

УДК 681.3

Малий О.Ю.¹, Назаров Є.О.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька Політехніка»

² студ. гр. БК-513м НУ «Запорізька Політехніка»

РОЗРОБКА ОПТИМІЗОВАНОГО РОЗПОДІЛЕНОГО ДОСТУПУ В ПРИМІЩЕННЯ УНІВЕРСИТЕТУ

Системи контролю доступу є невід'ємною частиною забезпечення безпеки приміщень, гарантуючи, що лише уповноважені особи можуть увійти в певні зони. Ці системи значно еволюціонували з часом, пройшовши шлях від простих механізмів із замком і ключем до складних цифрових рішень. Вони відіграють вирішальну роль у захисті фізичного простору від несанкціонованого доступу, допомагаючи підприємствам та установам підтримувати безпеку та керувати потоками людей.

У даному випадку систему контролю доступу буде створено на базі RFID. У даній системі контролю доступу RFID-мітки слугуватимуть електронними ключами, які надають або забороняють доступ на основі інформації, що

міститься в них. Коли користувач наближається до дверей або точки входу, обладнаної зчитувачем RFID, надання доступу відбувається в чотири кроки.

Першим кроком є власне активація мітки, а саме зчитувач випромінює електромагнітний сигнал, який активує RFID-мітку. Якщо мітка пасивна, вона отримує енергію від цього сигналу, щоб ініціювати зв'язок. Другим кроком є передача даних з цієї мітки, а саме після активації RFID-мітка передає свій унікальний ідентифікатор або іншу збережену інформацію до зчитувача. Цей ідентифікатор, як правило, є унікальним серійним номером, який присвоюється кожній мітці під час її виготовлення.

Третім кроком є обробка цих даних, а саме зчитувач фіксує передані дані та надсилає їх до внутрішньої системи, наприклад, сервера контролю доступу, після чого система звіряє ідентифікатор зі списком авторизованих користувачів.

Четвертим кроком якщо ідентифікатор RFID-мітки збігається з авторизованим записом у базі даних, система подає сигнал зчитувачу для надання доступу. Якщо ідентифікатор не розпізнається або є недійсним, доступ забороняється.

Цей процес відбувається за долі секунди, забезпечуючи безперешкодний і швидкий доступ для авторизованих користувачів.

Основною задачею є забезпечення роботи системи контролю доступу у разі відсутності централізованого живлення або інтернету. Для цього буде застосовано технологію зв'язку LoRa.

Поєднання RFID та LoRa у системі доступу дозволяє створити розподілену мережу, де кожен зчитувач є точкою збору даних про доступ і водночас вузлом мережі передачі цих даних до центру обробки. У випадку, якщо RFID-мітка користувача зчитується біля входу до аудиторії, інформація про цю подію передається через LoRa-мережу до центрального сервера, який у реальному часі обробляє інформацію та може автоматично приймати рішення про надання або обмеження доступу, виходячи з попередньо встановлених правил. Таке рішення може забезпечити не тільки надійний контроль доступу, але й відслідковувати переміщення осіб в рамках дозволених зон, а також вести журнал відвідування аудиторій, що може використовуватися для управління ресурсами університету.

Поєднання RFID-технологій з бездротовими мережами LoRa дозволяє побудувати розподілену систему доступу, яка функціонує стабільно навіть за відсутності постійного підключення до Інтернету.

Також технологія LoRa має досить низьке енергоспоживання, що дозволить системі тривалий час працювати у разі відсутності централізованого живлення.

Загалом, розробка та впровадження розподіленої системи доступу на основі RFID та з використанням LoRa-технологій є ефективним рішенням,

що поєднує сучасні технології зв'язку та ідентифікації для забезпечення оптимального контролю доступу та покращення загального управління університетськими приміщеннями. Така система не тільки сприяє підвищенню рівня безпеки, але й створює зручні умови для користувачів, відповідаючи сучасним вимогам до мобільності, гнучкості та ефективного використання технологій.