

**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.

## ЗМІСТ

<b>Розділ 1. Освіта (гейміфікація в освіті, серйозні ігри, ігрові навчання, ігри та математика)</b>	17
<b>Gamification of the educational process in teaching programming.</b> Imanbazar A., Kim Ye.R (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	17
<b>The role of simulation games in the preparation of future professionals.</b> Kruts M. P., Zdolbitska N.V. (Lutsk National Technical University)	20
<b>Simulation of the operation of the sensor system of a mobile robot in the Autodesk tinkercad environment.</b> Vladyslav.Yevsieiev (Kharkiv National University of Radio Electronics), Svitlana Starikova (Communal institution "Kharkiv Lyceum No. 68 of the Kharkiv City Council")	21
<b>Аналіз методів створення анімації в середовищі розробки Unity.</b> Ненов О.Л., Бабій М.О. (Одеський національний технологічний університет)	23
<b>Використання освітніх сервісів на основі штучного інтелекту під час організації дистанційного та змішаного навчання.</b> Балас Н. Л., Франчук Н.П. (Український державний університет імені Михайла Драгоманова)	26
<b>Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес.</b> Богут О.М., Юскович-Жуковська В.І. (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені ак. Степана Дем'янчука)	28
<b>Віртуальна комунікація як засіб гейміфікації навчання.</b> Бойко О.Ю. (Запорізький національний університет)	30
<b>Логічні ігри в сучасній математиці для розвитку розумової працездатності.</b> Брюхович М. В. (Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди)	32
<b>Методичні підходи до навчання програмування за допомогою мови processing в навчальних закладах.</b> Васильєва А.А. (Житомирський державний університет імені І. Я. Франка)	33
<b>Психологічні аспекти ігрового навчання.</b> Верховська Є.І. (Житомирський Державний Університет імені Івана Франка)	34
<b>Поради для розвитку навички 3D-моделювання у геймдеві та вибір програмного забезпечення.</b> Глинчук Л.Я. (Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк)	35
<b>Гейміфікація в методиці викладання математики.</b> Горяїнова К.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	38
<b>Вивчення комп'ютерно ігри та підготовка до змагання.</b> Грицишин Л. Я. (The Champions Academy, Львів)	41
<b>Гейміфікація, як засіб підвищення пізнавальної активності учнів на уроках інформатики.</b> Дедух Т.А. (Житомирський державний університет імені Івана Франка)	42
<b>Методи гейміфікації в інтелектуальній системі профорієнтації.</b> Жабер А.Х., Паламарчук Є.А. (Вінницький національний технічний університет)	43

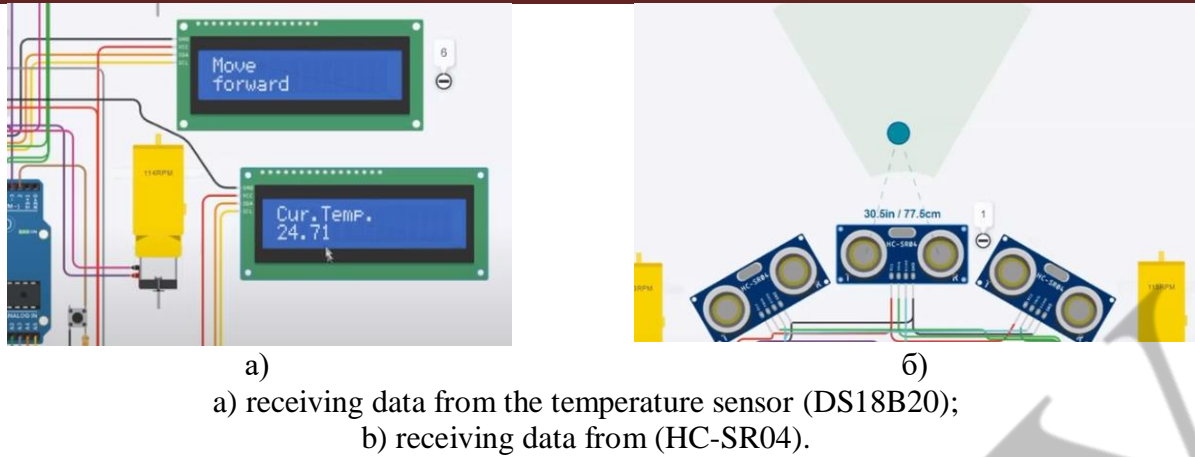


Figure 2 – Simulation results of the developed mobile robot control system in Autodesk Tinkercad

**Conclusion.** Modeling a mobile robot control system in Autodesk Tinkercad using distance learning allows students in the field of formal education to recreate real conditions in a virtual environment, effectively learning the basics of robotics and programming. In addition, this approach expands the possibilities of informal and informal education, introduces self-education and exchange of knowledge through online platforms, promotes interaction and development of creative solutions of participants in the educational process.

#### REFERENCES

1. AutoDesk Tinkercad. Available: <https://www.tinkercad.com/> [Accessed: August 29, 2023]
2. Attar, H., & et al.. (2022). Zoomorphic Mobile Robot Development for Vertical Movement Based on the Geometrical Family Caterpillar. Computational Intelligence and Neuroscience, 2022, Article ID 3046116, <https://doi.org/10.1155/2022/3046116>.
3. Nevludov, I., Yevsieiev, V., Maksymova, S., Demska, N., Kolesnyk, K., & Miliutina, O. (2022, September). Object Recognition for a Humanoid Robot Based on a Microcontroller. In 2022 IEEE XVIII International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH) PP. 61-64. DOI: 10.1109/MEMSTECH55132.2022.10002906
4. Євсєєв В.В. Проектування мобільних роботів на базі одноплатних комп'ютерів (Raspberry Pi и мови Python 3.6) // Невлюдов І. Ш., Андрусевич А. О., Євсєєв В. В. Підручник. – Харків : 2020. С. 257.

УДК 004.896:379.828:001.892

#### АНАЛІЗ МЕТОДІВ СТВОРЕННЯ АНІМАЦІЇ В СЕРЕДОВИЩІ РОЗРОБКИ UNITY

НЄНОВ О.Л., БАБІЙ М.О. (kitavaurod@gmail.com)  
Одеський національний технологічний університет

*Представлена робота присвячується аналізу інструментів створення анімації в Unity. У роботі розглянуті анімаційні компоненти, анімаційні об'єкти, ригідні тіла, mesh та скелетна анімація.*

Unity, один із провідних ігрових-двигунів у світі, надає потужні та різноманітні інструменти для створення анімації. Анімація є ключовим елементом для розробки ігор, інтерактивних додатків та симуляцій. У цій доповіді детально розглянуто інструменти, доступні в Unity для створення анімації та їхні особливості.

Інструменти для створення анімаційних об'єктів

Unity надає різні інструменти для створення анімаційних об'єктів у сценах. Ось кілька з них:

**Анімаційні компоненти:** Unity має різні компоненти, такі як *Animation* та *Animator*, для створення анімації об'єктів. За допомогою *Animation* компонента можна створювати анімацію за

допомогою ключових кадрів, тоді як Animator дозволяє створювати складні анімації за допомогою анімаційних контролерів.

**Анімаційні об'єкти:** Unity дозволяє призначати анімацію для будь-якого об'єкта в сцені. Об'єкти можуть бути рухомими, висвітлюваними та змінювати свій вигляд під час гри.

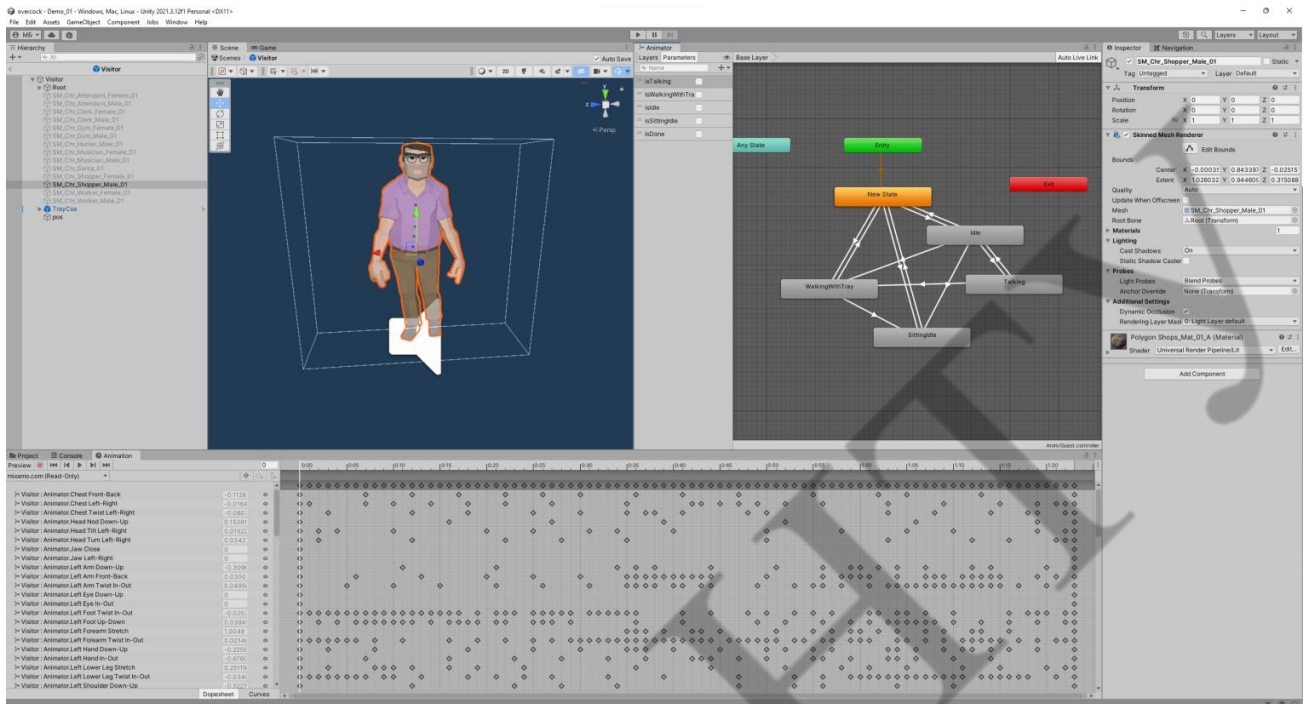


Рис. 1. Анімаційні компоненти

Створення анімацій персонажів

Створення анімацій для персонажів є однією з найважливіших задач в гейм-розробці. Unity надає інструменти, спеціально призначені для цієї мети.

**Mecanim:** Mecanim - це система анімації в Unity, яка дозволяє створювати складні анімації для персонажів. Вона включає в себе створення анімаційних контролерів, логіку переходів між анімаціями та можливість визначати параметри, що впливають на анімації.

**Рігідні тіла та скелетна анімація:** Unity підтримує скелетну анімацію, яка дозволяє створювати анімації, пов'язані з рухом кісток та ригідних тіл персонажів.

Оптимізація анімації

Створення анімацій може бути ресурсозатратним процесом, тому оптимізація є важливою складовою роботи з анімацією.

**Легковагові анімації:** Для оптимізації гри необхідно створювати анімації, які мають мінімальний вплив на продуктивність.

**Level of Detail (LOD):** Unity підтримує систему LOD для анімацій, яка дозволяє використовувати менш деталізовані версії анімацій на великих відстанях або для об'єктів, які не перебувають в полі зору гравця.

Інструменти для відлагодження

**Animator Controller:** Unity надає інструмент для відлагодження анімацій - Animator Controller. Цей інструмент використовують для виявлення помилок та вдосконалення роботи анімаційних контролерів.

**Порівняльний аналіз інструментів створення анімації в Unity**

**Компонент Animation:**

Спрощена реалізація: Компонент Animation в Unity є досить простим і відмінно підходить для початківців. Можливість створення анімації, використовуючи ключові кадри для параметрів об'єктів.

Ключові кадри: Метод Animation використовує ключові кадри для визначення стану об'єкта на певний момент часу. Встановлюючи значення параметрів об'єкта для кожного ключового кадру.

Проста інтеграція: *Animation* добре інтегрується з іншими компонентами *Unity*, що дозволяє створювати анімації в контексті ігрової логіки.

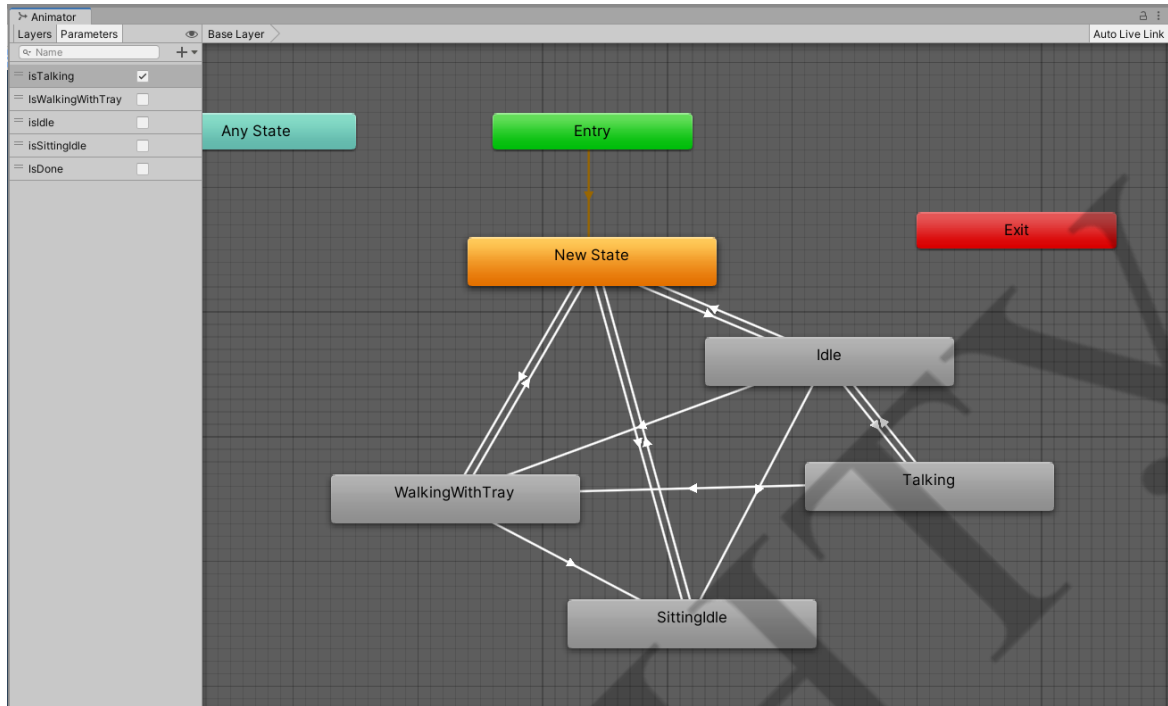


Рис. 2. Система анімації *Mecanim*

**Unity Profiler:** Для вимірювання продуктивності анімації та виявлення потенційних проблем використовуйте *Unity Profiler*. Він допоможе визначити, як анімації впливають на фреймрейт гри.



Рис. 3. *Unity Profiler*

### **Mecanim:**

Складні анімації: *Mecanim* - це більш потужний інструмент, призначений для створення складних анімацій для персонажів та об'єктів. Він дозволяє створювати анімаційні контролери, які визначають логіку переходу між анімаціями.

Бленди: *Mecanim* підтримує блендування анімацій, що дозволяє плавно переміщати одну анімацію в іншу. Це особливо корисно для створення природних рухів персонажів.

Параметри та події: Визначають параметри та обробляють події в анімаційних контролерах *Mecanim* для динамічного управління анімацією.

### **Порівняння:**

Складність: *Animation* більше підходить для простих анімацій, тоді як *Mecanim* потребує більшого рівня експертизи та може бути складним для новачків.

Потужність: *Mecanim* є потужним інструментом для створення складних інтерактивних анімацій, особливо для персонажів.

Інтеграція: Обидва інструменти добре інтегруються з *Unity*, але *Animation* простіший для використання в контексті ігрової логіки.

Час розробки: *Animation* може зекономити час на простих анімаціях, а *Mecanim* дозволяє створювати більш складні анімації, але вимагає більше часу на розробку.

Вибір між *Animation* і *Mecanim* залежить від конкретних потреб проекту та рівня досвіду. *Animation* підходить для простих анімацій та для початківців, тоді як *Mecanim* надає потужні інструменти для створення складних анімацій та дозволяє більше контролю над процесом. У будь-якому випадку, *Unity* надає розробникам великий вибір інструментів для творчості в галузі анімації.

**Висновки.** *Unity* надає широкий спектр інструментів для створення анімацій у проектах. Розуміння цих інструментів та їхніх можливостей допоможе створити захоплюючі ігри та інтерактивні додатки, які зачарують користувачів. Оптимізація та відлагодження анімацій також важливі для забезпечення високої якості та продуктивності проектів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Unity Manual* [Online]. Available: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>. Accessed on: September 21, 2023.
2. *Characters Interactive in Unity Animation Rigging* [Online]. Available: <https://filmora.wondershare.com/animation-tips/unity-animation-rigging.html>. Accessed on: September 21, 2023.

УДК 37.018.4:004.8

#### ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ СЕРВІСІВ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПІД ЧАС ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

БАЛАС Н. Л., ФРАНЧУК Н. П.

(22fmif.n.balas@std.npu.edu.ua; n.p.franchuk@npu.edu.ua),

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

*Висвітлено переваги застосування електронних ресурсів зі штучним інтелектом в освіті. Проаналізовано вітчизняні та закордонні освітні сервіси на основі штучного інтелекту, використання яких допоможе педагогам покращити якість освіти, особливо під час дистанційного та змішаного навчання.*

Ключові слова: освітні сервіси, штучний інтелект, дистанційне навчання, змішане навчання.

**Вступ.** З березня 2020 року в силу об'єктивних причин українська система освіти функціонує переважно в дистанційному та змішаному форматі. З початком пандемії коронавірусу уряд України ввів дистанційне навчання як тимчасовий засіб забезпечення безпеки здобувачів освіти та педагогів. Повномасштабна війна, яка триває в Україні, теж внесла свої зміни в різні сфери нашого життя, включаючи освіту. З питань безпеки багато дітей та молоді не завжди можуть навчатися очно в закладах освіти. Тому сьогодні в Україні здобувачі освіти навчаються дистанційно чи в змішаному форматі. Віялові відключення світла теж вносять свої корективи в навчальний процес: не завжди виходить організувати синхронний режим навчання. І у вчителів виникає проблема, як швидко адаптувати навчальний матеріал для самостійного вивчення учнями, як урізноманітнити та диференціювати види завдань, як зацікавити учнів. Розв'язати цю проблему можна завдяки активному використанню вчителями освітніх сервісів на основі штучного інтелекту. У дослідженні використано метод аналізу довідкових джерел.