

## ІНТЕГРАЦІЯ 3D У ВЕБ-ЗАСТОСУНКАХ

Осипов Д.О.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Груздо І. В.  
Харківський національний університет радіоелектроніки,  
каф. ПІ, Харків, Україна  
тел. +38(066) 395-35-57, e-mail: [danylo.osypov@nure.ua](mailto:danylo.osypov@nure.ua)

The article describes IoT and 3D system for airsoft games aims to enhance analysis by evaluating hit points and strategic moments, transforming the gaming experience. Its versatility extends to civilian and military applications, utilizing physical sensors for player impact data and a web interface for game management, role allocation, team formation, and viewing game history. In summary, the system, designed for various airsoft tasks, enhances entertainment and holds potential applications in civilian and military realms, contributing to training, teamwork, and strategic analysis.

У сучасному світі веб-розробки зростає популярність використання 3D технологій для поліпшення інтерактивності та візуальної привабливості контенту. Ця тенденція розширюється на різні галузі, і однією з областей використання цих технологій є страйкбол. Метою роботи є розробка програмної системи для контролю та аналізу гри у страйкбол, що реалізує головний функціонал та надає можливості ведення, контролю та аналізу гри. Система для контролю та аналізу гри у страйкбол має потенціал не лише змінити сам характер гри, але й надасть можливість гравцям підвищити рівень поглибленості та виконувати більш детальний аналіз. Інноваційність такої системи може привертати нових учасників та глядачів, розширюючи популярність страйкболу та надаючи нові враження.

Завдяки інтегруванню IoT та 3D технологій, система дозволить докладно аналізувати кожен елемент гри – точки влучення, стратегічні моменти тощо. Це відкриває нові можливості для тренування гравців та вивчення їхнього стилю гри.

Перспектива створення системи, яка пропонує страйкбольні ігри з різними задачами, відкриває широкий спектр можливостей для використання у різних сферах, включаючи як цивільні, так і військові аспекти. Важливо визначити, як ця система може вносити вагому користь в різних сферах діяльності, сприяючи інноваціям та ефективній практиці.

Система може служити ідеальним інструментом для тренування та розвитку фізичних та стратегічних навичок в різноманітних сценаріях. Гравці можуть вдосконалювати свою точність стрільби, підвищувати швидкість реакції та розвивати координацію як особисту так і командну.

У цивільному використанні, система може стати ідеальним інструментом для тренування та розвитку командної співпраці в різноманітних сценаріях. Система може бути цікава не лише професійним

спортсменам, але й людям, що бажають гарно провести час – проведення корпоративів, святкування днів народжень чи просто гарно сплановані вихідні.

З іншого боку, військові застосування такої системи можуть бути вирішальними для підготовки військових підрозділів та команд до різних бойових сценаріїв. Ігри можуть моделювати тактичні стратегії, взаємодію військових підрозділів або вдосконалення навичок солдат у міському, закритому або відкритому бойових середовищах. Система може слугувати інструментом для аналізу стратегічних даних та покращення підготовки військового персоналу. Відслідковуючи точки влучання, недосвідченим солдатам буде легше зрозуміти, які помилки вони допускають та надасть можливість досконально відточити власні навички.

Пропонується розробка системи, яка складатиметься з IoT та веб-частин. Фізична частина буде реалізована у вигляді набору датчиків, які фіксують удари різної сили на тілі гравця та передають дані по завершенню гри. Від кількості датчиків залежить точність даних, тому поєднання різних типів датчиків, таких як датчиків удару, гнучкості та вібрації поліпшить систему.

В ході дослідження, було розроблено програмну систему для контролю та аналізу гри у страйкбол. Створена програмна система підтримує багатомовність, дозволяє адміністратору створювати резервні копії, фільтрувати, сортувати та керувати акаунтами користувачів та записами усіх матчів. З боку користувачів система дає можливість керувати обліковими записами, створювати нові і переглядати старі матчі. Система дозволяє гравцям оглядати 3D модель, на якій зображені місця та кількість влучень, отриманих протягом усього матчу. Веб-частина слугує для створення та ведення гри з вибором задачі, формуванням мапи та розподіленням гравців по ролям, запрошення інших учасників, формування команд та перегляду історії усіх ігор. Створена система може дуже допомогти в підвищенні рівня тренування, розвитку командної роботи, а також в області аналізу та вдосконалення стратегій.

#### **Список літератури:**

1. DANCHILLA, Brian; DANCHILLA, Brian. Three. js framework. *Beginning WebGL for HTML5*, 2012, 173-203.
2. VIEIRA, Martim, et al. IoT Based Targeting System-Airsoft Use-Case. In: *2022 International Young Engineers Forum (YEF-ECE)*. IEEE, 2022. p. 1-6.
3. Protsenko, I. Y., & Onykenko, Y. O. (2020). Застосування 3D-графіки в мережних технологіях для вирішення практичних завдань. *Електронна та Акустична Інженерія*, 3(4), 23–27. URL: <https://doi.org/10.20535/2617-0965.2020.3.4.199044> (дата звернення: 05.01.2024).