План

1. Приветствие: здравствуйте, меня зовут Корж Даниил Андреевич, ученик 11 класса МБОУ Лицея г. Иркутска и сегодня я хотел бы представить вам свой проект: “Разработка процедурного генератора бесконечных ландшафтов”.
2. Введение:
3. Историческая справка:
4. Общий план: процесс создания ландшафта можно поделить на несколько этапов
   1. Создание карты высот
   2. Создание карты биомов
   3. Применение полученных карт
5. Создание карты высот: карта высот ­– изображение, яркость пикселя на котором является высотой по данным координатам на ландшафте
6. Алгоритм Diamond-Square: алгоритмов генерации существует великое множество, однако большинство из них являются либо не приемлемыми, либо затратными по времени вычисления.
7. Когерентный шум – сглаженный псевдослучайный шум, имеет ряд преимуществ:
   1. Поддаётся тонкой настройке
   2. Способен создавать бесконечные ландшафты (математическая функция)
   3. Параллелизируем (функционально чист, не имеет побочных эффектов)
8. Создание карты биомов: определение биома разнится. Биомом называется совокупность экосистем одной природно-климатической зоны. Определяет климат, наличие жизни и другие особенности на участке ландшафта
9. Карта биомов реального мира:
10. Применение к визуальной модели:
11. За время развития генератор переписывался несколько раз, уменьшилось время выполнения (со 180-150 до 10-15 с), улучшение графической составляющей (деревья, свет, трава, камни), соответствие принципам отложенных и параллельных вычислений
12. Отложенные вычисления: Отложенные вычисление – стратегия вычислений согласно которой расчёт следует откладывать до его надобности.
13. Отложенные вычисления: реальность схлопывается позади, и возникает перед наблюдателем
14. Система модификаторов: понадобилось изменить процесс расчёта – вместо расчёта всей карты высот рассчитывается отдельные кусочки, для этого была создана система модификаторов, влияющих на состояние клеток.
15. Основные биомы:
16. Технические биомы:
17. Параллелизация: было бы глупо не использовать возможности современных многоядерных систем. UnityAPI не потокобезопасен, проблема решается постановкой задач в второстепенный поток и их синхронизация в главном.
18. Источники информации: тема процедурной генерации плохо освещена в научном мире. В основном встречаются работы, статьи, проекты зарубежных исследователей в сферах игровой разработки и кино. При разработке и написании статьи был выполнен перевод трёх иностранных статей