

РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІОТ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ REAL-TIME ДАНИХ ЧЕРЕЗ ЧАТ-БОТ TELEGRAM

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В тезах доповіді представлено розробку пристрою, призначеного для охоронної сигналізації житлового приміщення на базі мікроконтролера ESP8266 із використанням інфрачервоного датчика HC-SR501 та виведенням даних через Telegram.

Ключові слова: прилад, мікроконтролер, ESP8266, датчик, сигналізатор руху, ІОТ, telegram, HC-SR501.

Abstract

Development of a device designed for security alarm of the living space is presented in given article. Device was constructed on the basis of the ESP8266 microcontroller using the infrared sensor HC-SR501 and data output via Telegram.

Keywords: device, microcontroller, ESP8266, sensor, motion detector, IOT, telegram, HC-SR501.

Вступ

Концепція Інтернету речей (ІоТ) стосується використання інтелектуально підключених пристроїв та систем для використання даних, зібраних вбудованими датчиками в різноманітних пристроях. Очікується, що ІоТ швидко поширюватиметься протягом наступних років, і цей розвиток розкриє новий вимір послуг, що покращують якість життя споживачів та продуктивність підприємств. Для споживачів ІоТ може запропонувати рішення, які суттєво покращують безпеку, охорону здоров'я, освіту та багато інших аспектів повсякденного життя. Для підприємств ІоТ можуть бути основою рішень, що покращують процес прийняття рішень та підвищення продуктивності у виробництві, роздрібній торгівлі, сільському господарстві та інші галузях. В даних тезах увагу зосереджено на вирішенні проблеми покращення якості роботи охоронних систем.

Проблема охорони майна тривожить багатьох людей. Для її вирішення використовувалось безліч методів від охоронців до встановлення замків, ґрат на вікна та інше.

Сьогодні кожен може встановити великий спектр цифрових охоронних сигналізацій для житла. Такі сигналізації, як правило, мають звукове або GSM сповіщення інколи вони ставляться охоронними фірмами. Їх недоліки полягають у завищеній ціні, закритості прошивки контролера, протоколів спілкування з датчиками.

Статистика показує на те, що навіть наявність пристрою охоронної системи зменшує ймовірність зазіхань грабіжників на здійснення проникнення на територію.

Сучасні розробки за часту представляють з себе цілий проект з великим набором різноманітних датчиків з яких можна зібрати велику, надійну та безвідмовну охоронну сигналізацію та такі типи приладів будуть не по кишені більшості покупців.

Мета даної роботи – створення пристрою із детектором руху на контролері з можливістю самостійної та простої подальшої модифікації та з високою надійністю, і низькою вартістю даної сигналізації.

Розробка приладу

Прилад призначений для отримання повідомлення в Telegram, коли датчик виявить рух. Мікропроцесор обробляє дані отримані з датчика, виконує всі необхідні розрахунки та виводить інформацію через wifi адаптер в Telegram бот в реальному часі. Пристрій має можливість щосекунди зберігати дані, тобто виконувати логування. Також до Telegram бота можна надавати доступ іншим користувачам або додавати його в групові чати і кожен зможе побачити сповіщення про виявлення руху.

На даний момент існує не велика кількість подібних пристроїв, так як їх масовий продаж не є доцільним, а одиничні замовлення є дорогими, тому малі підприємства не завжди в змозі їх купити.

До основних конкурентів можна віднести виробника «Ајах» та їх продукт «MotionProtect»[1]. Цей прилад повідомляє про перші признаки проникнення в будинок або офіс, та оповіщує про глушіння сигналу. Основним недоліком цього пристрою є його ціна. Спершу було створено Telegram бот, показано на рис.1.

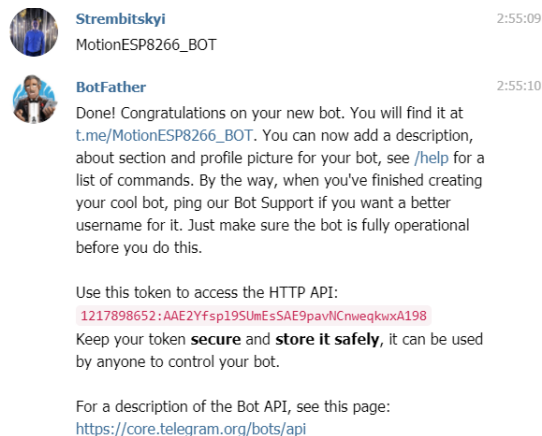


Рисунок 1 – Створення telegram бота

Для реалізації даного проекту було вибрано мікроконтролер ESP8266[2]. Даний мікроконтролер має вбудований wifi адаптер, досить малу вартість та великий функціонал. Детектор руху було обрано HC-SR501[3] через низьку ціну та простоту в налаштуванні. Для написання програми мікроконтролера було обрано середовище розробки Arduino IDE[4], та мову програмування C++[5]. Після підбору компонентів було зібрано пристрій, схему підключення показано на рисунку 2.

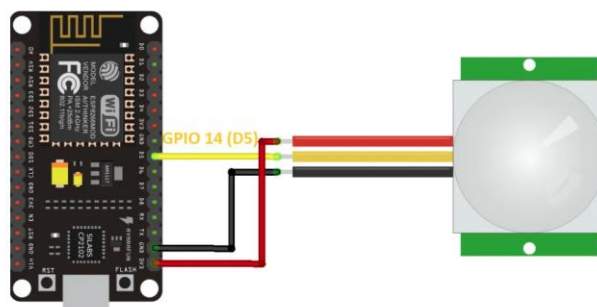


Рисунок 2 – Схема підключення приладу

Висновок

В результаті виконаної роботи було створено охоронну сигналізацію житлового приміщення. Розроблена система цілком задовольняє вимогам щодо ціни та простоти реалізації.

Всю інформацію з датчика та подальші керуючі сигнали формує мікроконтролер ESP8266, що є доцільним вибором для такої розробки.

Застосування такого пристрою підвищить безпеку власності та попередить можливі зазіхання грабіжників. Низьке енергоспоживання, невисока ціна, простота алгоритму роботи та простота

монтажу даної системи є великою перевагою у порівнянні із доступними аналогами на ринку охоронних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Детектор руху MotionProtect [Електронний ресурс] // Ajax. – 2021. – Режим доступу до ресурсу:<https://ajax.systems/ru-ua/products/motionprotect/>
2. ESP8266-Сообщество разработчиков [Електронний ресурс] // ESP8266. - 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://esp8266.ru/>
3. Инфракрасный датчик движения HC-SR501 [Електронний ресурс] // 3DiY. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://3d-diy.ru/wiki/arduino-datchiki/infrakrasnyj-datchik-dvizheniya-hc-sr501/>
4. Среда разработки Arduino [Електронний ресурс] // Arduino. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://arduino.ru/Arduino_environment
5. Программирование Ардуино [Електронний ресурс] // doc.arduino. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://doc.arduino.ua/ru/prog/>

Науковий керівник: Софіна Ольга Юріївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри Автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет.

Стрембіцький Павло Павлович – студент групи АКІТ-19мс, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mateyuk2@gmail.com

Supervisor: **Sofina Olga** — Ph.D., Associate Professor of Automation and Intellectual Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Strembitskyi Pavlo - student of AKIT-19jc group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mateyuk2@gmail.com