

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПРОЦЕДУРНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ЛАНДШАФТІВ

Солнишкін К.О., Метельов В.О.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Мета проекту – розробка та впровадження системи процедурної генерації ландшафтів у середовищі Unity, спрямованої на створення реалістичних та різноманітних природних середовищ для ігор та віртуальних симуляцій. Процедурна генерація є важливим інструментом для розробників ігор та віртуальних світів, тому система може зайняти нішу в галузі розробки ігрових та освітніх програмних продуктів, допомагаючи створювати унікальні та реалістичні ландшафти без надмірних витрат часу та ресурсів.

Основні переваги процедурної генерації ландшафтів полягають у значному скороченні часу на створення великих ігрових світів, забезпеченні різноманітності та унікальності локацій, оптимізації використання ресурсів та пам'яті, а також у підвищенні рівня занурення гравця у віртуальне середовище завдяки природній різноманітності та реалістичності.

Одним з ключових аспектів процедурної генерації є алгоритми створення рельєфу. У загальному підході генерація ландшафту відбувається з урахуванням різноманітних факторів, таких як шум Перлина, алгоритми ерозії, розподіл біомів, текстурування поверхонь тощо. Добре налаштована система дозволяє розробникам швидко створювати правдоподібні ландшафти з урахуванням особливостей різних природних зон.

У роботі реалізована зручна система налаштування параметрів генерації, можливість збереження та завантаження конфігурацій, редагування, перегляд та експорт створених ландшафтів. Користувачам доступна можливість редагування окремих елементів згенерованого ландшафту із збереженням цілісності загальної структури. Система дозволяє також зберігати найбільш вдалі конфігурації параметрів для подальшого використання та передбачає налаштування детальності генерації в залежності від технічних можливостей цільової платформи.

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс з візуалізацією результатів у реальному часі дозволяє користувачам миттєво оцінювати зміни параметрів та їх вплив на кінцевий результат. Реалізована можливість автоматичного розміщення рослинності відповідно до типу біому, висоти та крутизни схилів, що значно прискорює процес створення повноцінних природних локацій.

Автори роботи наразі працюють над покращенням алгоритмів генерації річкових систем та ерозії, додаванням підтримки більшої кількості біомів, вдосконаленням системи текстурування та роботою над оптимізацією продуктивності для використання у проектах з відкритим світом.