

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

20-21 листопада 2023 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної служби України
ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
КЗ «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»
Інститут комп'ютерних систем і технологій "Індустрія 4.0"
ім. П. Н. Платонова
Люблінська політехніка (Польща)
Університет Бельсько-Бяльський (Польща)

**«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ
РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ,
ДОСТУП»**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
20-21 листопада 2023 р.

Суми/Вінниця
НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
2023

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол № 8 від 20.11.2023 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ.
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 20-21 листопада 2023 р. – Суми/Вінниця: НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023. – 336 с.

ISBN 978-617-7422-23-4

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004
ISBN 978-617-7422-23-4

© КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023
© Вид-во Суми, НІКО, 2023

Гронюк Р.О., Ліщинська Л.Б.	Порівняльний аналіз методів і програмних засобів автоматизації відносин з клієнтами	89
Гуралюк А.Г.	Система інтеграції електронних ресурсів ONTOS.	91
Дика А.І.	Тестування штучного інтелекту: ключові виклики, стратегії вдосконалення	93
Дідик В.І.	Гейміфікація	95
Дмитрієва О.А., Зіборов Д.Ю.	Багатокристувацька інформаційна система управління нотатками	96
Доценко Д.В., Романюк О.Н., Котлик С.В., Чехмestрук Р.Ю., Майданюк В.П.	Використання нейронних мереж для аналізу складності ігрових ситуацій у комп'ютерних іграх	98
Єжова Є. О.	Нейронна мережа аутентифікації користувача за клавіатурним почерком	100
Завальнюк Є.К.	Розробка плагінів для 3DS MAX	103
Завальнюк Є.К., Романюк О.Н.	Аналіз процедур розпаралелення рендерингу графічних сцен	105
Зарічний В. М., Романюк О. Н.	Аналіз графічного двигуна SOURCE для розробки комп'ютерних ігор	107
Захарчук М. Д., Романюк О. Н., Мельник О. В., Романюк С. О., Прозор О. П.	Аналіз технології OLED	109
Зінько П.О.	Система генерації портрету підозрюваного на основі наявного фоторобота за допомогою GAN	110
Кавка О.О., Майданюк В.П.	Аналіз алгоритмів стиснення зображень із втратами на основі дискретного косинусного перетворення	112
Кирнасюк Є. С., Майданюк В.П.	Розробка клієнтської частини тестувальної системи з фотоконтролем	113
Ковальський С.В., Тужанський С.Є.	Оцінювання та вимірювання успіху освіти з використанням цифрових інструментів	116
Ковтун Б.В., Романюк О.В.	Розробка методу розпізнання суми проплати з чеків різних банків	117

технологія master/slave [12]. Паралельні процеси рендерингу виконуються на slave-вузлах, master-вузол використовується для формування кінцевого зображення.

Висновок. Застосування методів розпаралелення рендерингу дозволяє значно підвищити продуктивність візуалізації тривимірних сцен. Основні методи розпаралелення рендерингу можуть бути класифіковані відносно порядку розподілу елементів сцени, цільових об'єктів обробки, особливостей апаратної реалізації.

Список використаних джерел

1. Романюк О. Н. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник / О. Н. Романюк, О. В. Романюк, Р. Ю. Чехмestрук — Вінниця: ВНТУ, 2023. — 146 с.
2. Романюк О. Н. Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів. Монографія. / О. Н. Романюк, А. В. Чорний.- Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. — 190 с.
3. A Sorting Classification of Parallel Rendering / S. Molnar [et al.] // IEEE Computer Graphics and Applications. – 1994. – 14 (4). – P. 23 – 32.
4. 7. Remote and parallel visualization [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.paraview.org/en/latest/ReferenceManual/parallelDataVisualization.html> (дата звернення: 09.11.2023). – Назва з екрана.
5. Романюк О. Н. Методи розпаралелення рендерингу / О. Н. Романюк, О. В. Романюк, С. О. Романюк // Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., [Київ], 20—21 квітня 2022 р. / Видавничий КНУКіМ. — Київ, 2022. — С. 64—67.
6. Романюк О. Н. Ефективні алгоритми розпаралелення процедури рендерингу при формуванні реалістичних зображень / О. Н. Романюк // GraphiCon'2001, 10—15 вересня 2001 р. / С. 80—81.
7. Розпаралелення обчислювального процесу при використанні спарок відеокарт в комп'ютерних іграх / О. Н. Романюк [та ін.] // 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. / Видавництво ОНАХТ. — Одеса, 2021. — С. 65—67.
8. Should I Turn Multicore Rendering On or Off in CSGO? (2023) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://raiseyourskillz.com/should-i-turn-multicore-rendering-on-or-off-in-csgo/> (дата звернення: 09.11.2023). – Назва з екрана.
9. Multi-Process Rendering [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dev.epicgames.com/community/learning/courses/ev7/unreal-engine-multi-process-rendering/VkLD/unreal-engine-multi-process-rendering-introduction> (дата звернення: 09.11.2023). – Назва з екрана.
10. Аналіз сучасних архітектур GPU / О. Н. Романюк [та ін.] // Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів, [Одеса], 20—21 квітня 2023 р. / Видавництво ОНТУ — Одеса, 2023. — С. 302—303.
11. Завальнюк Є. К., Романюк О. Н. Реалізація паралелізму потоків команд і даних графічних процесорів / Є. К. Завальнюк, О. Н. Романюк // Інноваційні дослідження та перспективи розвитку науки і техніки у XXI столітті. Частина III, [Рівне], 19 жовтня 2023 р. / Редакційно-видавничий центр Приватного вищого навчального закладу «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука»— Рівне, 2023. — С. 156—158.

ЗАРІЧНИЙ В. М., РОМАНЮК О. Н.

Вінницький національний технічний університет

АНАЛІЗ ГРАФІЧНОГО ДВИГУНА SOURCE ДЛЯ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР

Проаналізовано графічний двигун SOURCE для розробки комп'ютерних ігор.

Ключові слова: рендеринг, комп'ютерні ігри, графічні двигуни

Якість сучасних комп'ютерних ігор [1-6] залежить від розвитку відповідних комп'ютерних технологій. Еволюція відеоігор триває вже більше 70 років. За цей час вони змінилися від найпростіших піксельних, до 3D ігор з фотореалістичною графікою та комплексним підходом до їх створення. Цьому сприяв сам розвиток самих комп'ютерних систем та їх складових, поява цифрових технологій та програмного забезпечення.

Сучасна відеогра поєднує у собі продумані ігрові механіки, можливості, цілі гри та способи їх досягнення. Розробники ставлять на меті створити якомога більш реалістичну картинку та оптимізувати її відтворення на багатьох пристроях з різним технічним станом. Забезпечення цього процесу покладається на сучасні ігрові двигуни з великим спектром готових інструментів для створення графіки та ігрової фізики.

Найбільш відомі такі ігрові двигуни: Unreal Engine, Unity, GoldSrc, Source, 4A Engine, CryEngine, Frostbite, Navok

Окремо необхідно виділити двигун Source, на якому була розроблена "Half Life 2" – гра, яка на момент виходу стала проривною в сфері графіки та фізики. Це забезпечував двигун Source. Однією з особливостей двигуна є його система анімації персонажів, зокрема, лицьова анімація, яка містить множину засобів для створення виразної міміки та точної синхронізації мовлення акторів з анімацією. Також двигун має просунутий ігровий штучний інтелект, який може ефективно управляти супротивниками чи союзниками гравця. Графічний двигун був одним із перших, де застосовувалися складні шейдерні ефекти. В іграх на движку активно використовувалася шейдерна вода. Фізичний двигун створений на основі Havok. Він дозволяє розраховувати багато фізичних об'єктів, такі як тверді тіла, гнучкі тіла, мотузки, поверхні тощо. Існує можливість створення реалістичних транспортних засобів – від машини до катера на повітряній подушці та гвинтокрила. Для розрахунку поведінки транспортного засобу на дорозі або в повітрі використовується багато параметрів, наприклад, зчеплення коліс з дорогою, маса машини. Для надання реалістичного руху тілу, використовується фізика «ганчір'яної ляльки». Створена заздалегідь анімація може поєднуватися з фізикою реального часу. З розвитком Source, до нього були додані: HDR-рендеринг, динамічне освітлення та затінення з можливостями самозатінення об'єктів, м'якими тінями від об'єктів (є можливість використання традиційних карт освітлення), багатоядерний рендеринг для багатоядерних процесорів, розвинена система частинок. На прикладі цього двигуна можна побачити залежність ігрового досвіду від наявності іноваційних технологій.

У 2019 році компанія Nvidia анонсувала появу нових відеокарт з підтримкою технології RTX (ray-tracing). Ця технологія – один із методів геометричної оптики – дослідження оптичних систем шляхом відстеження взаємодії окремих променів з поверхнями. У вузькому значенні — технологія побудови зображення тривимірних моделей у комп'ютерних програмах, у яких відстежується зворотна траєкторія поширення променя (від екрана до джерела). Трасування променів у комп'ютерних іграх – це рішення для створення реалістичного освітлення, тіней, що забезпечує більш високий рівень реалізму в порівнянні з традиційними способами рендерингу.

З розвитком технологій та технічних засобів ігрові розробники намагаються передати найбільш реалістичну графіку [4-6], але розробники гри Unrecord поставилися до цього питання найбільш серйозно, розробивши відеоігру, графіка в якій дуже схожа на звичайне відео. Це досягається за рахунок використання текстур, створених на основі реальних фото схем затінення простору, прорахунку тіней, ефекту об'ємності моделей та нечіткості картинки.

Висновок:

Графічний двигун SOURCE є потужним засобом для розробки комп'ютерних ігор

Список використаної літератури:

1. Графіка у відеоіграх

https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0_%D1%83_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%96%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%85

2. Розвиток комп. графіки та її види <http://plenet.com.ua/?p=1113>

3. Що таке ігровий двигун <https://funduk.ua/uk/technoblog/gaming-raznoe/chto-takoe-igrovoy-dvizhok/>
4. Unrecord вражає реалізмом <https://playua.net/unrecord-vrazhaye-fotorealistychnoyu-grafikoyu-rozrobnyk-obmanyuye/>
5. О. Н. Романюк, О. В. Романюк, Р. Ю. Чехмestrucк, Комп'ютерна графіка. Вінниця, Україна: ВНТУ, 2023.
6. О. Н. Романюк, А. В. Чорний, Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів. Вінниця, Україна: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006.

*ЗАХАРЧУК М. Д., РОМАНЮК О. Н., МЕЛЬНИК О. В. РОМАНЮК С. О., ПРОЗОР О. П.
Вінницький національний технічний університет*

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ OLED

Анотація: у роботі проаналізовано технологію OLED-дисплеїв у сфері моніторів.

Ключові слова: OLED, дисплеї, технологія, квантові точки, монітори, пікселі, візуальні технології.

Сучасний прогрес у галузі візуальних технологій вимагає від моніторів не просто відображати інформацію, але і надавати найкращу можливу якість, ефективність та комфорт користування.

Монітор – [1] це периферійний пристрій, призначений для відображення графічних та текстових зображень, які генеруються комп'ютером чи іншими пристроями. Монітор включає в себе дисплей, який складається з панелі, яка формує зображення, та додаткових компонентів, таких як підсвітка, матриця, компоненти управління, та інші елементи, які дозволяють відображати інформацію на екрані.

Різноманітні грані розвитку технологій візуалізації відображають передові можливості для моніторів. У цьому контексті технологія OLED для моніторів стає ключовим фактором, що перевизначає підхід до візуалізації інформації [2].

Органічні світлодіодні дисплеї (OLED) – [3] це технологія відображення, що використовує тонкі органічні плівки для генерації світла при проходженні через них електричного струму. Вони відрізняються високою яскравістю, контрастом і широким спектром кольорів.

Дана технологія використовує квантові точки, що представляють нанометричні полімерні матеріали, що можуть конвертувати світло одного кольору у інший. Використання квантових точок допомагає підвищити яскравість та розширити колірну гаму OLED-панелей, забезпечуючи ще більш реалістичне та живе зображення, що відповідає сучасним вимогам до якості.

Кожен піксель OLED-панелі функціонує як окремий світлодіод, що надає змогу керувати світлом на рівні кожного пікселя (див. рисунок 1). Це забезпечує високу контрастність та реалістичність кольорів через можливість повного вимкнення світла на чорних ділянках зображення, що робить чорний колір дійсно чорним, а не псевдо-чорним, як у традиційних LCD-дисплеїв.

Відповідно до типу світлодіодів усі OLED монітори поділяються на два основних класи: SMOLED (Small Molecular OLED) і RLED (Rough OLED) [4].

SMOLED використовує органічні матеріали, які конденсуються з пари у спеціальній тінювій масці. Цей метод є складним та вимагає високотехнологічного обладнання, але забезпечує найвищі характеристики кінцевого продукту. У свою чергу, RLED використовує органічні частинки в рідкій формі, що дозволяє застосовувати кілька стандартних методів та обладнання, відносно більш доступних за вартістю.

Головною особливістю технології OLED є те, що дана технологія не обов'язково обмежена створенням монолітних панелей. Декілька панелей можуть бути об'єднані в єдину

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**

Збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
20-21 листопада 2023 р.

Редактор С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко
Комп'ютерне верстання С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 15.11.2023 Гарнітура Times New Roman
Формат 60x84/16 Папір офсетний
Друк цифровий Ум. друк. арк. 19,4
Тираж 300 пр. Зам. № 2/23

Видавництво НІКО
м.Суми, вул.Харківська, 54
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи України
серія СМв № 044
від 15.10.2012
E-mail: ms.niko@i.ua
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68