

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій  
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова

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

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

*Матеріали конференції*



Одеса

25-26 березня 2021 р.

**Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації** / Матеріали I Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 25-26 березня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 98 с.

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

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

### **Голова**

**Богдан Єгоров**, ректор, ОНАХТ

### **Заступники голови**

**Наталія Поварова**, проректор з наукової роботи, ОНАХТ,

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

**Сергій Шестопалов**, декан факультету Комп'ютерної інженерії, програмування і кіберзахисту, ОНАХТ

### **Члени комітету**

**Олексій Ізвалов**, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ЛА НАУ,

**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 Терьошин**, Unity 3d developer, BlueGoji,

**Віктор Єгоров**, науковий керівник лабораторії Мехатроніки і робототехніки, ОНАХТ,

**Валерій Плотніков**, зав.каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНАХТ,

**Андрій Купріянов**, доц. каф. Програмного забезпечення інформаційних систем і технологій, ВНТУ,

**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.

## ПЕРЕДМОВА

Однією з найбільш швидко і стабільно прогресуючих областей знань є інформаційні технології та їх застосування. Під час пандемії COVID-19 різко обмежилися контакти між людьми, і, відповідно, зросла значимість комп'ютера і його додатків. Людство використовує комп'ютери, планшети і смартфони не тільки для зв'язку, але і для розваг, де першу скрипку грають комп'ютерні ігри.

В Одеській національній академії харчових технологій вже давно звернули увагу на цю галузь ІТ, яка розвивається семимильними кроками. На факультеті КІПтаКЗ два роки тому була відкрита програма підготовки «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності», наші студенти вже кілька років з успіхом беруть участь і виграють в світовому чемпіонаті зі створення комп'ютерних ігор Global Game Jam, перемагають в Міжнародних та Всеукраїнських конкурсах по WEB -дизайну, академія виступила засновником і вперше провела в 2019 році Всеукраїнську студентську олімпіаду зі створення комп'ютерних ігор.

І ось - настав час підвести деякі підсумки в цій області, оцінити напрям розвитку досліджень, віддати належне досягненням українських розробників ігор. З цією метою в ОНАХТ з 25 по 26 березня 2021 року у відповідності з планом Міністерства освіти і науки України була проведена перша Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених, аспірантів і студентів «Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2021».

Незважаючи на те, що ця конференція перша (а може бути, завдяки цьому), вона викликала підвищений інтерес як у розробників ігор, так і у їх користувачів (до речі, за результатами досліджень фірми NielsenIQ ринок відеоігор в Україні за 2020 рік виріс більш ніж на 20%). Серед тематичних напрямків роботи конференції - гейміфікація в освіті, кіберспорт, стрімінг, гейміфікація в маркетингу, віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, штучний інтелект, машинне навчання, геймдизайн, саунддизайн. Було багато охочих виступити на конференції з якимись своїми повідомленнями, оргкомітет отримав більше 50 тез доповідей (довелося навіть деякі відхилити, так як їх тематика не співпадала з науковим напрямком нашої зустрічі - все-таки це перші збори в такому форматі, в повному обсязі не всі розібралися).

Конференція тривала два дні в дистанційному форматі, в режимі online за допомогою програми ZOOM. 26 березня відбулося пленарне засідання, на якому були присутні близько 100 молодих вчених, студентів, викладачів, просто любителів випробувати себе в комп'ютерних іграх. Присутні прослухали доповіді вчених і безпосередніх розробників відеоігор, дізналися про успіхи українського геймдева і про проблеми, які стоять перед ним. На наступний день учасники конференції заслухали більше десятка секційних доповідей, які представили студенти і викладачі українських університетів і коледжів.

Підводячи підсумок конференції, що відбулася, можна сказати, що нарешті з'явилася платформа, на якій можуть обмінюватися думками розробники комп'ютерних ігор, дослідники в області створення необхідних технічних пристроїв і математичних моделей, в області застосування і використання результатів WEB-дизайну. Всі побажали успіхів в проведенні наступної конференції, причому багато хто висловив побажання бачити її в наступному році міжнародної.

## ПРОБЛЕМА ВИКОРИСТАННЯ ВЗАЄМОДІЇ ОБ'ЄКТІВ ЧЕРЕЗ RAYCAST СИСТЕМУ В UNITY 3D

Суліма Ю.Є., Велков І.В., Токарчук Г.С.  
ВСП «ОТФК ОНАХТ»

Наразі найпопулярнішим програмним пакетом з наявного інструментарію для створення комп'ютерних ігор є середовище розробки Unity 3D. Більшість розробників-початківців знайомляться з премудрощами гейм-дизайну за допомогою сервісу YouTube та інтернет-публікацій, в яких не завжди можна знайти докладне пояснення, як працюють ті чи інші інструменти створення ігрової фізики. В результаті розробники стикаються із «підводними каменями» чи не на кожному кроці. В статті розглядаються деякі незручності при роботі з Raycast-системою в Unity 3D.

**Ключові слова:** *Game Development, Unity 3D, Raycast, ігрова фізика*

**Постановка проблеми.** Розробники-початківці найчастіше розпочинають свою роботу в геймдеві з проектування таких ігор, в які вони грали самі. Звичайно, що найпопулярнішими ігровими жанрами є: казуальні ігри на кшталт «три-в-рядочок», покрокові або real-time-стратегії (процес проектування яких аж рясніє складнощами), гонки та шутери (від першої або третьої особи). І найчастіше вибір припадає саме на шутери.

Найважливішим компонентом гри-шутера звичайно є реалізація стрілянини, прицілювання та ігрових механік, з цим пов'язаних. При роботі в середовищі розробки Unity 3D це потребує використання зокрема Raycast-системи, яка не є інтуїтивно зрозумілою. Здебільшого інтернет-публікації містять той самий матеріал, що не зачіпає подробиці, а йде «по верхам». Метою роботи є попередити початківців на стезі розробки ігор про можливі незручності та незрозумілі моменти, яких можна уникнути завдяки наведеній в статті інформації.

**Основний матеріал.** Система Raycast є однією з підсистем середовища розробки Unity 3D для роботи з проміннями та реалізації стрільби [1]. Власне, Raycast – це промінь певної довжини, що випускається в заданому напрямку та призначений для визначення колізій (зіткнень, перетину шляхів і траєкторій) з іншими об'єктами на ігровій сцені.

Така можливість ігрового движка надає безліч варіантів для реалізації своїх рішень, будь це обмін інформацією між об'єктами або ж розрахунок балістики польоту кулі. При створенні гри GUNS AND BOMBS в рамках Global Game Jam 2021 Raycast-систему було використано для розпізнавання об'єктів перед камерою гравця для подальшої взаємодії з ними [2].

Для роботи був побудований наступний алгоритм (рис. 1). Всі пункти цього алгоритму були поміщені в метод, який викликається при створенні (виведенні на екран) кожного кадру. У разі відповідності назви об'єкта із пунктом у списку виконуються умови, що необхідні для нього. Наприклад, висвічується напис «Взаємодіяти» тощо.

При уважному вивченні цього алгоритму вже бачимо першу складність. Raycast-система повертає нам інформацію в якості текстового поля з ім'ям об'єкта, а не посилання на нього, тому в методі реалізації дій повинні бути відповідні назви, інакше в грі нічого не відбудеться, а повідомлення про помилку Unity 3D не покаже.

Ще один «підводний камінь» – це використання колайдерів (фізичних моделей поведінки відповідних за розміром ігрових об'єктів) [3]. Вони повинні чітко повторювати його форму, що б не відволікати гравця, а також не повинні бути перекритими іншими колайдерами, щоб їх можна було прочитати.

Приклад – припустимо, що на підлозі лежить аркуш паперу зі своїм колайдером. Він у нього робочий, акуратний, якісний, але гра листок не бачить. Чому? Питання виявилось

простим, але забрало багато часу. Підлога, на якій лежав цей аркуш, мала власний колайдер і помилково його висота була вище за верхню частину колайдера аркуша і виходило так, що колайдер підлоги поглинув колайдер аркуша, тим самим позбавивши його доступу.

**Висновки.** Як підсумок з перерахованих вище пунктів ми бачимо що Raycast – це дуже корисна річ, яка просто необхідна при створенні 3D і 2D-ігор, однак вимагає великої акуратності при використанні. При використанні колайдерів слід уважно слідувати за їх взаємодією між собою та можливим перекриттям, що може негативним чином відбитися на ігровій механіці. Також при роботі з Raycast-системою потрібно уважно обробляти інформацію, що повертається ігровими методами, бо через невідповідність типів можливі помилки в роботі гри, а при компіляції цей момент може бути пропущений. Враховуючи достатньо часте використання Raycast-системи, наведена інформація може бути корисною для розробників-початківців.

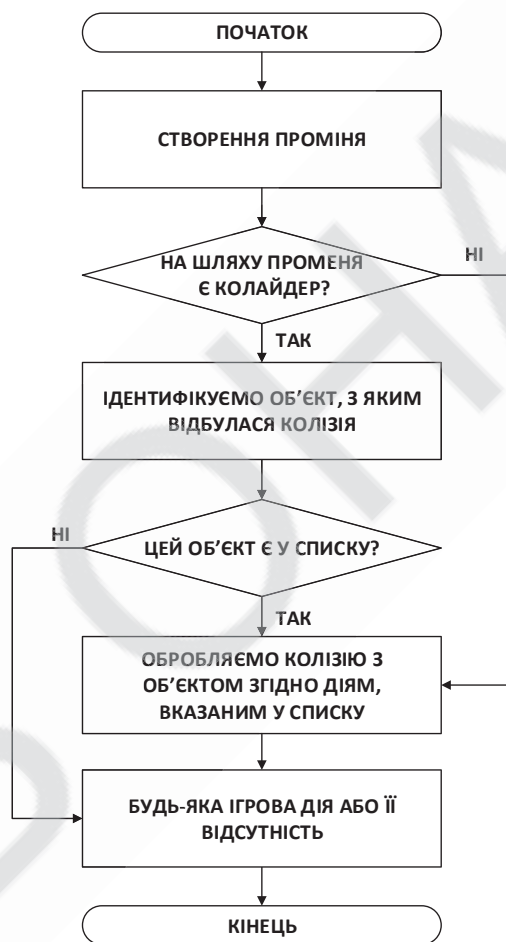


Рисунок 1 – Алгоритм взаємодії промінів із колайдерами

### 1. Список використаної літератури:

2. CameraRays [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://docs.unity3d.com/ru/2019.4/Manual/CameraRays.html>.
3. GUNS AND BOMBS [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://globalgamejam.org/2021/games/guns-and-bombs-0>.
4. Colliders [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://docs.unity3d.com/ru/2019.4/Manual/CollidersOverview.html>.

розвитку в суспільстві (Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка)	
<b>Ізвалов О.В., Неділько В.М., Неділько С.М.</b> Шість років гейм-джем руху в Україні (Global Game Jam, Громадська спілка «Технопарк Flight City 4.0», Льотна академія Національного авіаційного університету) . . . . .	37
<b>Чернявський К.В., Сахарова С. В.</b> Кіберспорт як спортивне змагання (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	40
<b>Романюк О. Н., Денисюк А. В., Борисова К. О., Котлик С.В.</b> Аналіз ринку комп'ютерних ігор (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	41
<b>Сіромля С.Г., Сіромля Д.С.</b> Гейміфікація в області бізнес-симуляцій малих підприємств (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	42
<b>Балик Н.Р., Буяк Б.Б., Габрусєв В.Ю.</b> Реалізація game-based learning засобом розробки ігрових додатків Godot (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка) . . . . .	46
<b>Пилипенко С.А., Сіренко О.І.</b> Історія сучасного геймдизайну (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	49
<b>Бахчеджи К.С., Болтач С.В.</b> Геймдизайн (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	51
<b>Бондар Н.В., Болтач С.В.</b> Ізометрична графіка відеоігор (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	52
<b>Суліма Ю.Є., Велков І.В., Токарчук Г.С.</b> Проблема використання взаємодії об'єктів через RAYCAST систему в UNITY 3D (ВСП «ОТФК ОНАХТ») . . . . .	54
<b>Рогач М.В., Болтач С.В.</b> Саунд-дизайн (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	56
<b>Суліма Ю.Є., Подольський В.І., Савельєв В.В.</b> Проблематика створення дизайну ігрових рівнів на прикладі розробки комп'ютерної гри «tRain» (ВСП «ОТФК ОНАХТ») . . . . .	57

### Розділ 3. Технології

<b>Романюк О.Н., Захарчук М.Д., Котлик С.В., Круподьорова Л.М.</b> Аніліз ігрових двигунів (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	61
<b>Шестопалов С.В., Скрипка С.О.</b> Управління в іграх жанру «racing» за допомогою Leap Motion (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	63
<b>Романюк О.Н., Озерчук Д.А., Котлик С.В., Романюк О.В.</b> Розпаралелення обчислювального процесу при використанні спарок відеокарт в комп'ютерних іграх. (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	65
<b>Ломовцев П.Б., Скарлата С.В.</b> Дизайн та виготовлення ігрового інвентарю (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	67
<b>Ненов О. Л.</b> Класифікація комп'ютерних ігор-головоломок (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	70

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

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

Одеса

25-26 березня 2021 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.

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

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.