

## РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ КЕРУВАННЯ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЄЮ

*Актуальність теми.* На сьогоднішній день, набувають популярності тенденції щодо економії ресурсів та мініатюризації пристроїв, незалежно від галузі. Це може бути як і звичайна квартира, так, і великомасштабне виробництво. Особливо це стосується галузі Internet of Things(надалі IoT). Прилади, що використовуються в даній галузі значно спрощують виконання будь-яких процесів – від керування датчиками, що розташовані в небезпечних місцях (є можливість віддаленого контролю) до звичайного спостереження за добовими коливаннями зміни температури. Для контролю за приладами галузі IoT використовується 2 способи – керування через мобільний додаток, або ж за допомогою спеціально розробленої веб-сторінки у поєднанні з базою даних, що у поєднанні з пристроями утворюють автоматизовану систему для керування обраними параметрами.

*Мета і завдання.* Розробити малогабаритний пристрій комп'ютерної мережі в системі «розумний» будинок, галузі IoT. Дослідити можливі параметри керування в IoT та принцип роботи «розумного» будинку. Виконати технологічну розробку малогабаритного пристрою для керування споживанням електроенергії.

*Об'єкт дослідження* – автоматизація побутових процесів за допомогою електрифікованих модулів.

*Предмет* – пристрій для керування споживання електроенергії.

*Основна частина.* Протягом останнього десятиріччя сфера IoT розпочала активний розвиток. Отже, на світовому ринку з'являються все більш модернізовані прилади, для автоматизації системи освітлення будинків. Прагнучи до мініатюризації, з'явилися пристрої, які за своїми розмірами не перевищують розетку, а за своїм функціоналом прирівнюються до великих мікросхем.

«Розумний будинок» – житловий дім сучасного типу, організований для проживання людей за допомогою автоматизації і високотехнологічних пристроїв. В найпростішому випадку система повинна вміти розпізнавати ситуації, що відбуваються в будинку, і відповідним чином на них реагувати. Головні завдання які вирішують системи:

1)Керування світлом. Одна з головних функцій будь-якого «розумного будинку» – створення світлових сценаріїв, коли натискання на одну кнопку включає оптимальне освітлення для тієї чи іншої ситуації.

2)Управління кліматом. Підтримання в квартирі або котеджі оптимального температурного режиму. Залежно від зовнішніх умов система зможе самостійно включати кондиціонер, опалення або зволожувач повітря.

3)Система безпеки. Камери відеоспостереження, датчики руху дозволяють відслідковувати появу непрошених гостей. А сенсори температури, вологості і контролю газу повідомляють про побутові аварії.

4)Віддалене управління. Керування через сторінку в Internet, виходячи на неї з будь-якого комп'ютера і використовуючи індивідуальний пароль.

5)Мультирум. Функція, яка забезпечує поширення аудіо сигналу в приміщенні чи за його межами, або можливість керування технікою.

Повноцінна робота «розумного» будинку потребує два види пристроїв в системі. Перший з них – клієнти( телефони, планшети, ПК з встановленим ПЗ). Другий вид – це мікропроцесорні пристрої, які забезпечують передавання сигналів на виконавчі органи та зв'язок з сервером.

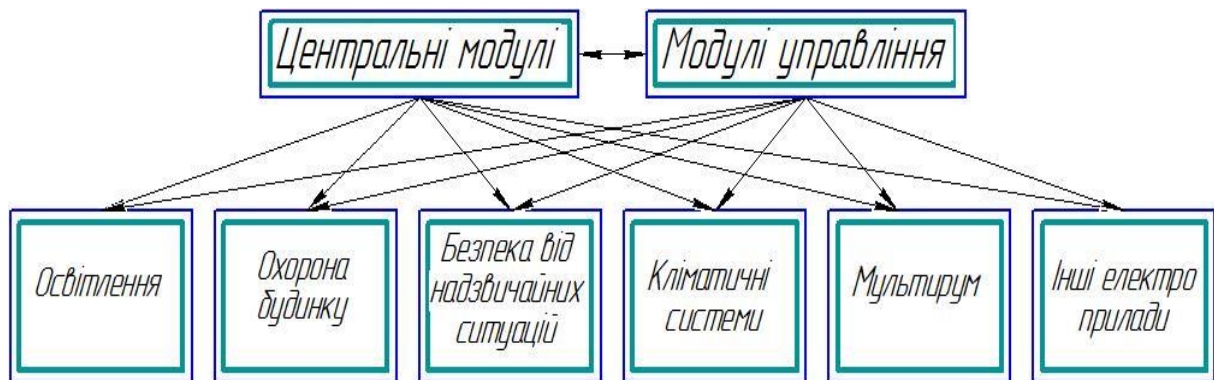


Рис.1. Зображення загального принципу керування «розумного» будинку

Передбачено 2 способи керування «розумним» будинком – за наявності та відсутності доступу до мережі Інтернет. За наявності підключення до мережі Інтернет сигнал передається до глобального серверу та обробляється. Локальний сервер перевіряє наявність команди на глобальному сервері. Після фіксації команди робиться запит на виконавчий пристрій та виконується команда.

У разі відсутності підключення до мережі Інтернет принцип роботи схожий, але замість безпосередньої передачі сигналу до глобального серверу, команда записується в реєстр.

Розумна розетка буде компактним пристроєм, що здатний поміститися в підрозетник. Перед початком роботи із даним пристроєм необхідно завантажити програмний код на мікроконтролер ESP8266-01, або за потреби перезавантажити його. Після успішного запрограмування контролера, вмикаємо пристрій, під'єднавши його до мережі 220В АС. На виході отримуємо 3.3В DC. За коректної роботи розетки, ми можемо не тільки керувати споживанням електричної енергії, а й користуватися її додатковими можливостями – вимірювання температури та визначення рівня освітленості.

Отримані дані збираються, зберігаються та обробляються головним модулем. Від нього вся інформація передається на хмарний сервер. Зайшовши на веб-сайт та зареєструвавшись там як клієнт, на головній сторінці відобразатиметься статистика даних, які були отримані від датчиків.

*Висновки.* Розробка малогабаритних пристроїв спеціального призначення для комп'ютерних мереж є актуальною темою, адже сфера IoT розвивається та популяризується набагато швидше за інші. Також це один з небагатьох способів економії електроенергії, що існують на сьогодні, який полягає у контролі за спожитою електрикою та можливістю дистанційного керування. Для кожного свого переміщення людина зможе створити певні сценарії роботи побутових приладів та зарані запуснути їх виконання, що безпосередньо веде до економії власного часу.

#### Список використаних джерел та посилань:

1. Функції та можливості «Розумного» будинку [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.inteldim.lviv.ua/system.html>.
2. «Розумний будинок» — технічна сторона питання» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.cre8tivez.org/uncategorized/rozumnij-budinok-tehnicna-storona-pitannya/>
3. У розумному будинку все знаходить розум [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [http://www.smarthouse.ua/ua/umnij\\_dom.html](http://www.smarthouse.ua/ua/umnij_dom.html).
4. Марко Ш.И. Інтернет вещей с ESP8266/Ш.И.Марко, 2018. – 192с.

**Науковий керівник:** к.т.н., доцент Дідук В. А.