

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ОЦІНКИ СЕРЕДОВИЩ МОДЕЛЮВАННЯ КОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

Савченко Р.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Сучасні комунікаційні мережі потребують ефективних інструментів для їх моделювання та тестування, що забезпечують надійність, гнучкість і точність експериментів. Розробка методики оцінки середовищ моделювання мереж є актуальним завданням, оскільки дозволяє систематизувати порівняння інструментів за ключовими характеристиками [1]. В роботі пропонується оцінювання за такими критеріями, як автоматизація, повторюваність експериментів, швидкість і простота налаштувань, необхідна кваліфікація користувача, доступність, підтримка обладнання та можливість штучної генерації помилок, затримок і обмежень пропускнуої здатності каналів.

Автоматизація є ключовим аспектом оцінки, оскільки сучасні середовища моделювання повинні мінімізувати ручне втручання. Середовища оцінюються за наявністю API, підтримкою скриптів (наприклад, Ansible, Python) і можливістю інтеграції з CI/CD [1, 2]. Високий рівень автоматизації сприяє масштабованості та зниженню витрат часу на розгортання топологій. Водночас повторюваність експериментів визначає здатність середовища забезпечувати ідентичні результати за однакових умов. Крім того, швидкість і простота налаштувань впливають на ефективність роботи користувача. Така оцінка включає час, необхідний для розгортання топології, зручність інтерфейсу (CLI або GUI) і підтримку шаблонів конфігурацій. Важливе значення має також кваліфікація користувача, тобто рівень знань, необхідний для ефективної роботи з середовищем. Під час оцінки доступності середовища враховуються ліцензійні обмеження, вартість, а також визначається статус середовища як відкритого чи комерційного. У межах оцінювання підтримки обладнання аналізується сумісність середовища з пристроями різних виробників, а також враховується наявність або відсутність залежності від конкретного постачальника. Штучна генерація помилок, затримок і обмежень пропускнуої здатності каналів оцінює здатність середовища емулювати реальні мережні умови.

Отже, запропонована методика забезпечує структурований підхід до порівняння середовищ моделювання за визначеними критеріями, що сприяє обґрунтованому вибору інструментів моделювання комунікаційних мереж. Вона дозволяє оцінити сильні та слабкі сторони середовищ відповідно до їхньої функціональності, доступності та адаптивності до різних сценаріїв використання.

Література:

1. Harahus, M., Cavojský, M., Bugár, G., & Pleva, M., 2023. Interactive Network Learning: An Assessment of EVE-NG Platform in Educational Settings. Acta Electrotechnica et Informatica, 23, pp. 3-9. doi: <https://doi.org/10.2478/aei-2023-0011>

2. Packetswitch (2024), "Containerlab - Creating Network Labs Can't Be Any Easier", available at: <https://www.packetswitch.co.uk/containerlabs-intro/>