

ПІДСИСТЕМА КЛІМАТ-КОНТРОЛЮ «РОЗУМНОГО БУДИНКУ» ДЛЯ НЕВЕЛИКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Кожухар С.І.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Сайківська Л.Ф.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. РТІКС,
м. Харків, Україна

e-mail: serhii.kozhukhar@nure.ua

This work is devoted to a "smart house" climate control subsystem for small premises. The peculiarity of such systems is their optimality, that is, it should provide control of the most necessary functions. The presented subsystem is aimed at maintaining a normal level of temperature, air humidity and CO₂ level. Such a system can be added to other large systems as a subsystem. It can also be expanded by adding other sensors and actuators.

Рівень розвитку сучасних технологій настільки високий, що дозволяє побудувати інформаційну систему будь-якої складності та функціональності. Одним з прикладів інформаційних систем є система «Розумний будинок». У загальному розумінні таку систему можна представити як інтеграцію побутових девайсів, комунікаційного обладнання та інших пристроїв, які щодня використовуються в побуті, в єдину автономну систему керування. Вона відповідає за ресурсозбереження та комфорт мешканців будинку, спрощуючи управління нерухомістю і роблячи життя власників більш зручним і безпечним. [1-3] Частіше всього коли говорять про «Розумний будинок», то уявляють собі дім, який має кілька поверхів, приміщень, присадибну ділянку. Але встановлювати систему «Розумний будинок» доцільно навіть у квартирах невеликого розміру, через те, що усі прагнуть домашнього комфорту. Основною відмінністю такої системи буде те, що вона повинна бути оптимальною, тобто забезпечувати контроль найнеобхідніших функцій.

У роботі запропонована підсистема клімат-контролю для системи «Розумного будинку» квартири площею 40 м². У такій системі основний упор зроблено на підтримання нормального рівня температури, вологості повітря та рівень CO₂. Підсистема (рис. 1) складається з блоку датчиків, за допомогою яких здійснюватиметься збір інформації про температуру, рівень вологості та CO₂, яка надсилається до мікроконтролера, та блоку виконавчих пристроїв (зволожувача та осушувача повітря, кондиціонера, вентилятора).

Управління всіма компонентами системи виконується за допомогою мікроконтролера ESP8266 [4], який має низьке енергоспоживання, достатній обсяг пам'яті, не великі розміри, є не дорогим та доступним.

Керування підсистемою клімат-контролю здійснюють за допомогою ПК та додатку смартфона на відстані. Для забезпечення взаємодії між пристроями та системами можуть використовуватися різні стандарти зв'язку. У системах «Розумний будинок» частіше всього використовують Wi-Fi або Bluetooth.[5] У роботі запропоновано використовувати стандарт Wi-Fi, що забезпечує широке охоплення та велику пропускну здатність для підключення багатьох пристроїв до мережі Інтернету. До того ж обраний мікроконтролер ESP8266 має Wi-Fi блок у своєму складі.



Рисунок 1

Запропонована підсистема клімат-контролю для системи «Розумного будинку» має ряд переваг. По-перше, вона може використовуватися як окрема система, яка може працювати самостійно та підтримувати три основні параметри клімат-контролю або бути складовою частиною іншої, більшої системи. По-друге, така система при необхідності може бути розширена шляхом додавання датчиків та виконуючих пристроїв. Технічних характеристик використовуваного мікроконтролера для цього достатньо.

Список використаних джерел: 1. Методи управління розумним будинком. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0da6beaa-f146-4949-8e81-e083339f344f/content> (дата звернення: 12.09.2023). 2. Способи керування розумним будинком [Електронний ресурс] URL: <https://homesmart.com.ua/domashniaia-avtomatyzatsyia-10-sposobov-upravleniia-umnym-domom/> (дата звернення: 12.09.2023). 3. Кожухар С. І. Універсальний пристрій для контролю доступу у приміщення / С. І. Кожухар, Л. Ф. Сайківська // The 12 th International scientific and practical conference “Science, innovations and education: problems and prospects” (June 28-30, 2022) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2022. № 7. P. 243-247. 4. Мікроконтролер esp8266 URL: <https://ardushop.in.ua/arduino/wi-fi-module-esp8266-version-esp-12e> (дата звернення: 10.10.2024). 5. Солодов В. Д. Порівняння послідовних протоколів зв'язку, що використовуються у вбудованих системах / В. Д. Солодов, Д. М. Харченко, Л. Ф. Сайківська // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті: матеріали 24-й Міжнар. молодіж. форуму, 7-9 квітня 2020 р. Харків : ХНУРЕ, 2020. Т. 3. С. 192–193.