

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 654

Масько
Виктория Сергеевна

МАРШРУТИЗАЦИЯ В БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЯХ

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-45 81 01 – Инфокоммуникационные системы и сети

Магистрант В.С. Масько

Научный руководитель

А.Е. Лагутин,
кандидат технических наук,
доцент

Минск 2020

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня активное развитие получили технологии беспроводной связи, что в сочетании с достижениями в области микропроцессорной техники сделало возможным создание нового класса систем передачи данных – беспроводных сенсорных сетей.

Беспроводные сенсорные сети представляют собой активно развивающиеся системы автоматизации и управления, мониторинга и контроля. Взаимодействуя с управляющими устройствами, датчики создают распределенную, самоорганизующуюся систему сбора, обработки и передачи информации. Понятие «самоорганизующаяся сеть» определяется как система, в которой устройства «умеют» сами находить друг друга и формировать сеть, а случае выхода из строя какого-либо из узлов могут устанавливать новые маршруты для передачи сообщений. Технология сенсорных сетей не требует для построения сети дорогостоящих кабелей вместе со вспомогательным оборудованием, миниатюрные и потому не требующие больших затрат энергии датчики (срок эксплуатации может достигать несколько лет) обеспечивают возможность их размещения в труднодоступных местах и на больших территориях.

Целью данной магистерской диссертации является исследование протоколов маршрутизации БСС. Задачей данной магистерской диссертации является сравнение протоколов маршрутизации используемых в беспроводных сенсорных сетях с помощью симуляции сети для мониторинга окружающей среды в программе OPNETModeler.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В введении описываются цели, актуальность работы, формулируются решаемые в магистерской диссертации задачи.

В первой главе работы рассмотрены основные теоретические аспекты беспроводных сенсорных сетей. Описан принцип действия, строение узлов. Охарактеризованы различные виды беспроводных сенсорных сетей. Рассмотрена операционная система TinyOS.

Во второй главе описана классификация протоколов маршрутизации беспроводных сенсорных сетей. Охарактеризованы протоколы различные по действию, способу организации сети и способу обнаружения маршрута.

В третьей главе обосновывается использование OPNETModeler для симуляции работы БСС, приведена модель сети для мониторинга окружающей среды на предмет превышения радиационного фона, определены параметры модели. Три протокола маршрутизации AODV, DSR, OLSR сравниваются по параметрам производительности, таким как время задержки, нагрузка на сеть, объем служебного трафика, число утерянных пакетов.

В заключении приводятся основные результаты, полученные в ходе выполненных исследований.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

1–А. Масько, В.С. Защита информации в беспроводных сенсорных сетях/ В.С. Масько // Инфокоммуникации : материалы 55-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 22 - 26 апреля 2019 г. – Участие в конференции.

2–А. Масько, В.С. Wirelesssensornetworksformonitoring / В.С. Масько // Инфокоммуникации : материалы 56-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 22 - 26 апреля 2020 г. – Отправлено в печать

Библиотека БГУИР

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной работы были рассмотрены основные протоколы маршрутизации в сенсорных сетях, их классификация и требования которые к ним предъявляются. Рассмотренные методы маршрутизации дают представление о разнообразии и специфике способов обмена данными в БСС.

Разработанная в OPNETSimulator модель беспроводной сенсорной сети может быть использована в мониторинге окружающей среды, в том числе для контроля уровня радиации. Результаты исследования протоколов AODV, DSR, OLSR могут быть применимы к сетям использующим модель случайного блуждания.

Использование той или иной стратегии и метода маршрутизации обусловлено в первую очередь выполняемыми задачами, структурой и организацией сети, в некоторых случаях существующие алгоритмы модифицируют с учетом конкретных требований. Следует также отметить, что единого универсального подхода к маршрутизации в БСС не существует, каждый раз в зависимости от приложения выбирается наиболее оптимальный метод, позволяющий достичь частных показателей, заданных определенными техническими условиями или имеющимися ограничениями.

Библиотека БГУИР