

## ПРОТОКОЛ MQTT-SN

Каптюг Д.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Хацкевич О.А. – канд. тех. наук

В данной работе будут подробно рассмотрены архитектура и формат сообщений протокола MQTT-SN.

MQTT (Message Queue Telemetry Transport) – это открытый протокол обмена данными созданный для передачи данных на удалённых локациях, где требуется небольшой размер кода и есть ограничения по пропускной способности канала. Вышеперечисленные достоинства позволяют применять его в системах M2M и IIoT.

**Архитектура протокола MQTT-SN.** На рисунке 1 показаны три компонента MQTT-SN, MQTT-SN клиенты, MQTT-SN шлюзы и серверы пересылки MQTT-SN. Клиенты MQTT-SN подключаются к серверу MQTT через MQTT-SN шлюзы, используя протокол MQTT-SN. MQTT-SN шлюз может интегрирован или не интегрирован с сервером MQTT. В случае автономного шлюза протокол MQTT используется между сервером MQTT и шлюзом MQTT-SN. Его основная функция - передача данных между MQTT и MQTT-SN. Клиенты MQTT-SN также могут получить доступ к шлюзам через сервер пересылки, если шлюз не подключен напрямую к своей сети. Сервер пересылки инкапсулирует кадры MQTT-SN, которые он принимает со стороны клиента, и передает их без изменений шлюзам; в обратном направлении он деинкапсулирует кадры, которые он получает от шлюза, и отправляет их клиентам, также без изменений.

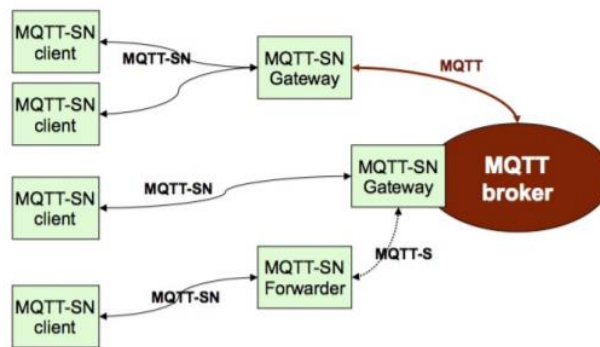


Рисунок 1 – Архитектура MQTT-SN

В зависимости от того, как шлюз выполняет трансляцию протокола между MQTT и MQTT-SN, мы можем различать два типа шлюзов, а именно прозрачные и агрегирующие шлюзы.

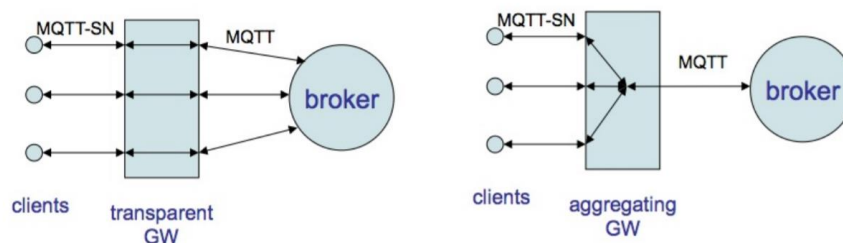


Рисунок 2 – Прозрачный и агрегирующий шлюзы

Для каждого подключенного клиента MQTT-SN прозрачный шлюз будет устанавливать и поддерживать соединение MQTT с сервером MQTT. Это MQTT-соединение зарезервировано исключительно для сквозного обмена сообщениями между клиентом и сервером. Между шлюзом и сервером будет столько же соединений MQTT, сколько клиентов MQTT-SN подключено к шлюзу. Поскольку все обмены сообщениями являются сквозными между клиентом MQTT-SN и сервером MQTT, все функции, которые реализуются сервером, могут быть предложены клиенту. Важным условием для реализации прозрачного шлюза сервер MQTT является поддержка отдельного соединения для каждого активного клиента. Некоторые реализации сервера MQTT могут

накладывать ограничение на количество одновременных подключений, которые они поддерживают.

Агрегирующий шлюз вместо подключения MQTT для каждого подключенного клиента будет иметь только одно подключение MQTT к серверу. Все обмены сообщениями между клиентом MQTT-SN и агрегирующим шлюзом заканчиваются на самом шлюзе. Затем шлюз решает, какая информация будет передана на сервер.

Передаваемые сообщения имеют общий формат, показанный на рисунке 3.

Message Header (2 or 4 octets)	Message Variable Part (n octets)
-----------------------------------	-------------------------------------

Рисунок 3 – Общий формат сообщений протокола MQTT-SN

Сообщение MQTT-SN состоит из двух частей: длинный заголовок длиной 2 или 4 октета и необязательная переменная часть. Заголовок присутствует всегда и содержит одни и те же поля, наличие и содержание переменной части зависят от типа рассматриваемого сообщения.

**Список использованных источников:**

1. MQTT For Sensor Networks (MQTT-SN) Protocol Specification // Andy Stanford-Clark and Hong Linh Truong, November 14, 2013.