

УДК 004.94:681.5

Білка Д.О.¹, Миронова Н.О.², Шаптала С.В.³

¹ студ. гр. БК-610 НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

³ асист. НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ ЦИФРОВОГО ДВІЙНИКА РОБОТОТЕХНІЧНОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ РУХУ В ПРОСТОРІ

У наш час використання цифрових двійників встигло прижитися у багатьох галузях нашого життя, таких як:

- робототехніка – розробка прототипів пристроїв у 3D середовищі з подальшою імітацією фізики мотора автомобіля;

- медицина – саме просте що можна уявити це – імітацію тіла людини під час операцій, імітація його рухів;

- автомобільна промисловість – імітація рухів автомобіля у потоку, імітація поведінки автопілота у різних складних ситуаціях на дорозі;

- віртуальна та ігрова індустрія – цифрові двійники можуть виконувати різні складні рухи, котрі не може повторити людина, наприклад політ, тоді береться людина котру саджають у спеціальний пристрій, котрий її піднімає

вгору(у небо наприклад) і там вона вже виконує потрібні рухи, котрі також зчитуються датчиками та передаються у комп'ютер.

Також елементи цифрового двійника використовуються у кінорежисурі – у фільмах, де потрібні складні та небезпечні сцени, такі як експлозії, погоні та бойові сцени, актори можуть бути замінені цифровими двійниками. Наприклад, у фільмах про супергероїв, де герої виконують неймовірні трюки та акробатичні вправи, часто використовуються цифрові двійники для створення ефектів, які були б неможливі для здійснення реальними акторами. Таким чином, цифрові двійники дозволяють режисерам знімати сцени, які були б ризикованими або неможливими для зняття з реальними акторами, і створювати вражаючі візуальні ефекти.

І також у промисловій автоматизації є дуже багато імітацій роботи заводу, знову ж відтворення температурного режиму, відтворення роботи конвеєрних ліній, їх пропускна здатність, впровадження штучного інтелекту у технологічні процеси з питань автоматизації.

Мета роботи: розробити прототип цифрового двійника з передачею даних за допомогою модулів платформи Arduino.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- розробити фізичний прототип цифрового двійника;
- розробити прототип цифрового двійника в Unity середовищі;
- розробити програмну частину цифрового двійника;
- виконати інтеграцію даних з датчиків(акселерометру та гіроскопу);
- розробити програмну частину для керування робототехнічним пристроєм (наприклад зміна даних на гіроскопі у ручному режимі управління дозволяє змінити положення робота у реальному світі та у програмі з цифровим двійником);
- виконати інтеграцію бази даних(Firebase або MySQL).

Цифровий двійник буде складатися з платформи з колесами, власному джерелу живлення(акумулятори, батарейки), мікроконтролеру esp8266wifi з wifi модулем і також датчиків акселерометру, гіроскопу.