



# СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

Матеріали

VI Всеукраїнської

науково-практичної інтернет-конференції

студентів, аспірантів та молодих вчених

за тематикою:  
«Сучасні комп'ютерні системи  
та мережі в управлінні»

30 листопада 2023 р.  
Хмельницький

Міністерство освіти і науки України  
Херсонський національний технічний університет  
Вінницький національний технічний університет  
Криворізький національний університет  
Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського  
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку  
Львівський національний аграрний університет

*Матеріали*  
*VI Всеукраїнської*  
*науково-практичної інтернет-конференції*  
*студентів, аспірантів та молодих вчених*

**«Сучасні інформаційні системи та технології»**

за тематикою:  
**«Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні»**

30 листопада 2023 року

*Хмельницький*

УДК 330.111.66:005.8  
С 91

**С 91 Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні:** матеріали VI Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених (30 листопада 2023 р., м. Хмельницький, м. Херсон) / за ред. А.А. Григорової. – Херсон: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В. С., 2023. – 260 с.

**ISBN 978-617-8187-04-0 (електронне видання)**

Доповіді наукової конференції містять результати наступних досліджень: сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій; впровадження інновацій та сучасних технологій; моделювання та оптимізація систем управління; інформаційні технології в науці, освіті, економіці, логістиці, туристичній сфері, транспорті; новітні технології в енергетичних системах та в галузі енергозбереження.

Роботи друкуються в авторській редакції, в збірці максимально зменшено втручання в обсяг та структуру відібраних до друку матеріалів. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність статистичної та іншої інформації, що надано в рукописах, та залишає за собою право не розподіляти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання.

Збірник становить інтерес для студентів, аспірантів, викладачів та наукових працівників.

### **ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова:** Григорова А.А. – к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри КСтаМ ХНТУ.

**Заступник голови:** Козел В.М. – к.т.н., доцент, декан факультету Інформаційних технологій та дизайну ХНТУ.

#### **Члени комітету:**

Бісікало О.В. – д.т.н., професор, завідувач кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій ВНТУ.

Купін А. І. – д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж Криворізький національний університет

Тригуба А.М. – д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій ЛНАУ.

Конох І.С. – к.т.н., доцент кафедри ІУС КрНУ ім. М.Остроградського.

Данілець Є.В. – к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій

Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса.

Сидорук М.В. – к.т.н., доцент кафедри КСтаМ ХНТУ.

Карамушка М.В. – к.т.н., доцент кафедри КСтаМ ХНТУ.

Дідик О.О. – к.т.н, доцент кафедри КСтаМ ХНТУ.

Веселовська Г.В. – к.т.н, доцент кафедри КСтаМ ХНТУ.

Дроздова Є.А. – ст. викладач кафедри КСтаМ ХНТУ.

**УДК 330.111.66:005.8**

ISBN 978–617–8187–04–0 (електронне видання)

© Кафедра КСтаМ ХНТУ., 2023  
© ФОП Вишемирський В. С., 2023

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ 1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ</b> .....	9
Алексеева Г.М., Горбатюк Л.В., Овсянніков О.С. Впровадження дистанційних технологій навчання: проблеми та рішення.....	10
Глоба А. Р., Дмитрієв В.Г., Романюк О.Н. Аналіз векторних графічних редакторів .....	13
Дергач А.Є., Сидорова М.Г. Аналіз підходів до вирішення задачі зменшення шуму у аудіо .	15
Vladyslav Dzinziura, Andrii Kopp Towards the automation of project documentation maintenance using large language models .....	17
Капітон А.М., Земський Н.В. Використання інформаційних технологій в сфері музичного мистецтва .....	19
Kokidko B.S., Shushura, O.M. Application of fuzzy logic for analysis graph databases based on social networks.....	21
Корніловська Н.В., Андрієвський І.І., Вишемирська С.В. Аналіз універсальних програм консолідації інформації з результатів автоматичного тестування.....	23
Корніловська Н.В., Дубонос І.О., Крупнов А.С. Використання сучасних комп'ютерних систем та інформаційних технологій в туристичній сфері України .....	26
Мазур В.В. Глоба А.Р., Романюк О. Н. Формування зображення рельєфної поверхні тривимірних об'єктів .....	29
Москалик Д.О., Антонюк Д.С. Аналіз розподілу складності задач при розробці програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом .....	31
Нікітін Є.О., Каіров В.О. Розробка месенджера на мові програмування JavaScript .....	33
Погорелова К.І., Єфімов Д.В. Професійна підготовка вчителів сучасні тенденції та проблеми .....	35
Позур М.Ю., Войтко В.В. Метапрограмування в .NET з використанням Expression.....	37
Прус О.В., Майданюк В.П. Багатопроєктні середовища та спільна розробка інтерактивних веб-інтерфейсів.....	39
Разказов М.П., Павловський В.І. Аналіз методологій розробки програмного забезпечення TDD .....	44
Романюк О. Н., Станіславенко Є.Г., Шевченко О.О. Шейдерна технологія зафорбування ....	46
Романюк О.Н., Форостяний А.Б. Використання інформаційних технологій у системах штучного інтелекту блокчейну та інтернет-речей.....	48
Романюк О. Н., Чехмestрук Р. Ю. Мазур В.В. Вибір методу зафарбовування для задач рендерингу .....	51
Скидан Д.К., Дідик О.О. Розробка комп'ютерної системи діагностики клавіатури Genesis THOR 300 TKL на основі Arduino.....	52
Складанюк О.О., Майданюк В.П. Редагування та розробка відеоігор у сучасній тенденції розвитку інформаційних технологій .....	54
Forkert P.P, Sydorova M.G. Challenges of using Golang as a foundation for new programming languages.....	55
Чернюк С.В., Гайдаєнко О.В. Роль інформаційних систем в управлінні проєктами.....	56

Визначення тестів, які необхідно запустити (задається користувачем за окремою схемою);

Визначення кількості потоків для роботи (задається користувачем);

Розподіл тестів на частини, які будуть виконуватись паралельно;

Кожний ініціалізований потік запускає існуючий фреймворк і поетапно виконує вказані тести;

Результати кожного тесту зберігаються і виводяться користувачеві.

Завдяки такому фреймворку можна значно підвищити швидкість виконання тестів, при цьому його буде легко інтегрувати в існуючий проект, оскільки для самих тестів нічого не змінюється. Задачею такого фреймворку буде коректне розподілення тестів та забезпечення їх виконання у вказану кількість потоків.

**Висновки**

Використання розробки через тестування сприяє формуванню якісного та добре покритого тестами коду, що, в свою чергу, позитивно впливає на легкість утримання кодової бази та взагалі на проект. Раціональне впровадження цієї методології призводить до численних переваг, особливо в проектах з високою складністю. Однак велика кількість тестів породжена такою методологією розробки може потребувати значної кількості часу на виконання. Запропонований метод паралельного виконання тестів дозволяє суттєво прискорити цей процес через одночасне виконання тестів у декількох потоках.

#### **Перелік джерел посилання.**

1. Chaminda Chandrasekara, Pushpa Herath. Understanding the Concepts. Hands-On Functional Test Automation, 2019. – С. 1-11.
2. Markus Gärtner. Supporting Code. ATDD by Example: A Practical Guide to Acceptance Test-driven development, 2013. – С. 59-64.
3. Saleem Siddiqui. Red-Green Refactor: The Building Blocks of TDD. Learning Test-Driven Development, 2021. – С. 11-26.

УДК 0432

*Романюк О. Н., д.т.н., проф.  
Станіславенко Є.Г., магістр  
Шевченко О.О., магістрант*

## **ШЕЙДЕРНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАФАРБОВУВАННЯ**

Вінницький національний технічний університет

Важливою задачею комп'ютерної графіки є підвищення продуктивності та реалістичності, що передбачає розробку нових апаратних і програмних рішень .

Останніми роками широкого поширення отримала технологія шейдерів [1-5]. Шейдер є програмою, що виконується на графічному процесорі, яку використовують у тривимірній графіці для визначення кінцевих параметрів об'єкту або зображення. Це може бути, наприклад, опис віддзеркалення, поглинання та розсіювання світла, накладення текстури.

Шейдер може використовуватися для візуалізації складних поверхонь за допомогою простих геометричних форм, малювання об'ємних об'єктів на плоскій поверхні. Шейдер може бути написаний як на асемблері, там і на шейдерній мові [2].

Усі шейдери можна поділити на вершинні (вертексні), піксельні та геометричні.

Вершинний процесор - це програмований модуль, який виконує операції над вхідними значеннями вершин і іншими пов'язаними з ними даними. Вершинний процесор призначений для виконання наступних традиційних операцій із графікою: перетворення вершин;

перетворення нормалі, нормалізацію; генерування текстурованих координат; перетворення текстурованих координат; настроювання освітлення.

Піксельний шейдер (Pixel Shader) задає модель розрахунку освітлення окремо взятої точки зображення, виконує вибірку з текстур і реалізує математичні операції над кольором і значенням глибини. Всі інструкції піксельного шейдера виконуються попіксельно, після того, як операції із трансформацією та освітленням геометрії завершені. Піксельний шейдер у результаті своєї роботи видає кінцеве значення кольору пікселя і Z-значення для подальшого етапу графічного конвейера.

Геометрический шейдер - це шейдер, якому доступні вже зібрані з вершин трикутники перед тонуванням, як цілісні об'єкти. Він може проводити які-небудь операції над трикутниками цілком. Зокрема, враховуючи якісь контрольні або додаткові параметри вершин, можна змінити параметри або розрахувати нові, специфічні для всього трикутника, і передати їх потім у піксельний шейдер.

Для підвищення продуктивності зафарбовування пропонується ввести до складу геометричного шейдера нову функцію - аналіз наявності в межах трикутника відблисків із метою вибору для піксельного шейдера методу зафарбовування [6]. При малій кривизні трикутника можливий вибір і методу зафарбовування. Запропоновано методи аналізу трикутників. Розроблено метод триангуляції вихідного трикутника з метою більш якісного відтворення спекулярної складової кольору. Для вершинних шейдерів запропоновано методи прискореного визначення векторів нормалей і їх нормалізації.

Найбільше навантаження під час зафарбовування виконує піксельний шейдер. Запропоновано нові методи [6] розрахунку дифузної і спекулярної складових кольору, особливість яких полягає у використанні сферично-кутової і кутової інтерполяції, а також нових аналітичних виразів. Запропоновано підходи до розпаралелення процедури зафарбовування.

Проведені дослідження дозволяють суттєво підвищити продуктивність зафарбовування.

#### **Перелік джерел посилання**

1. Романюк О. Н. Класифікація графічних відеоадаптерів / О. Н. Романюк // Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці: всеукраїнська наук.-практ. конф., 8-10 квітня, 2008: тези допові —2007. —88—90.
2. Боресков А. В. Разработка и отладка шейдеров / А. В. Боресков. Издательство: ВHV. 2006. —496 с.
3. Херн Д., Павлин Бейкер М. Компьютерная графика и стандарт OpenGL.—М. : Издательский дом «Вильямс».2005. —1168 с.
4. Горняков С.В. Инструментальные средства программирования и отладки шейдеров в DirectX и OpenGL.СПб.: БХВ Петербург., 2005. —256 с.
5. Романюк О. Н. Підвищення ефективності шейдерних моделей графічних відео карт за рахунок попереднього аналізу спекулярної складової кольору / О. Н. Романюк // Нові технології. —2008. — №2(20). — С. 295—230.
6. Романюк О. Н. Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів. Монографія. / О. Н. Романюк, А. В .Чорний. —Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця —2006. —190 с.

*Наукове електронне видання*

**МАТЕРІАЛИ**

**VI Всеукраїнської  
науково-практичної інтернет-конференції  
студентів, аспірантів та молодих вчених**

**СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ  
ТА МЕРЕЖІ В УПРАВЛІННІ**

**ЗБІРКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

*30 листопада 2023 року  
(м. Херсон, м. Хмельницький)*

**ISBN 978–617–8187–04–0 (електронне видання)**



*Комп'ютерна верстка: к.т.н., доцент Дідик О.О.  
Відповідальний за випуск: к.т.н., доцент Григорова А.А.  
Дизайн обкладинки: к.т.н., доцент Дідик О.О.*

Підписано до видання 04.12.2023 р. Формат 60×84/8.  
Гарнітура Times. Ум. друк. арк. 28,00. Обл.-вид. арк. 30,11. Замовлення № 3087.

Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В. С.  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи серія ХС № 48 від 14.04.2005 р.  
видано Управлінням у справах преси та інформації  
73000, Україна, м. Херсон, вул. Соборна, 2,  
тел. +38 (050) 133-10-13,  
e-mail: printvvs@gmail.com