Overlay Network Infrastructure for Remote Control of Radio Astronomy Observatory. In 2019 IEEE International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT) (pp. 161-165).
2. Tkachov, V., Hunko, M., Volotka, V.: Scenarios for Implementation of Nested Virtualization Technology in Task of Improving Cloud Firewall Fault Tolerance. In 2019 IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T), pp. 759-763. IEEE (2019).