

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний технологічний університет**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

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

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

**20-21 квітня 2023 р.**

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 20-21 квітня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 449 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 ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

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 інформаційних технологій 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.

університет)	
30. Концепція інтелектуальної інформаційної системи аналізу та обробки антропометричних даних. <b>Бондаренко А.С.</b> (Національний університет «Одеська політехніка»)	373
<b>Розділ 7: Комп'ютерні ігри і WEB-дизайн</b>	375
1. The role of game projects in teaching programming. <b>Pan A., Kim Ye.R.</b> (University "Turan", Kazakhstan)	375
2. Development of the computer game "fade out" on the unity platform in the mode of 2d modeling. <b>Tarasov V.A., Lagutkin B.D., Bibik I.V., Kasimova A.K., Mamyrova A.K.</b> (College "turan", University "Turan", Kazakhstan)	377
3. Особливості дизайну для людей з особливими потребами. <b>Альпашкін М.І., Романюк О. Н., Романюк О.В., Котлик С.В.</b> (Вінницький національний технічний університет, Одеський національний технологічний університет)	380
4. Вплив трасування променів на рендер game-ready моделей. <b>Бойцова М.П., Ломовцев П.Б.</b> (Одеський національний технологічний університет)	382
5. Аналіз безкоштовних графічних редакторів для веб-дизайну. <b>Бондаренко Н.О., Романюк О.Н.</b> (Вінницький національний технічний університет)	383
6. Розробка ігрового додатку в середовищі UNITY. <b>Булах В.О., Сахарова С.В., Іванова Л.В.</b> (Одеський національний технологічний університет, Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ)	385
7. Дослідження засобів бібліотеки react для розробки текстових блогів. <b>Гандзюк К. Р.</b> (Волинський національний університет імені Лесі Українки).	388
8. Штучний інтелект у комп'ютерних іграх. <b>Геселева Н.В., Коваль А. К.</b> (Державний торговельно-економічний університет)	389
9. Розробка бізнес-гри для навчання керівничого персоналу. <b>Горбатюк М.В., Стельмашенко А.В.</b> (Український державний хіміко-технологічний університет)	391
10. Кастомізабельний Тетріс на основі рушія HGE. <b>Данченков В.О., Данченков Я.В.</b> (Національний університет водного господарства та природокористування)	393
11. Розробка інтелектуальної гри-вікторини за допомогою UNITY 3D. <b>Деркач Т.М., Вітер В.В.</b> (Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка")	395
12. Дослідження та розробка анімаційної візуалізації інтер'єру у середовищі Unreal Engine. <b>Єрощенко М.В., Ломовцев П.Б.</b> (Одеський національний технологічний університет)	397
13. Комп'ютерні ігри і WEB-дизайн. <b>Жилін М.</b> (Національний університет "Одеська політехніка")	398
14. Аналіз ігор жанру «Симулятор колонії». <b>Зелененький А.О., Ненов О.Л.</b> (Одеський національний технологічний університет)	399
15. Розробка гри в жанрі ENDLESS RUNNER. <b>Карякін Д.</b> (Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова)	402
16. Середовище розробки ігор Gamedeaker: огляд основних функцій та можливостей. <b>Костюк В. В., Мельник А. В.</b> (Житомирський державний університет ім. Івана Франка)	403
17. Комп'ютерні ігри та WEB-дизайн. <b>Кравцова А. О.</b> (Національний університет «Одеська політехніка».)	406
18. Розробка відеогри для стимуляції покращення зорових функцій. <b>Курашин Є.О.</b> (Український державний хіміко-технологічний університет)	407
19. Переваги RPG жанру відеоігор. <b>Кухаренко В.С., Гайдаєнко О.В.</b> (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	410
20. Комп'ютерна RPG-гра «FATEFUL STORY». <b>Лисогурський М.Л., Швець Н.В.</b> (ВСП "Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНТУ)	412

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Animation Field Guide: [Веб-сайт]. URL: <https://www.unrealengine.com/en-US/animation-field-guide>  
(дата звернення: 14.04.2023).
2. Volvo буде використовувати технологію фотореалістичної візуалізації: [Веб-сайт]. URL: <https://news.obozrevatel.com/ukr/auto/elektromobili/volvo-bude-vikoristovuvati-tehnologiyu-fotorealisticnoi-vizualizatsii.htm>  
(дата звернення: 14.04.2023).
3. Анімаційна просвіта: [Веб-сайт]. URL: <https://sites.google.com/site/animapros/>  
(дата звернення: 14.04.2023)

**УДК:004.9**

### КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА WEB-ДИЗАЙН

**ЖИЛІН М.О.** (maxfaltendota2@gmail.com),  
Національний університет «Одеська політехніка».

*Комп'ютерна графіка дуже змінилася з часів її першого використання. Коли відбувся перехід із 2d зображень на повноцінне 3d це було справжньою революцією. Але з того часу і воно зазнало величезних змін. З тих пір з'являлися і з'являються нові технології і можливості для поліпшення як самої візуальної складової так і процесу виробництва. І для тих, хто займається створенням або використовує комп'ютерну графіку, дуже важливо стежити за новітніми технологіями у цій сфері.*

З того моменту, як почалося створення 3D-ігор, розробники стикалися з проблемою кількості полігонів. У міру того, як розвивалося як апаратне, так і програмне забезпечення вдалося зменшити ці обмеження і досягти більш високих рівнів деталізації, використовуючи методи затінення для кожного пікселя, наприклад зіставлення нормалей для імітації геометрії з більш високою роздільною здатністю та створення систем LOD (рівень деталізації).

Те, як вирішують проблему оптимізації сцен, не змінювалося з десятирок років. Створюються моделі з різним рівнем деталізації - або за допомогою попиксельного освітлення, або за допомогою динамічної тесселяції сітки, які відображаються гравцеві залежно від того, наскільки цей об'єкт важливий у кадрі.

Unreal Engine 5 здатний малювати сцени з мільярдами трикутників вихідної геометрії. По суті, це означає, що двигун матиме доступ до геометрії з повною роздільною здатністю і оптимізуватиме її в режимі реального часу для відображення цього рівня деталізації користувачеві.

Використовуючи традиційні методи, додаючи модель у сцену, кожен трикутник цієї моделі відображався, незалежно від того, чи був він в області огляду камери чи трикутники були настільки малі, що деяка їх кількість відображалася лише на одному пікселі. Завдяки Nanite ці розрахунки здійснюються на льоту. Це означає, що навіть маючи максимально високодеталізовану модель, відображаються тільки ті трикутники, які будуть видно в кадрі, відкидаючи всі непотрібні в даний момент.

Багато асет Unreal Engine 5 вже мають варіанти з високою роздільною здатністю - чи то скульпт пензля з кількома мільйонами трикутників або мозаїчна сітка але вони рідко використовуються в чистому вигляді. Натомість їх використовуються для запікання карт нормалей на готових сітках.

І хоч карти нормалей були хорошим способом, що дозволяє показати високу якість не сильно навантажуючи систему, вони абсолютно не рівні чистої геометрії. Карти лише імітують поверхню, не враховуючи затінення, зміни силуету. Були деякі технології, які окремо прораховували ці моменти, але вони так і не знайшли широкого застосування внаслідок своєї неідеальності.

З технологією Nanite можна одразу працювати з високодеталізованими моделями, не потрібно турбуватися про створення LOD для кожного об'єкта. Це заощаджує велику кількість часу роботи модельєрів і теоретично зменшує розмір займані об'єктами на диску, бо потрібно тепер зберігати виключно саму високодеталізовану модель.

Висновки: Поява такої технології дозволяє створювати по-справжньому красиві високодеталізовані об'єкти для використання у своїх проєктах, на даний момент це буде величезним плюсом, який може залучити інвесторів саме до вашого проєкту. На відміну від старих способів і технологій, використовуючи Nanite можна досягти справжнього фотореалістичного зображення, що виставить ваш проєкт у найкращому світлі. Але на жаль є і об'єктивні мінуси, це нова технологія, а значить і людей, які б могли працювати з нею на високому рівні, досить мало, вам доведеться перевчитися для роботи з даною технологією. Так само в мінуси можна записати те, що на сучасному рівні технологій стиснення, моделі настільки високодеталізовані займатимуть дуже багато місця в будь-якому випадку, і звичайно ж це відкидатиме тінь на ваш продукт.

У цілому, правильне використання цієї технології у складі більшого комплексу різних методів, дозволить створювати дуже хороші конкурентно здатні продукти, безліч організацію вже зараз проводить використання цієї технології.

#### **Посилання.**

5. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка. – видавництво «Рута», 2009. - С. 12.
6. Nanite Virtualized Geometry Unreal Engine 5.0 Documentation. 2023. [Електронний ресурс] URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/nanite-virtualized-geometry-in-unreal-engine/>
7. Nanite, a revolution for virtualized geometry with Unreal Engine 5. 2023. [Електронний ресурс] URL: <https://sky-real.com/news/nanite-a-revolution-for-virtualized-geometry-with-unreal-engine-5/>
8. What is Nanite. 2023. [Електронний ресурс] URL: <https://cghero.com/glossary/what-is-nanite>

#### **АНАЛІЗ ІГОР ЖАНРУ «СИМУЛЯТОР КОЛОНІЇ»**

**ЗЕЛЕНЕНЬКИЙ А.О.** (artemzelenenkyi@gmail.com)

**НЕНОВ О.Л.**

Одеський національний технологічний університет

*Представлена робота присвячується аналізу ігрового жанру «Симулятор колонії» та його піджанрів.*

На сьогоднішній день ринок стратегічних ігор є не заповненим і досить різноманітним. Одним з видів стратегічних ігор є «Симулятор колонії», досить простий за ідеєю але все одно не менш цікавий жанр. На ринку не так багато компаній і ігор, які розробляються в даному жанрі. Це надає розробці даного жанру перспективності, хоч і розробка таких продуктів також несе деякі ризики бути некупленими, через невелику в порівнянні з іншими популярними жанрами аудиторію. Задля цього розробникам необхідно розуміти особливості кожного піджанру і що саме вони хочуть отримати у результаті.

На даний час можна виділити лише декілька компаній-розробників, які пропонують гідний продукт:

Paradox Interactive (Cities: Skylines, Surviving Mars)