

**Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний технологічний університет  
Вінницький національний технічний університет  
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,  
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**



## **ПРОГРАМА**

**III ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ  
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА  
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД  
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2023»**

**28-29 вересня 2023 р.  
ОДЕСА**

## ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

### ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

**Єгоров Б.В.**, Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

### ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

**Іванченкова Л.В.**, Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор

**Поварова Н.М.**, проректор з наукової роботи, к.т.н., доцент

### ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

**Котлик С.В.**, директор навчально-наукового інституту комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доц.

### ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

**Сергій Шестопапов**, к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ

### ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

**Олексій Извалов**, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ETI 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 Терьошин**, Unity 3d developer, BlueGoji,

**Павло Івасюк**, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

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

УДК 004.01/08

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2023 / Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 28-29 жовтня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 270 с.

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

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку комп'ютерних ігор та мультимедіа та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

<b>Кіберспорт у вищих навчальних закладах: розвиток та можливості.</b> Жерновий М.О., Баталов С.Д., Братерська Н.М. (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)	47
<b>Дослідження ефективності застосування інтерактивних вправ з навчання математичним основам інформатики.</b> Мазурок Т.Л., Киреева О.С. (Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського)	49
<b>Впровадження ігрових технологій в навчальний процес.</b> Ковальчук М.В. (Житомирський державний університет імені Івана Франка)	52
<b>Створення плагіну для гри майнкрафт та програми-помічника для адміністратора серверів Майнкрафт.</b> Корешков О. К. (Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНТУ)	53
<b>Реалізація логіки для ігрових об'єктів та елементів інтерфейсу гри в жанрі «Top Down Shooter» з використанням технології UNITY.</b> Кривченко Ю.В., Джабраїлов Д.В., Кривченко А.А. (Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету)	56
<b>The role of simulation games in the preparation of future professionals.</b> Kruts M. P., Zdolbitska N.V. (Lutsk National Technical University)	59
<b>Роль інтерактивних ігор у підвищенні співпраці та комунікації серед студентів.</b> Крушельницька М. О., Сахарова С.В. (Одеський національний технологічний університет)	60
<b>Розробка експертної рекомендаційної системи для вибору спеціальностей в закладах вищої освіти України.</b> Кубай М.О. (Вінницький національний технічний університет)	62
<b>Використання сучасних освітніх технологій у викладанні для спеціальності 131 «Прикладна Механіка».</b> Макруха Т. О. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	63
<b>Використання методів гейміфікації в управлінні розвитком персоналу.</b> Наливайко І.С., Удачина К.О. (Український державний університет науки і технологій)	66
<b>Гейміфікація в освіті: інноваційний підхід до залучення та мотивації учнів.</b> Нехаєнко К.О., Кривонос О.М. (Житомирський державний університет імені Івана Франка)	68
<b>Гейміфікація в навчанні: зміна технологічної парадигми.</b> Овдій А.А. (Одеський Національний Технологічний Університет)	71
<b>Застосування інтерактивних технологій навчання на заняттях спеціальності 014 середня освіта (Інформатика).</b> Пастернак В.В. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	72
<b>Сприяння стрімінгу як незалежній галузі розваг.</b> Плахотник А.В., Сахарова М.В. (Одеський національний технологічний університет)	75
<b>Позитивний вплив компютерних ігор на розвиток дітей.</b> Романюк О. Н., Бойко О.П., Чехмestрук Р.Ю. (Вінницький національний технічний університет), Котлик С.В. (Одеський національний технологічний університет)	76

В результаті ми отримаємо інструменту керування великою кількістю машин (окремих серверів), який дозволить виконувати однакові дії на різних серверах чим значно спростить та полегшить роботу серверів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Що таке Майнкрафт [Електронний ресурс] - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Minecraft/>
2. Що таке сервер Майнкрафт - [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80\\_Minecraft/](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80_Minecraft/)

УДК 004.054

### РЕАЛІЗАЦІЯ ЛОГІКИ ДЛЯ ІГРОВИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ЕЛЕМЕНТІВ ІНТЕРФЕЙСУ ГРИ В ЖАНРІ «TOP DOWN SHOOTER» З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ UNITY

КРИВЧЕНКО Ю.В. (taediumvit@gmail.com), ДЖАБРАІЛОВ Д.В. (bomawa@ukr.net),  
КРИВЧЕНКО А.А. (Nastya.otk.2014@gmail.com).

Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж  
Одеського національного технологічного університету

*У даній роботі реалізовано логіку для ігрових об'єктів та елементів інтерфейсу 2D-гри в жанрі «top down shooter». Створення механізму взаємодії між ігровими елементами на сцені гри та елементами інтерфейсу. Взаємодію між гравцем та оточенням.*

*Для виконання поставленої задачі необхідно було створити макет 2D-гри в жанрі «top down shooter». Для цієї цілі було використано ігровий двигун Unity. Написання коду проходило через сцену розробки Visual Studio 2017.*

В наш час цифрові ігри мають велику жанрову, структурну, апаратну та цільову диференціацію, але одна з основних функцій ігор залишається незмінною – комфортне проведення часу під час відпочинку.

Процес створення таких цифрових продуктів має певні складові, якість виконання котрих напряму впливає на якість відпочинку людини. Актуальність теми зумовлена тим, що процес створення зазначених в темі складових є типовим для ігор різних жанрів, отже робота по реалізації цих елементів – це вклад у відточення процесів розробки цифрових ігор інших жанрів.

Реалізація логіки для ігрових об'єктів та елементів інтерфейсу передбачає основу, на якій будуть виконуватись ці роботи. Такою основою є цифрова 2D-гра, в жанрі top down shooter. Створення макету цієї гри починається з розробки концепту ігрового процесу. Оскільки нам відомий жанр та стиль візуалізації, то можна розробити невеликий дизайн документ проекту.

Ігровий процес буде представляє собою переміщення по рівням гри, пошук ігрових ресурсів, та «перестрілки» із об'єктами ворогів. За виконання тих чи інших дій гравцю нараховуються ігрові бали. Приклад того, як може виглядати ігровий процес можна побачити на рисунку 1.

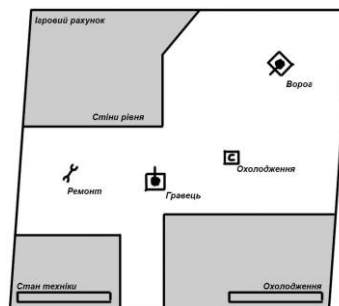
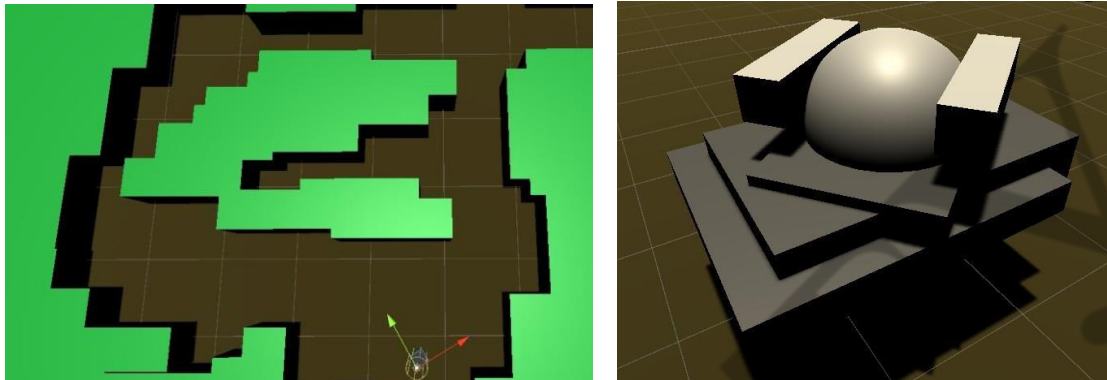


Рисунок 1. Дизайн-ілюстрація до проекту 2D-гри в жанрі top town shooter

Після підготовки дизайн-документу по проекту, потрібно розробити всі необхідні елементи та об'єкти, що потрібні для ігрового процесу. Після створення всього необхідного, ці об'єкти

імпортуються в проект.

Наступним кроком є створення ігрової поверхні, та рівню (рисунок 2). Не дивлячись на те, що гра виконується в 2D-режимі, цілком допустимо реалізовувати її із використанням 3D-графіки. Рівень створюється за допомогою примітивів: земля – площиною, а рівень кубами із різними параметрами деформації. Такий підхід дозволяє швидко перейти до розробки коду самої гри, залишивши роботу із візуальною складовою для людей, що за це відповідають.



а)

б)

Рисунок 2. Рівень із розміщеною землею та границями «коридорів» (а);

Рисунок 3. Об'єкт гравця зібраний із примітивів Unity (б)

Після створення елементів рівню, необхідно створити об'єкт гравця. Так само, як і попередні елементи, на початкових етапах роботи із проектом не обов'язково створювати повноцінну модель, або спрайт гравця, адже для реалізації основних ігрових механік буде достатньо примітиву. Тим більше, що рівні взаємодії виконуються із використанням потужностей Unity. Об'єкт гравця можна бачити на рисунку 3.

Наступним кроком в реалізації проекту буде написання коду для управління об'єктом гравця. В Unity передбачено багато різних видів роботи із фізикою та управління об'єктами. В даному випадку, для переміщення гравця по рівню треба окремо реалізувати рух техніки по рівню вліво-вправо, а також верх-вниз. І окремо управління баштою техніки. Перед цим, спочатку необхідно закріпити камеру над гравцем, для того щоб забезпечити реалізацію жанрової особливості, а також для коректності отримання даних прицілювання мишею. Також необхідно перемкнути камеру в режим проєкції Orthographic – це є обов'язковим для того, щоби отримувати вірні параметри положення миші на екрані, а також виключити деформацію об'єктів на рівні. Схему роботи коду обробки вводу для руху гравця можна побачити на рисунку 4.



Рисунок 4. Схема роботи коду переміщення об'єкту гравця

Його робота складається з покадрового зчитування натискання кнопок руху, множення цих значень на коефіцієнт швидкості, перетворення отриманих величин у вектор із трьома

координатами, нормалізації цього вектору та виконання руху об'єкту гравця. Із новим кадром процес повторюється.

Також, було реалізовано постріли гравця. Оскільки у об'єкта гравця 2 гармати, таким чином і постріли необхідно реалізувати роздільно. Принцип роботи обох гармат однаковий, відрізняється лише візуально. З точки зору двигуна постріли реалізуються за допомогою променів, які генеруються у точці положення гармати та проєцирується по осі Z яка спрямована вперед гармати. Далі луч повертає координату в якій був перетин фізичного об'єкту, а також за необхідністю цей луч може повернути дані про цей об'єкт. Візуальна реалізація цього процесу виконується за допомогою компоненту LineRenderer якій відображає лінії за заданими точками, якими у випадку імітації роботи лазера буде стартова та кінцеві точки променю.

Для реалізації логіки ігрових об'єктів буде достатньо створити об'єкти, які будуть слугувати для ремонту техніки, охолодження гармат гравця, а також набору ігрового рахунку. Після створення, він буде розміщений на сцені, як показано на рисунку 5.

Після того як об'єкт з'явиться на сцені, він буде розміщений в просторі ближче до середини акценту камери редактора. Тому, об'єкту необхідно буде дати конкретні координати розміщення в просторі. Це можна зробити через розділ Inspector.

Висновки: було проведено проектування взаємодії кожного елементу гри, їх взаємозв'язків та принципів обміну даними. Під час проектування було закладено базис для подальшого розвитку цифрової гри. Реалізовано менеджери ігрового процесу та ігрового інтерфейсу, які виконують важливу роль у розмежуванні візуальної частини гри та її скриптів. Практична робота була проведена згідно із спроектованими функційними схемами та алгоритмами.

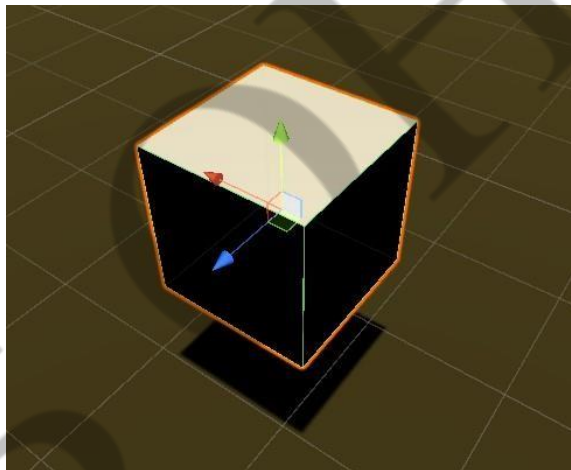


Рисунок 5. Розділ Hierarchyта розміщений на сцені

В результаті було створено макет 2D-гри в жанрі top down shooter, в якому був реалізований основний ігровий функціонал, елементи інтерфейсу, ігрові об'єкти. Гравець може переміщуватись по рівню, виконувати постріли із гармат, як разом, так і роздільно. Взаємодіяти із оточенням, використовувати активізуемі об'єкти та підбирати одноразові об'єкти. Між ігровими об'єктами та інтерфейсом була реалізована система передачі даних.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Hocking J. Unity in Action: Multiplatform Game Development in C# withUnity 5. Shelter Island, New York: Manning Publications. 352 p.
2. Unity User Manual: [Website]. URL: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> (viewed on: 21.05.2023).
3. Unity: [Website]. URL: <https://unity.com/ru> (viewed on: 21.05.2023).
4. C# docs: [Website]. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/> (viewed on: 21.05.2023).