

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЯКОСТІ ПОСЛУГ ІoT 5G

Радченко В.В., Сабурова С.О.

Науковий керівник – Сабурова С.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, пр. Науки, 14,

каф. Інфокомунікаційної інженерії ім. В.В. Поповського, тел. (057) 702-13-20)

The Internet of Things can be considered as a global network infrastructure consisting of many connected devices that use touch, communication, network and information technologies. The introduction of IoT 5G services will take the prevailing approach to setting the level of service based on the quality of service provided by the subscribers themselves. Based on these requirements, the operator will form the initial parameters that determine the desired level of quality of service.

Технології NGN вже пройшли еволюційний шлях розвитку від гнучких комутаторів (Softswitch) до підсистем мультимедійного зв'язку IMS (IP Multimedia Subsystem) та безпроводових мереж довготривалої еволюції LTE (Long Term Evolution). При цьому завжди припускалось, що головним користувачем мереж NGN будуть споживачі - отже, максимальне число абонентів в таких мережах завжди буде обмежено чисельністю населення планети Земля.

Таким чином, в даний час відбувається еволюційний перехід від «Інтернету людей» до «Інтернету речей», IoT (Internet of Things) [1].

Мережі зв'язку «п'ятого покоління» - 5G, разом з аналізом великих даних (Big Data) і Інтернетом речей (IoT) покликані стати однією з основ цифрової економіки, головною рушійною силою якої повинен стати штучний інтелект (ШІ). Більш того, деяка кількість успадкованої інфраструктури мереж 3G і 4G органічно увійде до складу мобільних мереж п'ятого покоління 5G.

«Інтернет речей» можна розглядати в якості глобальної мережевої інфраструктури, що складається з безлічі підключених пристроїв, які використовують сенсорні, комунікаційні, мережні й інформаційні технології.

Забезпечення параметрів якості послуг Інтернету речей або Internet of Things (IoT) згідно вимог QoS (Quality of Service) залежить від:

- технологій безпроводових мереж з низьким енергоспоживанням (LPWAN, WLAN, WPAN);

- темпів впровадження мобільних мереж для Internet of Things (IoT): EC-GSM, LTE-M, NB-IoT і універсальних мереж 5G;

- темпів переходу мережі Інтернет на версію протоколу IPv6;

- технологій Smart Objects (сенсорів і актуаторов, забезпечених мікро контролером, пам'яттю і пристроєм зв'язку);

- спеціалізованих операційних систем зі стеком протоколів для мікроконтролерів сенсорів і актуаторов;
- широкого застосування стека протоколів 6LoWPAN / IPv6 в операційних системах мікроконтролерів сенсорів і актуаторов;
- ефективного використання Cloud computing для Internet of Things (IoT) платформ;
- розвитку технологій M2M (machine-to-machine);
- застосування сучасних технологій Software-Defined Networks (SDN), що знижують навантаження на канали інфокомунікацій. На рис. 1 представлено ринок послуг Інтернет - речей.



Рис.1. Ринок послуг Інтернету речей

Висновки:

1. При впровадженні послуг IoT 5G переважатиме підхід до встановлення рівня сервісу на основі якості послуг самих абонентів. Враховуючи ці вимоги, оператор сформує початкові параметри, що визначають бажаний рівень якості обслуговування.

2. Таким чином, операторам при забезпеченні послугами IoT 5G доцільно буде використовувати не тільки системи моніторингу для надзвичайних подій, але й системи управління якістю (SLA) та системи управління продуктивністю (Fault Management + SLA Management + Performance Management).

3. Відповідно до рекомендації G.1000 MCE-T («Якість послуг зв'язку: структура та визначення»), термін «якість обслуговування», крім технічних показників забезпечення послуг IoT 5G, також включає в себе якість відносин між абонентом і оператором мобільного зв'язку.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. T. Kindberg et al. People Places and Things: Web Presence for the Real World. ACM J. Mobile Networks and Applications. — 2002. Vol. 7, № 5. P. 365–376.
2. S. Costanzo, S. Cherrier and R. Langar, "Network Slicing Orchestration of IoT-BeC³ applications and eMBB services in C-RAN", IEEE (INFOCOM) 2019, Paris, France, 29 April - 2 May 2019.