

Нові робочі процеси та інтеграція стали можливими завдяки введенню хмарного сховища для високопродуктивних обчислень. Програмне забезпечення SimScale працює над калібруванням цифрових подвійних теплових моделей для світлодіодних світильників у рамках проєкту AI-TWILIGHT (із застосуванням штучного інтелекту), що фінансується ЄС. На основі повністю написаної програми можна отримати значення термічного опору, наприклад зменшене моделювання, без будь-якого торкання графічного інтерфейсу користувача, не кажучи вже про параметри моделювання чи дискретизацію домену (розміри сітки). Проєкт AI-TWILIGHT об'єднує провідних академічних та промислових експертів із твердотільного освітлення (SSL) та світлодіодних технологій. «Головна мета AI-TWILIGHT — об'єднати віртуальний і фізичний світи, щоб прокласти шлях для інновацій у галузях, де європейська промисловість, ймовірно, буде конкурентоспроможною. Самонавчаюча програма DT (цифрові близнюки) систем освітлення (світлодіодне джерело, драйвер програми освітлення) буде створена та використана як вхідні дані для прогнозування продуктивності та терміну служби світлотехнічного продукту, а також проєктування інфраструктури з управлінням в автономному режимі.

Список використаних джерел

1. Towards a digital twin architecture for the lighting industry // Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167739X24000359>.
2. Сайт розробника концепції // Електронний ресурс. Режим доступу: <https://ai-twilight.eu/>
3. Програмне забезпечення // Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.simscale.com/>
4. The Global Information Hub for Lighting Technologies and Design // Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.led-professional.com>

УДК 681.5

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ ОСВІТЛЕННЯМ

Колодійчук Любомир Семенович,
кандидат педагогічних наук, доцент,

Плонка Ігор Олегович,
асистент

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»
E-mail: kollub@ukr.net

Під цифровими технологіями розуміють Інтернет речей, роботизацію та кіберсистеми, штучний інтелект, великі дані, хмарні та туманні обчислення, мобільні технології, квантові технології, блокчейн тощо [1]. Цифровізація є процесом переходу від традиційних методів роботи до використання цифрових технологій у всіх сферах життя, включно з побутом, промисловістю, і навіть у державному управлінні. Вона охоплює різні аспекти, від використання смартфонів та комп'ютерів до комплексних промислових систем, що працюють на базі Інтернету речей (IoT).

В сучасному світі на застосування цифрових технологій скеровують увагу провідні країни. При цьому вони по-різному підходять до цифровізації економіки. Німеччина, наприклад, розробила стратегію «Індустрія 4.0», спрямовану на використання інтелектуальних систем у промисловості. Китай просуває «Інтернет плюс», що передбачає інтеграцію Інтернету у різні галузі економіки. Польща, своєю чергою, запроваджує ініціативу «Від паперової Польщі до цифрової». Ці стратегії демонструють, наскільки важливою стала цифровізація для провідних економік світу.

У цій статті ми розглянемо, як цифровізація (digitalization) змінює підходи до автоматизації освітлення, так як будь-який «Розумний дім» розпочинається з електричного освітлення. Для нашого дослідження ми обрали платформу Home Assistant, встановлену на звичайному персональному комп'ютері через Virtual Box. Це зумовлено тим, що платформа не вимагає використання сторонніх (європейських чи китайських) серверів, як це потребують більшість сучасних виробників IoT-рішень: Sonoff, Xiaomi, Apple, Tuya, Philips та інші. Усі дані зберігаються локально, що забезпечує більшу безпеку та контроль над особистою інформацією.

Open Source Home Assistant для домашньої автоматизації, дозволяє створювати автоматизації реагування на сутності, тобто події, стани чи інформацію що відбулися та відповідно цього керувати електричним освітленням і відправляти сповіщення на смартфон. При цьому автоматизації керування освітленням створюються за допомогою:

1. trigger (що запускає автоматизацію);
2. condition (додаткові умови за яких виконається автоматизація);
3. action.

До Home Assistant можна приєднати, як вже готові «розумні пристрої», так і спеціалізовані Wi-Fi мікроконтролери типу ESP8266 (Node MCU), ESP32. В останньому випадку, плату потрібно завантажити базовою прошивкою зі стандартної програми ESP Home в застосунку (файл «factory»). Це забезпечить зв'язок плати мікроконтролера з наявною Wi-Fi-мережею.

При цьому ключовим є те, що операції керування електричним освітленням (розумні лампочки, розумні реле, що під'єднані до звичайних ламп) проводяться локально не покидаючи меж приміщення і з одного місця [2]. В такому випадку через опцію «Огляд» в Home Assistant, потрібно створити картки керування окремими девайсами розумного освітлення в графічному (текстовому) редакторі або додати план приміщення з нанесеними у ньому пристроями.

Приклад розробленого дашборду користувача для керування електричним освітленням за допомогою релейних модулів, зображено на рисунку 1.

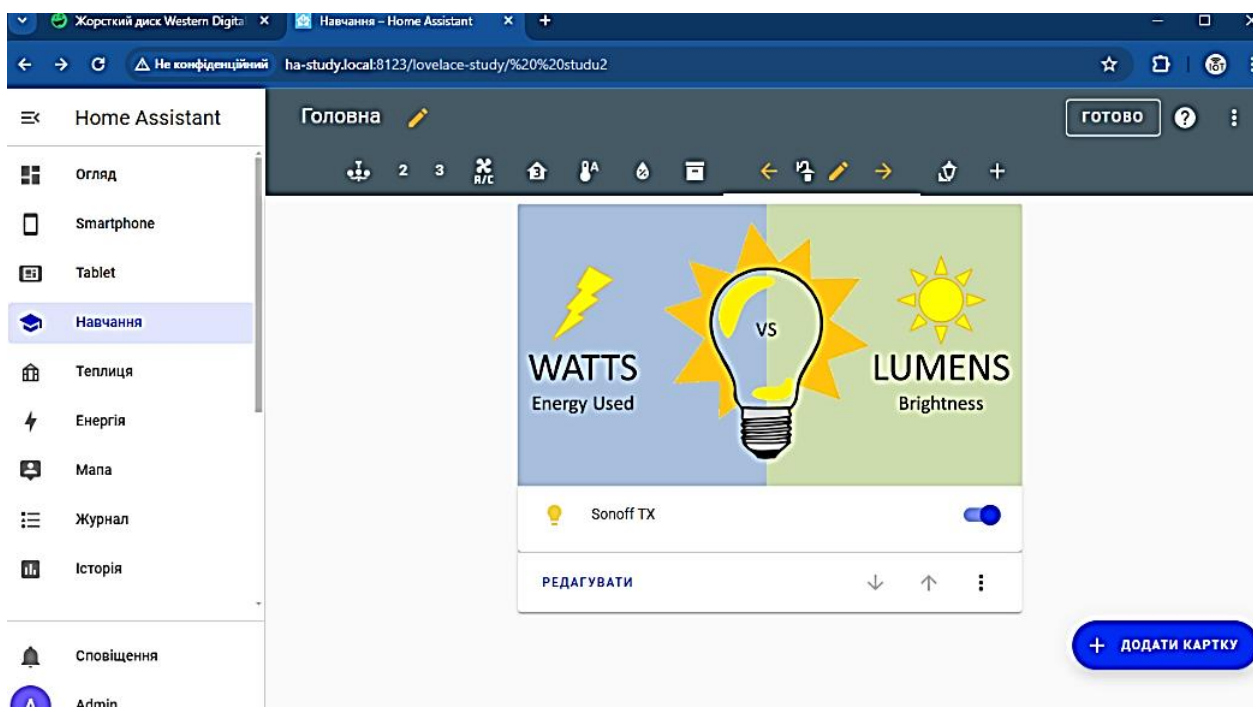


Рисунок 1 – Загальний вигляд розробленого вікна в Home Assistant.

Окрім цього, в меню Lovelace що характеризується зручністю керування, відкривається доступ до інструментів розробника, а також журналу та історії подій.

Наше дослідження показало, що використання цифрових технологій на базі Home Assistant дозволяє створювати ефективні рішення для домашньої автоматизації. Важливо зазначити, що ця платформа підтримує різних виробників і має величезну кількість інтеграцій, що робить її гнучкою і доступною для широкого кола користувачів. Home Assistant дозволяє не тільки автоматизувати різні процеси, але й забезпечує можливість керувати ними з віддаленого місця через VPN. Крім того, система підтримує надсилання сповіщень у месенджери, що забезпечує додатковий рівень зручності та контролю. Тобто, цифрові технології в управлінні освітленням відкривають нові можливості для автоматизації й оптимізації, дозволяють підвищити ефективність управління освітленням та забезпечити комфорт користувачів. Однак, вони ще потребують подальших досліджень та розробок.

Список використаних джерел

1. Україна 2030E – країна з розвинутою цифровою економікою. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html> (дата звернення: 30.04.2024).
2. Як додавати пристрої в Home Assistant. URL: <https://f16.zapisi.cx.ua/yak-dodavati-pristroi-v-home-assistant-posibnik-dlya-pochatkivciv/> (дата звернення: 30.04.2024).

УДК 621.3

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ З ЕЛЕКТРОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СХОВИЩ ТА УКРИТТІВ ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Коляда Оксана Юріївна

кандидат технічних наук, доцент

ТОВ MagNetto

E-mail: koliada_o@ukr.net

При проєктуванні споруд подвійного призначення із захисними властивостями сховищ виникають питання узгоджуваності існуючих нормативних документів з проєктування систем електропостачання та електричного освітлення, зазначених в списку літератури, з ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» у визначенні навантаження споживачів, виходячи з яких основні розрахунки по системах електропостачання та освітлення приміщень повинні проводитись згідно вимог Нормативних документів з електропостачання та проєктування систем освітлення. Відповідно до ДБН В.2.2-5:2023 для електроприймачів необхідно передбачити незалежне джерело живлення (ДЖ), за умов забезпечення електричною енергією споживачів I групи при автономному живленні на час не менше ніж 48 годин. Тобто, необхідно обрати автономне джерело енергії, що забезпечить електроенергією укриття на дві доби. Для уникнення безструмової паузи для споживачів, при вводі в роботу ДЕС необхідно передбачити джерело безперебійного живлення, та зазначити до нього Нормативні вимоги.

Потужність генератора ДЕС визначається виходячи з максимальної потужності приймачів електричної енергії I групи та I особливої, які працюватимуть у режимі одночасного включення, інженерного та спеціального обладнання захисних споруд (вентиляційних систем, систем клімат контролю, насосів тощо), а також систем електричного освітлення. Для систем освітлення в ДБН В.2.2-5:2023 зазначено, що при зникненні напруги живлення від основного джерела живлення (трансформаторної підстанції) і поновлення роботи споживачів електроенергії шляхом переключення на додаткове незалежне ДЖ не повинно призводити до зменшення експлуатаційних показників освітленості більше ніж в 2-2,5 разів. Але така норма не поширюється на об'єкти, що відносяться до I категорії надійності з позначкою особливої.