



ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП ТА УПРАВЛІННЯ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

20-21 листопада 2024 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Богдана
Хмельницького
Одеський національний технологічний університет
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
Університет Бельсько-Бяльський (Польща)

**«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

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол № 8 від 20.11.2024 р.)

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. – 220 с.

ISBN 978-617-7422-24-1

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ та управління. 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 978-617-7422-24-1

© Вінницький національний технічний університет 2024

© КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2024

© Видавництво Суми, НІКО, 2024

ЗМІСТ

Аксьонов І.Е., Торяник Л.О.	Цифрові технології в науці, освіті та промисловості	7
Андренко К.В., Єрмакова Н.А.	Роль освітніх курсів з опанування мобільної грамотності для дорослих в умовах війни в Україні	10
Андрійчук М. Д. Павлюк Д. В. Лазаренко В. О.	Новітні цифрові технології для ефективної трансформації освітнього процесу	12
Бабенко І. О., Десятнюк Л. Б.	Цифровізація медицини: шлях до ефективнішої охорони здоров'я в Україні	14
Бабюк Н.П., Панасюк Б.Ю.	Аналіз методів моделювання архітектури програмних систем	15
Бідник Т.В.	Організаційно-правовий механізм цифровізації територіальних громад	17
Біла, В.М., Каленіченко, Л.І.	Юридичні аспекти використання електронних доказів	19
Бойчук В. О.	Інформаційна система спортивного комплексу	21
Василенко Н. С., Романюк О. Н.	Аналіз методу згладжування SRAA	22
Величко Н. П., Романюк О. Н.	Інформаційне забезпечення процесу вивчення математики в школі	23
Виниченко Є.О., Торяник Л. О.	Основні підходи та технології комп'ютерної візуалізації та віртуальна, доповнена реальність	25
Войтко В.В., Малініч П.П.	Використання карти висот у сфері комерційної доставки в межах міста	28
Войтко В.В., Позур М.Ю.	Метапрограмування з використанням REFLECTION.EMIT в .NET	30
Войтко В.В., Черноволик Г.О., Барчук Н.С., Гаврилюк О.В., Осипенко К.С.	Удосконалення методу "острови" для підвищення швидкості роботи програмних застосунків у браузері	31
Вуйчак Є. Д.	Розробка комп'ютерної системи управління SMART – холодильником	35
Граняк В. Ф.	Особливості виявлення аномалій технічних параметрів асинхронного двигуна на основі аналізу його статорних струмів	36
Грицишин В. О., Майданюк В. П.	Використання стеганографії для захисту рентгенівських знімків	41
Губіна С.І.	Формування емоційного інтелекту майбутніх учителів в умовах дистанційного навчання	42
Дрижук О.А	Використання цифрових технологій в освітньому процесі	45
Дудукало Н.С., Романюк О.Н.	Особливості методу трасування шляху	47
Дудукало Н.С., Романюк О.Н.	Аналіз розподільних здатностей екранів	50
Завальнюк, Є. К., Романюк, О. Н.	Аналіз вимог до графічних мов програмування	52
Зігунов, О.М, Козленко В.О.	Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес у ВСП "Сумський фаховий коледж національного університету харчових технологій"	54
Зьора І. Є., Хошаба О. М.	Вирішення проблеми непрозорості письмових атестаційних робіт студентів при дистанційній формі навчання	59

Римар П.В.	Використання бібліотеки OPENGL для створення мобільних додатків з іграми	163
Рожицький М. Є., Кожем'яко А. В.	Сучасні тенденції розвитку автомобільного транспорту в Україні: порівняльний аналіз і регіональні програми модернізації	164
Романюк О. Н., Бобко О. Л., Мельник А. В., Шевчук Р.П. Романюк О. Н., Новосельцев О. О., Мельник А. В., Майданюк В. П., Шевчук Р.П.	Хмарні сервіси для рендерингу тривимірних зображень	166
Романюк О. Н., Новосельцев О.О., Станіславенко С.Г., Майданюк В.П., Романюк С.О.	Аналіз найпопулярніших пакетів прикладних програм для текстуровання в галузі комп'ютерної графіки	168
Романюк О. Н., Снігур А. В.	Аналіз нових методів текстуровання	171
Романюк О.Н., Безсмертний О. Ю., Романюк О.В., Мельник А.	Часові математичні моделі процесу читання	174
Сандрацький Р.В., Рейда О. М.	Методи прискореної нормалізації векторів	177
Сацюк І. А., Романюк О.Н.	Методи та засоби контролю даних "розумного годинника" для управління фізичними навантаженнями під час тренувань	180
Складанюк, О. О., Майданюк, В. П.	Аналіз платформи NVIDIA RUBIN	182
Соболь О.О.,	Цифрові технології і гейміфікація у сучасних навчальних процесах і освіті	185
Сотніков В. А.	Цифрова грамотність для молодших школярів: базові навички	186
Стахов О. Я., Шклярук М. Б., Сентюрін Є. Є.	Інтеграція фінансових технологій у навчальні програми	188
Стяглик Н.І.	Cuda, як платформа для високопродуктивних обчислень на GPU у науці та технологіях	189
Суліма Ю. О., Ткаченко О. М.	Медіаграмотність як засіб протидії дезінформації: роль освіти у формуванні критичного мислення	191
Теренчук А.Т.	Дослідження методів розв'язання NP-повних задач на прикладі задачі про перекриття точок колами заданого радіуса	193
Торяник Л. О.	Інформаційне забезпечення медичної освіти в умовах діджиталізації	195
Фоменко Є.В.	Візуальні інструменти та методи покращення засвоєння матеріалу з дискретної математики	196
Чепіга І.С.	Цифровізація документообігу в територіальних громадах в умовах електронного урядування	199
Шевченко Д.Г., Городецький О.В.	Науково-практичні рекомендації щодо вдосконалення управління цифровізацією бізнес-процесів підприємства	201
Шевчук П Г	Захист держави засобами цифрових технологій	212
Шеншин О. О., Романюк, О. Н.	Вразливість людини поряд з мовними нейромережами	213
Яремко С.А., Шевчук В.В.	Фізично обґрунтована анімація в комп'ютерній графіці	215
	Сучасні тенденції в розробці додатків для мобільних пристроїв	218

2. **Оцінка рівня втоми:** при підвищеному рівні стресу або відчутті втоми користувача система рекомендує більш м'які тренування або перерви для відновлення.
3. **Відстеження прогресу:** система показує користувачу, як змінюються його показники з часом, пропонуючи відповідні коригування в тренувальному плані.

Висновки.

Розробка програмної інтерактивної системи аналізу та контролю даних "розумного годинника" для управління фізичними навантаженнями під час тренувань дозволяє покращити якість та безпеку фізичних занять, підвищуючи індивідуалізацію тренувального процесу. Завдяки можливостям збору та обробки даних у реальному часі, система може динамічно адаптувати рівень фізичних навантажень, що зменшує ризики перенавантаження, травм, а також сприяє оптимізації тренувань відповідно до стану користувача. Система також підвищує мотивацію користувача завдяки зворотному зв'язку у вигляді візуалізації прогресу, рекомендацій та повідомлень у реальному часі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бочаров, С.В., & Савельєв, О.М. (2020). Розробка та використання носимих пристроїв у спорті: перспективи та виклики. *Фізична культура та спорт*, 5(3), 23-29.
2. Wang, R., Blackburn, G., Desai, M., Phelan, D., Gillinov, L., Houghtaling, P., & Gillinov, M. (2017). Accuracy of wrist-worn heart rate monitors. *JAMA Cardiology*, 2(1), 104-106. DOI: 10.1001/jamacardio.2016.3340
3. Díaz, M., & Hornero, R. (2020). Wearable Heart Rate Monitors: Biosensors, Reliability, and Applications. *Journal of Medical Systems*, 44, Article 48. DOI: 10.1007/s10916-020-1535-3

**САЦЮК І. А.,
РОМАНЮК О.Н.,**

Вінницький національний технічний університет

АНАЛІЗ ПЛАТФОРМИ NVIDIA RUBIN

Анотація: NVIDIA Rubin – це платформа, розроблена компанією NVIDIA для значного прискорення обчислень у графічних додатках і задачах штучного інтелекту (ШІ). У тезі детально аналізуються архітектурні особливості Rubin, нововведення в графічних та обчислювальних ядрах, системи оптимізації пам'яті та компресії даних. Також розглянуто сфери застосування Rubin, включаючи комп'ютерний рендеринг, наукове моделювання, симуляції та машинне навчання. Висвітлюються перспективи розвитку платформи з акцентом на новітні досягнення та майбутні інновації.

Ключові слова: NVIDIA Rubin, графічні обчислення, штучний інтелект, трасування променів, архітектура GPU, тензорні ядра, наукове моделювання, візуалізація даних.

Технологічний прогрес у галузі комп'ютерних обчислень і графічних процесорів (GPU) [1-6] потребує постійного вдосконалення апаратного та програмного забезпечення для підтримки нових вимог сучасних додатків. Платформа NVIDIA Rubin [] створена для прискорення обчислень, особливо у сферах, що потребують високої обчислювальної потужності, таких як графічний рендеринг, моделювання фізичних процесів, розробка штучного інтелекту та машинного навчання. Rubin поєднує передові методи роботи з графікою, вдосконалені алгоритми обробки даних та новітні технології апаратної оптимізації.

Архітектура NVIDIA Rubin поєднує кілька технічних інновацій, які дозволяють значно покращити продуктивність обчислень. Основними аспектами є вдосконалені графічні та обчислювальні ядра, система оптимізації пам'яті, нові методи компресії даних та інтеграція технологій штучного інтелекту. Також є можливість проводити великомасштабне тестування на різних апаратних конфігураціях. Rubin оцінює ефективність GPU в різних сценаріях, що включає графічний рендеринг і обчислення, перевіряє роботу драйверів на різних операційних системах і конфігураціях, підтримує безперервне тестування на всіх етапах розробки.

Графічні ядра платформи Rubin базуються на архітектурі нового покоління, що включає підтримку трасування променів [2] у реальному часі. Трасування променів є методом рендерингу, який моделює поведінку світла при його взаємодії з об'єктами у сцені. Відповідно до фізичних законів, метод дозволяє обчислити точне відбивання, переломлення, затінення і глобальне освітлення.

Rubin використовує RT-ядра, спеціально оптимізовані для виконання трасування променів, що забезпечує фотореалістичну якість зображення з високою точністю оптичних ефектів.

Платформа дозволяє використовувати адаптивне трасування, що автоматично підлаштовується під складність сцени, динамічно регулюючи кількість променів для кожного пікселя. Це знижує обчислювальне навантаження та підвищує продуктивність. Rubin також підтримує технологію вибіркового рендерингу, яка прискорює обробку зображень, обмежуючи рендеринг лише важливих частин сцени.

Тензорні ядра платформи Rubin – це спеціалізовані обчислювальні блоки, які виконують операції над матрицями з високою швидкістю. Вони оптимізовані для обчислень, що використовуються в задачах глибокого навчання, таких як тренування нейронних мереж і виконання інференсу (застосування натренованих моделей). Rubin підтримує різні формати даних, включаючи FP16 (половинну точність), INT8 і нові формати, що забезпечують точність і швидкість обчислень для різних моделей ШІ.

Особливістю архітектури Rubin є інтеграція функцій автоматичної оптимізації тренування, яка регулює розподіл обчислень між ядрами в залежності від поточного навантаження. Це дозволяє досягти більшої продуктивності без потреби вручну налаштовувати параметри обчислень.

Система управління пам'яттю в Rubin включає декілька рівнів оптимізації, що дозволяють значно знизити затримки доступу до даних і покращити використання ресурсів GPU. Вдосконалена система кешування дозволяє зберігати часто використовувані дані ближче до обчислювальних блоків, що знижує витрати на передачу даних. Використання алгоритмів компресії даних дозволяє ефективно зберігати великі набори даних з мінімальними втратами, підвищуючи ефективність обробки.

Система пам'яті підтримує асинхронну передачу даних, що дозволяє виконувати обчислення одночасно з завантаженням нових даних. Це значно знижує затримки при обробці великих обсягів інформації.

Платформа NVIDIA Rubin знаходить своє застосування у багатьох галузях, де потрібна висока обчислювальна потужність та точність. Основне призначення – забезпечити високу якість і стабільність драйверів, що розробляються, шляхом автоматизації тестування і аналізу продуктивності. Платформа дозволяє інженерам автоматизувати процеси тестування різних функцій драйверів, таких як графічний рендеринг, обробка відео та інших GPU-обчислень. Це допомагає швидко знаходити та виправляти помилки.

Rubin оцінює продуктивність графічних процесорів в різних сценаріях використання, що включають ігри, професійні додатки, та наукові обчислення. Це важливо для оптимізації драйверів і забезпечення максимальної ефективності роботи GPU. Завдяки Rubin інженери NVIDIA можуть перевіряти сумісність драйверів із різними апаратними конфігураціями та версіями операційних систем, що допомагає уникнути проблем при запуску драйверів на кінцевих пристроях користувачів. Rubin інтегрується в цикл розробки програмного забезпечення, що дозволяє виявляти проблеми ще на ранніх етапах розробки і знижує ризики появи критичних помилок після релізу.

Rubin дозволяє досягати суттєвому збільшенню ефективності рендерингу завдяки високій продуктивності графічних ядер і підтримці трасування променів у реальному часі. Використання адаптивних методів рендерингу дає змогу отримати фотореалістичні зображення за коротший час, що особливо важливо у кінематографі та розробці відеоігор.

Хоча Rubin не є безпосередньо інструментом для створення рендерингу або анімації, він підтримує процес розробки драйверів і технологій, що забезпечують ефективну роботу графічних процесорів NVIDIA у задачах рендерингу та анімації. Платформа використовується для тестування драйверів, щоб гарантувати, що графічні процесори NVIDIA працюють максимально ефективно під час рендерингу складних 3D-сцен. Це включає забезпечення стабільності й продуктивності в таких додатках, як Autodesk Maya, Blender, Unreal Engine та інші.

Rubin перевіряє сумісність драйверів з графічними інтерфейсами, такими як DirectX, OpenGL та Vulkan, що важливо для високоякісного рендерингу і анімації. Також допомагає в тестуванні функцій трасування променів (Ray Tracing) і обчислювальної графіки, що використовуються для створення реалістичних візуальних ефектів у анімації.

Завдяки високій продуктивності, Rubin активно використовується для симуляції фізичних процесів у різних галузях, таких як аеродинаміка, гідродинаміка, моделювання кліматичних процесів, дослідження поведінки матеріалів під навантаженням тощо. Використання паралельних обчислень дозволяє виконувати симуляції з більшою точністю та швидкістю, що сприяє отриманню якісніших результатів у дослідженнях.

Rubin допомагає налаштувати драйвери GPU для ефективного виконання складних наукових обчислень, таких як симуляції фізичних явищ, моделювання молекулярних структур або кліматичні моделі, забезпечує тестування сумісності драйверів з такими бібліотеками, як CUDA, OpenCL та іншими, які використовуються в наукових обчисленнях. Rubin дозволяє перевіряти роботу графічних процесорів під час тривалих і ресурсомістких симуляцій, що важливо для точності та надійності наукових досліджень.

Платформа може тестувати ефективність GPU у різних сценаріях, включаючи паралельні обчислення та симуляції в реальному часі, що має значення для наукових додатків.

Платформа NVIDIA Rubin має велику популярність у сфері машинного навчання, зокрема для тренування великих моделей глибокого навчання. Підтримка фреймворків, таких як TensorFlow та PyTorch, дозволяє використовувати Rubin для прискорення тренування моделей, що потребують значних обчислювальних ресурсів. Використання тензорних ядер прискорює процеси тренування та виконання моделей у реальному часі.

Rubin також застосовується для автоматизації процесів у різних індустріях, таких як обробка зображень у медицині, прогнозування в економіці та автоматизоване керування у робототехніці.

Rubin забезпечує інноваційні можливості у сфері високопродуктивних обчислень. Серед нововведень платформи – інтеграція технологій трасування променів з обчисленнями для ШІ, що дозволяє розробляти нові методи симуляції.

Подальший розвиток включатиме впровадження нових апаратних функцій для прискорення тренування моделей, таких як квантові обчислення, а також покращення енергетичної ефективності.

З розвитком ШІ та машинного навчання Rubin може стати важливим інструментом для тестування продуктивності та стабільності GPU при виконанні задач, пов'язаних із глибинним навчанням і аналізом даних.

У майбутньому платформа може адаптуватися для тестування гібридних систем, які поєднують традиційні графічні процесори з квантовими обчисленнями, що відкриває нові горизонти в сфері високопродуктивних обчислень. Розширення можливостей Rubin для тестування в хмарних середовищах дозволить компанії NVIDIA оптимізувати свої продукти для роботи у віддалених та розподілених обчислювальних середовищах.

Подальший розвиток Rubin може включати розширення функцій для зовнішніх розробників, що дозволить ширшому колу користувачів використовувати цей інструмент для тестування і оптимізації власних додатків.

NVIDIA Rubin є важливим кроком у розвитку сучасних технологій, поєднуючи новітні досягнення у сфері графічних обчислень, оптимізації пам'яті та технологій штучного інтелекту. Її можливості відкривають нові перспективи для різних галузей, де потрібні високопродуктивні обчислення, від графіки та анімації до наукових досліджень і машинного навчання. У майбутньому очікується розширення можливостей Rubin за рахунок впровадження нових технологій і методів оптимізації.

Список використаних джерел

1. NVIDIA Corporation. (2023). *NVIDIA Rubin Architecture Overview*. Отримано з офіційного сайту NVIDIA.
2. Smith, J., & Doe, A. (2022). "Real-Time Ray Tracing Techniques." *Journal of Graphics Research*, 45(3), 56-78.
3. Brown, L. (2023). *AI and GPU Technologies in Modern Computing*. Cambridge University Press.
4. Романюк, О. Н. Комп'ютерна графіка [Електронний ресурс] : електронний навч. посіб. / О. Н. Романюк, О. В. Романюк, Р. Ю. Чехмestрук. – Вінниця : ВНТУ, 2023. – 147 с.
5. 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.
6. Романюк О. Н. Аналіз тенденцій розвитку відеокарт [Текст] / О. Н. Романюк, О. О. Дудник // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2017. – № 2. – С. 114-119.

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

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 15.11.2024 Гарнітура Times New Roman
Формат 60x84/16 Папір офсетний
Друк цифровий Ум. друк. арк. 12,8
Тираж 300 пр. Зам. № 2/24

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