

НАДІЙНИЙ ПРОТОКОЛ МАРШРУТИЗАЦІЇ ДЛЯ СЕНСОРНОЇ МЕРЕЖІ

Тарасюк В. О.

Інститут телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ», Україна

E-mail: vika_tarasiuk008@mail.ru

Reliable routing protocol for sensor network

The approach to improve reliability based on automatic re-sending data through the cooperation between nodes. Each node has a small buffer for caching packets. If the neighboring node detects packet loss it can retransmit packet using a buffer.

У традиційних бездротових мережах ширококомунікаційний характер каналів вважається серйозною проблемою. Загальна продуктивність мережі може бути поліпшена, якщо «підслухана» інформація правильно перенаправляється оточуючими вузлами. Поліпшення, викликане за рахунок використання співпраці вузлів в бездротових мережах, може бути отримане з точки зору підвищення надійності, зниження енергоспоживання, або навіть збільшеної дальності покриття. Співпрацю було використано, щоб подолати проблеми завмирання сигналу і підвищити якість бездротового зв'язку.

Для зменшення кількості втрачених пакетів пропонується змінити метод повторної передачі даних. Передача відбуватиметься наступним чином: джерело передає кадр до місця призначення, і, у разі помилки, вузол ретрансляції ретранслює кадр, таким чином забезпечуючи систему з кооперативною різноманітністю. Цього можна досягнути завдяки кешуванню «підслуханих» сусідніми вузлами даних. Якщо відбуватиметься втрата пакетів, сусідні вузли пересилатимуть дані, які вони раніше «підслухали». Таким чином, більше не потрібна повторна передача вузлом, який першим відправив пакет.

Запропоновано три різні кооперативні схеми кешування (дані, шляхи і гібридне кешування).

У даному протоколі зберігаються припущення, що безпроводна мережа датчиків щільно розгорнута випадковим чином; пакети генеруються випадково і пересилаються крок за кроком на приймальний вузол. Якщо шлях 1-2 на рисунку 1 зазнає невдачі через глибоке завмирання, то вузол 2 втратить пакет.

класифікації вузлів і для визначення найкращого вузла для перенесення повторно переданого сигналу.

Індекс сусіднього вузла використовується для класифікації вузлів залежно від їх важливості. Призначення індексу сусідньому вузлу базується на метриці, що відображає якість з'єднання. Більш надійним є з'єднання з нижчим індексом. Тому вузол з індексом 0 має найкращу метрику. Також протокол забезпечує унікальність індексів, щоб уникнути проблем колізії. Кожен вузол знає свій індекс по відношенню до вузла, що знаходиться вище.

Після того, як пакет з ідентифікатором пакету (PID) приймається перший раз вузлом рангу N від вузла рангу $N + 1$, пакет зберігається, і пов'язаний з ним перехідний контекст створюється в пам'яті для управління цим пакетом PID. Кожен вузол пов'язує перехідний контекст для кожної пари, а саме: ідентифікатор пакету вузла відправника і вузла отримувача. Розрізняють два типи: первинний і вторинний контекст. Первинний контекст пов'язаний з вузлом з найкращою метрикою (рівень 0 на початку) щодо вузла відправника. В іншому випадку, контекст розглядається як вторинний. Для вузла з первинним контекстом пакет даних буде негайно відправлений, в той час як для вузла з вторинним контекстом пакет буде поміщено в буфер прийнятих пакетів і чекатиме можливого запиту на повторну передачу. Контекст може бути модернізований з первинного до вторинного.

Література

1. A.E.Khandani, J.Abounadi, E. Modiano, and L.Zheng. Cooperative Routing in Static Wireless Networks. IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS, pages 2837-2842, 2007.
2. G. Li, Z. Xu, C. Xiong, C. Yang, S. Zhang, Y. Chen, and S. Shugong Xu. Energy efficient wireless communications: tutorial, survey, and open issues. IEEE Wireless Communications, pages 28-35, 2011.
3. M. A. Mahmood and W. Seah. Reliability in Wireless Sensor Networks: Survey and Challenges Ahead. Preprint submitted to Elsevier, pages 1-42, 2012.