УДК 621.382

ІНТЕГРАЦІЯ АРХІТЕКТУРИ IMS В МЕРЕЖІ 5G

Верес Л.А.
Навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна
E-mail: veresleonid@gmail.com

INTEGRATION OF THE IMS ARCHITECTURE IN THE 5G NETWORK

With the advent of the 5G network, the Internet of Things (IoT) and the increased use of mobile devices, mobile operators are forced to improve the quality of their networks and ensure a stable connection of users to the Internet and other services. In this regard, the integration of the IMS (IP Multimedia Subsystem) architecture in the 5G network is becoming more and more relevant.

IMS is a standard architecture that provides the ability to transmit voice information and services using IP protocols. IMS provides a connection to the world of the Internet and the traditional telephony network. The integration of IMS into the 5G network ensures excellent quality of services and improves the efficiency of using network resources.

З появою мережі 5G, інтернет речей (IoT) та розширеного використання мобільних пристроїв, мобільні оператори вимушені підвищувати якість своїх мереж та забезпечувати стабільне підключення користувачів до інтернету та інших послуг. У зв'язку з цим, інтеграція архітектури IMS (IP Multimedia Subsystem) в мережі 5G стає дедалі більш актуальною.

IMS - це стандартна архітектура, яка забезпечує можливість передачі голосової інформації та послуг з використанням IP-протоколів. IMS забезпечує з'єднання зі світом інтернету та традиційної мережі телефонії. Інтеграція IMS в мережу 5G забезпечує відмінну якість послуг та забезпечує підвищення ефективності використання ресурсів мережі. Взаємодія архітектури IMS та мережі 5G буде мати такий вигляд (Рис. 1). Однак, як і з будь-яким технологічним рішенням, інтеграція архітектури IMS в мережу 5G має свої переваги та недоліки.

Переваги інтеграції IMS в мережу 5G:

1. Покращення якості послуг: Інтеграція IMS в мережу 5G забезпечує передачу голосової інформації з використанням IP-протоколів. Це дозволяє забезпечувати відмінну якість послуг та підвищувати задоволеність користувачів.

2. Використання ресурсів мережі: Інтеграція IMS дозволяє мобільним операторам використовувати ресурси мережі більш ефективно. Це може бути досягнуто за рахунок використання одного протоколу для передачі голосу та інших даних.

3. Забезпечення більш швидкого доступу до послуг: IMS дозволяє

мобільним операторам забезпечувати більш швидкий доступ до послуг для користувача

4. Забезпечення більшої безпеки: Інтеграція IMS дозволяє мобільним операторам забезпечувати більшу безпеку та захист від атак. IMS використовує шифрування даних, що забезпечує безпеку передачі інформації.

5. Підвищення ефективності мережі: Інтеграція IMS дозволяє мобільним операторам підвищувати ефективність мережі шляхом зменшення простою мережі та збільшення її пропускної здатності.

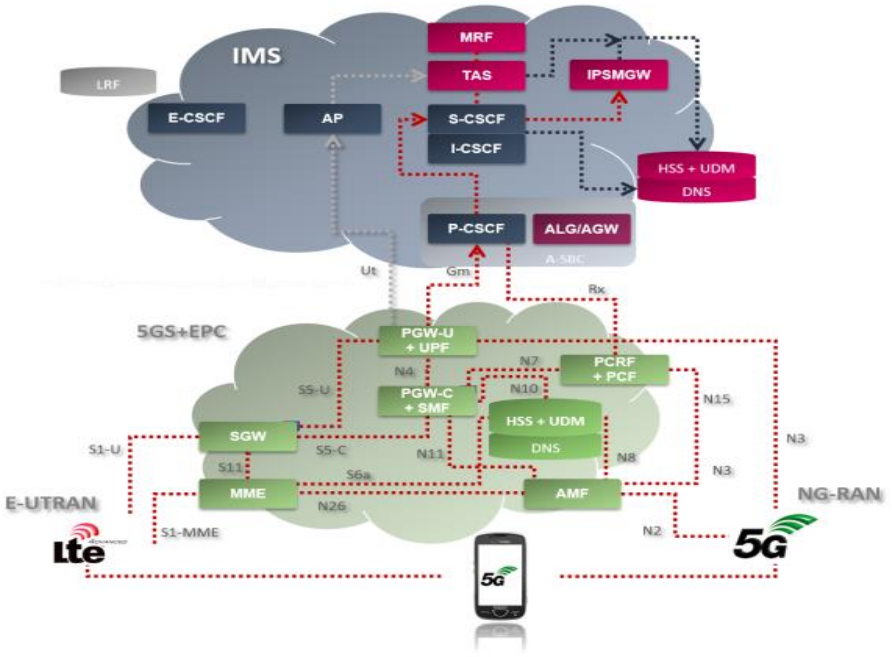

Рис. 1. Побудова мережі 5G на базі IMS.

Недоліки інтеграції IMS в мережу 5G:

1. Високі витрати на впровадження: Інтеграція IMS в мережу 5G вимагає великих витрат на впровадження нової архітектури та протоколів.

2. Складність впровадження: Інтеграція IMS в мережу 5G потребує значної технічної експертизи, а також навчання персоналу для роботи з новими протоколами та інтерфейсами.

3. Проблеми зі сумісністю: Інтеграція IMS в мережу 5G може виникнути проблеми зі сумісністю зі старішими версіями мереж та пристроїв.

Інтеграція архітектури IMS в мережу 5G - складний технологічний процес, що потребує розробки та реалізації певних протоколів та інтерфейсів. Для того, щоб забезпечити взаємодію мережі 5G з архітектурою IMS, виділимо основні з них:

SIP (Session Initiation Protocol): Протокол SIP використовується для ініціювання та управління сеансами зв'язку, такими як голосові та відеозв'язки.

RTP (Real-Time Transport Protocol): RTP використовується для передачі

голосових та відеоданих в реальному часі.

Diameter: Diameter - це протокол управління сеансами, який використовується для авторизації та аутентифікації користувачів, а також для управління сеансами.

IMS Interworking Function (IWF): IWF - це інтерфейс, який забезпечує інтероперабельність між IMS та іншими мережами.

IMS Centralized Services (ICS): ICS - це інтерфейс, який забезпечує централізовані сервіси, такі як пересилання повідомлень, групові дзвінки та конференції.

IMS Media Plane (IMSP): IMSP - це інтерфейс, який забезпечує передачу голосових та відеоданих між IMS та іншими мережами.

IP Multimedia Subsystem Application Programming Interface (IMS API): IMS API - це інтерфейс програмного забезпечення, який дозволяє розробникам створювати нові додатки, що працюють в IMS.

IP Multimedia Subsystem Service Control Function (IMS SCF): IMS SCF - це інтерфейс, який забезпечує управління сервісами IMS.

Висновки. Інтеграція архітектури IMS в мережу 5G має багато переваг для мобільних операторів та користувачів мережі. Це дозволяє операторам забезпечувати нові послуги та покращувати якість зв'язку, а також забезпечувати більшу безпеку та захист від атак. Однак, впровадження нової архітектури та протоколів потребує значних витрат та технічної експертизи. На щастя, існує широкий спектр протоколів та інтерфейсів, необхідних для успішної інтеграції IMS в мережу 5G. Знання цих протоколів та інтерфейсів може допомогти мобільним операторам успішно впроваджувати IMS в мережу 5G та забезпечити більшу якість зв'язку та підвищення ефективності мережі.

Література

1. Скулиш М.А., Романов О.І., Глоба Л.С. Принцип обслуговування потоків у гетерогенному телекомунікаційному середовищі //Скулиш М.А., Романов О.І., Глоба Л.С. //Записки університету ім. В.І. Вернадського, - Том 29 (68) № 2 – 2018 –С. 92-98.
2. O.I. Romanov, M.M. Nesterenko, L.A. Veres. IMS: Model and calculation method of telecommunication network's capacity // Proceedings of the 2017 International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics (UkrMiCo) 11-15 Sept. 2017 Year, Odessa, Ukraine. - IEEE Conference Publications (IEEE Xplore Digital Library, DOI: 10.1109/UkrMiCo.2017.8095412), 2017. – P. 1-4.
3. Mariia Skulysh, Romanov Oleksandr. The structure of a mobile provider network with network functions virtualization. // Advanced Trends in Radioelecrtronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), 2018 14th International Conference on. IEEE, 2018 - Pages: 1032 - 1034 DOI: 10.1109/TCSET.2018.8336370.
4. VoIMS – IMS and 5G - https://realtimecommunication.wordpress.com/2017/10/31/ims-and-5g/
5. 5G Implementation Guidelines / July 2019 - https://www.gsma.com/futurenetworks/wp-content/uploads/2019/03/5G-Implementation-Guideline-v2.0-July-2019.pdf.