

ПРОТОКОЛИ ОБМІНУ ДАНИМИ В ІНТЕРНЕТІ РЕЧЕЙ

Мнушка О.В., Савченко В.М.

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків*

Інтернет речей є розмаїттям великої кількості пристроїв та протоколів, що використовуються для приймання та передавання даних за допомогою мережних технологій. В дослідженні аналізуються тільки протоколи обміну даними, що забезпечують передавання «корисних даних» між різними підсистемами IoT. Зважаючи на суттєво різні функціональні призначення та обчислювальні можливості IoT-пристроїв, практично неможливо використовувати один протокол обміну даними, тому є декілька «популярних» протоколів, але за їх рахунок також неможливо охопити увесь спектр задач.

Універсальні протоколи:

– MQTT (Message Queue Telemetry Transport) побудований на основі використання стеку TCP/IP у якості транспорту та забезпечує реалізацію архітектури публікація/підписка (publish/subscribe) та три рівні якості обслуговування (Quality of Service). Цей протокол є гарним вибором за умов достатньої кількості обчислювальних ресурсів та відсутності особливих вимог до енергоспоживання чи трафіку. Його різновидом є MQTT-SN (для мереж сенсорів), а найбільш популярною реалізацією є Mosquitto;

– XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol) є універсальним протоколом, що використовує XML, надає можливість побудови магістральних вузлів обміну даними, шифрування, а також різні моделі систем (за запитом, на основі підписки, на основі подій тощо). Для IoT є розширення XMPP-IoT;

– DDS (Data Distribution Service) – сервіс розподілення даних поміж пристроями (M2M) у реальному час, використовує модель підписки, але його клієнтами є багато одночасних підписників. DDS використовує протокол IP, забезпечує керування якістю послуг, може працювати у мережах із великими затримками. DDS може працювати із великими даними;

– CoAP (Constrained Application Protocol) та бібліотека SMCP для мови C реалізує простий RESTful-протокол із підтримкою багатоадресної розсилки та невимогливий до апаратного забезпечення;

– HTTP/2 – завдяки стисненню даних заголовків (бінарному формату обміну), підтримці багатопоточного обміну даними в одному з'єднанні може стати альтернативою для протоколу MQTT.

Вибір протоколу обміну даними визначається апаратною платформою із урахуванням її обчислювальних можливостей, галуззю застосування, режимом збирання та передавання даних, вимогами до захищеності даних. Виробники також використовують закриті протоколи обміну даними, що якнайбільше використовують можливості їх обладнання та враховують специфіку задач, що вирішуються, але такий підхід ускладнює розробку, верифікацію та сертифікацію готових пристроїв для критичних застосувань.