

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.

& Clank – про креативне і забавний пристрій бедламу. Risk, Carcassonne і Go – про захоплення території.

Ядро найчастіше пов'язано з базовою механікою, будь то вбивство супротивників, перевертання карток на своєму ході або продаж юнітів іншим гравцям. Ця базова механіка, в свою чергу, веде до базової динаміці – короткому алгоритму ігрового процесу. В ігровій індустрії, кажучи «ядро», найчастіше мають на увазі саме базову динаміку. Базові постулати (іноді звані баченням гри) зазвичай пишуться командою розробників для відображення базової механіки або базової механіки і підсумовано суті гри в одному реченні.

«Ця гра про ...»

«Ця гра дозволяє відчути себе ...»

«Ця гра вчить ...»

«Ця гра моделює відчуття від ...»

Як добре відомо будь-кому, хто намагався продати свою гру видавцеві, якщо ви не можете описати свою гру двома пропозиціями, у вас немає гри.

Список використаних джерел

- [1] Джессі Шелл, (2019), “Геймдизайн. Як створити гру, в яку будуть грати все,” *Альпіна Паблішер*, 640 с. ISBN 978-5-9614-1209-3
- [2] Гундольф С. Фрейермут, (2021), “Игры. Геймдизайн. Исследование игр,” *Гуманитарный центр*, 250 с. ISBN: 978-617-7528-04-2
- [3] Дарья Хохлова, (2015), “Введение в геймдизайн: Основные понятия и принципы проектирования игр,” [Online]. <https://vc.ru/flood/10495-gamedev-challenges> [Accessed: March 03, 2021].

УДК 004.922

ІЗОМЕТРИЧНА ГРАФІКА ВІДЕОІГОР

Бондар Н.В., Болтач С.В.

(nadiiacoper12@gmail.com, boltach.svetlana@gmail.com)

Одеська національна академія харчових технологій

В роботі розглядається ізометрична графіка відеоігор, її поняття та відмінні риси. Описані тонкощі у використанні як в минулому, так і в теперішній час. В якості прикладів наводяться відеоігри, в яких застосовано різні принципи візуалізації. Визначені переваги використання описаного підходу.

Ізометрична графіка відеоігор – це графіка, яка використовується в відеоіграх і піксельному мистецтві, які нахиляють точку огляду, щоб виявити аспекти навколишнього середовища, які не були б видно з точки зору зверху вниз або збоку, тим самим створюючи тривимірний ефект. Незважаючи на назву, ізометрична комп'ютерна графіка не обов'язково є істинно ізометричною – тобто осі x , y і z не обов'язково орієнтовані під кутом 120° один до одного. Також використовуються терміни «2.5D» і «псевдо-3D». З появою потужних графічних систем ізометрична проекція стала менш популярна, будучи замінена перспективною проекцією.

В області комп'ютерних і відеоігор, а також в області піксельної графіки ця техніка стала популярною через легкість, з якою можна зробити 2D-графіку на основі спрайтів і плиток для подання 3D-ігрового середовища. Оскільки паралельно проекції об'єктів не міняють розмір при переміщенні по ігровому полю, комп'ютер немає необхідності масштабувати спрайт або виконувати складні обчислення, необхідні для імітації візуальної перспективи. Це дозволило 8-бітовим і 16-бітовим ігровим системам (а останнім часом – портативним і мобільним системам) швидко і легко відображати великі тривимірні області.

Використання ізометричної або псевдоізометричної перспективи у відеоіграх також має переваги в ігровому процесі. Наприклад, порівняно із суто 2D-грою, вони додають третій вимір, відкриваючи нові шляхи прицілювання та платформ. По-друге, у порівнянні з грою від першої або третьої особи, вони дозволяють легше проводити поле та керувати більшою кількістю додаткових одиниць, наприклад, повною партією персонажів у рольовій грі. Крім того, вони можуть полегшити ситуації, коли гравець може відволіктися від основної механіки гри, постійно керуючи громіздкою 3D-камерою. Тобто гравець може зосередитись на самій грі, а не на русі та обертанні камери.

Ще одна перевага полягає в тому, що зображення більш щільно поміщаються в квадратну графічну плитку, тим самим використовуючи менше пам'яті.

Проекція, яка зазвичай використовується у відеоіграх, дещо відрізняється від «справжньої» ізометричної через обмеження растрової графіки. Лінії в напрямках x та y не будуть слідувати акуратному піксельному малюнку, якщо реалізувати їх у потрібних 30° до горизонталі. Хоча сучасні комп'ютери можуть усунути цю проблему за допомогою згладжування, попередня комп'ютерна графіка не підтримувала достатньої кількості кольорів або не мала достатньої потужності центрального процесора для цього. Натомість для малювання ліній осі x та y було використано співвідношення шаблонів пікселів 2:1, в результаті чого ці осі створюють кут $26,565^\circ$ ($\arctan(0.5)$) до горизонталі. (Однак ігрові системи, які не використовують квадратні пікселі, можуть давати різні кути, включаючи "справжню" ізометричну.) Тому ця форма проекції більш точно описується як варіація диметричної проекції, оскільки лише два з трьох кутів рівні між собою ($116,565^\circ$, $116,565^\circ$, $126,870^\circ$).

Термін «ізометрична перспектива» часто неправильно застосовується до будь-якої гри з зазвичай фіксованим кутом огляду зверху, який спочатку здається «ізометричним». До них відносяться ігри, що використовують триметричну проекцію, такі як *Fallout* (1997) і *SimCity 4* (2003); ігри, що використовують похилу проекцію, такі як *Divine Divinity* (2002) і *Ultima Online* (1997); і гри, в яких використовується комбінація перспективної проекції і виду з висоти пташиного польоту, такі як *Silent Storm* (2003), *Torchlight* (2009) і *Divinity: Original Sin* (2014).

Існують також ігри, в яких використовується полігональна тривимірна графіка, але візуалізація цієї графіки на екрані виконується з використанням паралельної проекції замість перспективної. До них відносяться *Syndicate Wars* (1996), *Dungeon Keeper* (1997) і *Depths of Peril* (2007).

Крім того, існує ряд ігор, в яких використовується комбінація ізометричної графіки, попередньо обробленої і відображається в реальному часі, наприклад, *The Temple of Elemental Evil* (2003) і *Torment: Tides of Numenera* (2017), в яких використовується попередньо оброблена 2D-графіка.

Таким чином, використання ізометричної проекції в іграх дозволяє економити пам'ять, час на створення графіки, а також спрощує ігровий процес, дозволяючи гравцеві повноцінно насолодитися всією візуалізацією відеогри.

Список використаних джерел

- [1] Jeremy Signor, (2014), "Retronauts: The Continued Relevance of Isometric Games," USG. [Online]. Available: <https://www.usgamer.net/articles/twisted-perspective-the-continued-relevance-of-isometric-games> [Accessed: March 04, 2021].
- [2] GergoVas, (2013), "The Best-Looking Isometric Games," KOTAKU. [Online]. Available: <https://kotaku.com/the-best-looking-isometric-games-5991061> [Accessed: March 04, 2021].
- [3] "Video game theory reader two," (2008). Ed. Bernard Perron, Mark J. P. Wolf. Taylor & Francis, 158 p., ISBN 0-415-96282-X

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

Розділ 3. Технології

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