

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

**II Всеукраїнська науково-технічна конференція**

## **«Виклики та рішення в програмній інженерії»**

**26 листопада 2025 року**

**ЗБІРНИК ТЕЗ**



**Київ 2025**

II Всеукраїнська науково-технічна конференція «Виклики та рішення в програмній інженерії». Збірник тез. – К.: ДУІКТ, 2025, 536 с.

Цей збірник містить тези учасників конференції, представлених на II Всеукраїнській науково-технічній конференції «Виклики та рішення в програмній інженерії», яка проводилась 26 листопада 2025 року на кафедрі Інженерії програмного забезпечення Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ.

Робоча мова конференції – українська та англійська.

У збірнику представлено тези доповідей II Всеукраїнської науково-технічної конференції «Виклики та рішення в програмній інженерії», які висвітлюють сучасні тенденції, інноваційні підходи та результати досліджень у сфері програмної інженерії, зокрема розробки, тестування, впровадження та оптимізації програмного забезпечення.

## ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій  
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій  
Кафедра Інженерії програмного забезпечення

### ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

**Корченко О.Г.** – член-кореспондент НАН України, д-р.техн.наук, професор, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, Заслужений діяч науки і техніки України, перший проректор, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

**Нестеренко К.С.** – д-р.техн.наук, професор, директор Навчально-наукового інституту інформаційних технологій, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

**Замрій І.В.** – д-р.техн.наук, професор, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

**Мусієнко А.П.** – д-р.техн.наук, доцент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

**Пампуха І.В.** – канд.техн.наук, доцент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Коваленко Д.С.** -- доктор філософії (PhD), Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

**Золотухіна О.А.** – канд.техн.наук, доцент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Задонцев Ю.В.** – канд.техн.наук, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

**Залива В.В.** – доктор філософії (PhD), Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

**Садовенко В.С.** – канд.фіз.-мат.наук, доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

**Худік Б.О.** – доктор філософії (PhD), Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

**Щербина І.С.** – канд.техн.наук, доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

**Шевченко С.М.** – канд.пед.наук, доцент, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

**Яскевич О.В.** – канд.техн.наук, доцент, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Беляєв Д.А., Ніщененко Д.О. БЕЗПЕЧНА АВТЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧІВ У WEBSOCKET-З'ЄДНАННЯХ НА ОСНОВІ ОДНОРАЗОВОГО ТОКЕНА .....                                                        | 14 |
| Далькевич Д.О., Ніщененко Д.О. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ГЕОПРОСТОРОВОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НОВИХ ЗАСОБАМИ JAVA SPRING FRAMEWORK .....                                                             | 17 |
| Дорошенко Ю.В., Ніщененко Д.О. РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ НА ОСНОВІ SPRING BOOT ТА REACT .....                                                               | 20 |
| Колпаков Д.О., Ніщененко Д.О. ЗВЕДЕНА АНАЛІТИКА ФІНАНСОВИХ ТРАНЗАКЦІЙ НА ОСНОВІ SPRING З ВИКОРИСТАННЯМ MONOBANK API .....                                                          | 23 |
| Крепкій І.Т., Ніщененко Д.О. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ АУДІОСИГНАЛУ МІЖ СМАРТФОНОМ ТА ПК НА ОСНОВІ JAVA SWING .....                                                 | 26 |
| Кузіна Д.В., Ніщененко Д.О. РОЗРОБКА НАСТІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ КРИПТОГРАФІЧНО СТІЙКИХ ПАРОЛІВ ЗАСОБАМИ JAVA SWING .....                                                 | 28 |
| Паламарчук М.О., Білецький К.Є., Ніщененко Д.О. РОЗРОБКА МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПОШТОВИМИ ВІДПРАВЛЕННЯМИ ЗАСОБАМИ JAVA .....                                                 | 31 |
| Фещенко Б.В., Ніщененко Д.О. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОНЛАЙН-БРОНЮВАННЯ ТУРИСТИЧНОГО ГОТЕЛЮ ЗАСОБАМИ JAVA SPRING .....                                                                     | 34 |
| Базько Ю.В., Яскевич В. О. ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ ЛОГУВАННЯ ДЛЯ БАГАТОПОТОКОВИХ ПРОГРАМ НА C++ .....                                                                                  | 36 |
| Вдовиченко К.В., Худік Б.О. РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ЗАНЯТЬ ФІТНЕСОМ .....                                                                                                          | 40 |
| Вшивков В.В., Домрачева К.О. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ У ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕННЯХ .....                                                                         | 42 |
| Горбачов Є.В., Поперешняк С.В. МОДЕЛЮВАННЯ ВИМОГ ДО ІНТЕРАКТИВНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПЛАТФОРМИ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ АВТОСПОРТУ .....                                                            | 46 |
| Гребещенко В.Е., Садовенко В.С. ПАРАДИГМИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ В АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ .....                                                                        | 50 |
| Грицюк В.В., Яскевич В.О. ОГЛЯД ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СУЧАСНОГО ВЕБ РІШЕННЯ У СФЕРІ ОРЕНДИ ТРАНСПОРТУ .....                                                              | 54 |
| Довбня О.В., Корецька В.О. ІНЖЕНЕРНІ ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ ВІДЕОЗАВДАНЬ В RAVBITMQ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ РОЗПОДІЛЕНИХ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ ..... | 56 |
| Zavalniuk Y.K., Bobko O.L., Romaniuk O.N. INNOVATIONS IN COMPUTER GRAPHICS PROGRAMMING .....                                                                                       | 58 |
| Золотухіна О.А., Худік Б.О., Бажан Ю.П. АНТРОПОЦЕНТРИЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ ЦИФРОВОЇ ВЗАЄМОДІЇ В БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ .....                                                     | 61 |
| Калинюк Б.С., Замрій І.В. ОСОБЛИВОСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ АГЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ В МІКРОСЕРВІСНІЙ АРХІТЕКТУРІ .....                                   | 64 |
| Кисюк В.В., Задонцев Ю.В. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ СПОЖИВАННЯМ ЕНЕРГІЇ В WINDOWS-НОУТБУКАХ .....                                                      | 67 |
| Колодюк А.В., Жебка В.В. НОВІТНІ ПАРАДИГМИ В ПРОГРАМНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ .....                                                                                                            | 69 |

### Список використаних джерел:

1. Gavin M. Roy. *RabbitMQ in Depth First Edition*. 2017. 264 c.
2. Alvaro Videla, Jason J. W. Williams. *RabbitMQ in Action: Distributed Messaging for Everyone<sup>1st Edition</sup>*. 2012. 312 c.
3. 3.Mark Richards, Neal Ford. *Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach<sup>1st</sup>*. 2020. 422 c.\

## INNOVATIONS IN COMPUTER GRAPHICS PROGRAMMING

Zavalniuk Yevhen Konstantinovich,  
postgraduate student,  
specialty 121 Software Engineering,  
Vinnytsia National Technical University  
qq9272627@gmail.com.

Bobko Oleksiy Leonidovich  
postgraduate,  
specialty 121 Software Engineering,  
Vinnytsia National Technical University  
oleksii.bobko@vntu.edu.ua

Scientific advisor: Romaniuk Oleksandr Nikiforovych,  
Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Professor of the Department of Software Engineering  
Vinnytsia National Technical University

Innovative approaches in computer graphics programming today determine the quality of digital content and the directions of development of visual technologies in various fields - from the gaming industry and cinema to scientific modeling and digital twins. In recent years, there has been a shift towards highly accurate physically correct scene construction, the integration of artificial intelligence, the transition to new graphics APIs and the acceleration of ray tracing at the hardware level, which significantly expands the capabilities of developers. Research shows that the development of computational architectures and optimized graphics pipelines is a major factor in improving the quality of real-time rendering [1].

One of the trends has been the improvement of low-level APIs such as DirectX 12 Ultimate, Vulkan, and WebGPU, which provide almost direct access to the hardware resources of video cards. Thanks to this, programmers can more effectively manage memory, optimize parallel computing, and increase the performance of complex graphics scenes. Of particular importance are mesh shaders and task shaders, which allow you to form geometry in dynamic packages, accelerating the processing of large polygon arrays and complex models [2].

In parallel with the evolution of the API, real-time ray tracing is actively developing. Modern GPUs are equipped with special blocks that provide fast processing of the BVH structure and determination of ray intersections with geometry. This allows for the formation of accurate shadows, reflections and global illumination in dynamic scenes. New generation ray tracing shaders are used to create physically based light modeling. Thanks to this, game engines achieve almost cinematic image quality in real time [3].

An important direction is the integration of machine learning algorithms into graphics pipelines. Supersampling technologies use neural network models to build high-resolution frames with a reduced amount of raytracing or raster calculations, which allows you to significantly optimize the load on the GPU. Additionally, AI is used to eliminate trace noise, reconstruct geometry, automatically create textures, and generate procedural materials. Such methods increase programming flexibility and reduce scene development time [4].

Modern innovations in lighting models are aimed at achieving the most physically correct interaction of light and materials while maintaining rendering performance. One of the leading directions is the development of new generation microfacet BRDF models, which more accurately describe the statistical distribution of surface micro-roughness and provide natural shine, gloss and scattering. Dynamic stochastic models allow you to avoid artifacts on small details and improve the smoothness of transitions between different types of materials. At the same time, neural lighting models are being actively implemented, where small neural networks partially replace traditional BRDFs and predict the illumination of a pixel based on normal vectors, viewing direction and history of neighboring frames, which allows you to compensate for ray tracing noise and reproduce complex effects of indirect lighting. Neural light fields have become an important direction, which describe the light space of the scene as a continuous function, which provides accurate reconstruction of reflections and refractions. Another direction is the emergence of adaptive lighting models in real time: they combine traditional PBR formulas with selective ray tracing, using hybrid methods of estimating light contributions depending on the complexity of the scene. In parallel, volumetric lighting models are being improved, which use new generation phase functions and neural denoisers to correctly reproduce global scattering. Together, these innovations form a new lighting paradigm, where physics, computational optimizations and artificial intelligence work together to create the most realistic scenes in real time.

Innovations in graphics parallelization today are based on the transition from traditional threading models to multi-tiered systems, where CPUs, GPUs, and specialized accelerators work as a single computing complex. New APIs such as Vulkan and DirectX 12 allow developers to precisely control command queues, synchronization, and resource allocation, which provides effective scaling when processing complex scenes in real time. In addition, graphics engines are emerging that use autonomous task graphs that automatically optimize the load distribution between threads and allow for maximum performance even on new generation multi-core systems.

Procedural modeling has also undergone significant changes. Modern tools allow you to describe structures and environments in the form of computational graphs, where changes in parameters automatically rebuild scenes. This opens up the possibility of creating cities, landscapes, vegetation, cloud systems and technical models without manual modeling. Combined with physically correct PBR materials, scanned surfaces and adaptive detailing algorithms, such technologies provide consistently high realism even in large open worlds.

Modern graphics engines are moving to component-oriented architectures that optimize data distribution and make better use of multi-core CPUs. Unreal Engine 5 innovations, including Nanite and Lumen, have revolutionized the approach to real-time image convergence, enabling the rendering of micro-polygonal structures and global illumination without pre-baking. The emergence of virtual rendering technologies has made it possible to integrate graphics into real studio shots, and VR and AR require increased optimization for dual-channel output and sub-millisecond latencies.

Cloud rendering services are increasingly used for complex calculations, especially in scientific visualization, filmmaking, and engineering. They allow you to work with complex scenes that are not available to local hardware, as well as scale rendering depending on current needs.

Thus, innovations in computer graphics are aimed at combining physical fidelity, high levels of optimization, and intelligent automation methods. In the coming years, we expect even more active implementation of artificial intelligence in all stages of the graphics pipeline, deeper integration of procedural tools, and a transition to fully adaptive rendering models capable of changing rendering strategies depending on the complexity of the scene and technical resources

### References:

1. Pharr, M., Jakob, W., & Humphreys, G. *Physically Based Rendering: From Theory to Implementation* . 4th ed. Cambridge: MIT Press, 2023.
2. NVIDIA. *Mesh Shaders in DirectX 12 Ultimate* . Technical Report. Santa Clara: NVIDIA Corporation, 2022. Available at: <https://developer.nvidia.com>
3. AMD. *Real-Time Ray Tracing in RDNA3 Architecture* Developer Documentation. Austin: Advanced Micro Devices, 2023. Available at: <https://gpuopen.com>
4. Intel. *XeSS: AI-Based Image Super Sampling for Real-Time Rendering* . Intel Developer Zone, 2022. Access: <https://www.intel.com>

## АНТРОПОЦЕНТРИЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ ЦИФРОВОЇ ВЗАЄМОДІЇ В БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ

Золотухіна Оксана Анатоліївна,  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри інтелектуальних технологій  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка,  
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення  
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій,  
Худік Богдан Олександрович  
доктор філософії (PhD),  
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення  
[b.khudik@duikt.edu.ua](mailto:b.khudik@duikt.edu.ua)  
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій  
Бажан Юрій Павлович,  
аспірант,  
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,  
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Цифровізація банківського сектора стала одним із визначальних процесів трансформації фінансових послуг протягом останнього десятиліття [1]. Банки активно розширюють спектр дистанційних сервісів, модернізують інтерфейси та оптимізують канали взаємодії з клієнтами. Одним із найбільш помітних наслідків цієї трансформації є поступове зміщення акценту з багатоканальних моделей, у яких веб-версії та мобільні застосунки співіснують, до мобілоцентричних рішень, що передбачають домінування або навіть виключність мобільного застосунку як основного засобу доступу до банківських послуг. Попри технологічну привабливість цього підходу, його відповідність реальним потребам користувачів залишається дискусійною.