

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Вінницький національний технічний університет
Інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім.П.Н.Платонова**

**II Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Матеріали конференції



Одеса

29-30 вересня 2022 р.

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації / Матеріали II Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 29-30 вересня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 178 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - Богдан Єгоров, президент ОНТУ

Заступники голови:

Наталя Поварова, проректор з наукової роботи, ОНТУ,

Сергій Котлик, директор навчально-наукового інституту Комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.Н. Платонова, ОНТУ,

Сергій Шестопапов, декан факультету Комп'ютерної інженерії, програмування і кіберзахисту, ОНТУ

Члени комітету:

Олексій Ізвалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ЕТІ ім.Ельворті,

Сергій Артеменко, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьшин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Валерій Плотніков, зав.каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНТУ,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

**СПИСОК
організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції**

Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan
University of food technologies, Plovdiv, Bulgaria
V.N. Karazin Kharkiv National University
Відокремлений структурний підрозділ "Фаховий коледж промислової автоматизації та інформаційних технологій ОНТУ"
Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»
Вінницький національний технічний університет
Волинський національний університет імені Лесі Українки
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»
Державний торговельно-економічний університет
Донецький національний медичний університет
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті
Запорізький національний університет
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Київський національний університет технологій та дизайну
Книжкова палата України ім. Івана Федорова
Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Богдана Хмельницького
Науково-дослідний інститут інтелектуальної власності Національної академії правових наук України
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана П. Сагайдачного
Національний авіаційний університет
Національний лісотехнічний університет України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Національний університет харчових технологій
Одеська національна морська академія
Одеський національний технологічний університет
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Первомайська гімназія №2 Первомайської міської ради Миколаївської обл.
Українська академія друкарства
Хмельницький національний університет
Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»

гейміфікації в інформаційних системах управління персоналом. (Вінницький національний технічний університет)	
Кудряшова А. В. Аналіз факторів впливу на рівень читацького попиту. (Українська академія друкарства)	70
Пилюченко Д.В., Бевзо Ф.О. Free-to-pay in free-to-play або дорогий безплатний геймінг. (Науково-дослідний інститут інтелектуальної власності Національної академії правових наук України)	73
Стогул В.М., Болтач С.В. Аналіз бізнес-моделей різних підходів монетизацій безкоштовних ігор. (Одеський національний технологічний університет)	76
Розділ 4. Технології (віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, пристрої, що носяться, штучний інтелект, машинне навчання)	79
Viktoria Boichuk. Analysis of embedded software for professional nail decoration. (Ukrainian Academy of Printing)	79
Fedossov Y.V., Belov A.M., Ismailova R.T. Video game development with Unity. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	81
Kopp A.M., Shynkarenko D.V. Smart contract code generation based on natural language business rules for cryptocurrency tokens creation. (National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»)	83
Mamyrova A.K., Makulbekov T.N. Optimization of test scenario for software autotest systems. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	86
Mamyrova A.K., Tokmashov D.S. Development of mobile application "Gostestnik". (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	87
Moldakalykova B., Bimoldina Zh., Askarbek A. Python as an Android application programming tool. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	90
Turabayev A.T., Ismailova R.T. Development of a website to promote the services of the company IE «TAT». (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	92
V.Voedilo. Spatial modeling and research of machine park components of operational printing. (Ukrainian Academy of Printing)	95
Азархов О.Ю., Сілі І.І. IoT фетальний пульсометр на базі ESP32. (ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»)	98
Alekseienkova D.S. Machine learning in game development. (V. N. Karazin Kharkiv National University)	100
Астахов В.І., Болтач С.В. Порівняльний аналіз використання доповненої та віртуальної реальності в сфері розробки ігор. (Одеський національний технологічний університет)	101
Буруков О.В., Жуковецька С.Л. Характерні механіки комп'ютерних ігор жанру «Slasher». (Одеський національний технологічний університет)	104
Варіс І.О., Саврасов Я.К. Використання віртуальної реальності в менеджменті персоналу. (Київський національний економічний університет)	105

Perspective distortion is one of the challenges that video game makers are attempting to solve with ML. This phenomenon happens when an object appears excellent from a distance but distorts and becomes pixelated as the player approaches the thing. Machine learning algorithms are being used by gaming firms to dynamically improve renderings and pictures. By doing this, visual distortion will be countered, and an object will appear finer when the player is closer to it.

- Chat-systems.

Another application of machine learning in games is the moderation of in-game chat networks [1]. In order to detect and filter out cyberbullying, machine learning techniques analyse texts sent while playing games. Additionally, the ML is taught to recognise the emotional intensity of the message by evaluating replays of game data and the corresponding chat log.

- Updated Pathfinding

The cornerstone to any game's success is the fast speed it gives, and ML plays a vital role here. Pathfinding in the finest ML games refers to determining the shortest route or path between two spots that gaming characters must cross. Pathfinding is a challenging task to win the video game due to artificial intelligence. It means that NPCs are taught to go from one location to another while avoiding any impediments in their path. Machine Learning gives opponents the ability to move around in a dynamic environment without interacting with other objects [1].

Thus, game developers have begun to capture the essence of ML, to automate computer programs with fewer human interactions. However, video game AIs are still in their infancy, with more progress expected in the future years. I believe as ML advances are steadily incorporated into game design, the demand for ML experts who are passionate about gaming will increase, opening new opportunities to advance game mechanics.

Reference

1. Gemma Edwards, Nicholas Subianto, David Englund, Jun Wei Goh, Nathan Coughran, Zachary Milton, Nima Mirnateghi, Syed Afaq Ali Shah (2021) The Role of Machine Learning in Game Development Domain - A Review of Current Trends and Future Directions, IEEE, Discipline of Information Technology, Murdoch University, School of Science, Edith Cowan University, Perth, Australia, p. 3-6. Available : <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9647261>.

УДК 004.9

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ДОПОВНЕНОЇ ТА ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В СФЕРІ РОЗРОБКИ ІГОР

АСТАХОВ В.І., БОЛТАЧ С.В.

(email: astakhov.vlad@gmail.com, boltach.svetlana@gmail.com)

Одеський національний технологічний університет

В тезах розповідається про доповнену та віртуальну реальність в сьогоденні, їх визначення та можливості. Проводиться порівняльний аналіз на прикладі ігрової сфери застосування даних технологій. Визначаються їх схожість та відмінність в застосуванні.

Візуальна інформація в сьогоденні займає велику частку інформаційного простору людини. З розвитком інформаційних технологій та сучасної техніки з'явилися і поняття доповненої та віртуальної реальності, які вже набули широкого використання в різних сферах. Деякі можливості можна використовувати тільки при наявності спеціальної техніки, інші доступні кожному в кого є смартфон.

Доповнена реальність – насичення реального світу віртуальними об'єктами чи візуальною інформацією. Віртуальне середовище утворюється шляхом накладання

запрограмованих віртуальних об'єктів поверх відеосигналу з камери, і стає інтерактивним шляхом використання спеціальних маркерів.

Основа технології доповненої реальності – це система оптичного трекінгу. Це означає, що «очима» системи стає камера, а «руками» – маркери. Камера розпізнає маркери в реальному світі, переносить їх у віртуальне середовище, накладає один шар реальності на інший і таким чином створює світ доповненої реальності. Для реалізації технології доповненої реальності необхідна камера пристрою, яка при взаємодії зі спеціальним програмним забезпеченням і створюватиме ефект доповненої реальності.

Одними з перших доповнену реальність почали використовувати військові. Різноманітну символічну інформацію стали проектувати на кабінах літаків, гелікоптерів або візорах шоломів пілотів. Причому це сталося ще в середині ХХ століття. Область застосування доповненої реальності неймовірно широка: виставки з інсталяціями, презентації, фото та відео, ігри, транспорт, рекламні модулі та ін..

Існує три головних напрями для технологій доповненої реальності:

– *AR технологія на базі маркерів*. Технологія на базі спеціальних маркерів, або міток, зручна тим, що вони простіше розпізнаються камерою і дають їй жорсткішу прив'язку до місця для віртуальної моделі. Така технологія набагато надійніша за «безмаркерну» і працює практично без збоїв.

– *Безмаркерна технологія AR*. "Безмаркерна" технологія працює за особливими алгоритмами розпізнавання, де на навколишній ландшафт, знятий камерою, накладається віртуальна "сітка". На цій сітці програмні алгоритми знаходять деякі опорні точки, якими визначають точне місце, якого буде «прив'язана» віртуальна модель. Перевага такої технології в тому, що об'єкти реального світу є маркерами самі по собі і для них не потрібно створювати спеціальних візуальних ідентифікаторів.

– *«Просторова» технологія*. Крім маркерної та безмаркерної, існує технологія доповненої реальності, заснована на просторовому розташуванні об'єкта. У ній використовуються дані GPS, гіроскопа та компаса, вбудованого в мобільний телефон. Місце віртуального об'єкта визначається координатами у просторі. Активація програми доповненої реальності відбувається при збігу координати, закладеної у програмі, з координатами користувача.

У середовищі ігор доповнена реальність застосовується для інтеграції навколишнього середовища, його об'єктів та гри. Наприклад, гра Pokemon Go.

Pokemon Go є безкоштовною ролевою грою для смартфонів та планшетів відноситься до жанру гатя, тобто ігор де треба доглядати за віртуальним звіром, відноситься до серії ігор про покемонів. У грі гравці використовують мобільні пристрої з GPS з можливістю знаходити, захоплювати, боротися і тренувати віртуальних істот, яких називають покемонами, які з'являються на екрані, якби вони знаходилися в тому ж реальному місці, як і гравець. Коли гравець стикається з покемоном, він може переглядати його в режимі доповненої реальності (AR). AR-режим використовує камери та гіроскоп на мобільному пристрої, щоб відобразити зображення покемона, ніби він є у реальному світі.

Nintendo 3DS має елементи реалізації доповненої реальності. Для цього використовуються спеціальні картки, що активуються через камеру Nintendo 3DS. При цьому створюється віртуальний тир з мішенями, деревами та іншими об'єктами. Окрім гри картка дозволяє викликати віртуальний Mii-аватар, з яким можна зробити фото, наприклад, посадивши його на стіл.

Віртуальна реальність – створений цифровий світ, що передається людині через його органи почуття. Системи віртуальної реальності – це технічні пристрої та програмне забезпечення, що створюють для людини ілюзію присутності в цьому штучному світі та у ряді випадків дозволяють маніпулювати його об'єктами.

Для повного занурення у створений світ використовуються пристрої-гарнітури, що заміщують почуття людини. Найпопулярнішими гарнітурами VR є шолом та окуляри VR, що

повністю занурюють користувача у віртуальний простір, виключаючи зовнішній звуковий та візуальний вплив. Здебільшого екран фокусується на весь периферійний зір людини, щоб відключитися від зовнішнього світу. Часто пристрої віртуальної реальності включають датчики стеження за рухом очей, захоплення рухів і т.п.

Віртуальна реальність має необмежений потенціал для розвитку та застосування. Сюди відноситься спрощення навчання керування різними системами, від легкових автомобілей до бойових літаків до заміни реального світу на віртуальні світову мережу. Теоретичну віртуальну реальність, що об'єднає усіх людей у віртуальній реальності називають метаверс.

Звісно ж існує багато ігор із застосуванням віртуальної реальності, найчастіше вони розробляються для комбінації гаджетів шолома та ручки. Ігри VR надають динамічний та реалістичний досвід гри, але потребують певного простору для руху.

До цього виду ігор належать:

Beat Saber — це ритмічна гра віртуальної реальності, розроблена та видана чеським розробником ігор Beat Games. Дія відбувається в сюрреалістичному неоновому середовищі, і гравець розрізає блоки, що представляють музичні ритми, за допомогою пари шабель контрастного кольору. Після раннього випуску в листопаді 2018 року гра була офіційно випущена для PlayStation 4 і Microsoft Windows 21 травня 2019 року та підтримує більшість гарнітур віртуальної реальності.

Гравець використовує контролери руху VR, щоб володіти парою сяючих шабель, які за замовчуванням пофарбовані в ліворуч і вправо в червоний і синій колір відповідно. У кожній пісні гра представляє гравцеві потік блоків, що наближаються, викладених синхронно з ударами та нотами пісні, розташованих в одній із 12 можливих позицій сітки 4x3. Кожен з них також може бути позначений стрілкою, що вказує один із восьми можливих напрямків, у яких може знадобитися прорізати блок. Також є блоки з крапками замість стрілок, по яких гравці можуть вдаряти в будь-якому напрямку. Коли блок правильно розрізаний шаблею, він знищується, і нараховується бал на основі довжини та кута помаху та точності розрізу.

VRChat – безкоштовна багатокористувальницька комп'ютерна онлайн гра для пристроїв віртуальної реальності. Гравці створюють власні світи, в яких можуть взаємодіяти один з одним, використовуючи віртуальні аватари. Набір для розробки програмного забезпечення, випущений разом з грою, дає можливість гравцям створювати або імпортувати моделі персонажів із різних франшиз та використовувати їх як свої персонажі.

Моделі гравців здатні підтримувати відстеження рухів губ під час мови, відстеження моргання очей, а також повний діапазон рухів. Гра включає кілька міні-ігор, в яких гравці можуть захоплювати прапори, здійснювати пограбування банків в режимі Steel 'n' Gold і кидати цифрові диски один в одного в матчі «Бойових Дисків».

VRChat може працювати в настільному режимі без VR-гарнітури, керуватися або за допомогою миші та клавіатури, або за допомогою геймпада. Деякі матеріали мають обмеження в режимі робочого столу, такі як неможливість вільно переміщувати кінцівки аватара або виконувати взаємодії, що вимагають більше однієї руки.

Half-Life: Alyx – комп'ютерна гра у жанрі шутера від першої особи для пристроїв віртуальної реальності, розроблена та видана американською компанією Valve. Гравці можуть фізично пересуватися в масштабі кімнати, щоб пересувати аватар у грі. Крім того, вони можуть використовувати аналогові джойстики на контролерах віртуальної реальності, щоб пересувати аватар, як у традиційній грі, телепортуватися до найближчих точок або використовувати проміжний режим, щоб «ковзати» до вибраних точок. Коли гравці телепортуються, гра імітує рух, навіть якщо дія відбувається миттєво. Аватар може загинути, якщо на неї напасти або її перемістити з надто великої висоти.

Віртуальна реальність та доповнена реальність пов'язані між собою і навіть існують проміжні рішення, але вони також і досить різні. Доповнена реальність може не потребувати додаткових гарнітур, хоча у деяких випадках, як Google Glass гарнітура є необхідною. Доповнена реальність потребує у будь-якому випадку спеціального обладнання. Віртуальна

реальність не пов'язана з реальним світом, тому має більш простору для різноманіття, доповнена реальність у свою чергу обмежена додаванням до існуючого простору.

Список використаної літератури

- [1] Игры будущего: дополненная и виртуальная реальность, m24, 24.08.2016 [Online]. Available: <https://www.m24.ru/articles/nauka/24082016/114124/> [Accessed: September, 10, 2022].
- [2] Технология дополненной реальности AR, Увлекательная реальность [Online]. Available: https://funreality.ru/technology/augmented_reality/ [Accessed: September, 10, 2022].
- [3] Pokémon GO, Pokemon GO [Online]. Available: <https://www.pokemon.com/ru/app/pokemon-go/> [Accessed: September, 10, 2022].
- [4] Игры расширенной реальности, Nintendo [Online]. Available: <https://www.nintendo.ru/-/Nintendo-3DS/-/AR-Games-/AR-Games--115169.html> [Accessed: September, 10, 2022].
- [5] Технология виртуальной реальности VR, Увлекательная реальность [Online]. Available: http://funreality.ru/technology/virtual_reality/ [Accessed: September, 10, 2022].
- [6] Mark in the metaverse, TheVerge Jul 22, 2021 [Online]. Available: <https://www.theverge.com/22588022/mark-zuckerberg-facebook-ceo-metaverse-interview> [Accessed: September, 10, 2022].
- [7] Beat Saber, PlayStation, 20.11.2018 [Online]. Available: <https://www.playstation.com/ru-ua/games/beat-saber/> [Accessed: September, 10, 2022].
- [8] VRChat, VRChat [Online]. Available: <https://hello.vrchat.com/> [Accessed: September, 10, 2022].
- [9] Half-Life: Alyx, Steam, 07.05.2022 [Online]. Available: https://store.steampowered.com/app/546560/HalfLife_Alyx/ [Accessed: September, 10, 2022].

УДК 004.92

ХАРАКТЕРНІ МЕХАНІКИ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ЖАНРУ «SLASHER»

БУРУКОВ О.В., ЖУКОВЕЦЬКА С.Л.

Одеський національний технологічний університет

В роботі розглядаються особливості комп'ютерних ігор жанру «slasher», характерні механіки жанру «slasher», приклади реалізації.

Сучасні комп'ютерні ігри дуже різноманітні за змістом, наповненням, відрізняються мотивацією, на якій тримається ігровий процес, та психологічними ефектами, що в ньому формуються та закріплюються.

Слешер (Slasher) – жанр комп'ютерних та відео ігор заснований на битвах із застосуванням холодної зброї. Іноді гравцеві дозволяють використовувати вогнепальну зброю або металюну, але це швидше додаткова можливість, основою геймплею, як і раніше, залишаються сутички в ближньому бою. Головною особливістю жанру є те, що, на відміну від класичних комп'ютерних рольових ігор, основна увага приділяється битвам із противниками та посиленню персонажа, а інші елементи – розгалужений сюжет, складні квести з різними варіантами рішень, великі діалоги – не передбачаються. Слешери, як правило, є іграми, що розробляються переважно на консолях (ігрових приставках), так як клавіатура і миша (на думку розробників) не зовсім підходить для зручної гри в більшості слешерів.

Для визначення характерних механік, була проаналізована низка відомих ігор цього жанру. Деякі з них:

**II Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

29-30 вересня 2022 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Шестопапов С.В.,
Корнієнко Ю.К.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.