

УДК 621.396.946

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТІВ IEEE 802.11 ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ БСМ

Красніков А.О

Науковий керівник –к.т.н., доц. Токар Л.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра ІКІ ім В.В. Поповського,
м. Харків, Україна

тел. +38(096) 087-71-86, e-mail: andrii.krasnikov@nure.ua

The advantages of wireless sensor networks in comparison with conventional computer networks are shown. The features of the BSM are analyzed from the point of view of the ability of self-healing and self-organization. The possibility of using Wi-Fi technology for the implementation of BMS is considered. It is shown that for organizing hierarchical wireless «Ad-hoc» networks with mobile and static nodes, the IEEE 802.11s standard can be used as a promising one. The possibilities and advantages of this standard in comparison with earlier releases are substantiated.

Технологія безпроводових сенсорних мереж (БСМ) має ряд переваг перед звичайними обчислювальними мережами. Основними відмінностями БСМ вважаються: здатність до самовідновлення і самоорганізації; здатність передавати інформацію на значні відстані за малою потужністю передавачів (шляхом ретрансляції); низька вартість вузлів і їх малий розмір; низьке енергоспоживання і можливість електроживлення від автономних джерел; простота встановлення, відсутність необхідності в прокладці кабелів; можливість встановлення таких мереж на вже існуючий об'єкт без проведення додаткових робіт.

Для реалізації БСМ використовуються декілька безпроводових технологій. Серед них значне місце займає набір стандартів IEEE 802.11 (Wi-Fi). Відносно високі швидкості передачі (до 108 Мбіт/с) роблять перспективним можливе застосування їх в самоорганізуючих сенсорних мережах, в яких необхідно передавати великі обсяги інформації в реальному часі, що й обумовлює актуальність даної роботи.

Набір стандартів IEEE 802.11 працює на нижніх двох рівнях моделі ISO/OSI, фізичному рівні й каналному рівні. Стандарт IEEE 802.11 визначає два режими роботи мережі – режим «Ad-hoc» та режим «клієнт/сервер».

«Ad-hoc» – це проста мережа, в якій зв'язок між численними станціями встановлюється безпосередньо, без використання спеціальної точки доступу. Такий режим корисний в випадку, якщо інфраструктура безпроводової мережі не сформована, або з якихось причин не може бути сформована. У

режимі «клієнт/сервер» безпроводова мережа складається з однієї точки доступу, що підключена до проводової мережі, і деякого набору безпроводових кінцевих станцій. Така конфігурація носить назву базового набору служб (Basic Service Set, BSS). Два або більше BSS, що утворюють єдину підмережу, формують розширений набір служб (Extended Service Set, ESS). Так як більшості безпроводових станцій потрібно отримувати доступ до файлових серверів, Інтернет, доступним в проводовій локальній мережі, вони будуть працювати в режимі «клієнт/сервер».

Основне доповнення, внесене 802.11b в основний стандарт – це підтримка двох нових швидкостей передачі даних – 5,5 Мбіт/с та 11 Мбіт/с. Для досягнення цих швидкостей був обраний метод DSSS, так як метод частотних стрибків в силу обмежень FCC не може підтримувати більш високі швидкості. З цього випливає, що системи 802.11b будуть сумісні з DSSS системами 802.11, але не будуть працювати з системами FHSS 802.11.

Для організації ієрархічних безпроводових «Ad-hoc» мереж з мобільними й статичними вузлами перспективним можна вважати стандарт IEEE 802.11s [1]. У ньому запропоновано новий протокол MAC рівня для безпроводових mesh-мереж, що визначає, крім усього іншого, протоколи вибору шляху й пересилання повідомлень. На відміну від традиційних мереж Wi-Fi, в яких існує тільки два типи пристроїв: точка доступу та термінал, стандарт 802.11s припускає наявність так званих вузлів мережі й порталів мережі. Вузли можуть взаємодіяти один з одним та підтримувати різні служби. Вузли можуть бути суміщені з точками доступу, портали ж служать для з'єднання з зовнішніми мережами. На основі вже існуючих стандартів IEEE 802.11 можна будувати MANET-мережі, відмінною рисою яких можна назвати велику зону покриття.

Крім того, слід відмітити особливість стандарту IEEE 802.11s, яка полягає в тому, що в основі методу вибору шляху для передачі даних лежить механізм профілів. Цей механізм забезпечує сумісність пристроїв від різних виробників, які можуть підтримувати як стандартизовані механізми, так й власні.

Таким чином, за допомогою стандарту IEEE 802.11s є можливість створювати керовані мережі за рахунок протоколу, що займається оновленням таблиць маршрутизації в межах всієї мережі та працює на рівні L2 за моделлю OSI.

Список використаних джерел:

1. Guido R. Hiertz et al. IEEE 802.11s: the Wlan mesh standard / Guido R. Hiertz // IEEE Wireless Communications. – IEEE. – 2010. – PP. 104-111.