

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ OPEN-SOURCE МЕРЕЖІ 5G

EXPERIMENTAL STUDIES OF OPEN-SOURCE 5G NETWORK PERFORMANCE

Алла Пінчук, Роман Одарченко

Національний авіаційний університет, просп. Любомира Гузара, 1, Київ, 03680, Україна

Abstract. *The deployment of 5G network testbeds based on open-source solutions becomes more popular among telecom engineers around the world. Such deployments can bring a lot of opportunities for further research in 5G network direction. The aim of this paper is to provide results of 5G testbed performance testing based on open-source projects, in particular OpenAirInterface5G end-to-end solution.*

Для розгортання тестової мережі 5G на основі open-source рішень використовувалися проєкти від OpenAirInterface5G: OAI CN 5G (ядро мережі) та OAI gNB (базова станція, RAN), що являє собою 5G SA мережу. Схема розгортання показана на рисунку 1.

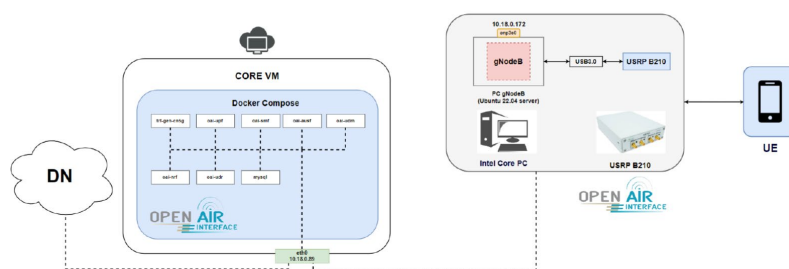


Рис.1. Схема розгортання 5G

Критичними KPI для користувача є швидкість передачі даних та затримка в мережі. Тому тестування продуктивності мережі передбачало собою вимірювання даних KPI. Для вимірювання затримки в мережі використовувалась команда Ping у напрямках UE→CN та у зворотному (UL, DL), де було встановлено розмір пакетів 1008 байт, інтервал 1 мс та 1000 ітерацій. Швидкість передачі даних вимірювалася за допомогою утиліти Iperf, де була встановлена пропускна здатність 100 Мбіт/с, у якості трафіку UDP пакети та тривалість тесту 180 секунд (UL, DL). Результати тестування (середні значення) відображені у таблиці 1.

Таблиця 1. Результати тестування мережі

KPI	UL	DL
Швидкість передачі даних	20,5 Мбіт/с	72 Мбіт/с
Затримка	17 мс	2,058 мс

Якщо порівнювати отримані експериментальні значення, зокрема швидкості передачі даних, з теоретичними (DL – 170,139 Мбіт/с, UL – 52,003 Мбіт/с), то вони є досить низькими, особливо DL. Одиначними випадками було отримання понад 130 Мбіт/с на DL. У той час, як тестування затримки в мережі показало набагато кращі результати. Подекуди на DL значення затримки сягало й менше 1 мс.

Зважаючи на тестування продуктивності даної тестової 5G SA мережі, є необхідним вдосконалення вищезазначених KPI, шляхом дослідження конфігураційного файлу gNodeB.