

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ MAP-FILTERING У СТІЛЬНИКОВИХ МЕРЕЖАХ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проведено аналіз технології MAP-Filtering, що використовується у мобільних мережах зв'язку для покращення характеристик якості обслуговування QoS. Також, визначено основні проблеми сучасних мереж мобільного зв'язку з точки зору інформаційної безпеки абонента та захисту сигнального SS7 обміну від зовнішніх та внутрішніх спам-атак.

Ключові слова: MAP-Filtering, SIGTRAN, SS7 сигналізація, RTF.

Abstract

This paper analyzes the Map Filtering technology used in mobile communication networks to improve QoS quality of service characteristics. Also, the main problems of modern mobile communication networks from the point of view of information security of the subscriber and protection of signal SS7 exchange from external and internal spam attacks are determined.

Keywords: MAP-Filtering, SIGTRAN, SS7 signaling, RTF.

Вступ

Одним із основних завдань при проєктуванні та експлуатації мереж мобільного зв'язку є правильний розподіл ресурсів між мережевими елементами. Узгоджений розподіл навантаження в мобільних мережах є ключовим елементом для забезпечення оптимального функціонування мережі та задоволення потреб користувачів. Ефективне управління мережею передбачає можливість моніторингу та регулювання навантаження в реальному часі. Розподіл навантаження також допомагає операторам мережі вчасно виявляти проблеми та вживати заходів для покращення продуктивності[1].

Ще одним важливим аспектом для операторів мобільних мереж є захист інформації про місцезнаходження абонента, оскільки ця інформація може бути чутливою та потенційно використовуватися неправомірно [2].

Результати дослідження

Для надійного захисту інформації про користувача та розподілу трафіку у мережі відповідно до його параметрів у мобільних мережах використовують різні технології. У даній роботі пропонується розглянути принцип включення та роботи серверів обробки MAP-трафіку у реальних сценаріях використання. Основними завданнями даної технології є забезпечення захисту абонентських даних та захист сигнального SS7 обміну [2].

Розглянемо реалізацію MAP-Filtering у вигляді серверу додатків, що інтегрується у мережу мобільного зв'язку з використанням протоколів SIGTRAN (SCTP, M3UA). Принцип роботи даної платформи полягає у обробці сигнального SS7 трафіку, що передається мережею мобільного зв'язку. У процесі обробки аналізується трафік на рівні протоколів SCCP, TCAP, MAP, CAP та застосовується відповідний алгоритм для кожного сигнального повідомлення відповідно до бізнес логіки обробки таких повідомлень.

На рис.1 представлена типова схема включення 2-х серверів MAP-Filtering з елементами мобільної мережі. У даному випадку використовується включення з функціями мережевого шлюзу. Весь трафік з роумінгових мереж потрапляє через міжнародний центр комутації оператора (МЦК) на точки розподілу трафіку Signal Transfer Point (STP) до яких підключаються усі елементи ядра мережі. STP перенаправляє

трафік на сервери платформи де і відбувається його аналіз та застосовують відповідні алгоритми подальшої обробки [3].

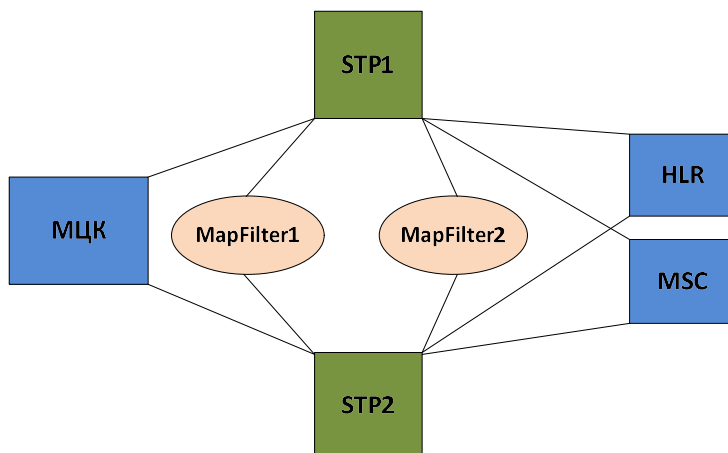


Рисунок 1 – Варіант включення серверів MAP-Filtering у типову мережу мобільного зв'язку

Після цього трафік, що задовольняє вимогам описаним у стандарті GSMA FS.11 потрапляє на комутатори (MSC), які отримуючи рутингову інформацію з HLR передають повідомлення до вузла призначення. У випадку, якщо трафік суперечить вимогам стандарту, чи MAP-Filtering фіксує підозрілі алгоритми роботи – повідомлення блокуються, або не передаються, якщо агрегатор підозрілого трафіку зареєстрований всередині домашньої мережі[1].

Висновки

Проведено аналіз технології MAP-Filtering, що використовується у мобільних мережах зв'язку для покращення характеристик якості обслуговування QoS. Також, визначено основні проблеми сучасних мереж мобільного зв'язку з точки зору інформаційної безпеки абонента та захисту сигнального SS7 обміну від зовнішніх та внутрішніх спам-атак. Проаналізовано типову схему включення серверів MAP-Filtering з елементами мережі мобільного зв'язку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.Сфремов К. В. Актуальні проблеми із надання послуг мобільного зв'язку. Право та інноваційне суспільство. Сучасні правові дослідження. 2013. № 1. С. 159–172.
- 2.М. М. Климаш, В. О. Пелішок. Л Проектування ефективних систем безпроводного зв'язку / М. М. Климаш, В. О. Пелішок. Л. : [б. в.], 2010. – 232 с.
- 3.J. Zepf, and G.Rufa, “Congestion and Flow Control in Signaling System No. 7 - Impacts of Intelligent Networks and New Services”, IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Vol. 12, No. 3, pp. 501-509, 2019
- 4.Cao J, Ma M, Li H, Zhang Y, Luo Z (2014) A survey on security aspects for LTE and LTE-A networks. IEEE Commun Surv Tutorial 16:283–302

Луцишин Андрій Станіславович — аспірант групи 172-22а, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lutsishin07@gmail.com

Семенова Олена Олександрівна – канд. техн. наук, доцент кафедри інфокомунікаційних систем і технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Semenovaolena@yahoo.com

Lutsyshyn Andrii S. – graduate student of group 172-22a, Faculty of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lutsishin07@gmail.com

Semenova Olena O. – Cand. Sc. (Eng), Associate professor at the Department of Infocommunication systems and technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Semenovaolena@yahoo.com