МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ 28-го МІЖНАРОДНОГО
МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ У XXI СТОЛІТТІ»

16 – 18 квітня 2024 р.

Том 3

КОНФЕРЕНЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ РАДІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕХНІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ»

Харків 2024

УДК 004:654, 004:621, 654+621

28-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 3. – Харків: ХНУРЕ. 2024. – 614 с.

В збірник включені матеріали 28-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті».

Збірник адресовано науково-педагогічним працівникам, аспірантам, студентам і широкому колу фахівців технічного профілю.

Редакційна колегія може не поділяти концептуальні ідеї авторів та інтерпретаційні підходи, репрезентовані у змісті тез. Відповідальність за достовірність поданих матеріалів, наведених цитат, статистичних та емпіричних даних несуть учасники та їх наукові керівники згідно з юридичними й етичними нормами академічної доброчесності.

Видання підготовлено
факультетом інформаційних радіотехнологій
і технічного захисту інформації (ІРТЗІ)
Харківського національного університету радіоелектроніки (ХНУРЕ)

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14
тел.: (057) 7021397
факс: (057) 7021515

Email: mref21@nure.ua

ISBN 978-966-659-393-4
DOI https://doi.org/10.30837/IYF.IRTTPI.2024

© Харківський національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ), 2024

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Сергій САКАЛО	проф., декан ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Іван АНТІПОВ	проф., зав. каф. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Володимир КАРТАШОВ	проф. зав. каф. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Олександр ЗАРУДНИЙ	доц. в.о. зав. каф. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Ірина СВИД	доц. зав. каф. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Pawel KOMADA	PhD, assistant professor Department of Electronics Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, deputy director of the institute for general matters Institute of Electronics and Information Technology Zaklady Optoelektroniki i Sieci Teleinformatycznych, Lublin University of Technology, Poland.
Олександр ЦОПА	проф. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Анатолій ОЛЕЙНІКОВ	проф. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Володимир ОЛЕЙНІКОВ	проф. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Денис ГОРЕЛОВ	доц. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Дмитро ГАВВА	доц. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Дмитро ГРЕЦЬКИХ	доц. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Олександр ВОРГУЛЬ	доц. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Сергій ШЕЙКО	проф. ХНУРЕ, м. Харків, Україна.
Olha NAHORNIUK	Education Project Manager, Ajax Systems.
Олег КОКОРІН	завідувач відділу криміналістичних видів досліджень Харківського НДЕКЦ МВС України.
Віталій КОЛЕСНИК	завідувач відділу комп’ютерно-технічних та телекомунікаційних досліджень Харківського НДЕКЦ МВС України.

ПРИСТРОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

УДК 004.738.5:004.722
DOI: https://doi.org/10.30837/IYF.IRTTPI.2024.545

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 м^2. У такій системі основний упор зроблено на підтримання нормального рівня температури, вологості повітря та рівень CO_2. Підсистема (рис. 1) складається з блоку датчиків, за допомогою яких здійснюватиметься збір інформації про температуру, рівень вологості та CO_2, 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 використовуються 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 мікроконтролера 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/0da66eaa-f146-4949-8e81-e083339f344f/content (дата звернення: 12.09.2023). 2. Способи керування розумни будинком [Електронний ресурс] URL: https://homesmart.com.ua/domashniaia-avtomatyzatsyia-10-sposobov-upravlenyia-umnym-domom/ (дата звернення: 12.09.2023). 3. Кожухар С. І. Універсальний пристрій для контролю доступу у приміщення / С. І. Кожухар, Л. Ф. Сайківька // 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.

«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ В XXI СТОЛІТТІ»

Матеріали 28-го Міжнародного молодіжного форуму

Відповідальні за випуск: Сергій САКАЛО
(голова конференції)
Денис ГОРЕЛОВ
(вчений секретар)

Комп'ютерна верстка Денис ГОРЕЛОВ

Матеріали збірника публікуються в авторському варіанті
без редагування

ХНУРЕ. Україна. 61166, Харків, просп. Науки, 14