

МЕТОДИКА ОЦІНКА ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ НА ОСНОВІ СЕГМЕНТАЦІЇ МЕРЕЖІ 5G У ПАРАДИГМІ SDN З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМИ MININET

Поштаренко В.М., Ель-Мурат Кассем
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Програмно-визначені мережі (SDN) внесли новаторські зміни в архітектуру сучасних мереж 5G, дозволивши розбити традиційну мережеву інфраструктуру на програмовані елементи мережі. Кожен сегмент (слайс) дозволено мати різну кількість віртуалізованих мережевих ресурсів, таких як пропускна здатність каналу, ємність буфера і обчислювальні функції. Через обмежені мережевих ресурсів віртуальні ресурси слайсів повинні управлятися відповідним чином для задоволення різноманітних вимог до якості обслуговування (QoS) користувачів і сервісів.

Мета полягає в тому, щоб контролювати ресурси смуги пропускання, які дозволяють гарантувати значення затримки і надійності відповідно до типу послуг в сегментованій мережі 5G.

З цією метою в програмному середовищі Mininet було визначались кілька профілів користувачів з особливими вимогами, а такі параметри, як затримки, втрати і смуга пропускання, використовувалися для оцінки QoS мережі з урахуванням виділених ресурсів різних мережевих сегментів. Мережевим контролером вибраний Floodlight через його модульну структуру, в якій різні частини програмного забезпечення відповідають за певні завдання, наприклад, служби протоколу динамічного управління хостом (DHCP); інші були розроблені для конкретної функції, наприклад, маршрутизація, пересилання і управління QoS.

Методика моделювання у програмному середовищі Mininet.

1. Рекомендації процедур інсталяції, створення моделі SDN і визначення статистики потоків.

2. Поточковий граф для оцінки зрізів мережі:

- затримки і втрати пакетів оцінюються на основі сегментації ресурсів, певною контролером, і відповідних описів QoS для різних профілів трафіку;
- другій частині результати характеристики використовуються для оцінки продуктивності мережі, що підтримує різні типи трафіку, які є загальними в мобільній мережі.

3. На основі рекомендацій ITU Y.1541 для QoS IP-мережі та визначень класів, потоки були класифіковані, щоб гарантувати параметри продуктивності.

4. Після цього ресурси були розподілені відповідно до потреб кожної служби, транспортного протоколу та порту.

5. Для проведення тестів використовувався мережевий емулятор Mininet, контролер Floodlight, що створює вузли на яких працює ядро Linux, і дозволяє запускати такі програми, як Wireshark для аналізу трафіку, iperf для генерації однорідного трафіку і для створення налаштованих потоків трафіку.