

Материалы XXVIII Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 17–19 марта 2025 г.

тельность, безопасность и гибкость системы, делает ее масштабируемой и готовой к дальнейшему развитию, что актуально в условиях постоянно растущего онлайн-рынка книг.

И. А. Гайшун, Е. В. Комракова
(ГГТУ имени П. О. Сухого, Гомель)

ПРОЦЕДУРНАЯ ГЕНЕРАЦИЯ БИОМОВ ДЛЯ ТРЕХМЕРНОГО ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШУМА ПЕРЛИНА

Во многих игровых приложениях, таких как *Minecraft*, *Terraria* или *Valhalm* присутствуют различные биомы на локации. Зачастую в разных биомах содержатся разные объекты, которые необходимы игроку для продвижения по игре. Для генерации биомов на игровой локации можно использовать шум Перлина.

Суть генерации биомов с использованием шума Перлина в данной работе заключается в том, чтобы попиксельно фильтровать текстуру сгенерированного шума Перлина по верхним и нижним границам и присваивать каждому пикселю свое весовое значение цвета. Таким образом можно сформировать новую текстуру с четко выраженными биомами и отобразить их на игровой локации.

Для создания карты биомов были использованы: язык программирования *C#* и платформа *Unity*. При создании текстуры с шумом Перлина использовался метод *Mathf.PerlinNoise(float x, float y)* из библиотеки *UnityEngine* для генерации текстуры двухмерного шума Перлина для точек выбора x и y .

Для каждого пикселя полученной текстуры шума Перлина проводится проверка на соответствие значения цвета одному из диапазонов, ограниченному нижним и верхним пороговым значением. Если значение цвета соответствует диапазону, то пиксель окрашивается в необходимый цвет для соотнесения его с нужным биомом. После выполнения всех операций на выходе получается текстура с размеченными биомами (рисунок 1), которая может быть использована для создания биомов на объекте *Terrain*.



Рисунок 1 – Сгенерированная карта биомов

И. А. Гайшун, Е. В. Комракова
(ГГТУ имени П. О. Сухого, Гомель)

ШУМ ПЕРЛИНА ДЛЯ ПРОЦЕДУРНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ТРЕХМЕРНЫХ ЛАНДШАФТОВ В ИГРОВЫХ МИРАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАТФОРМЫ UNITY

В реальностях современной игровой индустрии нередко разработчикам необходимо реализовывать случайную генерацию локаций в играх для обеспечения разнообразного и уникального исследования мира после его создания. Процедурная генерация – удобный и незаменимый элемент в разработке игровых приложений для случайного создания локации. Одним из способов процедурной генерации является использование алгоритма для создания шума Перлина.

Шум Перлина – это градиентный шум, состоящий из набора псевдослучайных единичных векторов, расположенных в определенных точках пространства и интерполированных функций сглаживания между этими точками. Изначально шум Перлина использовался для создания текстур поверхности, но после этот алгоритм стали использовать для процедурной генерации локаций.

Алгоритм генерации шума Перлина схож с белым шумом, но отличительной чертой шума Перлина стали плавные переходы между случайными локальными максимумами и минимумами.

При написании скриптов на платформе *Unity* используется библиотека *UnityEngine*. В этой библиотеке содержится метод *Mathf.PerlinNoise(float x, float y)* для генерации двухмерного шума Перлина для точек выбора x и y . Шум не содержит полностью случайного значения в каждой точке, а состоит из «волн», значения ко-