

УДОСКОНАЛЕННЯ ІНСТРУМЕНТІВ МОНІТОРИНГУ ТА АНАЛІЗУ ТРАФІКА В ПРОГРАМНО-КОНФІГУРОВАНИХ МЕРЕЖАХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ PYTHON

Шестопалов С.С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

В умовах розвитку сучасних інформаційно-комунікаційних технологій програмно-конфігуровані мережі (Software-Defined Networks, SDN) займають вагоме місце завдяки своїй гнучкості, масштабованості та можливості централізованого управління [1]. Однією з ключових переваг SDN є можливість ефективного моніторингу мережного трафіка та його глибокого аналізу. Це сприяє підвищенню якості обслуговування, оптимізації використання мережних ресурсів і швидкому реагуванню на потенційні проблеми.

Метою роботи є розробка та апробація автоматизованої системи моніторингу та аналізу мережного трафіку в середовищі SDN із використанням мови програмування Python. У межах дослідження створено тестове середовище на базі платформи Mininet [2], що дозволяє моделювати різноманітні сценарії функціонування мережі та збирати в режимі реального часу статистичні показники: пропускну здатність, затримки, втрати пакетів і характеристики окремих потоків трафіку.

Для реалізації автоматизованого збору даних було використано контролер Ryu [3, 4], який підтримує роботу з протоколом OpenFlow та дозволяє здійснювати глибокий аналіз потоків даних у реальному часі. Спеціалізовані скрипти, написані мовою програмування Python, забезпечували систематичний збір і попередню обробку даних, а також збереження їх у структурованому форматі для подальшого аналізу.

Розроблені алгоритми дозволяють оперативно діагностувати стан мережі та ефективно візуалізувати ключові параметри трафіку, що полегшує моніторинг і виявлення аномалій порівняно з традиційними підходами.

Перспективи подальших досліджень охоплюють удосконалення методів аналізу отримуваних даних, розробку додаткових алгоритмів для більш детального аналізу мережного трафіку, а також подальшу оптимізацію існуючих рішень для їх інтеграції в реальні мережні інфраструктури.

Література:

1. Kreutz, D., Ramos, F.M.V., Esteves Veríssimo, P., Esteve Rothenberg, C., Azodolmolky, S., Uhlig, S. Software-defined networking: A comprehensive survey. Proceedings of the IEEE. 2015. Vol. 103, № 1. P. 14-76.
2. Mininet: An Instant Virtual Network on your Laptop (or other PC). URL: <http://mininet.org> (дата звернення: 20.05.2025).
3. Ryu SDN Framework. URL: <https://ryu-sdn.org> (дата звернення: 20.05.2025).
4. Comparison of Software Defined Networking (SDN) Controllers. Part 5: Ryu. URL: <https://aptira.com/comparison-of-software-defined-networking-sdn-controllers-part-5-ryu/> (дата звернення: 20.05.2025).