

Кластерно-ориентированная Модель Сбора Данных в Мобильных Сетях Интернета Вещей

Аунг Мьо То и Тин Тун Аунг (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Жукова Н.А.
(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

В настоящее время сбор данных стал очень сложной задачей, поскольку простые статические устройства заменяются несколькими интеллектуальными мобильными устройствами. Сеть мобильными устройствами IoT имеют сложную и динамическую структуру, и топология сети меняется во времени. В этом случае задачи сбора данных более сложной, чем раньше. Во-первых, в этих условиях все полученные данные не могут быть собраны и обработаны вовремя. Во-вторых, несколько новых возможностей для сетевых атак появляются. Особенности мобильных сетей интернета вещей не позволяют одновременно обеспечивать точность данных, безопасность, низкую задержку и энергопотребление при сборе данных. Такие условия могут привести к аномалиям в сети, потере ценных данных и т.д. Таким образом, защита и управление сбором данных в динамических и сложных сетях IoT является серьезной проблемой.

Цель работы: Предложена модель сбора данных в сетях IoT, позволяющая достичь требуемого уровня безопасности, сократить время ожидания и энергопотребление. Предлагаемая модель быть основана на сочетании методов обработки данных и вычислительных приемов, в частности, кластеризации и fog вычислений.

Данные в сетях IoT собираются с разнородных устройств с использованием различных протоколов, таких как IEEE 802.15.4, Bluetooth, RFID, ZigBee и 6LoWPAN. Собранные данные обрабатываются службами тумана (fog). После этого данные могут быть предоставлены конечным пользователям. Безопасность сбора данных обеспечивается за счет использования схемы контроля доступа, схемы аутентификации, схемы IDS (Система обнаружения вторжений) и схемы доверительного управления.

В результате моделирования были собраны данные из 300 мобильных устройствах, которые были произвольно разработаны в сети площадью 300X300 м². На этапе настройки каждый узел отправит свое местоположение и идентификацию к узлу стоки, которая выполняется кластеризацию на основе своего местоположения, времени жизни и доверия. Измененное местоположение мобильных устройств вычисляется по модели случайных путевых точек. Прежде чем выбрать СН, узел стока проверит правильность узла, т.е. либо узел является доверенным, либо вредоносным в соответствии со списком управления доступом или обратным списком. Чтобы уменьшить задержку, выбирается оптимальный путь, и модель энергопотребления включена для определения энергопотребления сети.

Вывод

В этой работе предлагается новая модель сбора данных для мобильных сетей IoT. Данная модель реализует, позволяет снизить энергопотребление и время ожидания, обеспечить высокий уровень безопасности.