

РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ПРИСТРОЇВ TUYA SMART З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Голяткін А. О., Мошинська А. В.

Навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна

E-mail: holiatkin_andrii@ukr.net

EXTENDING THE FUNCTIONALITY OF TUYA SMART DEVICES USING THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE.

Prospects for the development of the Internet of Things industry are considered. Ways to expand the functionality of smart devices from the TuYa Smart company are also considered. In addition, a solution to the practical use of IoT devices in the conditions of modern war in Ukraine is proposed.

Інтернет речей (Internet of Things, IoT) - це технологія, що з'єднує різні пристрої, які можуть обмінюватися даними без необхідності людського втручання. Ця технологія розвивається дуже швидко і очікується, що кількість підключених до Інтернету речей зросте з 26,66 млрд в 2019 році до 75,44 млрд в 2025 році, а світові витрати на IoT досягнуть 1,1 трильйона доларів США. (за даними Statista). Проте, розширення функціоналу розумних пристроїв є актуальною проблемою, оскільки вони часто не можуть виконувати всі завдання, які бажають користувачі [1, 2].

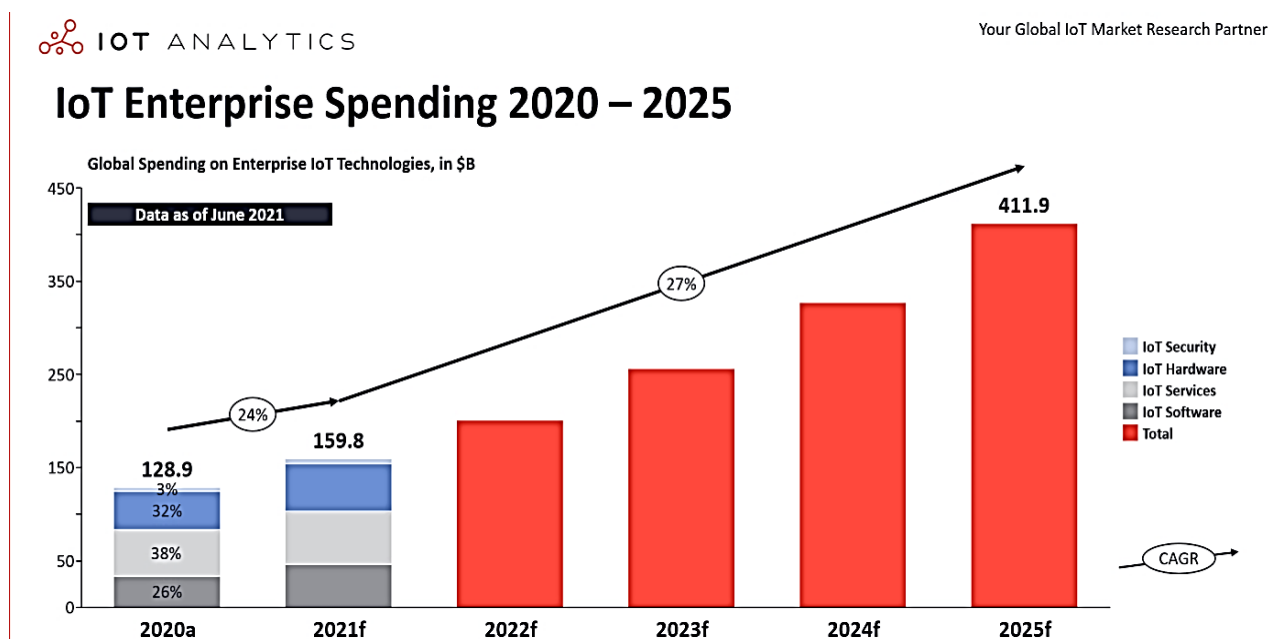


Рис.1. «IoT Enterprise Spending 2020-2025 according to IoT Analytics data».

У зв'язку з повномасштабним вторгненням країни агресора 2022 рік став наочним прикладом, чому в Україні важливо розвивати технології Інтернету речей та розширювати функціонал застосування не тільки для мирних побутових та індустріальних цілей, але й для безпеки життя громадян країни у воєнному стані. Особливу увагу в даному питанні треба приділити технологіям, які забезпечують інформацією миттєвого реагування, стають інклюзивними та допомагають людям з певними вадами здоров'я.

Прикладом практичного застосування пристрою IoT з розширеним функціоналом може бути розробка програми на Python, яка б дозволяла змінювати колір розумної LED-лампи в залежності від наявності або відсутності повідомлення про повітряну тривогу на території області користувача.

Дане програмне забезпечення змогло б допомогти людям з вадами слуху, які фізично не можуть чути сигнал повітряної тривоги, або людям похилого віку, які погано користуються смартфоном. Це дуже важливо в сьогоденних реаліях, адже своєчасне реагування людини на небезпеку може зберегти їй життя.

Однією з компаній, яка пропонує рішення поставленої задачі є Tuuya Smart - один з провідних світових постачальників платформ AI (Artificial intelligence) + IoT і продуктів для розумного будинку. Tuuya Smart пропонує широкий асортимент продуктів для розумного будинку, таких як розумні лампочки, вимикачі, розетки, камери тощо. Розумні пристрої від Tuuya Smart мають великий потенціал для розширення функціоналу, адже можуть додаватися до хмарної платформи Tuuya IoT Platform, яка об'єднує розумні пристрої та дозволяє користувачам керувати ними з будь-якої точки світу за допомогою своїх смартфонів. Платформа проста у використанні та може бути інтегрована з різними екосистемами розумного будинку, такими як Amazon Alexa, Google Assistant та IFTTT [3].

Платформа Tuuya Smart підтримує широкий спектр протоколів зв'язку, таких як Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee і Z-Wave, що робить її сумісною з смарт-пристроями від різних виробників. Також вона надає API (Application Programming Interface), який дозволяє розробникам інтегрувати свої смарт-пристрої з платформою та розширювати їх функціональність. API доступний різними мовами програмування, такими як Python, Java і Node.js [4].

Основною перевагою мови програмування Python перед іншими мовами програмування є наявність великої кількості різних бібліотек та сторонніх модулів з широким спектром можливостей [5]. Однією з таких бібліотек є бібліотека `tuuya_iot` - інструмент, що дозволяє керувати пристроями Tuuya Smart з використанням мови програмування Python. Бібліотека `tuuya_iot` базується на протоколі Tuuya API, що дозволяє здійснювати зв'язок між Python та підключеними до мережі Tuuya Smart пристроями. За допомогою неї можна здійснювати різноманітні операції з ними: вмикання та вимикання пристрою, зміна кольору світла, регулювання яскравості світла, тощо [4, 6].

Для роботи з бібліотекою потрібно мати додаткові дані, такі як ідентифікатори пристроїв та ключі API. Їх можна отримати з додатку Tuya Smart або відповідної хмарної платформи [4, 6].

The screenshot displays the configuration page for a 'Smart Lamp' project on the Tuya IoT Platform. It includes the following information:

- Project Name:** Smart Lamp
- Industry:** Smart Home
- Data Center:** Central Europe Data Center
- Creation Time:** 2023-02-28 22:13:27
- Authorization Key:** Access ID/Client ID: 5cj5f5ndw9sgveaehr5f; Access Secret/Client Secret: 7bd0e90679e444ecbf598d0beab0ab64; Project Code: p1677615207110ftjgcm
- Cloud Authorization IP Allowlist:** A toggle switch is currently turned off.
- Table:** A table listing device details.

Device Name	Device ID	Product	Source	Online Status	Device Type	Activation Time	Device Permission
A60 220-240V 9W RGB+CCT	bf94355001c4497a17rkzw	A60 220-240V 9W RGB+CCT	Asset Path-A60	Online	Real Device	2023-03-05 22:19:57	Read, write, and Manage

Рис.2. Дані про проект на платформі Tuya IoT Platform.

Бібліотека `tuya_iot` є досить популярним інструментом для розробки різноманітних IoT-проектів з використанням мови програмування Python для роботи з різними типами пристроїв, такими як розумні LED-лампи, розетки, димові детектори, тощо. Вона має ряд функцій для керування пристроями Tuya Smart, наприклад, такі як ініціалізація з'єднання (`login()`, `connect()`, та `get_access_token()`), відправка команд (метод `post()` та `device_control()`), отримання даних (метод `get()`) та інші [4, 6].

Для користувачів, які мають певний досвід роботи з Python, це може стати потужним інструментом для розширення функціоналу та налаштування пристроїв Tuya Smart під свої потреби.

Література

1. Marlene Greenfield, Number of connected devices worldwide from 2018 to 2025. URL: <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>
2. Philipp Wegner, Global IoT spending to grow 24% in 2021, led by investments in IoT software and IoT security. URL: <https://iot-analytics.com/2021-global-iot-spending-grow-24-percent/>
3. Офіційний сайт компанії Tuya Smart. URL: <https://www.tuya.com/>
4. Хмарна платформа Tuya IoT Platform. URL: <https://iot.tuya.com/>
5. Офіційний сайт мови програмування Python. URL: <https://www.python.org/>
6. Документація фреймворку Tuya IoT Python SDK. URL: <https://github.com/tuya/tuya-iot-python-sdk>