

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Вінницький національний технічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**



МАТЕРІАЛИ

**V ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2025»**

**25-26 вересня 2025 р.
ОДЕСА**

≡ **ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ** ≡

ПРЕЗИДІЯ

Лариса Іванченкова	Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор
Богдан Єгоров	Радник ректора, академік НААН України, д.т.н., професор
Ольга Ольшевська	Проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків ОНТУ, к.т.н., доцент
Тетяна Ревенюк	В.о. директора навчально-наукового інституту Комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доцент

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Котлик	к.т.н., доц., каф. Інформаційних технологій та кібербезпеки, ОНТУ
----------------------	---

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Шестоपालов	к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ
--------------------------	---

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Annakaisa Kultima	University Lecturer, Department of Art and Media, Aalto University (Helsinki, Finland)
Jeanette Falk	Assistant Professor, Department of Computer Science, The Technical Faculty of IT and Design, Aalborg University in Copenhagen (Copenhagen, Denmark)
Johanna Pirker	Computer Science Professor (Games Engineering), Institute of Interactive Systems and Data Science at Graz University of Technology (Graz, Austria)
Lars Kristensen	Lecturer in media, aesthetics and storytelling, Höskolan i Skövde, (Skövde, Sweden)
Marcus Toftedahl	Project manager, Science Park Skövde (Skövde, Sweden)
Михайло Кисленко	Senior mobile developer, Ubisoft (Україна)
Олександр Романюк	зав. каф. Програмного забезпечення, ВНТУ (Україна)
Олександр Терьошин	Unity3d developer, Wear studio (Україна)
Олексій Ізвалов	регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, к.т.н., доц. ЕТІ ім. Ельворті (Україна)
Павло Івасюк	Co-Founder компанії WhoAR (Україна)
Павло Ломовцев	зав. каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНТУ (Україна)
Петро Горват	зав. каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Україна)
Сергій Артеменко	зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ (Україна)
Уляна Марікуца	зав. каф. Систем віртуальної реальності, Національний університет «Львівська політехніка» (Україна)

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2025 / Матеріали V Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 25-26 вересня 2025 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2025 р. – 505 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку комп'ютерних ігор та мультимедіа та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

ПРОБЛЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦІЇ

- 1. Освіта та наука (гейміфікація в освітніх процесах, серйозні ігри, ігрові методики викладання та тренінгів)**
- 2. Медіапростір (кіберспорт, стрімінг, соціальні мережі і гейміфікація)**
- 3. Бізнес (бізнес-моделі, монетизація, маркетинг та реклама в геймдеві, азартні ігри)**
- 4. Технологічні інновації та сучасні ігрові механіки (геймдизайн, AR/VR, IoT і взаємодія з іграми, носимі пристрої та їх роль у геймінгу)**
- 5. Дизайн, арт та анімація (дизайн рівнів, саунддизайн, візуал та арт-складова ігор, анімація)**
- 6. Штучний інтелект і машинне навчання в ігрових системах (ігровий штучний інтелект, процедурна генерація контенту, адаптивна складність ігор, AI як ігровий наративний інструмент)**

СПИСОК організацій, представники яких брали участь у роботі конференції

Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of Nationals of Ukraine
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University
Kharkiv national economic university named after semen kuznets
Kherson State University
Lviv Polytechnic National University IPMT
National University of «Kyiv-Mohyla Academy»
Smart Alpaca LLC (USA)
Відокремлений структурний підрозділ «Конотопський індустріально-педагогічний коледж Сумського державного університету»
Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету»
Військова академія, м.Одеса
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
Вінницький національний технічний університет
Волинський національний університет імені Лесі Українки
ВСП «Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеського національного технологічного університету»
ВСП Конотопський індустріально-педагогічний фаховий коледж СумДУ
Державний біотехнологічний університет
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
Державний податковий університет
Державний університет «Київський авіаційний інститут»
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Донбаська державна машинобудівна академія
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті
Житомирський військовий інститут ім. С.П. Корольова
Житомирський державний університет імені І.Я.Франка
Запорізький національний університет
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України
Інститут поліграфії та медійних технологій Національного університету «Львівська політехніка»
Інститут транспортних систем та технологій Національної академії наук України
Київський авіаційний інститут
Київський інститут Національної гвардії України
Київський інститут Національної гвардії України – центр імітаційного

моделювання
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Київський національний університет технологій та дизайну
Комунальний заклад «Харківський ліцей № 164 Харківської міської ради»
Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області
Комунальний заклад «Ліцей №24» Кам'янської міської ради
Комунальний заклад «Одеський педагогічний фаховий коледж»
Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ
Криворізький національний університет
Луцький Національний технічний університет
Миколаївський національний аграрний університет
Міжнародний класичний університет імені Пилипа Орлика
Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури
Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний університет «Одеська політехніка»
Національний університет харчових технологій
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова
Одеський національний медичний університет
Одеський національний морський університет
Одеський національний технологічний університет
Поліський Національний університет
Приватна наукова установа «Інститут миру і права»
Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет»
Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука»
Сумський національний аграрний університет
Сумський державний університет
Українська державна льотна академія
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Харківська гуманітарно-педагогічна академія
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Харківський національний університет радіоелектроніки
Херсонський національний технічний університет
Хмельницький національний університет
Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили

Зміст

Розділ 1. Освіта та наука (гейміфікація в освітніх процесах, серйозні ігри, ігрові методики викладання та тренінгів)	Стор.
SIMULATION GAMES FOR RISK ASSESSMENT AND STRATEGY DEVELOPMENT IN ENSURING ORGANIZATIONAL OPERATIONAL RESILIENCE (SCENARIO BUILDING OF FAILURES, CYBERATTACKS, AND TECHNICAL DISRUPTIONS TO TEST ORGANIZATIONAL READINESS). Brynza N.O. Mazepa A.S. (Kharkiv National University of Radio Electronics)	24
ІГРОВІ МЕХАНІКИ В БАЙЄСІВСЬКІЙ МОДЕЛІ ВІДСТЕЖЕННЯ ЗНАНЬ ДЛЯ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ. Мельник К.В. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут")	25
GAMIFICATION OF ASSESSMENT: THE ROLE OF BADGES IN THE LEARNING PROCESS. Melnyk K.V. (National technical university "Kharkiv polytechnic institute")	28
ARTIFICIAL INTELLIGENCE, GAME THEORY, GAMIFICATION AND SERIOUS GAMES AS TOOLS FOR OPTIMIZING THE EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC PROCESS. Novikova1 H.V., Denysenko1 I.V., Kharchenko1 O.O. Novikov2 A.M. (1National University of "Kyiv-Mohyla Academy", 2Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of Nationals of Ukraine)	31
NEURAL NETWORKS IN THE PREPARATION OF TEXT INFORMATION FOR PRINTING: PROSPECTS FOR USE IN THE PREPRESS STAGE. Selmenska Z.M., Sinyavsky Y.R. (Lviv Polytechnic National University IPMT)	34
INTERACTIVE TECHNOLOGIES FOR DISTANCE LEARNING. Selmenskyi R.A. (Lviv Polytechnic National University IPMT)	35
TASKS AND PROJECT MANAGEMENT FOR THE PURPOSE OF OPTIMIZING PROJECT MANAGEMENT PROCESSES. Skorin Yuri, Kondratiev Oleksandr. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	37
ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ: ОНТОЛОГІЧНИЙ, ЕПІСТЕМОЛОГІЧНИЙ ТА ФЕНОМЕНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ. С.Андрєєв, В.Андрєєва, Д.Гамбурян (Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	39
ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИХОВАННЯ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ОСВІТІ: ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ. С. Андрєєв, О. Сторожук К. Єлізєв (Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	41
ГЕЙМІФІКАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ: ЯК ІГРОВІ МЕХАНІКИ ПІДВИЩУЮТЬ МОТИВАЦІЮ СТУДЕНТІВ. Бабенко А.Ю. (Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна)	44
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ПРИ СТВОРЕННІ МОБІЛЬНИХ СИСТЕМ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ. Бевз С.В. ¹ , Бурбело С.М. ¹ , Бабійчук І.С. ² (¹ Житомирський військовий інститут ім. С.П. Корольова, ² Вінницький національний технічний університет)	45
РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ З ІСТОРІЇ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. Брільов Є. Ю., Стрюк А. М. (Криворізький національний університет)	47
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ – СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КЛІНІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ. Анненкова І.П., Бурячківський Е.С., Усиченко К.М. (Одеський національний медичний університет)	50
РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРСОНАЖІВ НАСТІЛЬНОЇ РОЛЬОВОЇ ГРИ ПІДЗЕМЕЛЛЯ ТА ДРАКОНИ (DND). Войдюк І.В. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	52
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ НА ПРИКЛАДІ ЗАНЯТЬ З МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ В СЕРЕДНІХ ТА ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ. Войтік Т.Г. Копейкіна Т.Г. (Одеський національний морський університет, Військова академія)	54
ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В КРАЇНАХ	56

АВІАЦІЙНИХ МЕНЕДЖЕРІВ В УМОВАХ ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ. Мірошніченко І.С. (Українська державна льотна академія)	
ІНТЕРАКТИВНА ПРОГРАМНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АСТРОНОМІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕЙМІФІКАЦІЇ. Мочуляк Я.С., Тройніна А.С. (Національний університет «Одеська політехніка»)	95
ГЕЙМІФІКАЦІЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЇ: СТВОРЕННЯ ГРИ «КАРТА УКРАЇНИ». Музичка Н.С., Дашко О.С. (Комунальний заклад «Ліцей №24» Кам'янської міської ради)	98
ЦИФРОВІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ У ВІЙСЬКОВІЙ ОСВІТІ: ВПРОВАДЖЕННЯ OBSIDIAN ЯК ЗАСОБУ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗНАНЬ. Нетребенко А.О. (Київський інститут Національної гвардії України)	100
ВПЛИВ СЮЖЕТУ НА ІНТЕРАКТИВНІСТЬ У ПРОЄКТУВАННІ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕРАКТИВНОЇ СЮЖЕТНО-ОРІЄНТОВАНОЇ 3D-ГРИ. Новохацький О. Ю., Карпенко Н. В. (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара)	103
ГЕЙМІФІКАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ: ПІДВИЩЕННЯ ЗНАНЬ ПРО УКРАЇНСЬКУ МІФОЛОГІЮ ЧЕРЕЗ ІНТЕРАКТИВНІ МЕХАНІКИ ARPG. Оніщенко Т.В., Кольченко А.С. (Національний університет «Одеська політехніка»)	105
REINFORCEMENT LEARNING ЯК ІНСТРУМЕНТ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ АГЕНТІВ У ВІДЕОІГРАХ. Островський В.В., Ковальчук М.О. (Поліський Національний університет)	108
ІНТЕРАКТИВНІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ. Пащенко А.С. (Харківська гуманітарно-педагогічна академія)	110
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ. Пащенко А.С. (Харківська гуманітарно-педагогічна академія)	111
ВІРТУАЛЬНИЙ ПАЦІЄНТ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КЛІНІЧНОГО МИСЛЕННЯ. Петровський Ю.Ю., Усиченко К.М. (Одеський національний медичний університет)	113
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PRE-PRESS PREPARATION PROCESSES. Plakhtyna Z. I., Selmenska Z. M. (National University «Lviv Polytechnic» Lviv)	115
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ГЕЙМІФІКОВАНОГО ПІДХОДУ ПЛАТФОРМИ CRYPTOZOMBIES У ФОРМУВАННІ НАВИЧОК ПРОГРАМУВАННЯ НА МОВІ SOLIDITY. Прочухан Д.В. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	117
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ЯК ЗАСОБУ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ. Ребров О., Андрієвська В. (Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди)	119
АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР. Рисована З.Г. ¹ , Рисований О.М. ² (¹ Комунальний заклад "Харківський ліцей № 164 Харківської міської ради", ² Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	121
АЛГОРИТМИ ХЕШУВАННЯ В ІГРОВИХ ДОДАТКАХ. Рисований О.М. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	122
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР. Романюк О.Н. ¹ , Майданюк В.П. ¹ , Котлик С.В. ² (¹ Вінницький національний технічний університет, ² Одеський національний технологічний університет)	124
НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЦЕСОРІВ AMD. Романюк О.Н., Маценко Б.М. (Вінницький національний технічний університет)	128
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ДЛЯ НАВЧАННЯ. Романюк О.Н., Романюк О. В. Мельник А.В. (Вінницький національний технічний університет)	130
ВПЛИВ КІЛЬКОСТІ ІГРОВИХ ПЕРСОНАЖІВ НА ОБЧИСЛЮВАЛЬНУ СКЛАДНІСТЬ ГРИ. Романюк О.Н., Сацюк І.А. (Вінницький національний технічний університет), Котлик С.В. (Одеський національний технологічний університет)	132
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПАМ'ЯТІ. Романюк О.Н. ¹ , Стахов О. Я. ¹ , Ковальова Ю. О. ² (¹ Вінницький національний технічний університет, ² Smart Alpaca LLC (США))	135

використовувати логіку, інтуїцію, навички спостереження й аналізу. Ігрова фізика — це приклад того, як наука стає частиною розваг, а розваги — засобом пізнання законів реального світу.

Таким чином, комп'ютерні ігри трансформуються з інструмента дозвілля у складну, інтерактивну екосистему, яка відображає та формує сучасну культуру, технології, економіку та світогляд. Їхній розвиток відбувається не лише в межах технічного прогресу, але й у площині емоційного дизайну, індивідуального досвіду та соціального впливу.

Індустрія комп'ютерних ігор має всі передумови для того, щоб у найближчі роки стати не просто частиною цифрового ландшафту, а його рушійною силою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] NVIDIA Corporation, “Real-Time Ray Tracing,” 2024. [Online]. Available: <https://developer.nvidia.com/rtx/raytracing>
- [2] Epic Games, “Unreal Engine 5 Documentation,” 2024. [Online]. Available: <https://docs.unrealengine.com/5.0>
- [3] J. Togelius and G. N. Yannakakis, *Artificial Intelligence and Games*, Springer, 2018.
- [4] OpenAI, “AI Agents in Gaming,” OpenAI Research Blog, 2024.
- [5] R. J. Stone, “Virtual Reality for Training: Opportunities and Challenges,” *VR in Health*, vol. 11, no. 2, pp. 45–60, 2022.
- [6] L. Wu, et al., “Cloud Gaming: Architecture and Challenges,” *IEEE Network*, vol. 36, no. 3, pp. 124–131, 2022.
- [7] M. Papastergiou, “Digital Game-Based Learning in Secondary Education,” *Computers & Education*, vol. 52, no. 1, pp. 1–12, 2021.
- [8] E. Fu, et al., “Video Game Treatment of Amblyopia: A Review,” *Journal of Vision Therapy*, 2023.
- [9] M. Ball, “The Metaverse: And How it Will Revolutionize Everything,” Liveright Publishing, 2022.
- [10] S. D. Grabowski, “Neurogaming: Past, Present, and Future,” *Entertainment Computing*, vol. 45, 2023.
- [11] Xbox Accessibility Guidelines, “Inclusive Gaming,” Microsoft, 2024.
- [12] Statista, “Video Game Market Revenue Worldwide 2023–2030,” 2024. [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/292056/video-game-market-value-worldwide/>

УДК 004.3

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЦЕСОРІВ AMD

РОМАНЮК О.Н. (rom8591@gmail.com),

МАЦЕНКО Б.М. (bmacenko222@gmail.com)

Вінницький національний технічний університет

Представлено нові процесори AMD з їхніми технологіями та характеристиками а також основними функціями, розглянуто їх сервісні, десктопні та мобільні процесори, визначено чим відрізняються сервісні, десктопні та мобільні процесори та на яких задачах спеціалізується кожен тип.

У сучасному світі комп'ютерні технології розвиваються дуже швидко, і однією з ключових моментів цього розвитку є створення нових процесорів. Саме центральні процесори визначають рівень продуктивності як персональних комп'ютерів, так і потужних серверних систем. Компанія AMD вже багато років конкурує з іншими виробниками і регулярно представляє рішення, що задають нові стандарти у сфері швидкодії та енергоефективності.

Особливу увагу заслуговують останні покоління процесорів AMD, які мають технічні рішення та практичні переваги для користувачів. Архітектура Zen 5, застосування технології 3D V-Cache, підтримка новітньої пам'яті DDR5 і високошвидкісного інтерфейсу PCIe Gen5 — усе це робить сучасні чіпи не просто швидшими, а й універсальнішими. Вони однаково добре підходять

як для повсякденних завдань і ігор, так і для наукових розрахунків, моделювання, роботи з великими даними та штучним інтелектом.

Варто відзначити, що AMD робить акцент на енергоефективності та безпеці. Завдяки новим технологіям знижується споживання електроенергії при високих обчислювальних навантаженнях, а засоби апаратного захисту забезпечують надійність і конфіденційність даних. Це особливо важливо в умовах стрімкого розвитку дата-центрів і хмарних сервісів, де поєднуються тисячі й навіть мільйони обчислювальних ядер.

Представлені на виставці Computex 2024 процесори AMD EPYC 5-го покоління (кодова назва «Turin») використовують ядро «Zen 5» з приростом IPC до 17–37%, максимальною конфігурацією **192 ядер / 384 потоків** у сокеті, підтримкою **12-канальної DDR5-6400 пам'яті**. Вони забезпечують високу енергоефективність (до 71% менше енергоспоживання та 87% менше серверів для тих самих навантажень), розширені функції безпеки (SEV-SNP, Trusted I/O, конфіденційні обчислення), частоти до ~5 ГГц у спеціалізованих SKU для AI, сумісність із роз'ємом **SP5** від Genoa та довготривалу підтримку в embedded-версіях. Це робить їх потужними, гнучкими та економічними рішеннями для дата-центрів, AI, HPC і хмарних сервісів. [1]

AMD Ryzen 9 9950X3D — флагманський процесор на архітектурі Zen 5 із технологією 3D V-Cache, має 16 ядер / 32 потоки, базову частоту ~4.3 ГГц та Boost до ~5.7 ГГц, кеш 128 МБ L3, працює на сокеті AM5 з підтримкою DDR5-5600 і має TDP 170 Вт. Завдяки великому кешу він показує відмінну продуктивність в іграх, особливо тих, що чутливі до затримок пам'яті, а також підходить для важких робочих навантажень (рендеринг, відеомонтаж, програмування). Недоліки — високе енергоспоживання й ціна, а приріст у деяких завданнях може бути незначним. [2]

AMD EPYC 9575F — це високопродуктивний серверний процесор із серії EPYC 9005 (5-го покоління, кодове ім'я *Turin*), орієнтований на задачі з великим навантаженням, зокрема для систем з GPU та AI-інференсом. Має 64 ядра / 128 потоків, базову частоту ~3.30 ГГц, можливість підвищення до ~5.00 ГГц, кеш L3 — 256 МБ, TDP ~400 Вт. Підтримує 12 каналів пам'яті DDR5 на швидкостях до ~6000 MT/s, шину PCIe 5.0 з великою кількістю ліній (x128), сокет SP5. Завдяки такій комбінації параметрів, EPYC 9575F добре працює як хост-CPU у системах із GPU, дозволяє реалізовувати щільні вузли для обчислень і AI-інференсу з мінімальним відставанням в обробці даних. [3]

AMD Ryzen 8040 Series — це нова мобільна (ноутбучна) лінійка процесорів, представлена в грудні 2023 року, яка поєднує ядра Zen 4, графіку на архітектурі RDNA 3, а також вбудований NPU (XDNA) для прискорення AI-завдань. Вони мають до 8 ядер / 16 потоків, підвищені тактові частоти до ~5,2 ГГц, та різні рівні TDP від ~15 до ~54 Вт в залежності від моделі (U-лінійка для енергоощадних, HS-для продуктивних ноутбуків). Вбудоване графічне ядро — Radeon 740M / 760M / 780M, залежно від SKU, що дає добру продуктивність без окремої відеокарти. Ключова новація — Ryzen AI, завдяки NPU, який покращує обробку штучного інтелекту в задачах типу LLM-моделей, генеративного відео/зображень, обробки аудіо, відео, допомагає знизити затримки й підвищити інтерактивність при мультитаскінгу. [4]

AMD Ryzen AI 7 350 — мобільний процесор середнього класу з лінійки Krackan Point, представлений на CES 2025. Він поєднує 8 ядер (4 продуктивних Zen 5 і 4 енергоефективних Zen 5c) та 16 потоків, забезпечуючи високу багатозадачність і швидкодію у вимогливих додатках. Базова частота процесора — ~2,0 ГГц, максимальна — до 5,0 ГГц, кеш L3 — 16 МБ, вбудована графіка — Radeon 860M (8 CU, RDNA 3.5). Основна новація — NPU (XDNA 2), що забезпечує до 50 TOPS для прискорення AI-завдань, таких як генеративне відео, зображення та обробка аудіо. Процесор підтримує DDR5-5600 / LPDDR5x-8000, інтерфейси PCIe 4.0 та USB 4.0, TDP варіюється від 15 до 54 Вт, сокет — FP8. Ryzen AI 7 350 показує високу продуктивність на ватт у багатоядерних задачах, зокрема у Blender та Geekbench 6, а ноутбуки на його базі (наприклад, Acer Swift Go 14 AI та Dell Plus 16") пропонують до 32 ГБ пам'яті, дисплеї 2K або OLED та тривалу автономну роботу. [5]

AMD Ryzen AI 5 340 — мобільний процесор середнього класу з лінійки Krackan Point, представлений у січні 2025 року. Він поєднує 6 ядер (3 продуктивних Zen 5 і 3 енергоефективних Zen 5c) та 12 потоків, що забезпечує високу багатозадачність і швидкодію у вимогливих додатках. Базова частота процесора — 2,0 ГГц, максимальна — до 4,8 ГГц, кеш L3 — 16 МБ. Вбудована графіка — Radeon 840M (4 CU, RDNA 3.5). Основна новація — NPU (XDNA 2), що забезпечує до

50 TOPS для прискорення AI-завдань, таких як генеративне відео, зображення та обробка аудіо. Процесор підтримує DDR5-5600 / LPDDR5x-7500, інтерфейси PCIe 4.0 та USB 4.0, TDP варіюється від 15 до 54 Вт, сокет — FP8. Ryzen AI 5 340 показує високу продуктивність на ватт у багатоядерних задачах, зокрема у Blender та Geekbench 6. Ноутбуки на його базі, такі як Lenovo Yoga 7 2-in-1 14AKP10, пропонують до 16 ГБ пам'яті, дисплеї 2K або OLED та тривалу автономну роботу. [6]

Серверні процесори відрізняються від десктопних та мобільних у кількох аспектах. По-перше, вони мають значно більшу кількість ядер і потоків, що дозволяє обробляти великі обсяги даних і паралельні задачі. По-друге, серверні чіпи підтримують багатоканальну пам'ять високої пропускної здатності та великі об'єми кешу, а також інтерфейси високошвидкісного вводу/виводу, такі як PCIe Gen5 і CXL, забезпечує швидке підключення GPU, SSD та мережевого обладнання. Крім того, вони оптимізовані для стабільної роботи під постійним навантаженням і мають розширені функції безпеки (SEV, Trusted I/O, Confidential Computing).

Десктопні процесори зосереджені на поєднанні високої продуктивності та енергоефективності для ігор, творчих задач і повсякденного використання, мають меншу кількість ядер, менший кеш і відповідно обмежену підтримку каналів пам'яті. Мобільні процесори оптимізовані передусім для низького енергоспоживання та тривалого часу автономної роботи, часто мають інтегровану графіку і спеціалізовані блоки для прискорення AI-задач, але мають обмежену тактову частоту та менший кеш.

Отже, серверні процесори призначені для максимальної продуктивності та масштабованості у складних обчислювальних середовищах, десктопні — для поєднання швидкодії та універсальності на ПК, а мобільні — для ефективної роботи при обмеженій енергії та компактному форм-факторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1]<https://www.amd.com/en/newsroom/press-releases/2024-10-10-amd-launches-5th-gen-amd-epyc-cpus-maintaining-le.html>
- [2]<https://www.techpowerup.com/cpu-specs/ryzen-9-9950x3d.c3993>
- [3]https://www.serversupply.com/PROCESSORS/AMD%20EPYC%2064-Core/3.3GHz/AMD/100-000001554_394757.htm?srsId=AfmBOoorwFK2xv95J80iD-nzq_fpbZVb33ZEX-r_5z16ucp02gf1Yt50&
- [4]<https://www.windowcentral.com/hardware/cpu-gpu-components/amd-ryzen-8040-series-is-all-about-ai-here-are-the-full-specs-and-how-the-new-chips-compare-to-intel>
- [5]<https://www.amd.com/en/products/processors/laptop/ryzen/ai-300-series/amd-ryzen-ai-7-350.html>
- [6]<https://www.amd.com/en/products/processors/laptop/ryzen/ai-300-series/amd-ryzen-ai-5-340.html>

УДК 004.92

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ДЛЯ НАВЧАННЯ

РОМАНЮК О.Н. (rom8591@gmail.com),

РОМАНЮК О. В. МЕЛЬНИК А.В.

Вінницький національний технічний університет

У сучасному освітньому середовищі комп'ютерні ігри [1-9] дедалі частіше використовуються як інноваційний інструмент навчання, що здатний змінити традиційні підходи до здобуття знань. Гейміфікація освітнього процесу — це впровадження ігрових елементів у навчальні середовища з метою підвищення мотивації, залученості та ефективності засвоєння знань. Її ефективність базується на природному бажанні людей до гри, змагання, досягнення цілей і отримання нагород. Згідно з дослідженнями, учні, які залучені до навчання через ігри, демонструють вищий рівень зацікавленості, кращу концентрацію уваги та швидше засвоюють матеріал [1; 2].

**V Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ
ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

25-26 вересня 2025 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Шестопапов С.В.,
Корнієнко Ю.К.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.