

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ МЕРЕЖІ SIGFOX В ЗАДАЧАХ ЗБИРАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ ІОТ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі наведено результати тестування модуля WSSFM10R1AT та визначено його можливості в задачах збирання інформації в системах ІоТ.

Ключові слова: Sigfox, трансивер, мережа, Інтернет речей, контролер.

Abstract

The results of testing the WSSFM10R1AT module are presented in the paper and its possibilities in information gathering tasks in IoT systems are determined.

Keywords: Sigfox, transceiver, network, Internet of Things, controller.

Вступ

Моніторинг даних про стан віддалених технічних об'єктів є поширеною задачею в рамках концепції ІоТ. Серед багатьох технологій передачі даних є бездротова мережа Sigfox, яка здобула популярність у багатьох розвинених країнах та активно розширює покриття та клієнтську базу в Україні. У мережі Sigfox використовується компактний та оптимізований протокол, де відсутній спільний доступ до об'єктів, підключених до мережі, що сприяє високій захищеності та енергоефективності технології [1].

Метою роботи є визначення ефективних умов використання обладнання для роботи в мережі Sigfox у задачах збирання інформації.

Результати дослідження

На першому етапі побудови системи збирання інформації визначено апаратну конфігурацію системи. На території ВНТУ відсутнє глобальне покриття мережі Sigfox, тому було розгорнуто локальне покриття з використанням шлюзу Sigfox – GPRS-модем [2]. У мережі Sigfox можуть працювати готові сертифіковані пристрої для типових застосувань в ІоТ [3] або засоби розробки після їх відповідної реєстрації в системі backend.sigfox.com. Для вирішення широкого кола дослідницьких задач та створення прототипів пристроїв варто звернути увагу на модулі WSSFM10R1AT. Це – компактний пристрій, мікросхема контролера якого має інтегрований RF-трансивер, який є сумісним для роботи в мережі Sigfox. Керування роботою модуля здійснюється через АТ-команди через послідовний інтерфейс. Для модуля характерна низька споживана потужність – так, у режимі передачі інформації споживання при напрузі 3,3В становить 65мА, а в режимі сну – 2 мкА, що складає всього 215 мВт та 0,01 мВт відповідно. Широкий діапазон напруги живлення дозволяє використовувати модуль в мобільних пристроях з хімічними гальванічними елементами. Для інтегрування модуля до діючих пристроїв ІоТ він підключається до контролера пристрою по чотирьохпроводній схемі (рис. 1).

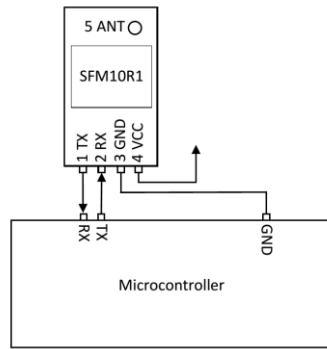


Рис. 1 – Схема підключення модуля WSSFM10R1AT до контролера пристрою IoT

Для тестування можливостей модуля WSSFM10R1AT Проценком Д. П. було створено апаратний мобільний комплекс, до складу якого входить Bluetooth-трансивер hc-06, який формує необхідні AT-команди через термінальну програму мобільного телефона та LiON-акумулятор живлення. Проведене тестування показало можливості передачі даних 12 бітному форматі, при цьому час передачі складає декілька секунд. Якщо дані не передались, інформацію про це можна відслідкувати за номером пакету даних для заданого пристрою. Зона дії покриття шлюзу Sigfox, встановленого в приміщенні, складає близько 100 м в усіх напрямках на відкритому просторі.

Висновки

Отже, мережа Sigfox може бути використана в специфічних задачах збирання даних у системах IoT, де на першому плані стоїть мобільність та автономність пристрою, надійність зв'язку та захищеність інформації, а швидкість передачі та частота опитування невелика. Проведені тестування пристроїв для роботи в мережі Sigfox засвідчили їх придатність для інтеграції в нові та існуючі IoT-пристрої для збирання і подальшого оброблення інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. SIGFOX, THE 0G NETWORK [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://sigfox.com/>.
2. Access Station Micro [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://build.sigfox.com/access-station-micro>.
3. Sigfox Partner Network [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://partners.sigfox.com/>.

Мокін Віталій Борисович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, e-mail: ybmokin@gmail.com;

Дмитро Петрович Проценко — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mokin V. Vitalii — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of System Analysis and Information Technologies, e-mail: ybmokin@gmail.com;

Dmytro P. Protsenko — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor Department of Computerized Electromechanical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.