

УДК 621.

Шмирко Р. – ст. гр. ТР-204

Відокремлений структурний підрозділ "Тернопільський фаховий коледж"
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

РАДИОЧАСТОТНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ (RFID)

Науковий керівник: Недошитко Л. М. , викладач-методист

Shmyrko R.

Separate structural unit "Ternopil Professional College" of Ivan Pulyuy
Ternopil National Technical University

RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)

Scientific supervisor: Nedoshytko L. M. , teacher-methologist

RFID (радіочастотна ідентифікація) – це технологія, яка використовує радіохвилі для автоматичного розпізнавання об'єктів. У поєднанні з Інтернетом речей (IoT) вона стає потужним засобом для підвищення ефективності у промисловості, сфері охорони здоров'я та міському управлінні. Згідно з прогнозами McKinsey, до 2030 року глобальний ринок RFID досягне \$40 млрд, що підтверджує її значний вплив на цифрову трансформацію.

RFID у системах IoT складається з: Тегів (чіпів), які зберігають дані.(рис.1). Зчитувачів, що передають інформацію до хмари через IoT-мережі.(рис.2). Платформи аналітики, яка обробляє дані в реальному часі.

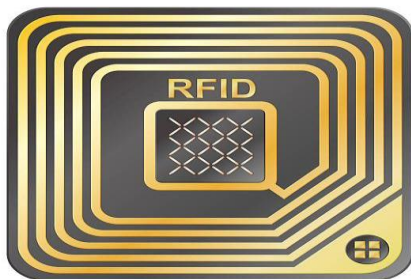


Рис.1.Чіп RFID

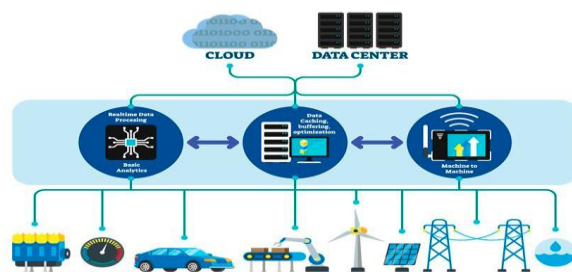


Рис.2.ІоТ-мережі

Наприклад, на складах Amazon RFID-теги автоматично оновлюють інвентар, зменшуючи помилки на 95%.

Застосовується RFID у логістиці та постачання а саме у відстеженні вантажів у реальному часі: компанія DHL використовує RFID для моніторингу 500 000 палет щомісяця, а також для боротьби з контрафактом: фармацевтичні компанії маркують RFID-тегами упаковки ліків. Ще вони широко використовуються для автоматизація виробництва скажімо як роботизовані лінії BMW використовують RFID для ідентифікації деталей, що скорочує час збірки на 20%. Ще вони знайшли широке застосування як "розумні" склади: датчики RFID попереджають про знос обладнання. У медицині технологія RFID допомагає лікарням, як-от Johns Hopkins, зменшувати втрати хірургічних інструментів на 75% та запобігати підробкам рецептурних препаратів. У Сінгапурі технології RFID роблять міське життя зручнішим, дозволяючи безконтактно оплачувати проїзд у транспорті та оптимізувати маршрути сміттєвозів.

У RFID є досить багато плюсів наприклад: Захист від підробок – використовується в банківських картках, документах, зниження витрат на логістику до 30%, підвищення точності інвентаризації (до 99.9%), велика дальність — активні мітки до 100+ метрів, довговічність пасивні мітки працюють десятиліттями, швидкість — зчитує сотні міток одночасно, безконтактне зчитування не потребує прямої видимості.

Але і не слід забувати про мінуси, такі як: Конфіденційність: ризик відстеження місцезнаходження людей через RFID-картки, кібербезпека: RFID-теги вразливі до хакерських атак, метал і вода заважають сигналу.

Майбутнє RFID це RFID-імпланти(рис.3), мікрочіпи, які імплантують під шкіру(рис.4) для ідентифікації та передачі даних через радіочастотні сигнали. Вони мають кілька корисних застосувань: Безконтактна ідентифікація RFID-чіпи можуть замінити ключі, паролі та пластикові картки для входу в будівлі, розблокування гаджетів або авторизації в системах безпеки, деякі імпланти використовуються для безконтактної оплати, як банківські картки з NFC, збереження інформації про групу крові, алергії, хронічні захворювання може допомогти лікарям у разі екстрених ситуацій, з RFID можна керувати розумним будинком, відкривати двері, запускати авто або персоналізувати робоче середовище, імплант може містити посилання на соцмережі чи контакти, що спрощує обмін інформацією.



Рис.3.RFID-імпланти



Рис.4.Вигляд RFID-імпланту під шкірою

У підсумку, можна стверджувати, що, попри наявність певних недоліків, радіочастотна ідентифікація (RFID) має значно більше переваг, а сама технологія не стоїть на місці, розвиваючись і відкриваючи нові горизонти майбутнього.

Література

1. Автоматизація виробництва-[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.retaildive.com>
2. Застосування в медицині-[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.nature.com>
3. Технічне обслуговування за допомогою RFID-[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.siemens.com>
4. Як RFID працює в системах IoT-[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://surl.li/gkjuxh>
5. RFID у фармацевтичній сфері боротьби з підробками-[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://surl.li/tjszaz>
6. Сінгапурська транспортна система RFID-[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.tech.gov.sg/rfid-transport>
7. Зниження витрат RFID у логістиці-[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://hbr.org/2021/09/rfid-logistics-savings>
8. Ризики безпеки RFID-[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.cisa.gov/rfid-cybersecurity>
9. Біометричні імпланти-[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.vivokey.com/rfid-implants>