

УДК 004.4:005.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РЕСУРСІВ МІКРОСЕРВІСІВ

Перетяга М. Ю.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Ревенчук І. А.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПІ
м. Харків, Україна

e-mail: maksym.peretiaha@nure.ua

The modern microservices environment requires continuous improvement and optimization for efficient resource utilization. One of the key challenges in this context is the detection and resolution of anomalies in the operation of microservices. In this regard, research and utilization of neural networks are identified as a potentially promising tool for optimizing resources in microservices architecture. The goal of this work is to investigate the possibilities and use of neural networks as a potentially promising tool for optimizing resources in microservices architecture.

Мікросервіси – це архітектурний підхід до розробки програмного забезпечення, при якому великий додаток розбивається на невеликі і незалежні компоненти, які називаються мікросервісами. Кожен мікросервіс відповідає за конкретну функціональність і може бути розгорнутий та масштабований незалежно від інших. Цей підхід дозволяє полегшити розробку, тестування та розгортання програмного забезпечення.

Сучасне середовище мікросервісів вимагає постійного вдосконалення та оптимізації для ефективного використання ресурсів. Одним із ключових викликів є виявлення та усунення аномалій в роботі мікросервісів.

Аномалії в мікросервісах можуть вказувати на непередбачувані або неправильні зміни в роботі мікросервісного застосунку [1]. Це може включати в себе проблеми з комунікацією між мікросервісами, несправності в окремих компонентах або неочікувані зміни в поведінці системи в цілому.

Метою дослідження є визначення потенційно перспективного інструменту для оптимізації ресурсів мікросервісної архітектури.

Задачею спостереження є виявлення і виправлення аномалій, яке важливе для забезпечення стабільності та ефективності мікросервісного застосунку, за допомогою нейронної мережі.

Для пошуку аномалій в мікросервісах використовуються різноманітні методи та інструменти моніторингу та аналізу [2]. Ось кілька способів, які можуть допомогти виявити аномалії в мікросервісах:

– моніторинг в реальному часі: використання систем моніторингу для спостереження за роботою кожного мікросервісу в реальному часі. Це дозволяє виявляти відхилення від звичайного стану системи, такі як

підвищена витрата ресурсів, збільшення часу відповіді чи несправності в роботі;

– логування та аналіз журналів: збір та аналіз логів, які генеруються мікросервісами, може допомогти виявити аномалії;

– моніторинг мережі та комунікації: вивчення патернів мережевого трафіку між мікросервісами може виявити аномальні звернення чи збільшення навантаження, що може свідчити про проблеми у взаємодії компонентів;

– тестування відмов: проведення тестів на відмову, щоб симулювати несправності в окремих мікросервісах або їх зв'язку;

– аналіз метрик продуктивності: використання ключових метрик продуктивності для визначення того, чи мікросервіси працюють відповідно до очікувань, та виявлення випадків, коли це не відбувається.

У дослідженні передбачається застосування модифікованого та комбінованого способу виявлення та усунення аномалій з використанням нейронної мережі для аналізу даних мікросервісів, що може значно покращити швидкість реагування на них [3]. В результаті інтеграція такого інноваційного підходу може сприяти забезпеченню стабільності та надійності мікросервісних застосунків у майбутньому.

Отже, ідеєю оптимізації роботи з мікросервісною архітектурою є дослідження існуючих підходів та розробка нового способу відповіді на аномалії, які можуть виникнути через вразливі місця структури проекту, за допомогою нейронної мережі [4].

Список використаних джерел:

1. Chandola, V., Banerjee, A., & Kumar, V. (2009, April). Anomaly detection: A survey. In Proceedings of the 4th international conference on data mining (pp. 85-92). <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1541880.1541882>.

2. Pang, G., Chen, M., Zhang, L., Sun, L., & Pan, Y. (2020). Deep learning for anomaly detection: An overview. *Neurocomputing*, 394, 135-156. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3439950>.

3. Newman, S. (2017). *Building microservices: Designing fine-grained systems*. O'Reilly Media, Inc..

4. Smelyakov, K., & et al. (22 April 2021). The Neural Network Models Effectiveness for Face Detection and Face Recognition. In 2021 IEEE Open Conference of Electrical, Electronic and Information Sciences (eStream), Vilnius, Lithuania. <https://doi.org/10.1109/estream53087.2021.9431476>.