

ОБ ОТЛАДКЕ ПРОТОКОЛОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЗЛОВ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ

Никольский И.М.

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, ф-т ВМК

В работе представлен программный инструмент, облегчающий поиск ошибок в логике протоколов сбора данных в беспроводных сенсорных сетях (БСС), а также оценку эффективности таких протоколов.

Сенсорные сети представляют собой совокупность устройств, оснащённых одним или несколькими датчиками, микроконтроллером, радиомодулем и имеющим автономное питание. Информация от рабочих узлов (сенсоров) должна быть доставлена на узлы, играющие роль аккумуляторов информации (стоки). Передача информации осуществляется по радиоканалу в соответствии с действующим в сети протоколом. Не существует какого-либо доминирующего протокола, который использовался бы в большинстве БСС. Сенсорные сети очень разнообразны, что приводит к необходимости разработки новых протоколов сбора информации.

Логика протокола может быть достаточно сложна, в связи с чем реализация такого протокола требует длительного процесса отладки. Проведение отладки непосредственно на узлах БСС занимает большой объём времени, поскольку после каждой коррекции ошибок требуется загрузка кода на все узлы сети. Более целесообразной является отладка на компьютерном симуляторе, имитирующем работу БСС под управлением отлаживаемого протокола.

В данной работе представлен фреймворк, позволяющий выполнить поставленную задачу. Основной идеей является выделение главных компонент протокола (логика работы узлов, формат служебного сообщения и т.д.) в некоторые сущности языка программирования (функции и структуры). Эти сущности могут быть скомпилированы с элементами фреймворка (модуль сбора статистики, модуль симуляции передачи данных в канале с потерями и т.д.) для получения компьютерной симуляции работы протокола. После проведения отладки пользователь с минимальными усилиями может сгенерировать соответствующие управляющие программы для узлов БСС.

В работе также представлены результаты исследования алгоритма построения множества соседей узла БСС (предложен в [1]), проведенного с помощью предложенного инструмента