

ЄВРОПЕЙСЬКІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ: НОВІ ВИМІРИ У ВОЄННИЙ ЧАС

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції

2



ЄВРОПЕЙСЬКІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ: НОВІ ВИМІРИ У ВОЄННИЙ ЧАС

МАТЕРІАЛИ
Міжнародної науково-практичної конференції

Одеса, 16 травня 2025 року

Том 2

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Одеська юридична академія»

ЄВРОПЕЙСЬКІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ: НОВІ ВИМІРИ У ВОЄННИЙ ЧАС

МАТЕРІАЛИ
Міжнародної науково-практичної конференції

Одеса, 16 травня 2025 року

Том 2

Одеса
2025

УДК 005.332.2(4):316.42(477)“364”“20”(062.552)
Є 24

*Рекомендовано до друку вченою радою
Національного університету «Одеська юридична академія»
(протокол № 8 від 16.05.2025 р.)*

За загальною редакцією **С. В. Ківалова**

Є 24 **Європейські орієнтири розвитку України: нові виміри у воєнний час** : у 2 т. : матеріали Міжнар.наук.-практ. конф. (Одеса, 16 травня 2025 р.) / за заг. ред. С. В. Ківалова. – Одеса : Фенікс, 2025. – Т. 2. – 716 с.
ISBN 978-617-8430-61-0

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Європейські орієнтири України: нові виміри у воєнний час» містять результати наукових досліджень і практичних напрацювань вчених, фахівців і військовослужбовців, здійснені в умовах повномасштабної війни. У збірнику представлено як теоретичні, так і емпіричні дослідження у галузях філософії, загальної теорії держави і права, історії права, сучасних соціально-політичних процесів, соціології та психології.

Особливу увагу приділено аналізу загроз національній безпеці в конституційному, міжнародному та європейському правовому контекстах, а також питанням трудового, соціального, земельного, аграрного та екологічного права. Окремі розділи присвячено функціонуванню економіки та підприємництва в умовах євроінтеграції.

У збірнику також розглянуто проблематику цифрової трансформації, захисту інформації та кібербезпеки в умовах воєнного часу, методику викладання іноземних мов, перекладознавство, лінгвістику і журналістику. Висвітлено наукові здобутки в адміністративному, фінансовому, морському та митному праві, реформуванні судової системи, діяльності прокуратури, правоохоронних органів та адвокатури. Окремо проаналізовано питання кримінального права, кримінального процесу, кримінології, криміналістики, судової експертизи, медико-психологічного забезпечення правосуддя, а також аспекти цивільного, сімейного, господарського права, інтелектуальної власності та патентного судочинства. Розглянуто також актуальні питання діяльності бібліотек у закладах вищої освіти та фізичної підготовки здобувачів вищої освіти.

Збірник адресовано науковцям, викладачам, здобувачам вищої освіти, а також практикам у галузях права, економіки, соціології, політології, психології, філології, журналістики та кібербезпеки.

УДК 005.332.2(4):316.42(477)“364”“20”(062.552)

Відповідальний за випуск **М. Р. Аракелян**

ISBN 978-617-8430-61-0

© НУ «Одеська юридична академія, 2025
© Автори статей, 2025

СЕКЦІЯ 22. ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ СУСПІЛЬСТВА В ЕПОХУ СТРИМКОГО РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

<i>Логінова Наталія Іванівна</i> ПОРІВНЯННЯ БІБЛІОТЕК PUTHON ДЛЯ КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ	486
<i>Гура Володимир Ігорович</i> КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ КІБЕРЗАГРОЗ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЕНЕРГОСИСТЕМАХ	489
<i>Задержко Олександр Владиславович</i> АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ ФОРМУВАННЯ РЕЛЕВАНТНОСТІ ПОШУКУ НАУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ	493
<i>Куклінова Тетяна Вікторівна, Куклінова Софія Іванівна</i> ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ЗЕЛЕНИЙ ВОДЕНЬ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	497
<i>Лобода Юлія Теннадіївна</i> ЕФЕКТИВНІ ІНСТРУМЕНТИ ТА ПІДХОДИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ В АНАЛІТИЧНОМУ ПРОЦЕСІ	501
<i>Манаків Сергій Юрійович</i> ПАТЕРНИ БЕЗСЕРВЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ	504
<i>Трофименко Олена Григорівна</i> ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ В ІТ	506
<i>Чанишев Рашид Ібрагімович</i> PROTESTEU – НОВА ВНУТРІШНЯ СТРАТЕГІЯ БЕЗПЕКИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	510
<i>Чикунів Павло Олександрович</i> ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ УНІВЕРСАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ WINDOWS	513
<i>Щербина Юрій Володимирович</i> АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМНИХ ГЕНЕРАТОРІВ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ ...	517
<i>Дика Анастасія Іванівна</i> ЗАСТОСУВАННЯ NLP-МЕТОДІВ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ XSS-АТАК	520
<i>Грезіна Олена Миколаївна</i> ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ РІЗНИХ БАЗ ДАНИХ В ВЕБЗАСТОСУНКАХ	523
<i>Соловійов Артем Сергійович</i> ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ КІБЕРБЕЗПЕКИ ОСОБИ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ	526
<i>Толокнов Анатолій Арнольдович</i> ПРОЦЕДУРНА ГЕНЕРАЦІЯ У ВІДЕОІГРАХ: ОГЛЯД МЕТОДІВ, ЗАСТОСУВАНЬ ТА ПЕРСПЕКТИВ	529

СЕКЦІЯ 23. КІБЕРБЕЗПЕКА ОСОБИ, СУСПІЛЬСТВА ТА ДЕРЖАВИ ЯК ФУНДАМЕНТАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБОРОНОЗДАТНОСТІ УКРАЇНИ

<i>Горбаченко Станіслав Анатолійович</i> ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ SCRUM У ВИРІШЕННІ ЗАДАЧ КІБЕРБЕЗПЕКИ	533
<i>Соколов Артем Вікторович, Радуш Володимир Вячеславович</i> МЕТОД НЕДВІЙКОВОГО АФІННОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КРИПТОГРАФІЧНОЇ ЯКОСТІ S-БЛОКІВ	536
<i>Ахматетьєва Ганна Валеріївна, Овчинников Микола Юрійович</i> ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ШИРОКОСМУГОВОГО ТА ФАЗОВОГО КОДУВАННЯ ЦИФРОВИХ ВОДЯНИХ ЗНАКІВ В АУДІОСИГНАЛІ	539
<i>Бойко Віктор Дмитрович</i> ПРОБЛЕМИ ШВИДКОГО РЕАГУВАННЯ НА КІБЕРІНЦИДЕНТИ У ВЕБ-СЕРВЕРАХ СЕРЕДНЬОГО ТА НИЗЬКОГО РІВНЯ	543

ПРОЦЕДУРНА ГЕНЕРАЦІЯ У ВІДЕОІГРАХ: ОГЛЯД МЕТОДІВ, ЗАСТОСУВАНЬ ТА ПЕРСПЕКТИВ

Індустрія відеоігор стрімко розвивається, а разом із нею зростають вимоги до обсягів, різноманітності та реіграбельності ігрового контенту. Одним із ключових інструментів, який допомагає вирішити ці задачі, є процедурна генерація (procedural generation) – підхід, що дозволяє створювати ігрові світи, рівні, персонажів чи навіть наратив за допомогою алгоритмів, часто з мінімальним втручанням розробника.

За останнє десятиліття процедурна генерація з нішевого підходу перетворилася на один з основних інструментів у арсеналі розробників ігор різного масштабу.

Процедурна генерація – це метод створення контенту за допомогою алгоритмів, часто з використанням випадковості. За словами Togelius et al., це «алгоритмічне створення ігрового контенту з обмеженим або нульовим людським втручанням» [1].

Перші випадки використання можна простежити до ранніх рогайк ігор (roguelikes) 1980-х років, таких як «Rogue» (1980), де обмежені ресурси спонукали розробників створювати динамічні підземелля алгоритмічно. Проривом стала гра «Elite» (1984), яка генерувала цілу галактику з тисячами унікальних планет [2].

Процедурну генерацію можна класифікувати за різними критеріями.

За часом генерації: онлайн-генерація: контент створюється під час гри, реагуючи на дії гравця; офлайн-генерація: контент генерується до початку гри [1].

За детермінованістю: детерміністична: при однакових вхідних параметрах завжди створюється ідентичний результат; стохастична: результат містить елемент випадковості навіть при однакових параметрах [3].

За типом контролю: конструктивна: контент створюється за один прохід, без модифікацій; генеративно-тестувальна: спочатку генерується кандидат-рішення, яке потім оцінюється і модифікується [4].

Є такі сфери застосування процедурної генерації.

Генерація ігрових світів. Minecraft використовує шумові функції для створення впізнаваних ландшафтів. No Man's Sky генерує 18 квінтильйонів планет, кожна з унікальною флорою, фауною та екосистемою [5].

Рівні та карти. Roguelike-жанри залежать від процедурної генерації для забезпечення реіграбельності. The Binding of Isaac використовує набір кімнат, які алгоритмічно з'єднуються. Spelunky застосовує генерацію на основі правил та шаблонів [6].

Генерація ворогів і предметів. Diablo встановив стандарт для процедурної генерації зброї. Borderlands створює мільйони унікальних варіантів зброї з різними компонентами та статистикою [7].

Наратив і діалоги. AI Dungeon використовує мовні моделі, а Dwarf Fortress генерує історії цивілізацій та міфологію. Rimworld використовує «оповідачів» (storytellers) – алгоритми, що керують подіями гри [8].

Основними методами процедурної генерації є.

Псевдовипадкові алгоритми (PRNG). Генератори псевдовипадкових чисел є фундаментом багатьох систем. Вони детерміновані та відтворювані при використанні однакового початкового значення (seed) [4].

Шумові функції. Перлін-шум дозволяє створювати природно виглядаючі градієнти для генерації ландшафтів, текстур та інших органічних структур. Інші варіанти: симплекс-шум (вдосконалена версія шуму Перліна), Value Noise (простіший за шум Перліна) та Worley Noise (для створення органічних клітинних структур) [9].

L-системи. Формальна граматики для моделювання росту рослин. L-системи використовують правила заміни для перетворення простих початкових рядків у складні структури. Особливо ефективні для генерації рослинності [2].

Wave Function Collapse (WFC). Алгоритм, натхненний квантовою механікою, генерує структури на основі набору обмежень. WFC починає з усіх можливих конфігурацій і поступово «колапсує» варіанти, застосовуючи правила сумісності.

Генеративні моделі машинного навчання.

- Generative Adversarial Networks (GANs): дві нейромережі «змагаються» – одна генерує контент, інша оцінює його.
- Variational Autoencoders (VAEs): дозволяють вивчати латентний простір для генерації нових екземплярів.
- Transformer-based models: великі мовні моделі для генерації сюжетів і діалогів [3].

Переваги процедурної генерації:

- Ефективність ресурсів: дозволяє маленьким командам створювати великі обсяги контенту з обмеженими ресурсами.
- Реіграбельність: динамічно згенерований контент робить кожне проходження унікальним.
- Адаптивність: процедурні системи можуть адаптуватися до гравця, забезпечуючи персоналізований досвід.
- Творчі несподіванки: алгоритмічний підхід може створювати комбінації та ситуації, які розробники не передбачили [7].

Виклики, які стоять перед процедурною генерацією:

- Баланс між контролем та випадковістю: знаходження балансу між детермінованим дизайном та випадковістю є складним завданням.
- Оцінка якості: автоматична оцінка «веселості» або «збалансованості» згенерованого контенту залишається складною проблемою.
- Технічні обмеження: складні процедурні системи можуть бути обчислювально затратними.

- Зв'язність та нарративна когерентність: створення зв'язного нарративу або дизайну рівня, що відповідає історії та меті гри [1, 8].

Окреслимо сучасні тенденції та перспективи процедурної генерації:

- Інтеграцію з методами штучного інтелекту для створення більш контекстуально доречного контенту.
- Процедурне навчання (Procedural Training) для тренування агентів ШІ.
- Розвиток «змішаних-ініціативних» інструментів, де людина-дизайнер працює разом з алгоритмами.
- Вдосконалення процедурного нарративу для створення динамічних історій.
- Застосування процедурної генерації у віртуальній та доповненій реальності [8].

Процедурна генерація є потужним інструментом у геймдизайні, що дозволяє створювати масштабні, унікальні та адаптивні світи з мінімальними витратами ресурсів. За останні десятиліття ця галузь пройшла шлях від примітивних алгоритмів до складних систем, які поєднують класичні методи з сучасним машинним навчанням.

Знаходження правильного співвідношення між автоматизацією та людським дизайном залишається ключовим викликом. З розвитком технологій, зокрема нейронних мереж та генеративних моделей, можна очікувати ще глибшу інтеграцію процедурної генерації у всі аспекти розробки відеоігор – від створення контенту до тестування та оптимізації ігрового досвіду [3; 8].

Список використаних джерел:

1. Togelius J., Yannakakis G. N., Stanley K. O., Browne C. Search-based procedural content generation: A taxonomy and survey. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*. 2011. Vol. 3, No. 3. P. 172-186.
2. Prusinkiewicz P., Lindenmayer A. The Algorithmic Beauty of Plants. Springer, 1990. 228 p.
3. Summerville A., Snodgrass S., Mateas M., Osborn J. Procedural Content Generation via Machine Learning (PCGML). *IEEE Transactions on Games*. 2018. Vol. 10, No. 3. P. 257-270.
4. Shaker N., Togelius J., Nelson M. J. Procedural Content Generation in Games : A Textbook and an Overview of Current Research. Springer, 2016. 232 p.
5. Smith G., Whitehead J., Mateas M. Tanagra: Reactive planning and constraint solving for mixed-initiative level design. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*. 2011. Vol. 3, No. 3. P. 201-215.
6. Dormans J. Adventures in level design: generating missions and spaces for action adventure games. *Proceedings of the 2010 workshop on Procedural Content Generation in Games*. 2010. P. 1-8.
7. Hendrikx M., Meijer S., Van Der Velden J., Iosup A. Procedural content generation for games: A survey. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMM)*. 2013. Vol. 9, No. 1. P. 1-22.

8. Short T. X., Adams T. Procedural Generation in Game Design. CRC Press, 2017. 334 p.

9. Perlin K. Improving noise. *Proceedings of the 29th annual conference on Computer graphics and interactive techniques*. 2002. P. 681-682.

Ключові слова: процедурна генерація, алгоритмічний контент, відеоігри, шумові функції, генерація рівнів, штучний інтелект.

Keywords: procedural generation, algorithmic content, video games, noise functions, level generation, artificial intelligence.