УДК 004.415

АПАРАТНО-ПРОГРАМНА СИСТЕМА ПЛАНУВАННЯ ТРЕНУВАНЬ ТА МОНІТОРИНГУ ДОСЯГНЕНЬ В УМОВАХ СУЧАСНОГО mHEALTH СЕРЕДОВИЩА

Хлівнюк М.Д.[1]; Шаріпова І.В.[2]
[1, 2]Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
[1, 2]Україна, Одеса
[1]hlivnuk.maria@stud.onu.edu.ua; [2]iln.sharipova@onu.edu.ua

Анотація. *Розглядається розробка апаратно-програмної системи планування тренувань з акцентом на інклюзивний UI/UX дизайн. Запропоновано клієнт-серверну архітектуру з використанням кросплатформного фреймворку Flutter, платформи .NET (C#) та СУБД PostgreSQL.*
Ключові слова: *mHealth; апаратно-програмна система; інклюзивний дизайн; Flutter; REST API; C#.*

Вступна частина. Стрімкий розвиток цифрових технологій та перехід багатьох сфер життя в онлайн-формат зумовили значне зростання популярності мобільних застосунків для самостійних тренувань (mHealth). Одним із ключових викликів у розробці таких інформаційних систем є утримання уваги користувача та забезпечення високого рівня мотивації до регулярних занять завдяки інклюзивному дизайну користувацьких інтерфейсів та досвіду (UI/UX) [1].

Мета роботи - розробка архітектурних рішень, математичних моделей та алгоритмів для побудови кросплатформної апаратно-програмної системи планування тренувань та моніторингу досягнень, що відповідає сучасним стандартам інклюзивності.

Основна частина. Основою розробленого рішення є клієнт-серверна архітектура, взаємодія в якій побудована на базі стандарту REST API [2]. Серверна частина реалізована на платформі .NET з використанням об'єктно-орієнтованої мови програмування C#, що дозволяє створювати надійні та масштабовані сервіси для обробки великих масивів даних. Для збереження профілів користувачів, розкладів та апаратних метрик використовується реляційна система управління базами даних PostgreSQL, взаємодія з якою здійснюється через технологію Entity Framework Core.

Клієнтська частина системи проєктувалася з дотриманням принципів інклюзивного UI/UX дизайну (через прототипування у середовищі Figma). Розробка мобільного застосунку базується на кросплатформному фреймворку Flutter, який компілює код у нативні бінарні файли (Ahead-of-Time) [3]. Ключовою інновацією системи є використання смартфона як інтегрованого апаратного датчика: доступ до акселерометра та гіроскопа пристрою здійснюється через платформозалежні канали (Platform Channels).

Зібрані апаратні дані обробляються алгоритмами у реальному часі для розпізнавання патернів рухів та автоматичного підрахунку повторень [4]. Розрахунок норми калорій спирається на базові фізіологічні метрики, зокрема індекс маси тіла (ІМТ) з урахуванням коефіцієнта фізичної активності (КФА), що дозволяє генерувати персоналізовані тренувальні програми.

Висновки. Отже, запропонована апаратно-програмна система формує новий підхід до організації тренувального процесу. Інтеграція Flutter, потужної бекенд-архітектури на C# та

PostgreSQL, а також алгоритмічного збору даних із вбудованих сенсорів смартфона дозволяє створити надійний інклюзивний інструмент моніторингу досягнень.

Використання інструментів ШІ. Під час виконання дослідження та підготовки тексту тез інструменти штучного інтелекту не використовувалися.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Bhimanapati, V. B. R., & Pandian, P. K. G. (2024). UI/UX Design Principles for Mobile Health Applications. *International Journal for Research Publication and Seminar, 15*(3), 216–231. Retrieved from https://www.ijrps.in/

[2] Grahitama, F. H., Adiwiguno, W. C., & Pane, S. F. (2025). Design and Implementation of a RESTful API-Based Point of Sale System. *Nuansa Informatika, 19*(1), 31–38. Retrieved from https://journal.uniku.ac.id/

[3] Lin, F. (2025). *A Comparative Analysis of Flutter and Native Mobile Application Development*. (Master's thesis). Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam. Retrieved from https://canvas.vu.nl/

[4] Khamaj, A., & Ali, A. M. (2024). Adapting user experience with reinforcement learning: Personalizing interfaces based on user behavior analysis in real-time. *Alexandria Engineering Journal, 95*, 164–173. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/

Khlivniuk M.D., Sharipova I.V.

Hardware and software system for planning training and monitoring achievements in the modern mHealth environment

Abstract. *The abstract considers the development of a hardware and software system for training planning with an emphasis on inclusive UI/UX design. A client-server architecture using Flutter, C#, and PostgreSQL is proposed. A method for automated collection of physical metrics via integrated smartphone sensors is implemented, increasing monitoring efficiency.*

Keywords*: mHealth; hardware and software system; inclusive design; Flutter; REST API; C#.*