

ЛЬВІВСЬКИЙ НАУКОВИЙ ФОРУМ

МАТЕРІАЛИ

XIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ



ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ

19-20 січня 2025 року

ЛЬВІВСЬКИЙ НАУКОВИЙ ФОРУМ

МАТЕРІАЛИ

XIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ

19-20 січня 2025 року

**Львів
2025**

УДК 005

ББК 94.3(0)

Перспективи розвитку сучасної науки та освіти: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції м. Львів, 19-20 січня 2025 року. – Львів : Львівський науковий форум, 2025. – 80 с.

У даному збірнику представлені тези доповідей учасників XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи розвитку сучасної науки та освіти», організованої Львівським науковим форумом. Висвітлюються перспективи розвитку сучасної науки та освіти на сучасному етапі становлення, розглядаються сучасні наукові дискусії різних наукових напрямів.

Збірник призначений для студентів, здобувачів наукових ступенів, науковців та практиків.

Всі матеріали представлені в авторській редакції. Автори несуть безпосередню відповідальність за повноту, їх цілісність та дотримання норм академічної доброчесності.

ЗМІСТ

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ.....	5
Загарій В.П. РОЗВИТОК ФОНДОВОГО РИНКУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ.....	5
Зубков С.О., Круглова О.А. АНАЛІЗ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЕКОНОМІКА» В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	7
Нестеренко Т.М. РОЛЬ ТА ФУНКЦІЇ БАНКІВСЬКОГО НАГЛЯДУ В ЕКОНОМІЦІ ...	9
Усанов Д.К. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ФІНАНСОВИХ СИСТЕМ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА РИЗИКИ ДЛЯ ЕКОНОМІКИ	12
Шмигель О.Є. РОЛЬ МІСЦЕВИХ ФІНАНСІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ...	15
ІСТОРИЧНІ НАУКИ.....	18
Drohobytska O. THE ETHNOGRAPHIC SOURCES IN THE RECONSTRUCTING OF PREHISTORIC SOCIETY.....	18
МЕДИЧНІ НАУКИ.....	20
Чуб Є. МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я СУЧАСНОЇ МОЛОДІ.....	20
ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ.....	22
Tonkonoh N. THE IMPACT OF DIGITALIZATION OF TEACHING ON THE FORMATION OF FUTURE TEACHERS' STRESS RESILIENCE.....	22
Величко Н.П., Романюк О.Н. ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКА В ШКОЛІ.....	24
Горбатенко А. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА ЇЇ РОЛЬ У ВІЙСЬКОВО-ПРАВОВІЙ ОСВІТІ: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО НАВЧАННЯ.....	27
Миськова Н.М., Сітян А.Л. ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	31
Мостова С. ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ В УМОВАХ ЗАКЛАДУ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	35
ПСИХОЛОГІЧНІ НАУКИ.....	38
Адамюк Д.С. ПРОБЛЕМА РОЗВИТКУ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ В ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ.....	38
Конончук І.М. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РІВНЯ ДОМАГАНЬ У МОЛОДШОМУ ШКІЛЬНОМУ ВІПІ.....	40

<i>Мельник А.П., Крикунов О.В.</i> РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ЯК ЧИННИК СТРЕСОСТІЙКОСТІ ОСОБИСТОСТІ.....	42
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ	45
<i>Ляховський О.М.</i> ВИДОВИЙ СКЛАД І СПІВВІДНОШЕННЯ ЩИТІВОК ТА НЕСПРАВЖНИХ ЩИТІВОК В ПЛОДОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	45
ТЕХНІЧНІ НАУКИ.....	49
<i>Братченко А.С.</i> ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ З РОЗРАХУНКУ МЕТОДІВ ТЕОРІЇ ІГОР: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ СТРАТЕГІЙ У «ГРІ З ПРИРОДОЮ»	49
<i>Романюк О.Н., Новосельцев О.О., Романюк О.В.</i> РЕАЛІЗАЦІЇ РЕЛЬЄФНОГО ТЕКСТУВАННЯ В GPU	52
ФІЛОЛОГІЧНІ НАУКИ.....	56
<i>Іванишин Н.Я.</i> ПАРАФРАЗ І СПОСОБИ ЙОГО ІНТЕРПРЕТАЦІЇ В СУЧАСНІЙ ЛІНГВІСТИЧНІЙ НАУЦІ	56
<i>Корнєєва Є.В.</i> РОЛЬ МЕТАФОРИ В АНГЛОМОВНОМУ БІЗНЕС ДИСКУРСІ ...	58
<i>Хоміцький Н.Ю.</i> ЛІНГВОАКСІОЛОГІЧНЕ ЗНАННЯ ЯК ІНДИКАТОР СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СУСПІЛЬСТВА	61
ЮРИДИЧНІ НАУКИ	63
<i>Болотіна М.М.</i> СТРОКИ НА ОСКАРЖЕННЯ РІШЕННЯ В СУДОВОМУ ПОРЯДКУ ПРО ВІДМОВУ В РЕЄСТРАЦІЇ ПОДАТКОВИХ НАКЛАДНИХ	63
<i>Горбатенко В.С.</i> АСОЦІАЦІЇ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ В УКРАЇНІ: СТАТУС ТА РОЛЬ У ДЕРЖАВНОМУ УПРАВЛІННІ	67
<i>Дробенко Д.Ф., Козачок Є.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗСЛІДУВАННЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ, ПЕРЕДБАЧЕНОГО СТАТТЕЮ 246 КРИМІНАЛЬНОГО КОДЕКСУ УКРАЇНИ	70
<i>Конончук Б.Р.</i> ПРЕДСТАВНИЦТВА ТА ФІЛІЇ ЮРИДИЧНОЇ ОСОБИ: ПРИРОДА ТА ПРАВОВИЙ СТАТУС	72
<i>Фісун В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ КРИТЕРІЇВ ДОКТРИНИ «ALTER EGO» В КОНТЕКСТІ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ..	74
<i>Хрідочкін А.В.</i> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ІНСТИТУТУ АДМІНІСТРАТИВНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА ПРАВОПОРУШЕННЯ В СФЕРІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ.....	76
<i>Шевчук М.О.</i> ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	79

Романюк О.Н.
д.т.н, професор,
професор кафедри програмного забезпечення
Новосельцев О.О.
аспірант кафедри програмного забезпечення
Романюк О.В.
к.т.н, доцент,
доцент кафедри програмного забезпечення

Вінницький національний технічний університет

РЕАЛІЗАЦІЇ РЕЛЬЄФНОГО ТЕКСТУРУВАННЯ В GPU

Рельєфне текстуровання [1=10] - це техніка в комп'ютерній графіці, яка використовується для створення ефекту рельєфу на поверхні 3D-моделей без фактичного змінювання геометрії моделі. Замість того, щоб додавати нові полігони для створення детального рельєфу, ця техніка використовує текстуру для симуляції висоти поверхні та зміни освітлення. Для реалізації текстуровання широко використовують графічні відеокарти (GPU) [11-15]/

При реалізації Parallax Mapping у фрагментному шейдері виконується більш складне обчислення, яке враховує не тільки зміну нормалей, але й корекцію координат текстури залежно від кута зору. Це означає, що для кожного пікселя додається корекція його координат текстури, щоб створити ефект "глибини", який залежить від кута перегляду. Також реалізується обчислення, щоб визначити, наскільки далеко знаходиться поверхня і як її зміщувати, враховуючи відстань від камери.

При реалізації Displacement Mapping текстура висоти використовується для фактичного зміщення вершин поверхні. Вершинний шейдер модифікує позиції точок (вершин) моделі, переміщуючи їх вздовж їхніх нормалей, використовуючи значення висоти з текстури. Це дозволяє фізично змінювати геометрію поверхні, що дає більш реалістичні результати порівняно з bump mapping, але й вимагає більше обчислювальних ресурсів. Фрагментний шейдер обчислює освітлення з урахуванням нової геометрії, яка була змінена під час дислокації.

Реалізація рельєфного текстуровання на GPU відбувається через API, такі як OpenGL або DirectX, де програмісти використовують GLSL (для OpenGL) або HLSL (для DirectX) для створення шейдерів.

Для рельєфного текстуровання в GPU використовуються ряд апаратних блоків, які допомагають здійснити обчислення освітлення, модифікацію нормалей та ефекти на основі текстур. Ось основні апаратні блоки, що використовуються при реалізації рельєфного текстуровання:

Вершинний процесор відповідає за обробку та трансформацію координат вершин 3D-моделі. Для рельєфного текстуровання цей блок може бути використаний для розрахунку позицій вершин, що будуть передані до фрагментного шейдера. Крім того, він забезпечує

передачу текстурних координат і нормалей, які будуть модифіковані на наступних етапах. При displacement mapping (коли відбувається фактичне зміщення вершин на основі карти висоти), цей блок може бути задіяний для зміщення координат вершин моделі в просторі.

Вершинний шейдер може бути використаний для обчислення та передачі даних про нормалі або координати текстур для подальших операцій у фрагментному шейдері.

Фрагментний шейдер обчислює фінальний колір пікселя, застосовуючи нормальні карти (для bump або normal mapping) та освітлення. Він отримує змінні нормалі з нормальної карти та враховує їх при розрахунку освітлення для кожного пікселя. Для ефектів, таких як bump mapping, цей шейдер змінює напрямки нормалей, що визначає, як пікселі будуть взаємодіяти зі світлом. Хоча він не завжди використовується для рельєфного текстуровання, цей блок може бути застосований для створення нових вершин або додаткових геометричних примітивів, що допомагають уточнити рельєф чи деталі моделі.

Текстурний процесор виконує зчитування текстур і застосовує до них різні фільтраційні методи (наприклад, білінійну або трілінійну фільтрацію). Для рельєфного текстуровання текстурний процесор буде використовувати карти нормалей або карти висоти для коригування нормалей або зміщення вершин відповідно. Текстурний процесор може також допомогти в реалізації parallax mapping, де він зчитує дані з текстури і використовує їх для корекції видимого зміщення пікселів, створюючи ефект глибини на основі кута зору.

Растреризатор відповідає за перетворення геометричних примітивів, таких як трикутники, у пікселі екрану. Для рельєфного текстуровання він працює разом із фрагментним шейдером для застосування ефектів освітлення та текстуровання, з урахуванням змінених нормалей і можливих зміщень поверхні. Якщо використовується displacement mapping, растреризатор може допомогти обробити змінену геометрію після того, як вершини були переміщені.

GPU використовує кеші для зберігання часто використовуваних даних, таких як текстури, що дозволяє значно пришвидшити доступ до нормальних карт або карт висоти, що використовуються в рельєфному текстурованні. Кешування текстур важливе для рельєфного текстуровання, оскільки ці текстури мають великий обсяг даних і часто доступуються для кожного пікселя при рендерингу сцени.

Паралельні обчислювальні блоки Відповідають за виконання загальних обчислень, які можуть включати не лише графічні, але й фізичні чи математичні операції, необхідні для рельєфного текстуровання. Ці блоки можуть бути використані для складніших обчислень, таких як обробка даних для parallax mapping чи displacement mapping, коли необхідно розрахувати зміщення чи коригування координат на основі карти висоти.

GPU використовує Render Targets для збереження проміжних результатів рендерингу. У випадку рельєфного текстуровання це може включати збереження результатів після того, як фрагментний шейдер обчислює колір і освітлення на основі нормальних карт.

Ці апаратні блоки працюють разом у рамках рендерингу для досягнення високої продуктивності та точності при реалізації рельєфного текстуровання в реальному часі. Вони забезпечують обчислення нормалей, текстуровання та освітлення з високою швидкістю, дозволяючи створювати реалістичні 3D-рендери на основі текстур з рельєфом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffman. Real-Time Rendering, Fourth Edition CRC Press; 2018. 1045 p. Dong, X., Zhang, S., & Tan, X. (2019). "A Study of High-Resolution Texture Generation for 3D Models". International Journal of Computer Graphics, 43(3), 151-167.
2. Романюк О.Н., Новосельцев О.О., Станіславенко С.Г., Майданюк В.П., Романюк С.О. Аналіз нових методів текстурівання // Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ та управління: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (Суми/Вінниця, 20-21 листопада 2024 р.). – Суми/Вінниця: НІКО / КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2024.– 171-174 с.
3. Романюк О. Н., Станіславенко С.Г., Новосельцев О.О., Чехмestрук Р. Ю. Використання штучного інтелекту при формуванні текстурних зображень. Інформаційні технології: моделі, алгоритми, системи (ITMAS – 2024): Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції (30-31 жовтня 2024 р.). – Миколаїв: НУК імені адмірала Макарова, 2024. – с.11-14.
4. Romanyuk O. N., Zavalniuk Y. K., Bobko O. L., Arsenyuk I. R., Romanyuk O. V., Sachaniuk-Kavets`ka N. V., Nykyforova L. E., Kotyra A., Kozbakova A., Kalizhanova A. Method of combined vector normalization of 3-D objects. Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2024, Lublin, Poland, 27–29 June 2024 / ed. by R. S. Romaniuk, A. Smolarz, W. Wójcik. 2024. 1340000. URL: <https://doi.org/10.1117/12.3054900> (date of access: 23.12.2024).
5. Романюк О.Н., Захарчук М.Д. Метод процедурного текстурівання. Інноваційні дослідження та перспективи розвитку науки і техніки у ХХІ столітті, Рівне, 19 жовтня 2023 р. Рівне, Редакційно-видавничий центр Приватного вищого навчального закладу «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука», 2023 р. ЧЗ. С.175-178.
6. Станіславенко С. Г., Романюк О. Н., Котлик С. В., Романюк О. В., Стахов О. Я. Текстурівання при формуванні тривимірних персонажів. Матеріали ХVІ міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація - 2023», Одеса, 19-20 жовтня 2023 р. Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. -С. 448-450.
7. Метод перспективно-коректного текстурівання [Текст] / О. Н. Романюк, О. О. Дудник, О. В. Романюк, Д. А. Озерчук // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2021. – № 1. – С. 55-63.
8. Романюк О. Н., Новосельцев О. О., Мельник А. В., Майданюк В. П., Шевчук Р.П. Аналіз найпопулярніших пакетів прикладних програм для текстурівання в галузі комп'ютерної графіки. Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ та управління. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 20-21 листопада 2024 р. – Суми/Вінниця: НІКО / КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2024. – с.168-172.
9. Romanyuk Oleksandr Nykyforovych, Bobko Oleksii Leonidovych, Zavalniuk Yevhen Kostyantynovych, Titova Nataliia Volodymyrivna, Romanyuk Serhii Oleksandrovych, Stakhov Oleksii Yaroslavovych. ANALYSIS OF GRAPHICS PIPELINES. Innovation in der modernen Wissenschaft: Innovative Technologie, Informatik, Sicherheitssysteme, Verkehrsentwicklung,

Architektur und Bauwesen, Physik und Mathematik. Monografische Reihe «Europäische Wissenschaft». Buch 30. Teil 1. 2024, pp.71-80.

10. Романюк, О. Н. Комп'ютерна графіка [Електронний ресурс] : електронний навч. посіб. – Вінниця : ВНТУ, 2023. – 147 с.

11. Романюк О. Н., Майданюк В. П., Бобко О. Л., Тітова Н. В., Романюк С. О. Використанням GPU для розпаралелення рендерингу. Advanced top technology. Електрон. текст. дані. 2024. № 3. С. 46-48.

12. Завальнюк Є.К., Романюк О.Н., Снігур А.В., Шевчук Р. П.. Аналіз сучасних архітектур GPU. 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. –с.302-303.

13. Завальнюк Є.К., Романюк О.Н. Реалізація паралелізму потоків команд і даних графічних процесорів. Інноваційні дослідження та перспективи розвитку науки і техніки у XXI столітті, Рівне, 19 жовтня 2023 р. Рівне, Редакційно-видавничий центр Приватного вищого навчального закладу «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука, 2023 р. ЧЗ. С.156-158.

14. Mykhaylov P., Chekhmestruk R.Y., Romanyuk O. N. , Kotlyk S. MIP mapping the virtual environment for computer games. Автоматизація технологічних і бізнес-процесів. 2021. Vol. 13, iss. 4. pp. 34-39.

15. Романюк О. Н., Мазур В. В., Чехмestрук Р. Ю., Стахов О. Я. Аналіз сучасних відеокарт. Матеріали LIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 20-22 березня 2024 р. Електрон. текст. дані. 2024.