

TI ZIGBEE RF НАВІГАЦІЯ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ СМАРТ ДАТЧИКІВ

На сьогоднішній день розвиток безпроводних пристроїв набуває все більшого поширення. Безпроводні датчики застосовуються у багатьох сферах де необхідний збір інформації з територіально розподілених або важкодоступних місць. За допомогою таких датчиків формується своя локальна сенсорна мережа на великих площах. Важливою задачею стає розрахунок оптимального розташування датчика у цій мережі для забезпечення надійності отримання інформації та для локалізації можливих несправностей у мережі датчиків.

Для цього до складу мікросхем TI ZigBee RF включають пристрій навігації, який працює аналогічно системі GPS, тільки в межах приміщення. У порівнянні з GPS, навігаційна система на основі ZigBee має невисоку вартість і здатність працювати в умовах без прямої видимості супутників. Будучи вбудованою в «систему на кристалі» з приймачем і мікропроцесором, дана система збільшує вартість пристрою менш ніж на 10%. Додаткова споживана потужність також становить незначну частину від загального споживання. Такий пристрій може бути використано як у приміщенні, так і на відкритій місцевості, де є покриття мережі ZigBee. Така навігаційна система може бути застосована в багатьох галузях, як наприклад:

- Автоматичне управління світлом відповідно до руху об'єкта в приміщенні.
- Відстеження руху вантажів на відповідних терміналах.
- Віддалений моніторинг руху, наприклад за допомогою Інтернет-терміналу.

Зокрема, в роботі розглядається задача побудови такої системи для моніторингу пожежної безпеки та ін. параметрів у технологічних приміщеннях.

Для вирішення цього завдання в мікросхемі CC2431 використовується підхід «розподілених обчислень». Положення вузла мережі обчислюється безпосередньо в самому вузлі на основі даних, отриманих від найближчих вузлів з відомим положенням. Таким чином, трафік мережі не поширюється далі вузлів, найближчих до вузла з визначеним положенням (далі такий вузол з невідомим положенням ми будемо називати сліпим). Такий підхід дозволяє обслуговувати більшу кількість сліпих вузлів, так як трафік в мережі збільшується прямо пропорційно кількості таких вузлів.

Обчислювач визначає своє положення, ґрунтуючись на потужності сигналу RSSI, одержуваного від найближчих передавачів радіомережі. На жаль, потужність сигналу може дуже сильно змінюватися під впливом зовнішніх випадкових факторів. Наприклад, особа, яка перетинає лінію прямої видимості між приймачами, може зменшити сигнал на 30 дБ. Щоб зменшити вплив таких випадкових факторів, обчислювач використовує дані від декількох (до 16) найближчих передавачів.

Дана технологія є перспективною для використання і дасть змогу покращити роботу у безпроводних мережах, покращить надійність та відмовостійкість мережі та її обслуговування, а також спрощує саму процедуру розгортання мережі завдяки вбудованій навігаційній функції.

Література

- 1 Shahin Farahani – ZigBee Wireless Networks and Transceivers / Newnes. 2008.
2. В. Варгаузин. Радиосети для сбора данных от сенсоров, мониторинга и управления на основе стандарта IEEE 802.15.4 / МультиМедиа № 6, 2005.