

ВПРОВАДЖЕННЯ РАДІОТЕХНІЧНИХ ІОТ-РІШЕНЬ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ

Ананьєв О. О., Вишневий С. В., к.т.н.

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, Україна*

Розвиток телекомунікаційних технологій, мініатюризація елементної бази та зростання площ покриття як проводовим так і безпроводовим з'єднанням та забезпечення доступу до глобальної мережі Інтернет призводить до того, що кількість пристроїв які мають можливість обмінюватися між собою даними через мережу Інтернет невідмінно зростає, і так само невідмінно зростає кількість та різноманіття сфер застосування новітніх засобів обміну даними [1].

На сьогоднішній день обмінюватися інформацією можуть не тільки користувачі із використанням персональних комп'ютерів, чи смартфонів, але і окремі спеціалізовані пристрої, що можуть передавати відповідну службу інформацію та набір даних, отриманих від датчиків, з метою коригування роботи один одного, для вирішення різноманітних задач пов'язаних із контролем відповідних бізнес процесів, вирішенням питань управління інфраструктурними об'єктами, моніторингом стану довкілля в певних локальних областях, контролем кліматичних умов у виробничих приміщеннях, забезпеченням передачі медичних показників пацієнтів, що знаходяться не тільки в межах лікарні, але поза її межами, спостереженням за переміщеннями вантажів, пересуванням людей та домашніх тварин, контролем доступу до визначених територій, приміщень, окремих кімнат, управлінням різноманітними системами сигналізації та безпеки, системами типу «розумний будинок», застосуванням в автомобільній галузі при створенні автопілотів для автомобілів та можливістю транспортним засобам обмінюватися один з одним необхідною службовою інформацією про стан автотранспорту та особливості трафіку без залучення водія тощо [1—4].

Таке зростання кількості пристроїв, що вже використовуються або плануються бути введеними у використання в різноманітних сферах людської діяльності, стало можливим за рахунок розвитку технології яка відома як Інтернет Речей (Internet of Things – IoT, – англ.). Таким чином, загалом під поняттям Інтернет Речей розуміють систему взаємопов'язаних обчислювальних пристроїв, механічних і цифрових машин, об'єктів, тварин або людей, які забезпечені унікальними ідентифікаторами і здатністю передавати дані по мережі, не вимагаючи зв'язку безпосередньо між людьми або взаємодії з комп'ютером. Все це призводить до переходу на новий, вищий рівень автоматизації всіх без винятку процесів як в промисловості, так і в науці, медицині та побуті.

Однією із сфер, де застосування технології Інтернету Речей вже починає набувати активного впровадження є системи сигналізації, управління та контролю доступом. Такі системи можуть широко впроваджуватися з метою забезпечення надійності захисту відповідних приміщень, використовуватися для моніторингу людського потоку на відповідних об'єктах, застосовуватися для спостереження та розпізнавання людей на об'єктах, де зберігаються або використовуються потенційно небезпечні компоненти, що потребує ретельного контролю та ідентифікацію персоналу та сторонніх осіб, там де необхідно мінімізувати так званий «людський фактор».

Використання систем контролю доступом дозволяє:

1. Закрити несанкціонований доступ в приміщення, на територію, на окремі поверхи приміщення.
2. Контролювати часове переміщення відвідувачів та співробітників по об'єкту.
3. Спостерігати за обліком робочого часу співробітників.
4. Контролювати за входом у внутрішні приміщення.

Існує багато варіантів системи контролю доступу. Наприклад, в системі безпеки будинку можна також додати систему охоронної сигналізації, систему виявлення вогню та окису вуглецю, систем відеоспостереження із замкнутим контуром. Також системи контролю доступу є актуальними у великих підприємствах, офісних центрах, на заводах. Саме у таких місцях складно контролювати доступ до території, оскільки працює дуже багато людей.

У сучасних системах контролю доступу є важливий недолік. Всі системи використовують велику кількість кабелів. Особливо це не бажано у великих підприємствах та компаніях, оскільки там використовується велика кількість датчиків, що призводить до збільшення довжини кабелів. Таким чином, висуваються додаткові умови до інфраструктури телекомунікаційної мережі. Одним із варіантів покращити рівень мобільності та спростити процедуру підключення нових компонентів є застосування бездротового з'єднання.

В даній роботі розроблено дослідний зразок компоненту системи управління доступом та виконується дослідження його роботи. Одним із основних елементів даної системи є радіочастотний зчитувач RFID RC522 та мікрокомп'ютер Raspberry Pi [3]. Взаємодія між окремими елементами реалізована на основі використання інтерфейсу SPI. При налаштуванні роботи зчитувача необхідно використовувати спеціальну бібліотеку. Перевірка роботи зчитувача не виявила жодних проблем і продемонструвала його працездатність. Прототип показано на рис. 1.

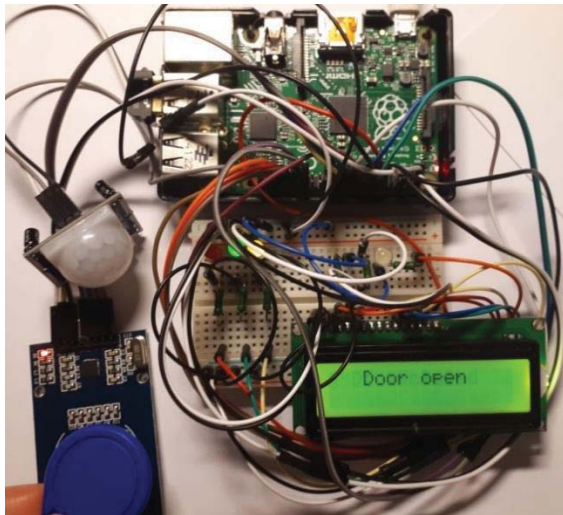


Рисунок 1. Прототип системи контролю та управління доступом

Для прототипу системи контролю та управління доступом використовувалась база даних із відповідними записами, що необхідні в процесі аутентифікації, і яка розташована локально, але може бути розміщена і на сервері. Враховуючи, що одним із основних питань в контексті Інтернету Речей є надійність та неможливість віддаленого доступу з боку шахраїв, іншим важливим завданням, яке буде потребувати вирішення — це захищеність системи від несанкціонованого доступу до неї з боку сторонніх осіб та отриманням ними контролю над всією системою.

Перелік посилань

1. What is Internet of Things (IoT)? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.lifewire.com/introduction-to-the-internet-of-things-817766> - назва з екрану.
2. Система контроля и управления доступом. Принцип действия [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.intersyst.ru/solutions/165/460/> - назва з екрану.
3. Polianytsia A. Survey of Hardware IoT platforms / A. Polianytsia, O. Starkova, K. Herasymenko // Third International Scientific-Practical Conference «Problems of Infocommunications. Science and Technology» (PICS&T–2016), p. 369–371.
4. Vlasyuk G. Implementation of the Internet of things concept for remote power management / G. Vlasyuk, K. Herasymenko, Yu Kravchenko, A. Polianytsia. // 2nd International Conference on Advanced Information and Communication Technologies–2017 (AICT–2017), p.26–30.

Анотація

Представлено прототип системи контролю та управління доступом побудованого із застосуванням технології Інтернету Речей. Виконано короткий огляд основних принципів її побудови та сфери застосування.

Ключові слова: Інтернет Речей, контроль доступу, Raspberry Pi.

Аннотация

Представлен прототип системы контроля и управления доступом построенного с использованием технологии Интернета Вещей. Дан краткий обзор основных принципов её построения и сферы использования

Ключевые слова: Интернет Вещей, контроль доступа, Raspberry Pi.

Abstract

A prototype of an access control and management system built using the Internet of Things technology is presented. A brief overview of the basic principles of its construction and sphere of use is given.

Keywords Internet of Things, access control, Raspberry Pi.