

Детальное моделирование эффектов физического уровня в симуляторе беспроводных сенсорных сетей

Садков Александр Николаевич

аспирант

*Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород,
Россия*

E-mail: axel@wl.unn.ru

Введение

Последние достижения микроэлектронной промышленности позволили создать устройства, обладающие рядом отличительных свойств: малый размер, низкое энергопотребление и относительно невысокая цена. Такие устройства, оснащенные маломощным трансивером, микроконтроллером и сенсором способны самоорганизовываться в беспроводные сети и передавать собранную информацию по цепочке друг от друга на точку сбора - базовую станцию (БС). Сферы применения сенсорных сетей весьма многочисленны: исследование состояния окружающей среды, отслеживание сейсмической активности, проектирование умных дорог, систем безопасности, медицина и различные военные применения [1]. Для повышения эффективности работы по проектированию сенсорных сетей важно иметь априорные данные о поведении сети. Экспериментальный подбор архитектуры реальных сенсорных сетей является сложным и финансово невыгодным. Компьютерное моделирование – один из наиболее эффективных путей изучения сенсорных сетей, который дает возможность получать достоверные результаты по поведению сенсорных сетей без значительных финансовых затрат.

Результаты

В данной работе предлагается новый инструмент для моделирования сенсорных сетей – SNS [2]. Отличительной особенностью данного симулятора является детальное моделирование эффектов физического уровня и беспроводного канала связи такой сети, включая эффекты распространения радиоволн. Задача детального моделирования беспроводного канала связи является особенно актуальной так как, из-за особенностей архитектуры сенсорных сетей беспроводной канал оказывает существенное влияние на работу всей сети в целом [3]. В симуляторе SNS реализованы как функциональная модель сети, так и детальное моделирование физического уровня, что дает возможность моделировать сенсорные сети в реальных условиях с большей точностью.

С помощью симулятора были проведены ряд экспериментов, результаты которых с большой точностью совпали в результатами полученными в реальной беспроводной сенсорной сети [2].

Таким образом была разработана система позволяющая моделировать беспроводные сенсорные сети с большой степенью точности, и следовательно позволяющая существенно сократить затраты на внедрение реальных сенсорных сетей.

Литература

1. [Callaway E.](#) (2003) *Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols*. CRC Press.
2. Гавриленко В.Г., Ельцов А.Ю., Конюченко А.В., Макаров Ф.В., Садков А.Н. (2005) Разработка симулятора сенсорных сетей с детальным моделированием физического уровня в среде AnyLogic // Труды Второй Всероссийской научно-практической конференции «Имитационное моделирование. Теория и практика.»
3. Son D., Krishnamachari B., Heidemann J. (2005) Experimental analysis of concurrent packet transmissions in low-power wireless networks. Technical Report ISI-TR-2005-609.