

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КОНТОЛЮ ПОСЛУГ NB-IoT

Козубенко В.С., Сабурова С.О.

Науковий керівник – доц. Сабурова С.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. інфокомунікаційної інженерії
ім. В.В. Поповського,
тел. 38 (099) 529-65-31)

Using the NB-IoT standard provides improved indoor coverage and the ability to serve many low-traffic devices, especially those that are not too sensitive to delays. Narrowband IoT is converted to low-cost chipsets and devices and very low power consumption of these devices, which ensures long-lasting battery life

Стандарт NB-IoT був розроблений консорціумом 3GPP з урахуванням вимог, що пред'являються операторами: послуги IoT повинні передаватися за технологією передачі, відомої як «енергоефективна мережу далекого радіусу дії» (Low-Power and Wide-Area, LPWA) і використовувати існуючу інфраструктуру операторів мобільного зв'язку - 4G. З точки зору універсальності, NB-IoT - це найкраще рішення LPWA для підприємств різних галузей, с допомогою якого можна підключати до мережі оператора лічильники комунальних послуг, датчики моніторингу, системи відстеження об'єктів і масу інших пристроїв. Однією з особливостей технології є можливість підключати до однієї соти базової станції до 100 тисяч пристроїв, що в десятки разів перевищує можливості існуючих стандартів мобільного зв'язку.

Використання низькочастотного діапазону дозволить забезпечити покриттям такі важкодоступні місця, як цокольні приміщення, підвали і т.д.

Технологія NB-IoT (Narrow Band IoT) зв'язку для Інтернету речей значно знижує споживання енергії кінцевими пристроями, забезпечує значно краще покриття і проникнення зв'язку, збільшує максимальну кількість підключених до мережі пристроїв.

Три варіанти розгортання «вузькосмугового NB-IoT» впливають на продуктивність не тільки для NB-IoT RAN (Radio access network; мережу радіодоступу в різних стандартах стільникового зв'язку), але і для одночасного розгортання і IoT, і MBW (mobile broadband, мобільний широкосмуговий доступ).

З точки зору мережі радіодоступу (RAN) існує три варіанти розгортання NB-IoT: варіант «всередині смуги», де NB-IoT розгортається всередині існуючого LTE спектра, використовуваного для надання мобільних широкосмугових (MBW) послуг; варіант «захищеної смуги» з використанням спектра по краях каналу (тобто в невикористаній частини спектра) існуючих LTE. Однак тут можливі перешкоди від суміжного

каналу на кордонах існуючих LTE базових станцій. «Захищені смуги» можуть бути використані без урахування потужностей основних базових станцій LTE); Третій варіант полягає в розгортанні NB-IoT з використанням присвоєння виділених частот (тобто «автономного» розгортання), а також використання сукупності різних виділених базових станцій спеціально для LTE iMVB. Два з цих варіантів підходять для розгортання в спектрі, який вже пройшов ліцензування.

Спеціально розроблені пристрої та датчики є основними компонентами в системах NB-IoT. Ці пристрої збирають інформацію з оточення і передають на базові станції NB-IoT або вузли передачі. Індивідуальні базові станції підключені до шлюзу IoT і серверів обласних додатків IoT для централізованого моніторингу та аналізу даних (рис.1).

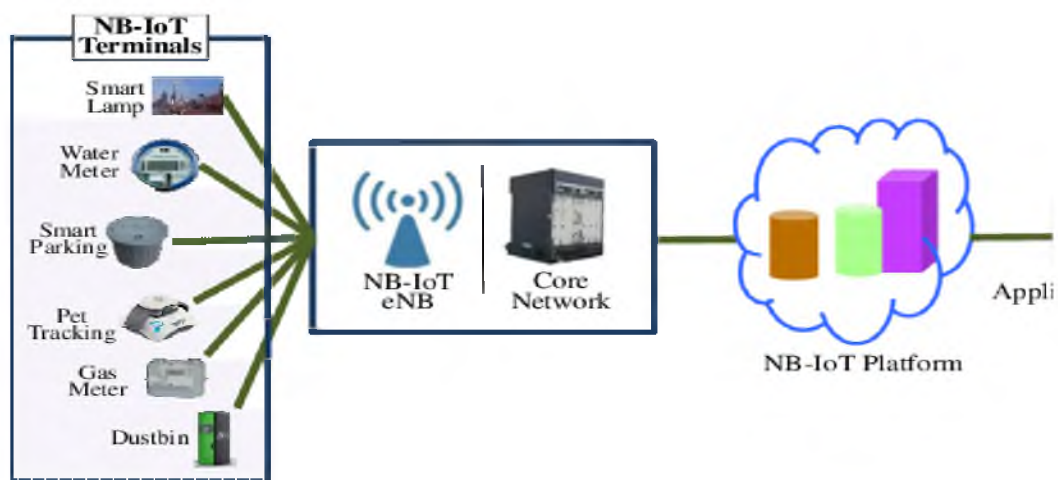


Рис. 1 Основні компоненти застосування NB-IoT

Висновки

Складні інструменти дослідження, аналізу та оцінки параметрів якості послуг NB-IoT дозволяють в режимі реального часу контролювати складну мережу за допомогою спеціальних мобільних додатків для зручності користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Багатоканальний електрозв'язок та телекомунікаційні технології (Ч.2) / Лемешко О.В., Лошаков В.А., Поповський В.В., Сабурова С.О., Епишкин С.О. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2018р.р. – 482 с.
2. M. Satyanarayanan. Pervasive Computing: Vision and Challenges. IEEE Personal Comm. — 2001. Vol. 8, № 4. — P. 10–17.
3. M. Weiser, The Computer for the 21st Century. Scientific Am. — Sept 1991. Vol. 265, № 3. URL: <http://www.scientificamerican.com/article/the-computer-for-the-21st-century/> (датаобращення 15.03.15).