

УДК 681.518.3

І.І. Куляс, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

А.М. Паламар, канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

I. Kulias, the 2nd (master's) level of higher education applicant

A. Palamar, Ph.D, Assoc. Prof.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

USING INTERNET OF THINGS TECHNOLOGIES FOR HEALTH MONITORING OF ELDERLY PEOPLE IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE SOCIETAL DEVELOPMENT

Сучасний розвиток цифрових технологій створює нові можливості для підвищення якості життя населення, особливо людей похилого віку. Однією з найбільш актуальних проблем є моніторинг їхнього стану здоров'я, адже з віком зростає ймовірність падіння, загострень хронічних захворювань та інших небезпечних для життя ситуацій. Інтернет речей (IoT) надає можливість створювати комплексні системи спостереження, які забезпечують оперативну передачу інформації про стан здоров'я пацієнта до медичного персоналу чи родичів [1]. Ці рішення є важливим інструментом у розвитку цифрового суспільства і сприяють сталому розвитку шляхом покращення охорони здоров'я.

На сьогодні існує безліч технологій для моніторингу стану здоров'я осіб похилого віку [2], проте більшість із них потребують покращення точності та швидкості виявлення критичних ситуацій та можливості передачі даних у реальному часі [3]. Окрім цього, актуальною є потреба у створенні доступних та енергоефективних рішень, що могли б інтегруватися у сучасне цифрове середовище для зручного використання. Мета даного дослідження – розробити IoT-систему для моніторингу стану здоров'я осіб похилого віку, яка забезпечуватиме швидке виявлення потенційно небезпечних подій та інформування відповідних осіб у реальному часі.

Запропонована система побудована на основі IoT-платформи з використанням мікроконтролера ESP32, акселерометра, гіроскопа та сенсора вібрації (рис. 1). Така комбінація датчиків дозволяє фіксувати рухи користувача та визначати, чи відбулося падіння або інша критична подія. Дані з акселерометра та гіроскопа зчитуються у реальному часі і передаються на сервер, де обробляються за допомогою алгоритму, який визначає тип руху користувача. За потреби система формує сповіщення, яке надсилається медичним працівникам або родичам через мобільний додаток або веб-інтерфейс, тим самим дозволяючи швидко реагувати на небезпечні ситуації.

Система також включає GPS-модуль, що надає можливість визначення місцезнаходження користувача у разі виникнення критичної ситуації. Інформація про місце розташування та дані сенсорів передаються у хмару, що дає змогу зберігати історію активності користувача та забезпечувати до неї доступ у будь-який час. Окрім цього, система обладнана OLED-дисплеєм, який інформує користувача про поточний статус підключення до мережі, рівень заряду та інші показники, що підвищує комфорт у користуванні.

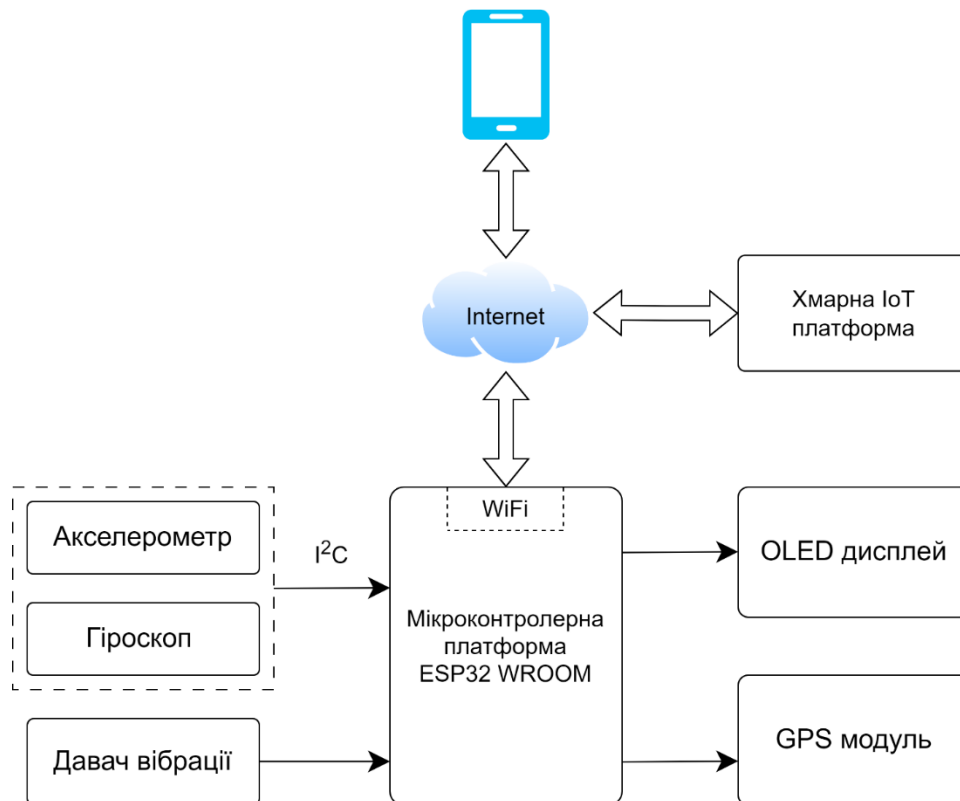


Рис. 1. Структурна схема IoT системи для виявлення падіння

Серед основних переваг запропонованої системи слід відзначити її доступність, компактність та енергоефективність. Використання стандартних компонентів IoT дозволяє забезпечити високу мобільність та низьке енергоспоживання, що є важливим для портативних пристроїв. Завдяки використанню GPS-модуля система підвищує рівень безпеки користувача, а наявність веб-інтерфейсу та мобільного додатка спрощує процес моніторингу і дає змогу контролювати стан здоров'я в реальному часі.

Таким чином, розроблена система для моніторингу стану здоров'я осіб похилого віку на основі технологій інтернету речей є ефективним інструментом для покращення безпеки користувачів. Вона дозволяє оперативно реагувати на критичні ситуації, забезпечує зручність користування та підтримує концепцію сталого розвитку через впровадження інноваційних технологій у систему охорони здоров'я.

Література

1. Паламар А.М., Сомін Д.С. Комп'ютеризована система моніторингу рівня насичення киснем крові людини на основі ІоМТ. *Матеріали XI науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя* (Тернопіль, 13-14 грудня 2023 року), Тернопіль: ТНТУ, 2023. С. 177.
2. Купратий І.Г., Паламар А.М. Комп'ютерна система для дистанційного моніторингу стану здоров'я пацієнтів. *Актуальні задачі сучасних технологій : збірник тез доповідей XI міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів* (Тернопіль, 7-8 грудня 2022 року), Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2022. С. 142.
3. Паламар А.М., Купратий І.Г. Система для дистанційного моніторингу стану здоров'я пацієнтів на основі інтернету медичних речей. *Матеріали X науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя* (Тернопіль, 7-8 грудня 2022 року), Тернопіль: ТНТУ, 2022. С. 85.