

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЦЕДУРНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ В ГЕЙМ-ДИЗАЙНІ

Деревянкіна Д.О. – гр. БІП-21, студентка, klazik45621@gmail.com

Лебеденко Ю.О. – к.т.н., доц., lebedenko.yo@knuutd.edu.ua

Київський національний університет технологій та дизайну

В даний час одним з головних напрямків сучасної розробки ігор є процедурна генерація світів, яка дозволяє створювати змінені, масштабовані та індивідуальні ігрові світи, які не потребують проектування кожного елемента вручну.

Проте, залишаються питання забезпечення різноманітності, логічного зв'язку, оптимізації продуктивності та адаптації до конкретних ігрових завдань. Також треба зазначити необхідність дотримання балансу між випадковістю та контролем, реалістичністю та простою інтеграцією процедурних алгоритмів у сучасні ігрові движки, такі як Unity або Unreal Engine [1, 2].

Метою дослідження є створення гри з процедурною генерацією світу, що демонструє ефективне поєднання алгоритмів генерації з гнучкістю дизайну, оптимізацією продуктивності та можливістю масштабування, що дозволяє забезпечити новий досвід користувача в рамках динамічного ігрового процесу.

Процедурна генерація контенту є важливим напрямом досліджень у мультимедіа, особливо в індустрії відеоігор, який нині є одним із найактуальніших. Цей підхід охоплює автоматичне й напіваавтоматичне створення та динамічну модифікацію складових ігор, таких як ігрові об'єкти, рівні, 2D і 3D графіка, ефекти, звуки, музика, персонажі, сюжети тощо [3].

Використання процедурної генерації дає змогу суттєво скоротити витрати на створення контенту, одночасно спрощуючи персоналізацію, яка стає особливо

Процедурна генерація відіграє важливу роль у створенні піксельних ігор, де обмеження палітри кольорів і роздільної здатності вимагають унікальних підходів. Модифіковані алгоритми клітинних автоматів створюють світи з фіксованими тайлами, шум Перліна – органічні текстури, а фрактальні алгоритми – стилізовані пейзажі, характерні для 8-бітних ігор. Інструменти на кшталт Tiled і Aseprite автоматизують створення спрайтів і тайлсетів [4].

Карта висот – це 2D-зображення, де кожен піксель відображає висоту рівня. Випадковий градієнтний шум, зокрема шум Перліна, застосовується для створення нерівностей і додавання різноманітності до структури рівня (рис. 1).

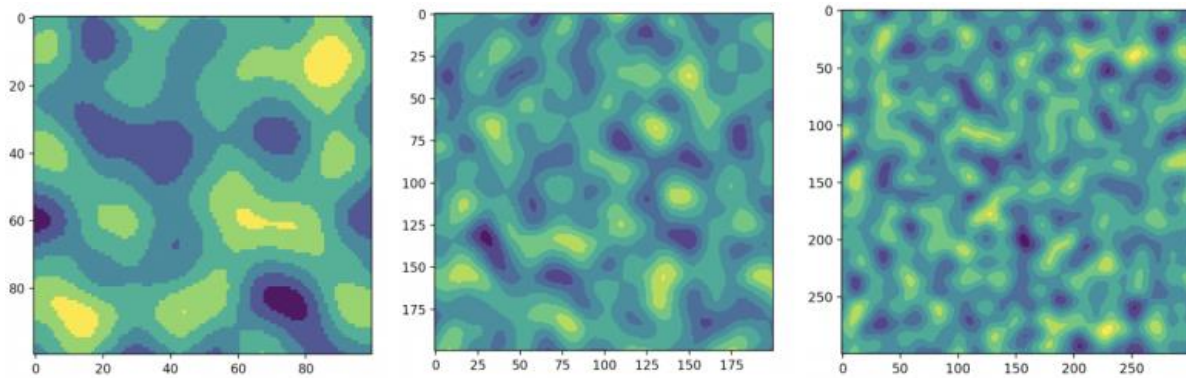


Рисунок 1 – Приклад ландшафту, згенерованого шумом Перліна

Завдяки комбінаціям шуму Перліна і карти висот розробники можуть створювати різноманітні та реалістичні варіанти ландшафтів. Завдяки тому, що він дозволяє створювати масштабні ігрові світи, такий спосіб підходить якнайкраще для ігор з відкритим світом [5].

При цьому основними проблемами процедурної генерації лишаються передбачуваність і надмірна випадковість, які вирішуються через сидів і ручне налаштування. Технологія пропонує різноманітність і масштабованість, але потребує вдосконалення.

Висновок. Вивчення різних алгоритмів та методів генерації відкриває безліч можливостей для створення унікальних та захоплюючих ігрових дослідів. Від шуму Перліна та карт висот до клітинних автоматів та генерації фракталів – кожен метод пропонує свої власні можливості для створення різноманітних та цікавих ігрових рівнів. Розробники можуть експериментувати з різними методами та комбінувати їх, щоб отримати найкращі результати для своїх ігор.

Л і т е р а т у р а

1. Buckley D. Godot 4 for Beginners. GameDev Academy, 2024.
2. Buckley D. Make Games without Coding: Free Unreal Engine Ebook. GameDev Academy, 2023.
3. Short T., Adams T. (eds). Procedural Generation in Game Design. CRC Press, 2017.
4. Prusinkiewicz P., Lindenmayer A. The Algorithmic Beauty of Plants. Springer-Verlag, 2004.
5. Gregory J. Game Engine Architecture. A K Peters/CRC Press, 2014.