УДК 004.5

В.А. Марків, Г.М. Осухівська канд. техн. наук, доц., Ю.З. Лещишин канд. техн. наук, А.М. Луцків канд. техн. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА АУТЕНТИФІКАЦІЇ ОСІБ

V.A. Markiv, H.M. Osukhivska Ph.D., Assoc. Prof., Y.Z Leshchishin Ph.D., A.M. Lutskiv Ph.D., Assoc. Prof.

COMPUTER SYSTEM FOR PERSONS AUTHENTICATION

Побудова надійних та зручних систем аутентифікації осіб набуває все більшої актуальності. Зокрема, в аспекті розробки систем у рамках концепції Internet Of Things [1], у яких потрібно автоматично надавати доступ особі за певними критеріями: за відомою особі інформацією (паролем або PIN-кодом), за наявним в особи об'єктом (e-token, RfID-, пластиковою або smart-картою) або за біометричними характеристиками (відбитком пальця, малюнком сітківки ока тощо). До системи аутентифікації ставиться ціла низка вимог, ключовими з яких є:

- надійність (мінімальна кількість помилок першого та другого роду);
- стабільність аутентифікаційної ознаки;
- зручність для особи.

Можливим є використання багатофакторної аутентифікації, яка полягає в поєднанні кількох різних методів.

В ході виконання науково-дослідної роботи розроблено архітектуру системи, яка може бути застосована в багатьох сферах життєдіяльності людини і передбачає багатофакторну аутентифікацію користувача. Зокрема, розроблена система може бути застосована для обмеження доступу:

- до режимних об'єктів;
- для доступу водія до свого транспортного засобу;
- для доступу до комп'ютерної системи або автоматизованого робочого місця користувача ЕОМ.

Розроблена система аутентифікації передбачає аутентифікацію особи за відбитком пальця, RfID-карткою, NFC-сумісного пристрою, а також за PIN-кодом або паролем. Методи аутентифікації можуть використовуватися як окремо так і в поєднанні. Комп'ютерна система базується на контролерах Arduino (процесор Atmega328) [2], сенсорах для зчитування даних з RfID-карти, NFC-сумісного пристрою, відбитку пальця, а також клавіатурою для зчитування PIN-коду або паролю. Пристрої зчитування можуть бути розташовані на відносно великій відстані, що забезпечено радіомодулями Xbee [3]. Обрані радіомодулі підтримують шифрування каналу зв'язку за алгоритмом AES-128, який є відносно криптостійким на сьогоднішній день методом шифрування. Система може бути інтегрована з мережевим сервером, який може бути розгорнутий на платформі Raspberry PI.

Створення комп'ютерної системи аутентифікації полягало в:

- проектуванні архітектури системи;
- виборі апаратних компонентів системи;
- розробленні програми, яка виконується на центральному контролері й забезпечує роботу системи загалом;
- розробленні макету системи;
- комплексному тестуванні її роботи.

На рисунку 1 представлено структурну схему комп'ютерної системи аутентифікації особи, яка містить 7 ключових компонентів: сканер відбитків пальців,

RfID/NFC-зчитувач, систему керування замком (сервопривід), Xbee-передавачі [3], клавіатура, кнопки та LED-індикація роботи системи.

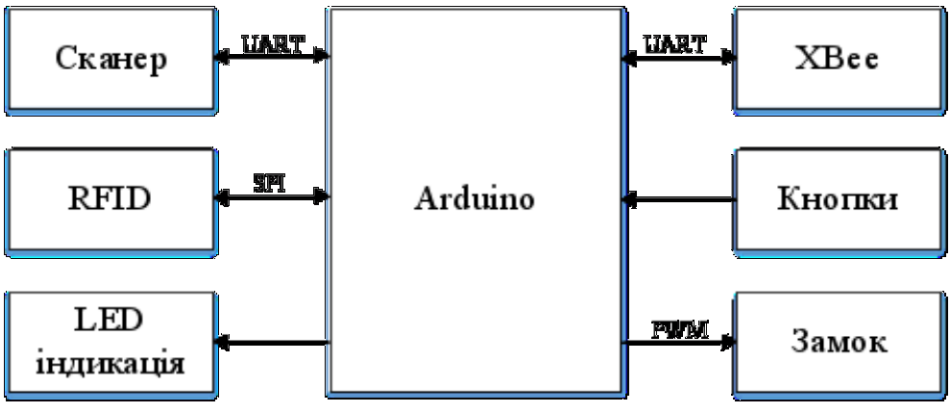

Рис. 1 – Структурна схема комп'ютерної системи аутентифікації особи

Ключовими особливостями створеної системи є:

- надійність роботи: сканери пристроїв та зчитувачі відповідають стандартам й забезпечують необхідний рівень захищеності;
- вартість компонентів: використано доступні на ринку пристрої, які є оптимальними за співвідношенням ціна/функціональність;
- гнучкість розробленої системи: створена система може бути розширена та адаптована під режимні об’єкти різного призначення, а також транспортні засоби й спеціалізовані автоматизовані робочі місця.

Важливим аспектом є її впровадження та розширення функціональних можливостей на етапі її підтримки.

Наступним етапом розроблення та впровадження даної системи є її верифікація на відповідність українським, європейським та міжнародним промисловим стандартам[4] та стандартам безпеки.

Розроблення даної системи аутентифікації здійснюється у рамках науково-дослідних робіт кафедри комп’ютерних систем та мереж ТНТУ ім.І.Пулюя, а також у рамках проекту TEMPUS «SEREIN» (543968-TEMPUS-1-2013-1-EE-TEMPUS-JPCR) Modernization of Postgraduate Studies on Security and Resilience for Human and Industry Related Domains (SEREIN) [5].

Література

6. Open Source for IoT / Eclipse IoT // [Електронний ресурс] Режим доступу: URL: https://iot.eclipse.org/

7. Arduino MICRO (USA only) & Genuino MICRO [Електронний ресурс] Режим доступу: URL: https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardMicro

8. Digi XBee Hardware [Електронний ресурс] Режим доступу: URL: https://www.digi.com/lp/xbee/hardware

9. Internet of Things: Standards and Guidance from the IETF [Електронний ресурс] Режим доступу: URL: https://www.internetsociety.org/publications/ietf-journal-april-2016/internet-things-standards-and-guidance-ietf

10. TEMPUS SEREIN [Електронний ресурс] Режим доступу: URL: http://serein.eu.org/