

**СИСТЕМА «РОЗУМНИЙ БУДИНОК» НА ОСНОВІ
МІКРОКОНТРОЛЕРА ARDUINO**

Буряк Д.О. – гр. МГКІ-21, магістр, dimiks59@gmail.com

Злотенко Б.М. – д.т.н., проф., zlotenko.bm@knutd.edu.ua

Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є розробка та впровадження системи "розумний будинок" на основі мікроконтролера Arduino, що сприятиме забезпеченню комфорту, безпеки та енергоефективності для мешканців, яка відповідатиме сучасним вимогам технологічного розвитку та покращить якість життя мешканців будинку.

Результати дослідження. Arduino - це відкрита апаратно-програмна платформа, що базується на простих використанні мікроконтролерах та зручному середовищі розробки [1]. Завдяки своїй простоті та доступності, Arduino став надзвичайно популярним серед мейкерів, інженерів, студентів та школярів. Arduino може використовуватися для створення різних електронних пристроїв, від простих контролерів до складних систем, таких як роботи, дрони, системи "розумний будинок" тощо.

Arduino пропонує ряд переваг, які сприяли його популярності та широкому застосуванню в різних проектах [2]. Ось деякі з основних переваг Arduino. Відкрита платформа: Arduino є відкритою апаратно-програмною платформою, що означає, що схеми та програмне забезпечення доступні для всіх користувачів, сприяючи інноваціям та навчанню. Легкість використання: Arduino забезпечує просте середовище розробки (IDE) та спеціальні бібліотеки, що спрощують програмування мікроконтролера для новачків та професіоналів. Низька вартість: Arduino плати відносно дешеві та доступні, що робить їх популярним вибором для освітніх та хобі-проектів. Гнучкість: Завдяки великій кількості доступних моделей, датчиків та модулів, Arduino може використовуватися для реалізації різноманітних проектів, від простих до складних систем. Активна спільнота: Arduino має велику та активну спільноту користувачів, яка допомагає у вирішенні проблем, надає поради та розробляє нові бібліотеки та модулі.

Arduino пропонує різні моделі плат, які відрізняються за характеристиками, розміром та функціональністю [3]. Ось деякі з найпопулярніших моделей. Arduino Uno - це найбільш поширена та базова модель, ідеальна для початківців та простих проектів. Uno має 14 цифрових входів/виходів та 6 аналогових входів. Вона використовує мікроконтролер

Платформа: ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ. ТЕХНОЛОГІЇ INTERNET OF THINGS TA SMART-СИСТЕМИ

ATmega328P. Arduino Nano – це компактна версія Uno, яка має схожі характеристики, але менший розмір. Вона підходить для використання у проектах з обмеженим простором. Arduino Mega - ця модель має значно більше входів/виходів та пам'яті, що робить її підходящою для складніших проектів. Mega використовує мікроконтролер ATmega2560 та має 54 цифрових входи/виходи та 16 аналогових входів.

Переваги Arduino Uno [4]: надзвичайно просто налаштувати з «коробки»; дуже простий у використанні та відомий своєю надійністю та стабільністю, що забезпечує плавну роботу в більшості проектів; широкий спектр застосувань, підходить для великої кількості проектів, від простих до складних, завдяки своїм 14 цифровим входам/виходам та 6 аналоговим входам; це одне з кращих рішень для плати, яке добре виконує свою роль. Він також сумісний з великою кількістю датчиків та модулів, що доступні на ринку, що дозволяє легко розширити функціональність плати за потребами проекту.

Розумний будинок, підключений до віддаленого серверу та обладнаний п'ятьма датчиками, буде працювати наступним чином:

Збір даних з датчиків. П'ять різних датчиків (наприклад, датчик температури та вологості, датчик освітлення, PIR датчик руху, датчик диму та газу, та датчик відкриття/закриття дверей і вікон) будуть збирати дані про різні параметри та стан будинку.

Обробка даних на Arduino. Arduino буде обробляти дані з датчиків і, за необхідності, виконувати дії, такі як управління освітленням, опаленням, вентиляцією та іншими пристроями у будинку.

Зв'язок з віддаленим сервером. Arduino буде підключений до Інтернету через модуль Wi-Fi або Ethernet. Він буде надсилати дані з датчиків та інформацію про стан будинку на віддалений сервер, а також отримувати команди або налаштування з сервера для виконання дій в розумному будинку.

Відображення даних на сервері. Віддалений сервер буде обробляти та зберігати дані від Arduino. Користувачі зможуть переглядати ці дані через веб-інтерфейс або мобільний додаток, що дозволить їм моніторити стан будинку в режимі реального часу.

Висновок. Проведено аналітичне дослідження системи «розумний будинок», підключеної до віддаленого серверу та оснащеної п'ятьма датчиками, що забезпечує ефективний моніторинг, керування та автоматизацію різних аспектів дому, і забезпечує зручність користування, енергоефективність та безпеку мешканців. Завершальним результатом роботи має стати функціональна система "розумний будинок" на основі мікроконтролера

Платформа: ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ. ТЕХНОЛОГІЇ INTERNET OF THINGS ТА SMART-СИСТЕМИ

Arduino, яка відповідатиме сучасним вимогам технологічного розвитку та покращить якість життя мешканців будинку.

Л і т е р а т у р а

1. Arduino.cc. Ardino: website. URL: <https://www.arduino.cc/> (дата звернення 18.04.2023).
2. Белов А.В. ARDUINO. Від азів програмування до створення практичних пристроїв. Вид-во Наука і Техніка. 2018. 480 с.
3. «Моделі Arduino» URL: <https://www.instructables.com/> (дата звернення 18.04.2023).
4. «Arduino» URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Arduino> (дата звернення 18.04.2023).
5. «Датчики Arduino» URL: <https://arduino.ua/ru/cat6-atchiki> (дата звернення 18.04.2023).