

Ткаченко В.А. **Методика побудови WOT-додатків для SMART DEVICES з метою їх інтеграції в ІОТ** / Ткаченко В.А., Корж Д.Р. // Матеріали III ВНТК «Проблеми інфокомунікацій», (19 листопада 2019 р.) – Полтава-Київ-Харків-Мінськ С.19-20. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://conf.itm.nupp.edu.ua>

У роботі розглянуто одно з найбільш перспективних сучасних напрямів інфокомунікаційних технологій – Internet of Things (IoT)/Web of Things (WoT), які є частиною концепції «The Fourth Industrial Revolution» або Industry 4.0. Відомо, що на основі концепції WoT для інтеграції SmartThings в IoT існує три різні інтеграційні шаблони: Direct Connectivity, Gateway Based Connectivity, Cloud Based Connectivity [1].

Шаблон інтеграції Direct Connectivity призначений для інтеграції Smart Devices or Objects в Internet на основі вбудованої або власної платформи. Реалізація WoT-додатки на основі власної платформи може бути здійснена на основі веб-сервера, який міститься на контролера вбудованого в Smart Devices або на контролера, до портів GPIO якого підключені Smart Devices [2].

Мета цієї роботи. Розробити методику побудови WoT-додатків для інтеграції Smart Devices в IoT на основі інтеграційного шаблону Direct Connectivity.

Постановка завдання. Розробити методику побудови WoT-додатків для Smart Devices з графічним інтерфейсом користувача і програмним інтерфейсом Web Thing REST API для доступу та управління як з браузера, так і зі сторонніх WoT-додатків. Створюване WoT-додаток має бути реалізовано на вбудованому пристрої, який має здатність надавати функції Web сервера, підключеного безпосередньо до Інтернету.

У якості пристрою застосовано одноплатний комп'ютер «Raspberry Pi 3 Model B» на основі ОС Debian Linux version 4.19.59-v7. У «Raspberry Pi 3 Model B» вбудована підтримка Wi-Fi, Bluetooth 4.1 і забезпечений доступ до портів GPIO (інтерфейсу введення/виводу) для прямого підключення до пристроїв. На Raspberry Pi реалізовано Web сервер на основі платформи Node.js. До портів GPIO був підключений actuator. Доступ до ресурсів WoT-додатків можна здійснювати через протоколи: HTTP, CoAP, WebSocket, REST/HTTP, MQTT.

WoT-додаток був створений на мові JavaScript, з урахуванням обраної апаратної та програмної платформи, сервера, шаблонів зв'язку, моделей повідомлень та протоколів прикладного рівня.

Для розробки серверної частини додатків було обрано язык програмування JavaScript в середовищі Node.js. Для розробки файлу серверного WoT-додатка app.js був застосований фреймворк express. Для управління actuator застосована бібліотека "gpi-gpio". Визначено тип шаблонізатора з розширенням .ejs. Визначено обробники для маршрутів на GET і POST запити. Для WoT-додатки призначаємо порт: 8787.

Клієнтська частина WoT-дodatка або графічного інтерфейсу користувача index.ejs створена на основі мови розмітки html5, таблиці стилів CSS3, CSS-фреймворка для Bootstrap Buttons.

Висновки. У даній роботі розглянуто методика побудови WoT-дodatків для Smart Devices з метою їх інтеграції в IoT. Створений WoT-дodatок має як графічний інтерфейс, так і програмний інтерфейс Web Thing REST API, доступ до яких можливий з HTTP браузера і REST/HTTP з іншого WoT-дodatку відповідно. Розроблена методика створення додатків з реалізацією WoT-дodatків на пристрої «Raspberry Pi 3 Model B», на якому реалізований Web сервер на основі платформи Node.js відповідає заданим вимогам.

Література

1. D. Guinard and V. Trifa, *Building the Web of Things*. Manning Publications: United States, 2016.
2. Ткаченко В.А. - *Технологии интеграции Smart Devices на встроенной платформе в Internet на основе WoT-приложений [Електронний ресурс]* – Режим доступу до ресурсу: <https://www.lessons-tva.info/articles/net/017.html>
3. Ткаченко В.А. - *Сучасні технології IIoT and WoT в Industry 4.0 [Електронний ресурс]* – Режим доступу до ресурсу: <https://www.lessons-tva.info/articles/net/016.html>