

Приложение-инструмент для генерации датасетов для фотограмметрии

Презентация проделанной работы к
окончанию 3-ой итерации



Задачи на итерацию (issues)

1. Формирование осадков различного типа и их визуализации на стандартной сцене
2. Разработка алгоритма движения камеры для подготовки к дальнейшему скринингу модели
3. Разработка алгоритма скрининга модели



Методы решения, технологии

Данное GUI приложение разрабатывается на движке Unreal Engine 4 с использованием системы визуального скриптинга Blueprint и языка программирования C++.

Для решения задачи визуализации погодных условий используются объекты Particle System, применяемые в компьютерной графике для имитации различных визуальных эффектов. В качестве объектов частиц используется тип Material.



Реализация осадков и их настройка

Задача: Создать погодные условия на сцене с возможностью настраивания осадков в режиме реального времени.

Что было выполнено:

1. Были созданы объекты типа Particle System, представляющие собой трехмерные системы частиц, которые выполняют задачу визуализации выпадение дождя и снега.
2. Данные объекты были добавлены на сцену, а также были разрешены коллизии, возникающие при падении частицы на модель или на поверхность сцены.
3. Была добавлена возможность регулировать количество осадков и скорость их падения по оси Z (вниз) с помощью элементов интерфейса.

Реализация осадков и их настройка: демонстрация работы





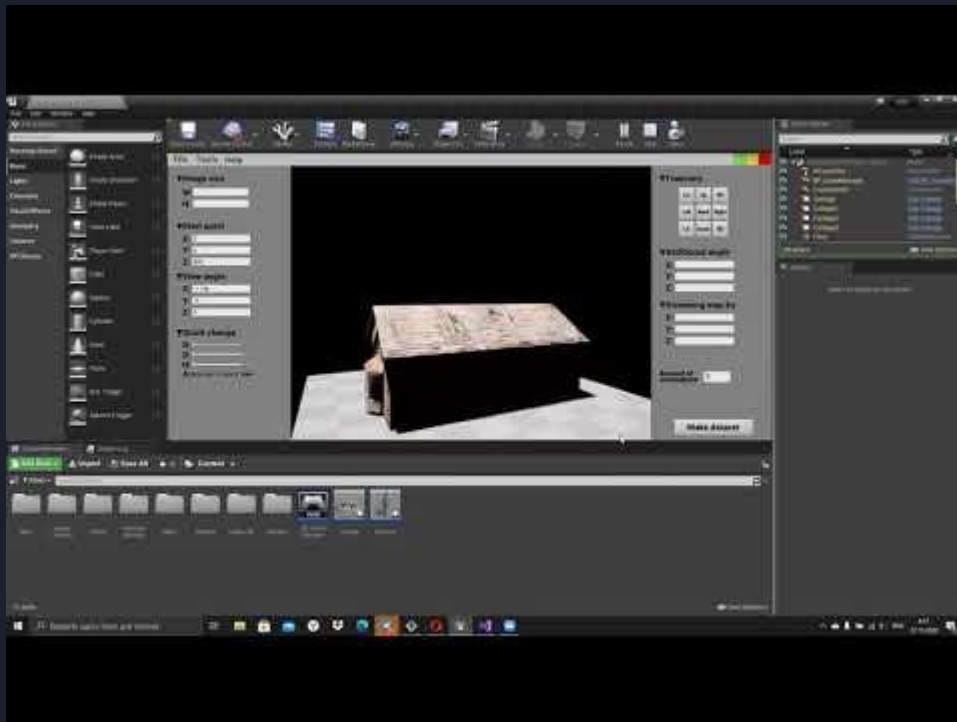
Реализация алгоритма скрининга

Задача: Создать алгоритм, формирующий снимки модели во время движения камеры, и реализовать возможность задания количества снимков для траектории

Что было выполнено:

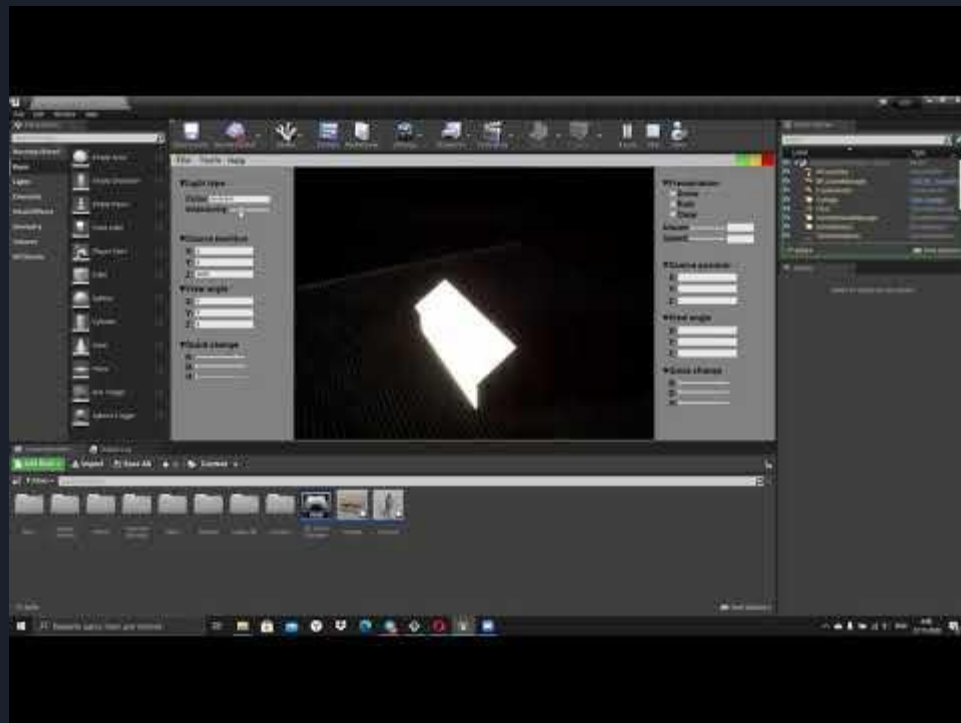
1. Был создан прототип алгоритма скрининга, формирующий заданное пользователем количество снимков
2. Прототип алгоритма интегрирован в алгоритм движения камеры по траектории
3. Также добавлена возможность быстрого изменения направления света (*вращение*) с помощью элементов интерфейса

Источник освещения: демонстрация работы




Видео. 1 - демонстрация процесса формирования снимков модели на основе прототипа алгоритма скрининга

Источник освещения: демонстрация работы



Видео. 2 - демонстрация быстрого изменения направления света



Реализация движения камеры по траектории

Задача: реализовать движение камеры по траектории

Что было выполнено:

1. Придуманы алгоритмы для решения движения камеры по круговой траектории вокруг объекта
2. Были дописаны методы класса `MyCamera`, позволяющие камере автоматически двигаться по круговой траектории вокруг объекта
3. Так же были добавлено отображение значений координат и углов обзора камеры

Движение по траектории: демонстрация работы

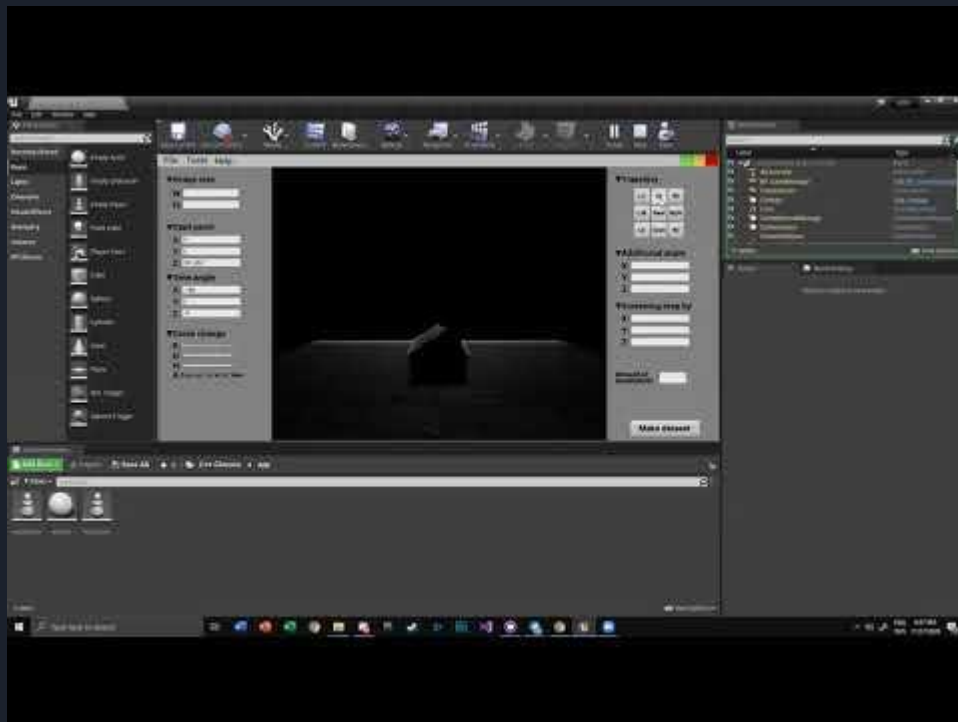


Рис. 1 - работа алгоритма



Планы на следующую итерацию

На протяжении 4-ей итерации предполагается:

1. Дополнить и исправить задания 3 итерации
2. Реализовать приложение вне среды разработки
3. Собрать проект в Docker контейнер