

# МІКРОКОНТРОЛЕРНА СИСТЕМА ОХОРОНИ Й ОБСЛУГОВУВАННЯ БУДИНКУ З БЕЗПРОВІДНИМ ІНТЕРФЕЙСОМ

Вінницький національний технічний університет

## *Анотація*

*Проаналізовано особливості і поширені засоби організації системи управління будинком. Запропоновано принцип дії, оригінальне рішення та реалізовано пристрій охорони та обслуговування будинку з безпроводним інтерфейсом на базі мікроконтролерної платформи.*

**Ключові слова:** система керування будинком, мікроконтролерна платформа.

## *Abstract*

*Features and widespread means of organization of the house management system are analyzed. The principle of operation, the original decision and the device of protection and service of the house with the wireless interface on the basis of a microcontroller platform are offered.*

**Keywords:** house management system, microcontroller platform..

## **Вступ**

Система керування будинком на мікроконтролерних платформах користується великим попитом у людей, які прагнуть створити максимальний комфорт будинку і в офісі. Її особливість - в здатності керувати різними системами без участі власника, а суть полягає в об'єднанні електронних пристроїв в одну мережу для економії електроенергії, управління освітленням і електроприладами, оповіщення про проникнення в будинок сторонніх осіб і вирішенні інших завдань. Одним з головних елементів системи розумний будинок в даному варіанті є мікроконтролерна платформа.

Розумні будинки дозволяють забути про багато технічних моментів побутового життя і зосередитися на інших завданнях, надавши вільний час сім'ї або відпочинку. На ринку представлені готові рішення, але не завжди такі системи підходять для реалізації тих завдань, що хотілося б бачити нам. Але, є більш гнучка альтернатива, що дозволяє створити розумний будинок своїми руками на Ардуіно. Саме ця система дозволяє втілити будь-яку творчу думку в автоматизований процес [1, 2].

## **Принципи роботи системи**

Пристрій Arduino працює наступним чином. Інформація, зібрана з різних датчиків в будинку, направляється по бездротовій мережі на планшет або ПК. Далі за допомогою спеціального софту проводиться обробка даних і виконання певної команди.

Головну функцію виконує центральний датчик, який можна придбати або зібрати самостійно. Роз'єми на платах є стандартними, що значно спрощує вибір комплектуючих.

### **Мікроконтролерна система охорони й обслуговування будинку з безпроводним інтерфейсом**

Перш ніж приступити до складання електронної системи слід скласти план проекту системи контролю будинку на мікроконтролерній платформі. Для прикладу візьмемо план будинку, і складемо схему роботи «розумного комплексу». Отже, нам необхідно в різних зонах забезпечити інтелектуальне функціонування різних приладів [3].

У будь-якій системі керування будинком можна виділити наступні складові:

Сенсорна частина. Це набір пристроїв, основна частина яких представлена всілякими датчиками, що дозволяють системі реєструвати події різного характеру. Прикладами можуть служити датчики температури і руху. Інші пристрої сенсорної частини служать для передачі системі команд користувача. Це виносні кнопки і пульти дистанційного керування з приймачами. Одним з найбільш часто використовуваних елементів системи керування будинком є датчик руху.

Виконавча частина. Це пристрої, якими система може управляти, реагуючи таким чином на ту чи іншу подію відповідно до заданого користувачем сценарієм. Перш за все, це реле, за допомогою яких контролер «розумного будинку» може подавати живлення на будь-який електричний прилад, тобто включати і вимикати його. Наприклад, з бавовни в долоні (система «почує» його за допомогою мікрофона) можна налаштувати включення реле, подає харчування на вентилятор. Зверніть увагу: в

цьому прикладі вентилятор може бути будь-яким. Але можна застосувати і прилад, спеціально випущений для роботи в складі тієї чи іншої системи. Наприклад, компанія Arduino випускає для своїх систем електромоторчики, за допомогою яких можна, припустимо, закривати або відкривати квартиру, а компанія Xiaomi (китайський виробник подібних систем) - пристрої управління повітряочистником. Такий прилад повністю контролюється системою, тобто вона може не тільки включити його, а й змінити налаштування.

**Процесор.** Може також називатися контролером. Це «мозок» системи, який координує і погоджує роботу всіх її складових. Плата процесора Керування будинком Плата процесора (або контролера) управляє виконавчими пристроями на основі вбудованої програми і даних, отриманих від сенсорів.

**Програмне забезпечення.** Це набір інструкцій, якими керується процесор. У системах деяких виробників, в тому числі і від Arduino, користувач може написати програму самостійно, в інших - використовуються готові рішення, в яких користувачеві доступні лише типові сценарії [4].

### **Висновок**

Сьогодні Arduino затребуване серед людей, які нічого не знають про програмування.

Причиною цього є простий інтерфейс, а також ряд переваг - проста мова програмування, можливість створення свого алгоритму, завдяки відкритому вихідному коду, а також легкість перенесення програм за допомогою USB-кабелю. Необхідний для Ардуіно софт є в Інтернеті, тому тут проблем немає.

Як видно, Ардуіно - не просто плата, що дозволяє підключити різні пристрої. Це потужна база, яку можна використовувати для створення «Розумного будинку». При цьому немає потреби витратити великі гроші за дорогі пристрої, вартість яких в 5-10 разів більше.

Це і є основні переваги системи.

До особливостей плати варто віднести можливість підключення до комп'ютера і отримання візуалізації процесів на дисплеї планшета або ПК.

Управління автоматикою можливо через Інтернет або за допомогою повідомлень. Так що Ардуіно відмінно підходить для створення пристроїв підвищеної складності.

З урахуванням виконаного аналізу обрано принцип дії та оригінальне технічне рішення що складається з таких частин:

Вибір мікропроцесорної платформи з можливістю удосконалювати систему керування будинком;

Вибір електронних компонентів для реалізації охорони, обслуговування та інтерфейсної частини будинку.

Створення програмного забезпечення.

Виготовлення готового пристрою.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Умный дом на Arduino [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://elektrikexpert.ru/arduino.html>
2. Умный дом на базе Arduino [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://future2day.ru/umnyj-dom-na-osnove-arduino/>
3. Умный дом на Arduino [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://newsmarthome.ru/smart-home/umnyj-dom-na-arduino-svoimi-rukami>
4. Умный дом на Arduino [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://tehznatok.com/kak-podklyuchit/umnyiy-dom-na-arduino.html>

**Пірняк Дмитро Миколайович** — студент групи 2КІ-176 факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: [pirnyaka@ukr.net](mailto:pirnyaka@ukr.net)

Науковий керівник: **Людмила Анатолівна Савицька** — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Dmytro Pirnyak**— students, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: **Ludmila Savitska** — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [pirnyaka@ukr.net](mailto:pirnyaka@ukr.net)