

СИСТЕМИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ГРАФІЧНОГО КОНТЕНТУ

Мацовка Р. Р.

Науковий керівник – ст. викладач Бобнев Р.О
Харківський національний університет радіоелектроніки,
каф. МІРЕС, м. Харків, Україна
тел. +38(097) 7170329, e-mail: roman.matsovka@nure.ua.

This publication considers current issues of graphic content visualization in the context of augmented reality (AR) and compares implementation algorithms using the ARTIVIVE and SparkAR platforms as an example. The work found that using raster images with more contrast pixels helps AR algorithms work better. Comparing the platforms, it is found that SparkAR has an advantage in face recognition and stability of object projection, while ARTIVIVE provides the ability to respond to the change of angle, but has some disadvantages in stability. The study also found issues with the implementation of features on both platforms, such as limitations on facial recognition and file import restrictions. Possibilities for further development of this direction are discussed, including the creation of a platform for working with a timeline and analysis of the impact of online rendering engines on AR work. The work is important for the analysis and improvement of applications for working with augmented reality and can be a starting point for creating your own applications in this field.

Сучасний світ неможливо уявити без нескінченного обміну медіа інформацією. У потоці знань важливо виділити найголовніше та змусити мозок запам'ятати цю інформацію. Також є необхідність спрощувати інформацію для сенсорних систем людини за для підтримки швидкості сприйняття.

Візуалізація є вирішенням даної проблеми. Візуалізація – це будь-яка техніка, завдяки якій можливо створити медіа контент (інформативний контент). Це ефективний метод передачі як абстрактних, так і конкретних ідей з моменту існування людства.

В даній роботі розглянуті сучасні алгоритми візуалізації графічного контенту на прикладі доповненої реальності (AR) та опис дії різних способів реалізації імерсивної технології.

Було аналізовано роботу двох платформ для створення AR – ARTIVIVE та SparkAR.

Якщо казати про освітленість приміщення, то вона обов'язкова для розпізнання об'єктів на обох платформах, але якщо у додатку ARTIVIVE потрібна гарна освітленість та якість зображення маркеру, то у соціальних мережах, де реалізовані об'єкти доповненої реальності платформи SparkAR,

освітлення не грає значну роль, головне – можливість розпізнання обличчя, що може відбуватися навіть у темряві.

Платформа ARTIVIVE дає змогу проєктованому об'єкту реагувати на

зміну ракурсу, але при цьому відбуваються похибки в розрахунках гіроскопу тому трансляція елемента доповненої реальності стає нестабільною. На відміну від цього факту, реалізація даної функції у SparkAR набуває досить гарних результатів. Маски, що проектуються на обличчя транслуються без тряски, але якщо обличчя людини повертається на 90 та більше градусів від камери, воно перестає розпізнаватися та трансляція елемента припиняється.

Потрібно додати інформацію про помилки в візуалізації об'єктів на обох платформах. Крім того, що обличчя теоретично може відвернутися від камери більше ніж потрібно, об'єкт може проектуватися лише на одне обличчя. Якщо в кадрі будуть знаходитися більш ніж одна персону, то виникає проблема реалізації елемента відразу на два розпізнаних обличчя. Якщо не вирішити це питання імпортом лістингу коду на мові JavaScript, то результатом буде похибка в виборі одного обличчя з двох та трансляція може стати некоректною. Щодо платформи ARTIVIVE, то вона проектує об'єкт лише за наявністю маркера в кадрі на полі розпізнання, але навіть при тому, що почалася трансляція виникають помилки.

Важливим фактором є виконання функцій практичної реалізації, тобто продукт має бути використаним. Для цього на платформі ARTIVIVE існує сторонній додаток-камера, який потенційному користувачу потрібно завантажувати окремо. На відміну від ARTIVIVE, SparkAR реалізує свої проекти у таких соціальних мережах як Instagram та Facebook. У соціальних мережах елемент доповненої реальності поширюється швидше та з кращою статистикою. Саме тому у разі потреби поширення деякої інформації платформа SparkAR буде лідирувати у вирішенні такого роду питання.

Інтерфейс обох платформ досить інтуїтивний, але на платформі ARTIVIVE виконання імпорту файлів відбувається з невиправданими зайвими кроками. Реалізація функцій переміщення, масштабування та повороту є незвичною для користувача програм для роботи із графічним контентом. Також у платформі ARTIVIVE не має можливості роботи із 3D-форматами. Навпроти, у платформі SparkAR така можливість існує. У цьому програмному пакеті комунікація між користувачем та ПК є схожою до програм для роботи із 3D моделями, в додаток існує вікно відображення елемента при кожній зміні налаштувань. Обидві платформи не мають змоги працювати із таймлайном.

До налаштувань об'єктів доповненої реальності входить корекція відображуваного світла в залежності від навколишнього середовища. Якщо на платформі ARTIVIVE це неможливо, то за допомогою роботи із текстами та їх відображенням у платформі SparkAR є можливість зробити

елемент AR більш реалістичним. Але треба сказати, що ця характеристика все одно є фіктивною, бо фізичні умови світла налагоджуються при побудові сцени програмно. Фактично вони існують, але не підкорюються

режиму run-time.

Швидкість розпізнання об'єкту на платформі ARTIVIVE залежить від якості растрового зображення-маркеру та освітленості приміщення. Також на практиці було визначено, що в алгоритмах програми існують похибки розпізнання. За нашим дослідженням розпізнання маркеру відбувалося від 1 58 хвилини, що не є гарним результатом, але треба згадати, що наш логотип містить невелику кількість контрастних бітів за для гарного розпізнання об'єкту, на який будемо проектувати елемент доповненої реальності.

Швидкість розпізнання обличчя на платформі SparkAR відбувається скоріше, але це залежить від оперативної пам'яті пристрою та розміру файлу елемента AR.

В процесі роботи відбулося створення графічного контенту. За для подальшої його візуалізації були створені:

- Зображення формату «.png» ;
- Анімація зображень;
- Відео;
- Елемент доповненої реальності на платформі ARTIVIVE;
- 3D-модель логотипу;
- Текстури моделі;
- Елемент доповненої реальності на платформі Spark AR;

В процесі теоретичного дослідження було розглянуто такі теоретичні питання як роль апаратного забезпечення у реалізації графічного контенту в доповненій реальності та реалізація програмного забезпечення для роботи з AR.

Дана робота може бути використана для аналізу слабих сторін інтерфейсу платформ для роботи з імерсивними технологіями, покращенню програм для роботи із доповненою реальністю, або навіть для створення свого додатку, що буде реалізовувати функцію візуалізації об'єктів AR.

Також є можливість розвитку цього напрямку, та створення платформи для реалізації контенту AR з можливістю роботи із таймлайном. Для цього треба провести детальний аналіз проблеми, та визначити наскільки зможе покращитись чи погіршитись робота онлайн-рендер движків при процесі створення сцени.

Список використаної літератури:

1. Bauman National Library: веб-сайт: URL: https://ru.bmstu.wiki/%D0%90%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80#cite_note-3 (дата звернення: 03.03.2024).

2. Харченко Д. М. Методи та інструментальні засоби побудови ігор (мультимедія, віртуальна реальність) / Харченко Д. М. // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 23 Міжнар. молодіж. форуму, 16–18 квітня 2019 р. – Харків : ХНУРЕ, 2019. – Т. 3. – С. 50–51.