

ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ І МАРШРУТИЗАЦІЇ В БЕЗДРОВОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ

Горбовцова І.В.

Науковий керівник – старший викладач Мерзлікін А.О.
Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр.Науки,14, каф. РТІКС)
e-mail:gorbowzowai@gmail.com

Wireless sensor networks are a special step in the next era - when computers will be directly connected to the physical world and can guess the desires of users who also make decisions for them. Wireless sensor networks are self-organizing and adaptive to changes in operating conditions, therefore, minimal costs are required when deploying a network at an object and with its subsequent maintenance during operation.

Бездротова сенсорна мережа – це розподільна мережа безлічі сенсорів і виконавчих пристроїв, об'єднаних між собою за допомогою радіоканалу. Причому область покриття подібної мережі може становити від кількох метрів до декількох кілометрів за рахунок здатності ретрансляції повідомлень від одного елемента до іншого. Бездротові сенсорні мережі останнім часом набрали широкої популярності. Вони складаються з безлічі мініатюрних вузлів, оснащених малопотужним прийомо-передавачем, мікропроцесором і сенсором.

Вузли мають обмежений енергоресурс, діапазон передачі, а також можливості по обробці збереження даних. Використання протоколу, який би ефективно забезпечував роботу бездротових сенсорних мереж в заданих умовах, при визначених параметрах і в залежності від типу вимірюваних величин, є однією з найважливіших проблем.

Протоколи маршрутизації вирішують різні завдання: самоорганізацію вузлів мережі, маршрутизацію і адресацію вузлів, мінімізацію і адресацію вузлів, мінімізацію енергоспоживання вузлів мережі і збільшення загального часу життя всієї мережі, збір і агрегацію даних, швидкість передачі і обробки даних в мережі, максимізацію зони покриття мережі, якість обслуговування, захист від несанкціонованого доступу.

Багато протоколів маршрутизації були спеціально розроблені для бездротових сенсорних мереж, де енергозбереження є суттєвою проблемою, на вирішення якої і є спрямований протокол.

Обмеження енергоспоживання пов'язане з тим, що сенсори працюють від джерела живлення з обмеженим лімітом енергії. Чим рідше вони будуть замінюватися або заряджатися, тим нижчу вартість буде мати їх обслуговування. Також енергоспоживання є важливим обмеженням при використанні сенсорів, доступ до яких ускладнений, отже, джерело живлення не може бути замінене або підзаряджене. Для зменшення енергоспоживання зазвичай передбачається відключення передавачів сенсорних вузлів, коли немає необхідності передачі інформації. На мережевому рівні викорис-

товуються оптимальні шляхи передачі інформації від сенсорного вузла до координатора (базової станції), з огляду на число проміжних вузлів, необхідну енергію і доступну енергію. Крім мережевого протоколу, на споживання енергії впливає конструкція вузлів (ефективність перемикачів між завданнями, маленький обсяг пам'яті), програмне забезпечення, механізми захисту і навіть робочі додатки.

Зараз найбільша частина досліджень у галузі сенсорних мереж спрямована на розробку протоколів, які зможуть вибирати маршрути передачі з оптимальним енергоспоживанням, часом життя і іншими критеріями, необхідними для вирішення конкретних завдань. У всіх сферах життя суспільства існує тенденція до економії ресурсів: природних, людських, технологічних, виробничих та інших. У сфері технічних систем стоїть питання економії ресурсів. Завдання зменшення енергоспоживання може вирішуватися за рахунок оптимізації конструкцій і режимів роботи аналогових і цифрових схем вузлів, а також за рахунок вилучення енергії, необхідної для роботи цих схем, з навколишнього середовища.

Отже, сьогодні в усьому світі ведеться активний пошук нових екологічних і необмежених ресурсів енергії, які дозволять мережевим пристроям позбутися батарей або дротів, і ведуться розробки автономних бездротових сенсорних мереж з теоретично необмеженим терміном служби.

Література

1. Гейер Дж. Бездротові мережі. Перший крок. / Пер. з англ. - К.: Вільямс, 2005. - 192 с.
2. Шахнович І.А. Сучасні технології бездротових мереж - К.: Техносфера, 2006. - 288 с.