

УДК 519.254:688.7

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У НАСТІЛЬНИХ ІГРАХ

Чеботарьова І.Б., старший викладач, кафедра МСТ, ХНУРЕ
Герасименко А.Ю., студентка, кафедра МСТ, ХНУРЕ

Анотація. Розглянуто використання доповненої реальності (AR) у настільних іграх та обґрунтовано її використання для популяризації настільних ігор. Описується суть AR, різновиди та типи, а також програмні рішення для розробки AR-додатків.

Ключові слова: ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ, НАСТІЛЬНІ ІГРИ, ARKIT, KUDAN, UNITY.

У світі настільних ігор, що мають свої коріння ще з 3500 року до нашої ери в Стародавньому Єгипті, спостерігається різкий спад зацікавленості, зумовлений появою відеоігор. Хоча обидва типи розваг різняться між собою, їх спільна мета полягає в розважанні і задоволенні учасників. Однак варто відзначити, що кількість прихильників відеоігор постійно зростає порівняно з настільними іграми. Це викликає потребу в інноваціях, спрямованих на привертання більшої уваги. Одним із потенційних рішень є використання технології доповненої реальності (AR), яка збагатить геймплей новими можливостями та збереже соціальний аспект, що часто відсутній у відеоіграх.

Доповнена реальність представляє собою інтерактивну версію реального світу, збагачену цифровими візуальними елементами, звуками та іншими сенсорними стимулами за допомогою голографічної технології. Вона включає в себе три основні функції: поєднання цифрового та фізичного середовищ, взаємодію в реальному часі та точну 3D-ідентифікацію віртуальних і реальних об'єктів.

Розрізняють кілька типів віртуальної реальності: доповнена реальність (Augmented Reality «AR»), віртуальна реальність (Virtual Reality «VR»), змішана реальність (Mixed Reality «MR») та розширена реальність (Extended Reality «XR») [1].

AR дозволяє додавати цифрові елементи до реального світу, VR ізолює користувача від реальності, MR поєднує обидва світи, а XR включає всі ці технології.

Таким чином, AR представляє собою різновид віртуальної реальності, але відмінність полягає у тому, що де VR замінює реальність віртуальною, AR розширює реальність, дозволяючи користувачам бачити реальний світ та віртуальну інформацію одночасно.

Також існують різні типи доповненої реальності: на основі маркерів та без маркерів. Вибір одного з цих типів AR визначає, як буде відображатися зображення та інформація. AR на основі маркерів створюється за допомогою розпізнавання зображень для ідентифікації об'єктів, які вже запрограмовані у пристрої або програмі AR. Це досягається шляхом розпізнавання маркерів у полі зору та визначення їх місця та орієнтації відносно камери (рис. 1).

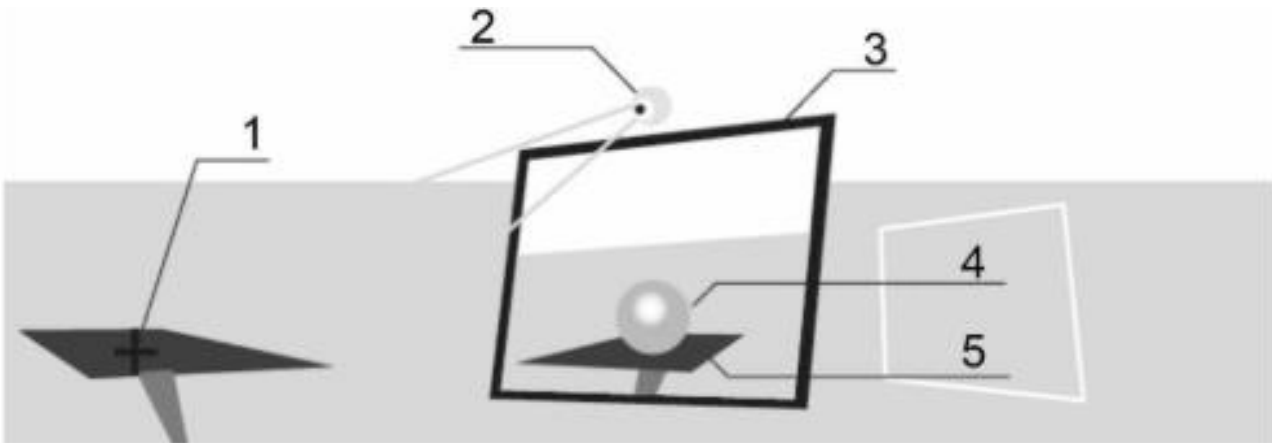


Рисунок 1 – Принципова схема системи доповненої реальності:
1 – маркер, 2 – відеокамера, 3 – екран, 4 – віртуальний об'єкт, 5 – реальний об'єкт

Доповнена реальність без маркерів є складнішою, оскільки вона не має фіксованої точки для орієнтації. Проте за допомогою алгоритмів розпізнавання об'єктів за їх характеристиками, такими як кольори та текстури, пристрій може визначати, що відображується перед ним та як це пов'язано з його оточенням.

Для реалізації доповненої реальності у настільних іграх використовуються різноманітні програмні засоби, що дозволяють забезпечити багатofункціональність та широкі можливості для розробників. Серед найбільш відомих програмних рішень у цій сфері можна виокремити ARKit, Kudan та Unity з пакетом плагінів ARCore XR.

ARKit, розроблений компанією Apple, є високорівневим інструментом для створення додатків з доповненою реальністю для iOS-пристроїв. Він наділяє розробників широким спектром можливостей, таких як визначення положення пристрою у просторі, відстеження руху та розпізнавання об'єктів та поверхонь. Однак, обмежена сумісність з пристроями Apple може стати перешкодою у випадку необхідності розробки додатків для широкого кола користувачів.

Kudan, інша платформа для створення додатків AR, підтримує як iOS, так і Android, що робить її більш універсальною порівняно з ARKit. Функціонал Kudan також включає відстеження об'єктів, маркерів та стабілізацію камери. Однак, можливості розробки можуть бути обмежені у порівнянні з іншими платформами.

Unity [2], інтегроване середовище розробки програмного забезпечення, забезпечує можливість створення додатків для різних платформ, включаючи як iOS, так і Android. Пакет плагінів ARCore XR [3] розширює можливості Unity, дозволяючи розробникам створювати додатки AR для пристроїв, що працюють під управлінням Android та підтримують ARCore. Unity забезпечує широкий функціонал для розробки ігор та додатків, а плагіни ARCore XR забезпечують ефективну підтримку доповненої реальності.

При виборі програмного забезпечення для розробки додатків з AR важливо враховувати конкретні потреби проекту та цільову аудиторію. ARKit може бути оптимальним вибором для iOS-пристроїв, тоді як для Android, зокрема для настільних ігор, Unity з пакетом плагінів ARCore XR може бути найбільш вигідним рішенням.

Щоб створити AR на основі маркерів з використанням Unity та пакету плагінів ARCore XR [4], необхідно дотримуватися певних кроків. Спочатку необхідно підготувати робоче середовище, включаючи налаштування проєкту в Unity та імпорт пакету плагінів ARCore XR. Далі створюється сцена для реалізації AR з маркерами, імпортуються моделі та ресурси для відображення у AR, а також створюються та налаштовуються об'єкти для реєстрації маркерів.

Для відстеження маркерів інтегрується функціонал ARCore XR в Unity, що дозволяє визначати та відстежувати розміщення маркерів у реальному часі. Після цього реалізується логіка взаємодії з маркерами через скрипти Unity, які реагують на взаємодію користувача з об'єктами у AR.

Важливим етапом є тестування створеної AR. Під час тестування перевіряється відстеження маркерів та коректність відображення та взаємодії з контентом. Завершальним етапом є публікація AR. Перед публікацією необхідно перевірити сумісність програми з пристроями, на яких вона буде запускатися.

На даний момент можна виділити кілька основних груп користувачів технологій доповненої реальності: геймери, медичні працівники, архітектори та дизайнери, туристи, освіта [5]. Але все ж таки в більшості випадків доповнена реальність використовується для ігрових додатків.

В представленій роботі створено настільну гру, що містить доповнену реальність для карток із завданнями. Дизайн кожної картки було детально продумано та реалізовано в програмі Adobe Illustrator з урахуванням естетики та чіткості відображення інформації. Після завершення дизайну, кожну картку було перетворено у тривимірну модель у програмі Blender, щоб створити реалістичний вигляд та відтінки.

Процес створення 3D моделей включав в себе створення UV-розгортки для кожної картки, щоб правильно нанести текстури та зображення, які були розроблені в Adobe Illustrator. Після цього було внесено додаткові деталі та виправлено недоліки для досягнення максимальної якості візуального представлення.

Після завершення процесу моделювання та текстуровання, 3D моделі були імпортовані в Unity - платформу для розробки ігор та додатків. Там було встановлено та налаштовано плагін ARCore, який дозволяє використовувати доповнену реальність на пристроях з підтримкою цієї технології.

Усі камери доповненої реальності були детально налаштовані, щоб забезпечити максимально точне відстеження маркера на ігровому полі. Маркер був створений з урахуванням його розміру та різноманітності зображень на картках.

Останнім кроком було написання програмного коду на мові програмування C#, який відповідає за роботу гри. Цей код забезпечує динамічне додавання 3D моделі картки при наведенні на маркер у доповненій реальності. Також була реалізована можливість перегортати випадкову картку при натисканні на екран, а при наступному натисканні з'являється відповідь, що додає ігровому процесу більше динаміки та цікавості для гравців.

На рисунку 2 представлено, як виглядає створена AR.

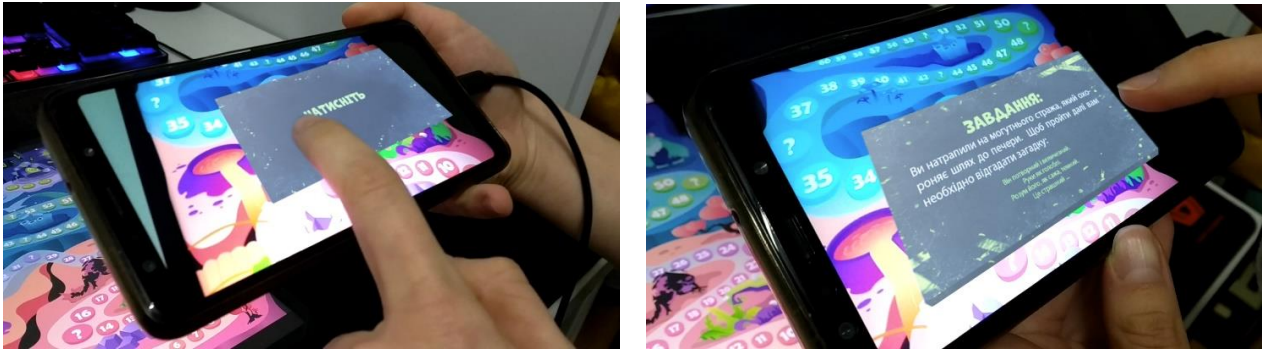


Рисунок 2 – Створені картки у доповненій реальності

Розвиток технологій не зупиняється, і в контексті зростаючої популярності відеоігор варто розглянути інноваційний підхід, що зберігає соціальний аспект гри. Використання доповненої реальності у настільних іграх відкриває нові горизонти для розваг, поєднуючи в собі фізичний та цифровий світи. Це не лише спосіб зацікавити нове покоління гравців, а й шлях збереження та розвитку традиційних ігор у сучасному світі високих технологій.

Література.

1. Волинець, В.О. (2021). Віртуальна, доповнена і змішана реальність: сутність понять та специфіка відповідних комп'ютерних систем. Питання культурології. <https://doi.org/10.31866/2410-1311.37.2021.23732>.
2. Unity. (б. д.). Unity – Manual: AR development in Unity. Unity User Manual 2021.3 (LTS). <https://docs.unity.cn/2022.3/Documentation/Manual/AROverview.html>.
3. Google for Developers. (б. д.). Build new augmented reality experiences that seamlessly blend the digital and physical worlds | ARCore |. <https://developers.google.com/ar>.
4. Google for Developers. (б. д.). Getting started with AR Foundation | ARCore |. https://developers.google.com/ar/develop/unity-arf/getting-started-ar-foundation#android_1.
5. Калугін, Н.Д., & Вовк, О.В. Розробка веб-сайту «VR у нинішньому світі» компанії Skillup. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Т. 2. (с. 19-21).