

Державна академія з питань кваліфікаційного рівня бакалавр на тему: “Процедурна генерація світів у ігровій індустрії”

Виконав: студент IV курсу,
ФІ ІПЗ Сурженко В.О
Керівник: Афонін А.О

Актуальність

Актуальність: На сьогодні ігрова індустрія є однією з передових індустрій сфери розваг. Кожного роки виходить десятки проєктів кожен наступний з яких більший за обсягом та вмістом ніж інші, тому існує гостра потреба в автоматизації та спрощенні створення світів, ігрових локацій та об'єктів для ігор.

В даному дипломному проєкті розібрані всі переваги та недоліки процедурної генерації для спрощення створення ігрового вмісту, проаналізовано та порівняно основні алгоритми процедурної генерації.

Мета та завдання роботи

Мета:

Вивчення найпопулярніших методів процедурної генерації та їх використання для створення світу в ігровій індустрії, а також розробка та реалізація одного з методів на практиці.

Завдання:

Аналіз різних методів процедурної генерації та їх використання для створення світу у відеоіграх, оцінка їх переваг та недоліків, а також розробка та реалізація одного з методів на практиці з використанням сучасних інструментів та технологій.

Розглянуті алгоритми

- Генерація ромбів
- Згортання хвильової функції
- Шум Перлина
- Клітинний автомат
- Фрактальний шум

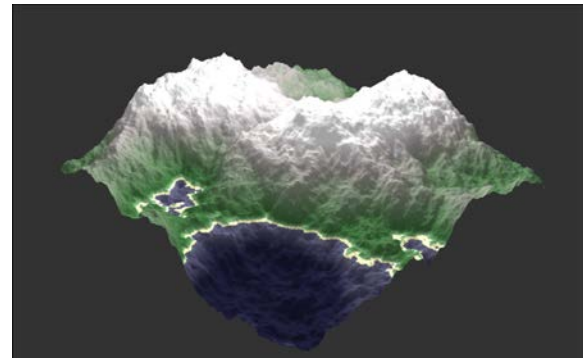


Рисунок 1 - Робота Алгоритму генерації ромбів



Рисунок 2 - Робота Алгоритму ЗХФ у грі Bad Norse

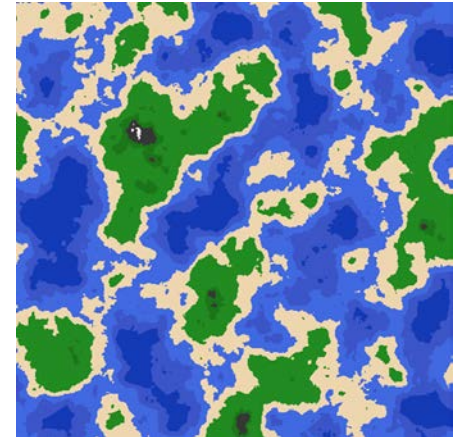
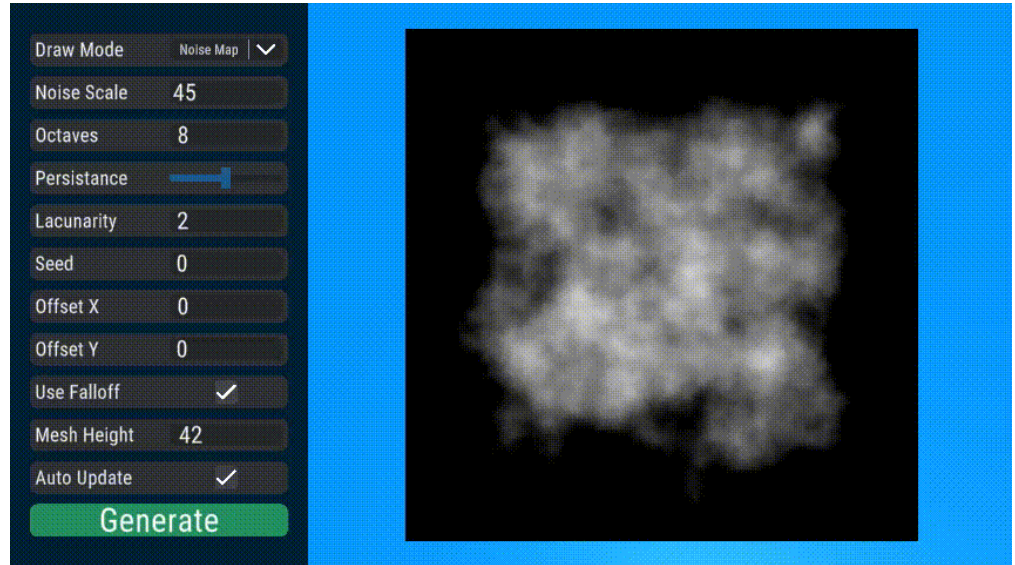


Рисунок 3 - Робота Алгоритму шуму Перлина

Реалізація одного з алгоритмів на практиці з використанням сучасних інструментів та технологій

Для реалізації був обраний алгоритм шуму Перлина через його популярність у сфері та гнучкість. Застосунок був створений в ігровому рушії Unity та написаний мовою *C#*. В застосунку було створено можливість вибрати відображення результату генерації на різних його кроках.



Перший крок: Вибір технологій

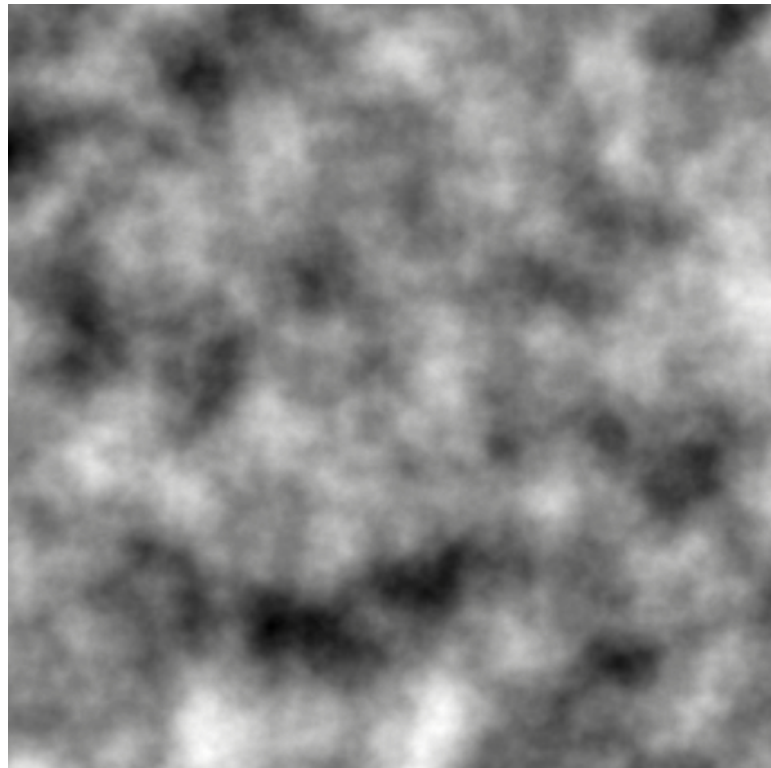
Unity

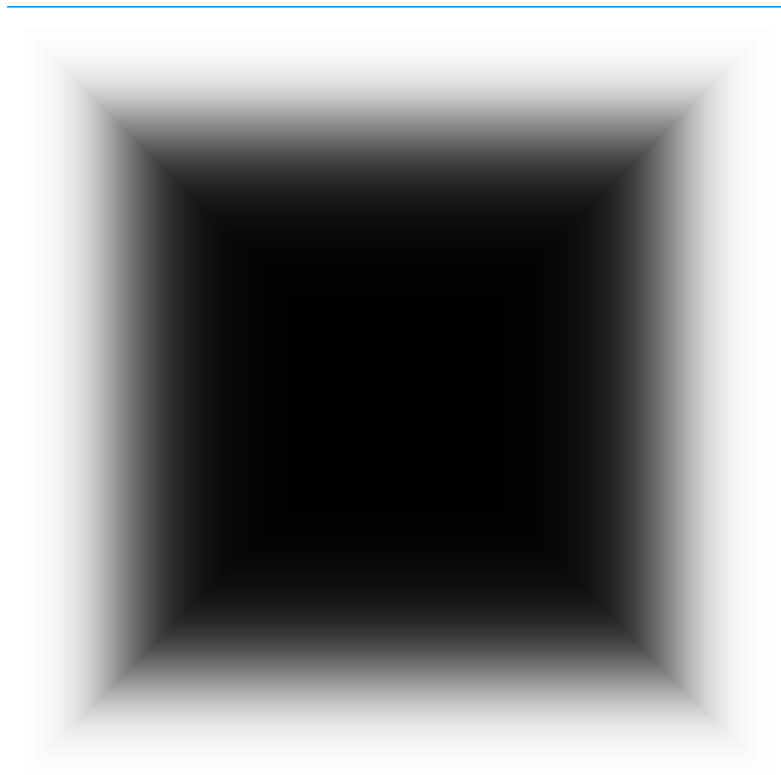
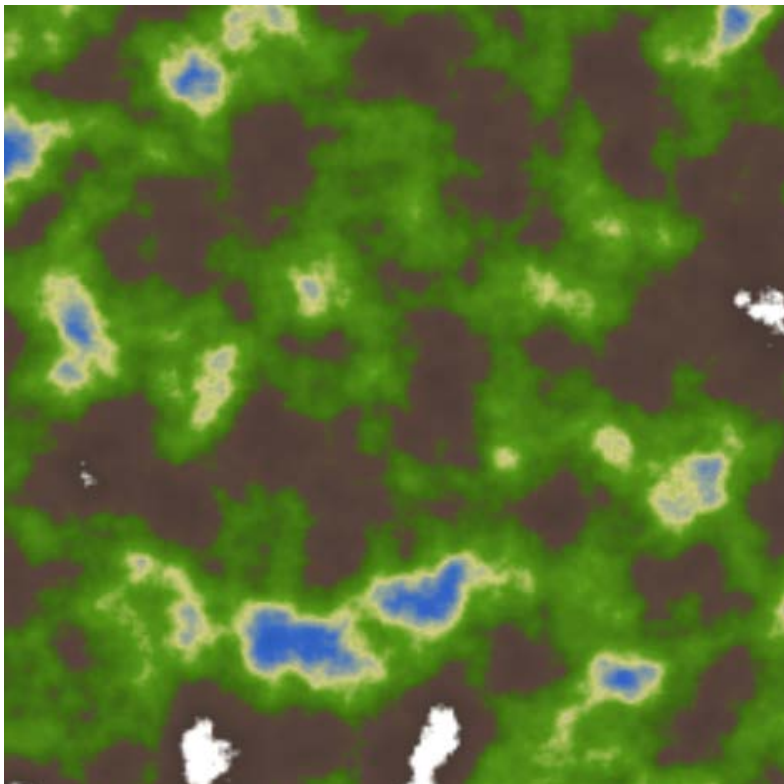
- Популярність
- Велика спільнота
- Універсальний
- Легкий в використанні для проектів середнього розміру

Unreal engine

- Має просунуті можливості
- Передове рішення в плані графіки
- Використовує мову C++

Генерація мапи шуму





Карта кольорів та карта падіння

Фінальний результат та вигляд застосунку



Результат роботи

У результаті дослідження були виявленні найпопулярніші методи процедурної генерації світів, які використовуються в ігровій індустрії, а також сучасні інструменти та технології, що дозволяють реалізувати процедурну генерацію.

Після порівняння різних алгоритмів був обраний алгоритм генерації за допомогою шуму Перлина та реалізований у формі застосунку. Результатом реалізації алгоритму є готовий до використання ігровий світ, який може бути доповнений та вдосконалений розробником відповідно до потреб відеоігри.

Оцінка результатів роботи та порівняння з іншими алгоритмами процедурної генерації дозволило визначити переваги та недоліки реалізованого алгоритму.

Висновки

В даній роботі було розібране поняття віртуальних світів та процедурної генерації. Переваги та недоліки використання процедурної генерації під час створення відеогри.

В роботі були розібрані основні алгоритми процедурної генерації, методи їх роботи та реалізації. Було порівняно ці алгоритми між собою та обраний один для створення програмного застосунку з його використанням.

Розроблений застосунок з використанням шуму Перлина написаний на ігровому рушії Unity з використанням мови програмування C#. Застосунок готовий до подальшої модифікації з метою використання в відеоіграх.

Дякую за увагу

Сурженко В.О, 2023