

УДК 621.396:004.056

ОХОРОННА СИСТЕМА СИГНАЛІЗАЦІЇ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Кошій О.М.

e-mail: oleksandrkosij18@gmail.com

Науковий керівник – доц. Ликов Ю.В.

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

This work is devoted to the research of security systems based on smart home technologies. In this work, solutions that are in the public domain are considered. The disadvantages and advantages of different systems are also indicated. Theft problems are quite common in today's world, so security systems play an important role. And with the advent of smart home technologies, these systems have become more comfortable to use. For example, you can monitor the status of the security system, monitor the status of system sensors from your phone or computer. Also you can connect this technology with your own smart home technology. So this means that you can customize this system and allows you to expand the space for experimenting with various technologies. Everything depends on your wishes and your imagination.

На сьогоднішній день проблема крадіжок стає все більш актуальною. За п'ять місяців 2023 року було відкрито 1693 провадження за фактами квартирних крадіжок (ст. 185 Кримінального Кодексу України). Це – на 22% більше, ніж за аналогічний проміжок часу в минулому році, але водночас більш ніж удвічі менше, ніж протягом січня-травня 2021 року (інформація 2023 року). Така статистика свідчить про необхідність вживання заходів для того, щоб забезпечити майно від можливих крадіжок. Наявні рішення від охоронних компаній можуть бути недосконалими, або просто незручними для звичайного користувача, тож можна створити таку систему, яку користувач може налаштувати під власні потреби. Як приклад, додати можливість постійного перегляду/контролю датчиків системи, або можливість відслідковувати стан датчиків дистанційно.

Злочинці можуть використовувати різні шляхи для проникнення в приміщення, наприклад: через двері шляхом зламу замка, через вікна, тощо. Отже набір датчиків охоронної системи має бути відповідним.

Звісно сучасні системи на зараз не мають можливості дистанційного спостереження за станом датчиків, натомість якщо один з датчиків спрацює, одразу поступає виклик до охоронної служби, і працівники відповідної служби вирушають на місце виклику(спрацювання системи).

А в деяких системах ви самі можете слідкувати за станом датчиків, і приймати рішення у разі спрацювання системи, або ж налаштувати її так, щоб система сама сповіщала вас про спрацювання датчиків або ж сповістить про це відповідні служби.

За бажанням таку систему можна створити і власноруч, використовуючи такий набір датчиків, який буде більш зручним для ваших цілей.

Як приклад, розглянемо таку систему на мікроконтролері ESP32 [1].

Ця система працює на протоколі Zigbee, на входній двері розташований датчик який по цьому протоколу передає серверу розумного будинку, що хтось зайшов до приміщення. Система спрацьовує у режимі “тихої тривоги”, тобто без якихось ознак, починається відлік до спрацювання сирени. Якщо за наданий час не зняти блокування (через введення коду або NFC-міткою), вмикається сирена і світлова індикація. Одним з недоліків цієї системи, є те, що усе сповіщення про проникнення у приміщення відбувається за рахунок світлової та звукової індикації, тобто про це не дізнається власник приміщення, якщо знаходиться не вдома. Ще один недолік полягає у тому, що у цій системі використовується лише один датчик, хоча проникнути у приміщення можна різними способами, але не всі вони дійсні за певних умов.

В цій роботі розглянуто варіант виконання охоронної системи сигналізації на базі мікроконтролера ESP32 для обробки й передачі даних з датчиків. Після опрацювання дані передаються через Wi-Fi до серверів платформи Blynk, після чого виводиться у додатку, або на сторінці у браузері, користувач може сам налаштувати необхідний йому інтерфейс (рис. 1).

У цьому прикладі Blynk працює як посередник, тобто виводить дані отримані від мікроконтролера у зручному для користувача форматі. Також Blynk може надсилати повідомлення через певний інтервал часу (існує обмеження на кількість повідомлень, яке можна змінити купивши підписку) [2].

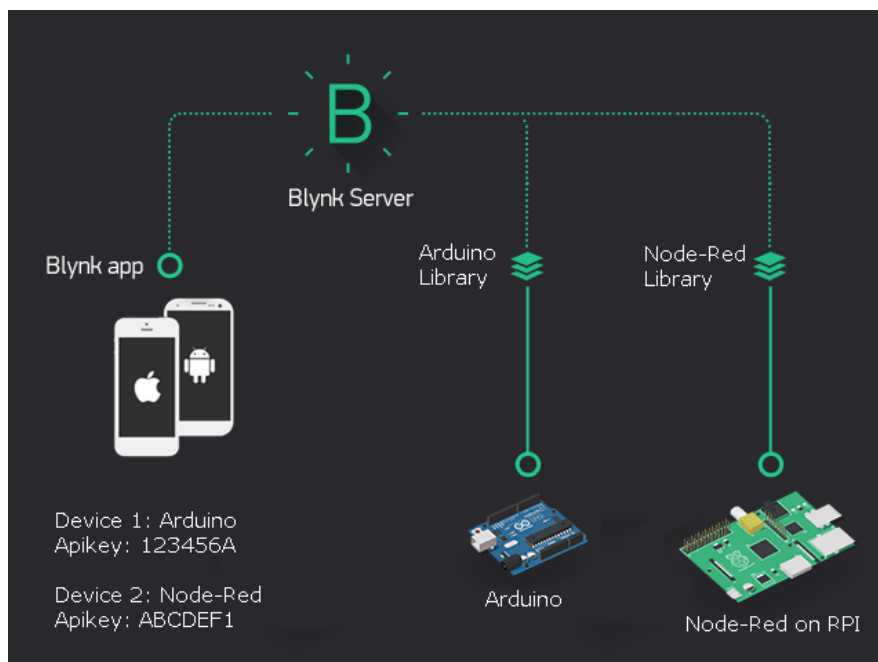


Рисунок 1 – Структура охоронної системи сигналізації

У охоронній системі сигналізації використовується 4 типи датчиків:

1. Датчик руху (пасивний інфрачервоний датчик);
2. Датчик відкриття дверей (Геркон);
3. Додатковий датчик відкриття для вікон;
4. Датчик виявлення пожежі.

У разі спрацювання одного з цих датчиків основних цикл програми переривається, натомість виконується інший цикл (наприклад відправляється повідомлення через Blynk, або спрацьовує сирена).

На відміну від інших систем, можна слідкувати за станом системи дистанційно, з телефону, або комп'ютера. Також є можливість налаштувати систему під свої потреби. При відсутності інтернет-з'єднання, ця система буде працювати, але з обмеженим функціоналом.

Список використаних джерел

1. Виготовлення системи контролю доступу (СКУД) для розумного будинку. URL: <https://habr.com/ru/articles/543446/> (дата звернення: 20.02.2025).
2. Blynk Community. URL: <https://community.blynk.cc/t/http-api-works-websockets-not-quite-as-expected-why/25356> (дата звернення: 20.02.2025).