

УДК 681.518.3

А.М. Паламар, канд. техн. наук, доц.; І.І. Куляс; Ю.О. Тимошенко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ ІОТ-СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ БЕЗПЕКИ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ

A.M. Palamar, Ph.D, Assoc. Prof.; I.I. Kulias; Y.O. Tymoshenko

DEVELOPMENT OF A COMPUTERIZED IOT SYSTEM TO SUPPORT THE SAFETY OF THE ELDERLY

Падіння є однією з головних причин травм серед осіб похилого віку, що часто призводить до серйозних наслідків для здоров'я, таких як переломи чи черепно-мозкові травми. Традиційні засоби виявлення падінь включають кнопки тривоги, які потрібно натиснути після падіння, але у випадку серйозної травми або втрати свідомості людина може не мати можливості повідомити про небезпеку самостійно. Крім того, деякі рішення вимагають носіння важких пристроїв, що є незручним для користувачів.

Сучасні технології на основі Інтернету речей (IoT) відкривають нові можливості для реалізації комп'ютеризованих систем виявлення падінь, що здатні реагувати на небезпечні ситуації і забезпечувати швидке інформування медичних служб або рідних. Такі системи дозволяють проводити моніторинг здоров'я користувача та своєчасно повідомляти про критичні події, що робить їх важливим інструментом для забезпечення безпеки осіб похилого віку. Технології на основі IoT [1] надають можливість створити легкі та зручні у використанні системи, які здатні автоматично розпізнавати факт падіння, фіксувати дані про стан користувача, та безперервно моніторити його активність без потреби в активних діях з його боку. Метою даного дослідження є розробка комп'ютеризованої системи, яка базується на сучасних IoT-технологіях для автоматичного виявлення падінь людини та відправлення сповіщень.

Пропонована система складається з декількох основних компонентів, зокрема, модуля для збирання даних (акселерометр, гіроскоп і давач вібрації), Wi-Fi модуля ESP32 для зв'язку через інтернет. Модуль з акселерометром і гіроскопом використовується для фіксації раптових змін положення тіла користувача. Давач вібрації забезпечує додатковий рівень надійності при розпізнаванні падінь, оскільки він активується при різкому ударі. Модуль ESP32 виконує функцію комунікації та відправки даних на сервер, де вони аналізуються спеціальними алгоритмами.

Принцип роботи системи полягає у безперервному зборі даних з давачів та їх аналізі для виявлення можливого падіння. У разі, якщо виявлено падіння, система відправляє повідомлення на зареєстровані контактні дані – наприклад, на смартфон лікаря або близьких родичів, використовуючи мобільний додаток.

У результаті проведення даного дослідження була розроблена та протестована комп'ютеризована система для виявлення падінь, яка дозволяє проводити безперервний моніторинг та своєчасно інформувати про небезпечні події, що робить її зручною та надійною у використанні. Поєднання IoT-технологій з комплексом давачів надає нові можливості для створення високотехнологічних систем захисту здоров'я, зокрема, для віддаленого моніторингу стану осіб, які потребують постійної уваги та підтримки.

Література

1. Паламар А.М., Сомін Д.С. Комп'ютеризована система моніторингу рівня насичення киснем крові людини на основі IoMT. Матеріали XI науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, Тернопіль: ТНТУ, 2023. С. 177.