

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ

ОЦЕНКА

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доцент, к.т.н.

А.В. Никитин

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Ознакомление с функциональными возможностями управления
характеристиками камеры

по дисциплине: Специальные разделы компьютерной графики

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР.

№ Z0440M

25.04.2021

Митрофанов Д.А.

Санкт-Петербург 2021

Цель работы

Изучение функциональных возможностей управления характеристиками камеры, предоставленными пакетом Unity3D, а также исследование возможностей их применения на тестовой модели.

1 Исходные данные

Была взята готовая сцена, сгенерированная процедурно для дипломной работы, защищенной в 2013 году. На сцене представлен горный ландшафт и размещена разработанная модель беспилотного летательного аппарата. Используется глобальное освещение и FPS Controller для непосредственного участия игрока в сцене.

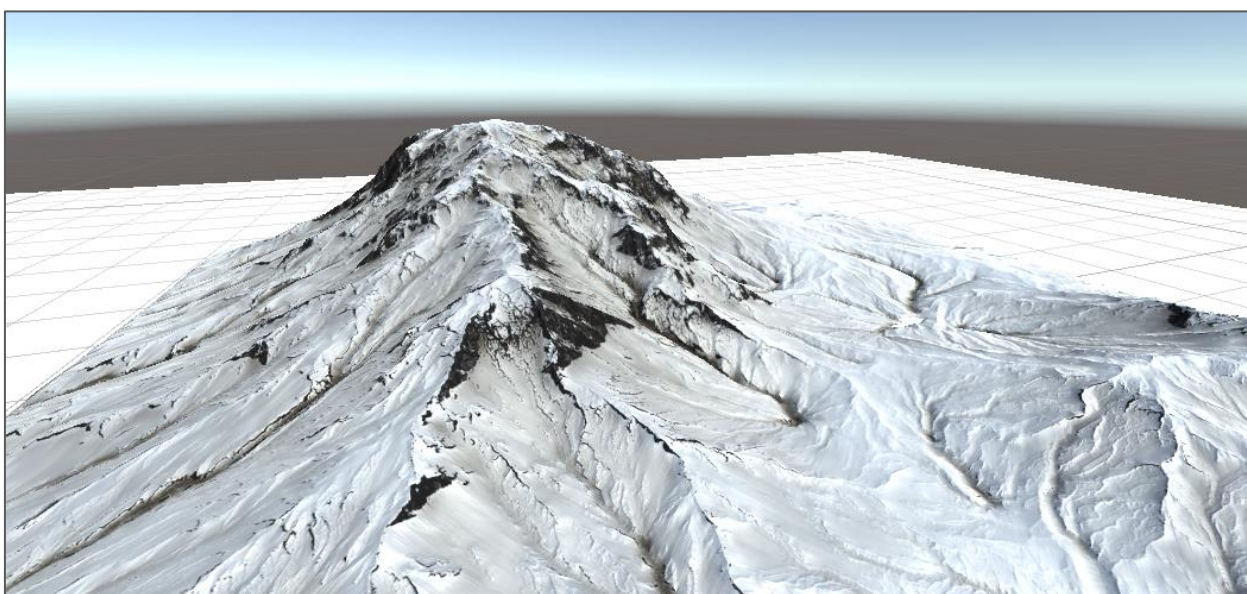


Рисунок 1 – Модель горного ландшафта

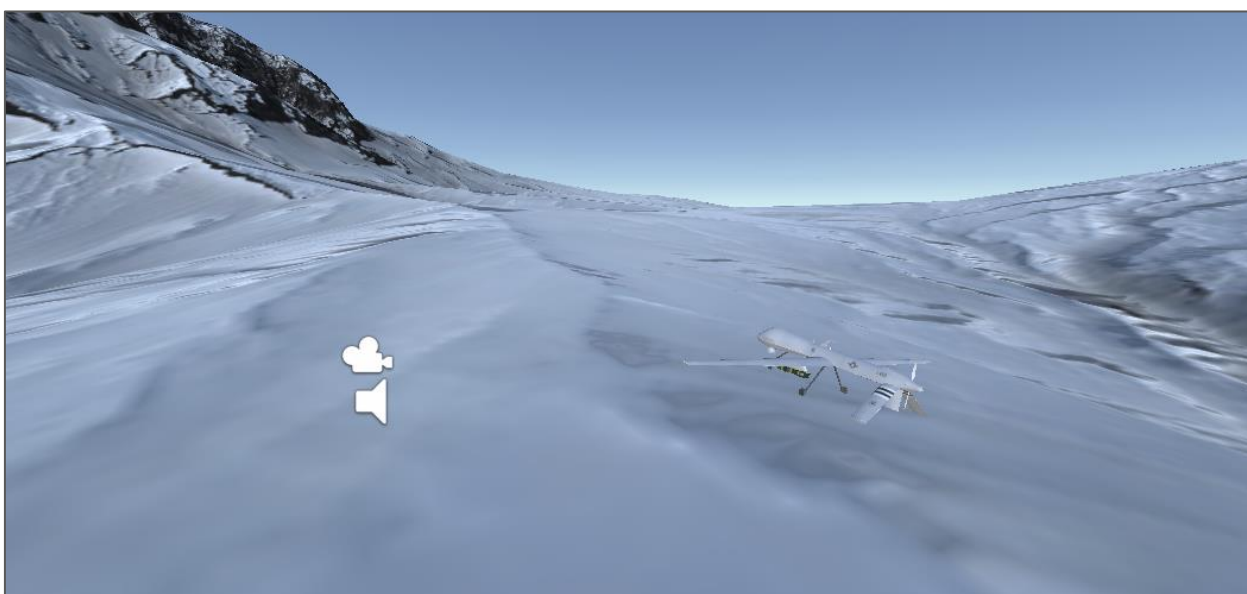


Рисунок 2 – Объект контроллера и трехмерная модель БПЛА

2 Выполнение работы

В проект добавлена камера, к ней были применены различные параметры.



Рисунок 3 – Композиция, вид из камеры, настройки по-умолчанию

Clear Flags

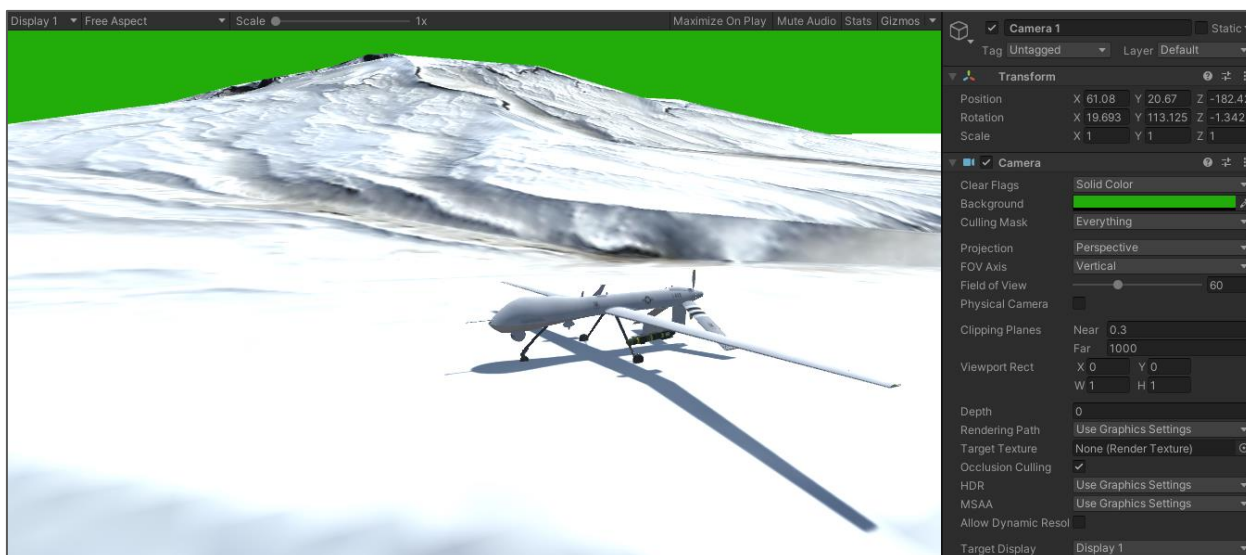


Рисунок 4 – Композиция, вид из камеры, скайбокс был заменен сплошным цветом через Clear Flags = Solid Color

FOV

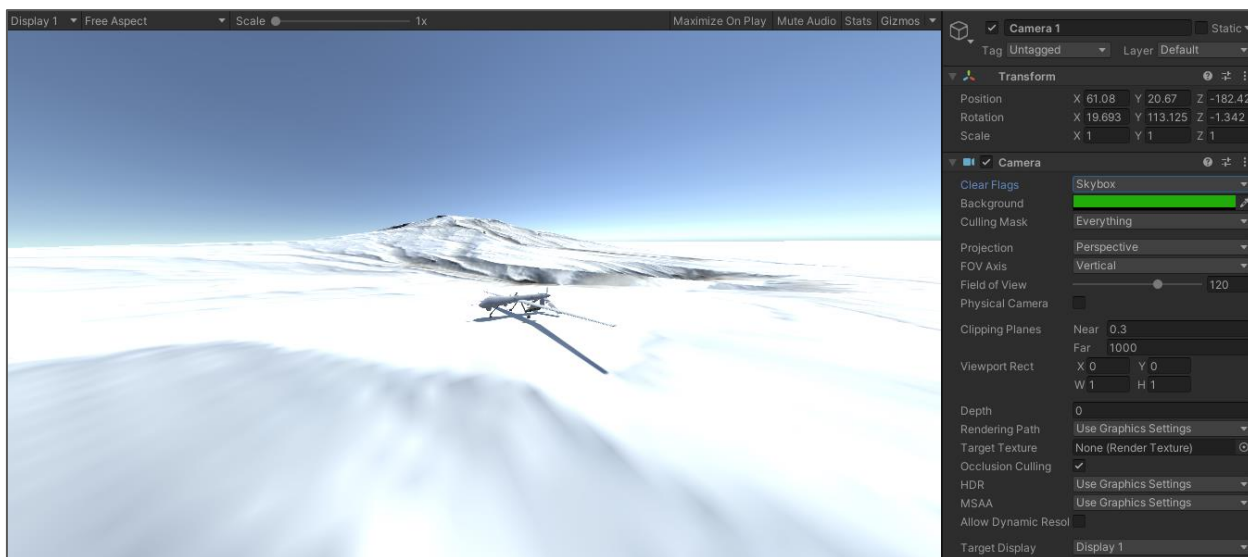


Рисунок 5 – Композиция, вид из камеры, угол обзора был изменен со стандартных 60° на 120° через Field of View = 120

Physical Camera

Опция Physical Camera (физическая камера) позволяет симулировать работу реальной оптики, задавая фокусное расстояние (Focal Length), тип и размер матрицы (Sensor type/size), сдвиг объектива (Lens Shift), соотношение сторон (Gate Fit).

Попробуем симулировать «портретный режим», для чего зададим фокусное расстояние равное 50 и размер матрицы, соответствующий полному кадру (36×24 мм):



Рисунок 6 – Композиция, вид из камеры, симуляция реальной оптики, фокусное расстояние 50, матрица 36×24

Полученный результат соответствует ожиданиям от фотооптики с такими параметрами.

Установим вторую камеру на сцену и зададим ей другие параметры (симулируем работу телеобъектива с фокусным расстоянием 250 с использованием полнокадровой матрицы):



Рисунок 7 – Сцена, установка второй камеры



Рисунок 8 – Композиция, вид из второй камеры, симуляция реальной оптики, фокусное расстояние 250, матрица 36 × 24

Полученный результат соответствует ожиданиям от фотооптики с такими параметрами.

Границы прорисовки

Ограничения области прорисовки задаются с помощью параметров Near/Far:

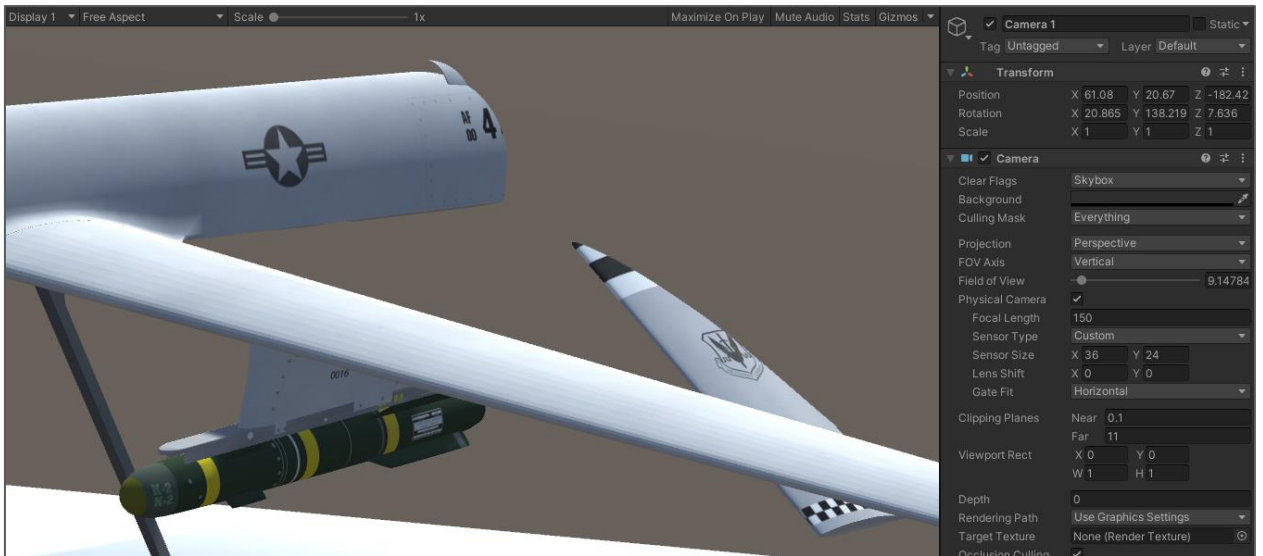


Рисунок 9 – Композиция, вид из первой камеры, $Near = 0.1$, $Far = 11$

Проекции

Параметры камеры так же позволяют установить ортографическую проекцию. Создадим новую камеру и установим на сцену несколько трехмерных примитивов одинакового размера для демонстрации эффекта:

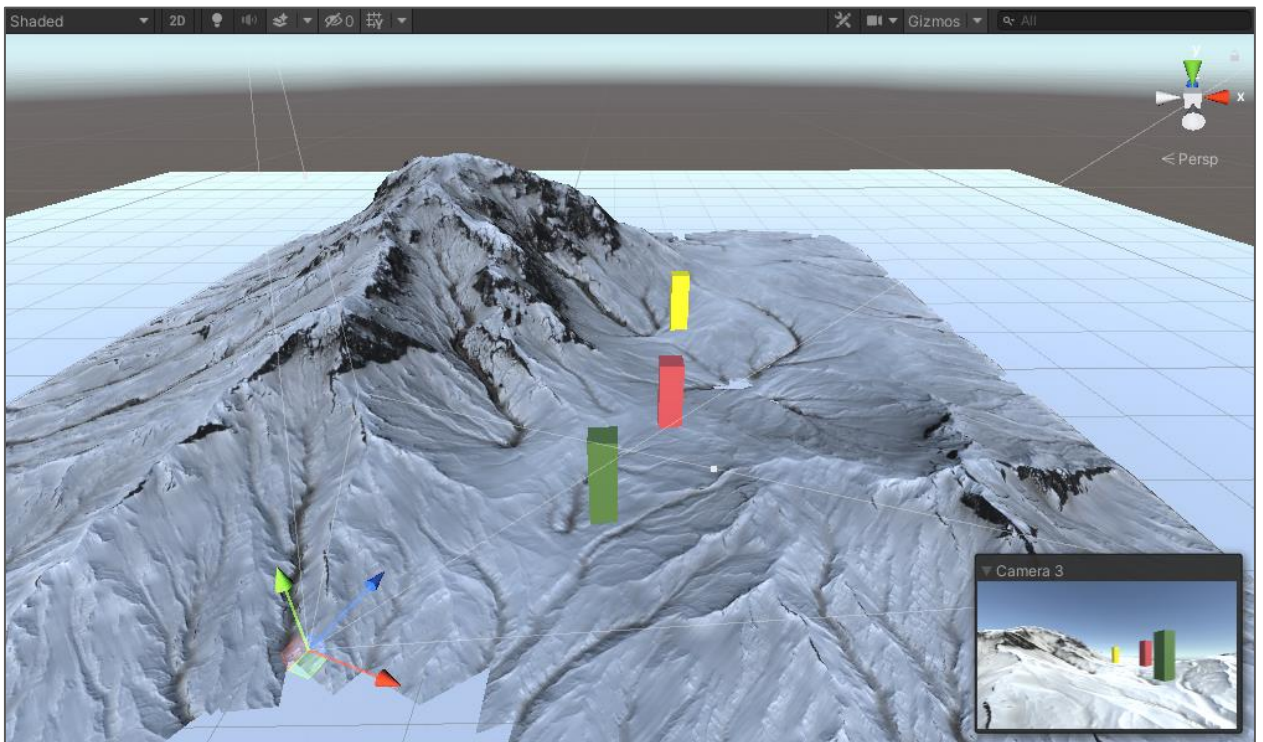


Рисунок 10 – Сцена, установка третьей камеры и примитивов

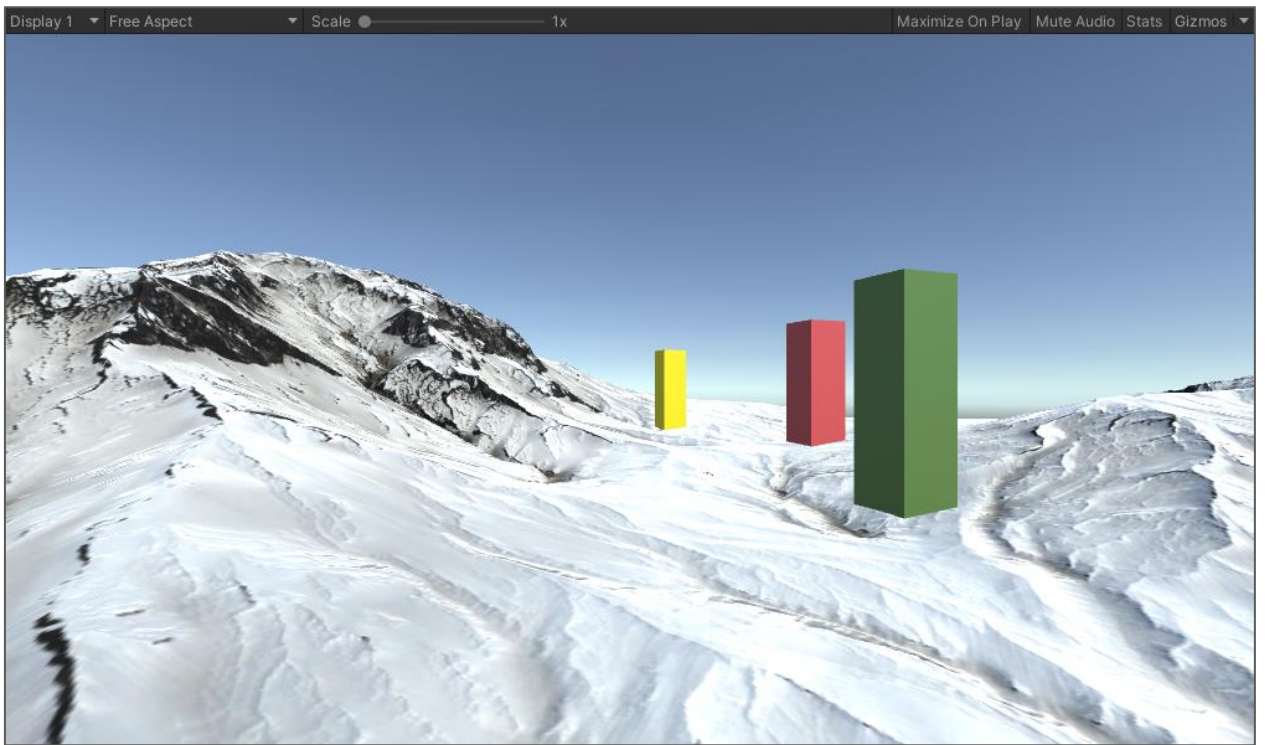


Рисунок 11 – Композиция, вид из третьей камеры, перспективная проекция

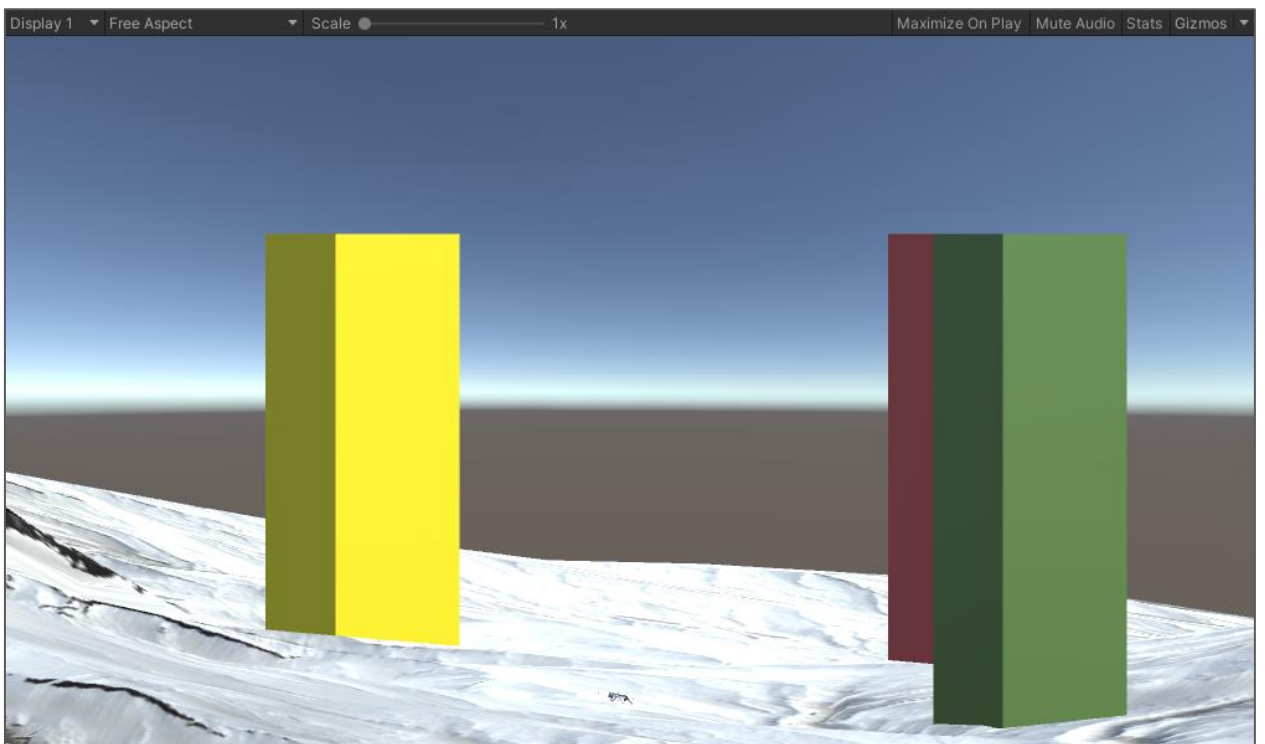


Рисунок 12 – Композиция, вид из третьей камеры, ортографическая проекция, зона видимости 50

Unity так же позволяет управлять прорисовкой объектов, которые не видимы в данный момент камерой (параметр Occlusion Culling), настройкой динамического диапазона (HDR) и сглаживания (MSAA).

Выводы

Были изучены функциональные возможности управления характеристиками камеры, а так же конфигурация и значение различных параметров камеры.