УДК 004.928

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОГРАМ ЗАХОПЛЕННЯ РУХУ ПРИ СТВОРЕННІ АНІМОВАНОГО ПЕРСОНАЖА

Нефьодова І.А.
email: iryna.nefodova@nure.ua
Науковий керівник – ст. викл. Бобнєв Р.О.
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МІРЕС
м. Харків, Україна

This work is devoted to a comparative analysis of programs for motion capture using artificial intelligence (AI) for creating animations. The main differences in the use of programs, their disadvantages, advantages and possibilities for creating an animated character using the source video are presented.

Актуальність проблеми. Технології захоплення руху з використанням штучного інтелекту (ШІ) широко застосовуються в сучасному світі при створенні кіно, мультфільмів та відеоігор. Дослідження доступних програм захоплення руху дозволить виділити основні проблеми при створенні анімованих персонажів та відповідно покращити роботу програм для створення якіснішого контенту.

Мета роботи. Метою роботи є дослідження та порівняльний аналіз використання та можливостей відомих програм захоплення руху для створення рухів анімованого персонажа за результатами відзнятого відеоматеріалу.

Виклад основного матеріалу. Найвідомішими програмами для захвату руху з використанням ШІ вважаються Deepmotion, Radical та Rokoko. Усі три є у відкритому доступі в Інтернеті та мають різні особливості. Розглянемо кожну з програм, використовуючи 10-секундне відео рухів зняте заздалегідь.

Deepmotion призначений для створення людських персонажів і дозволяє здійснити трекінг декількох людей (при пробному терміні – двох) [1]. Обробку відео було здійснено доволі швидко і результат можна переглянути у веб-застосунку, при цьому повертаючи камеру навколо моделі та порівнюючи вихідне відео зі створеною анімацією (рис.1).

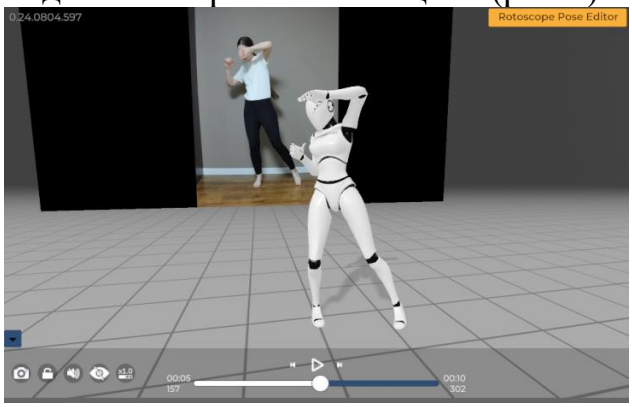

Рисунок 1 – Анімація персонажа створена в Deepmotion

Веб-застосунок також дозволяє редагувати ротоскопію моделі у 2D та 3D форматі та перероблювати анімацію у разі зміни положення певної точки, при цьому Deepmotion повідомляє наскільки погіршилася чи покращилася відповідність рухів на відео та створеної моделі. Також використовуючи додатковий веб-застосунок є можливість замість стандартної моделі встановити створеного персонажа.

Слід зазначити, що у Deepmotion наявні рекомендації щодо зйомки відео для отримання найкращого результату при створенні анімації [2]. Отриманий результат роботи є задовільним, але неідеальним: на певних кадрах анімації можна помітити, як руки проходять крізь тіло, а також їх власне не відповідне положення.

Розглянемо веб-застосунок Radical. Він має менше рекомендацій ніж Deepmotion щодо розташування об'єкта в кадрі, окрім початкової Т-пози на початку відео, яка також не є обов'язковою. Обробка відео триває довше в порівняні з Deepmotion. У результаті отримана анімація виявилася доволі якісною, зокрема, руки персонажа не проходили крізь тіло та рухи були дуже схожі на представлені у вихідному відео. Також Radical змогла відтворити деякі емоції на обличчі. Radical як і Deepmotion дозволяє подивитися розташування основних точок на скелеті створеної моделі.

У процесі перегляду анімації доступна зміна освітлення та персонажа (рис.2). Слід зазначити, що необхідно уважно підходити до вибору моделі, адже в невідредагованому вигляді руки доданого персонажа можуть проходити крізь тіло, чого не було помічено при використанні стандартної моделі.

Також при заміні персонажа у програмі можуть виникати помилки, зокрема неправильне відображення скелета.

Рисунок 2 – Анімація персонажа створена в Radical

Розглянемо веб-застосунок Rokoko. Rokoko дає можливість записати відео онлайн на сайті, попереджає,що обробка зазвичай становить близько 5 хвилин та максимальний розмір файлу для завантаження становить 500 Мб, а також надає рекомендації перед записом.

Отримана анімація виявилася незадовільною, оскільки, рухи моделі були занадто різкі та широкі, згинання в колінах відбувалися частіше ніж на вихідному відео та неможливо чітко роздивитися модель при наближенні камери (рис.3).

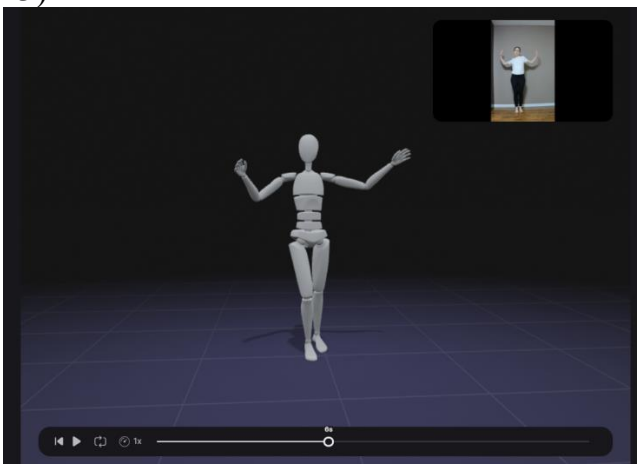

Рисунок 3 – Анімація персонажа створена в Rokoko

Посібник веб-застосунку також повідомляє, що Rokoko Vision підтримує як одну, так і подвійну камеру. Також Rokoko, як і Deepmotion надає рекомендації щодо правильної зйомки вихідного відео на одну чи дві камери [3].

Висновки. Розглянуті програми захоплення руху відрізняються за своїм інструментарієм та можливостями. Кожна з програм має власні недоліки і переваги. Зокрема, Deepmotion та Radical продемонстрували неідеальний, але значно кращий результат ніж Rokoko, відобразивши більш плавні і точні рухи анімованого персонажа з меншою кількістю помилок відносно вихідного відео, а також більший інструментарій та можливості зміни отриманої анімації. Також слід зазначити, що багато помилок, що виникли під час створення анімації можна виправити на етапі редагування в програмах призначених для 3D моделювання.

Список використаних джерел:

1. Animate 3D Plans & Pricing. URL: https://www.deepmotion.com/pricing-animate3d (дата звернення: 03.03.2025)

2. Single Person Capture Guide. URL: https://www.deepmotion.com/article/single-person-capture-guidelines-for-animate-3d (дата звернення: 03.03.2025)

3. Capture Space Setup – Rokoko Vision. URL: https://support.rokoko.com/hc/en-us/articles/29064372040977-Capture-Space-Setup-Rokoko-Vision?_gl=1*rsjid1*_gcl_au*NjUwNjUyNjUwLjE3NDEwODMwNDU.*_ga*MTMxNDExODcxNi4xNzQxMDg1Mjcz*_ga_H5CL1ZQPCN*MTc0MTA4NTI3Ni4xLjEuMTc0MTA4NTI5MC4wLjAuMA. (дата звернення: 04.03.2025)