

О некоторых проблемах, возникающих при создании приложений дополненной реальности, и способах их решения

About some problems that arise when creating augmented reality applications and ways to solve them

Галеев Р.Р.

студент (РТУ МИРЭА)

e-mail: galeev.r.r@edu.mirea.ru

Galeev R.R.

Student (RTU MIREA)

Аннотация

В статье показываются приемы, которые могут быть использованы при создании приложений дополненной реальности в программах «Blender-3D», «Unity3D» с библиотекой «Vuforia Engine», в частности, показано привязывание трехмерного объекта к изображению-подложке (плоскому маркеру), удаление трехмерного объекта из зоны видимости камеры, настройка профиля камеры, повышение качества запекания текстуры. Показанные приемы могут быть полезны при выполнении заданий по трехмерному моделированию в программе «Blender-3D» и созданию приложений дополненной реальности в программе «Unity3D», в частности при изучении курса «Трехмерное геоинформационное моделирование».

Ключевые слова: трехмерное геоинформационное моделирование, Blender, Unity, Vuforia, дополненная реальность.

Abstract

The article shows techniques that can be used when creating augmented reality applications in the programs “Blender-3D”, “Unity3D” with the “Vuforia Engine” library, in particular, it shows the binding of a three-dimensional object to a background image (flat marker), removing a 3D object from the camera's visibility range, adjusting the camera profile, improving the quality of texture baking. Shown techniques can be useful when performing tasks on three-dimensional modeling in the Blender-3D program and creating augmented reality applications in the Unity3D program, in particular when studying the course “Three-dimensional geographic information modeling”.

Keywords: three-dimensional geographic information modeling, Blender, Unity, Vuforia, augmented reality.

Введение

В РТУ МИРЭА используется методическая система проведения занятий, направленная на получение и закрепление практических навыков, в частности, практико-ориентированное обучение и привлечение студентов к научно-исследовательской деятельности [1, 2, 3]. На втором курсе выполняется курсовой проект (до 2023 г. – курсовая работа), где рассматривается создание трехмерных моделей местности и работа с редактором трехмерного моделирования [2]. Далее на четвертом курсе эти знания закрепляются и расширяются в рамках дисциплины «Трехмерное геоинформационное моделирование».

Полный цикл геометро-графических дисциплин для геоинформационных специальностей включает:

1 курс (2 семестр) – «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика (в оформлении карт)».

- 2 курс (3 семестр) – «Основы трехмерного моделирования».
- 2 курс (3 семестр) – «Основы трехмерного моделирования (курсовой проект)».
- 4 курс (7 семестр) – «Трехмерное геоинформационное моделирование».

Одна из практических работ в курсе «Трехмерное геоинформационное моделирование» состоит в создании простого приложения дополненной реальности: трехмерные модели зданий добавляются на изображение (рис. 1) – это может быть фрагмент карты или просто картинка-маркер.

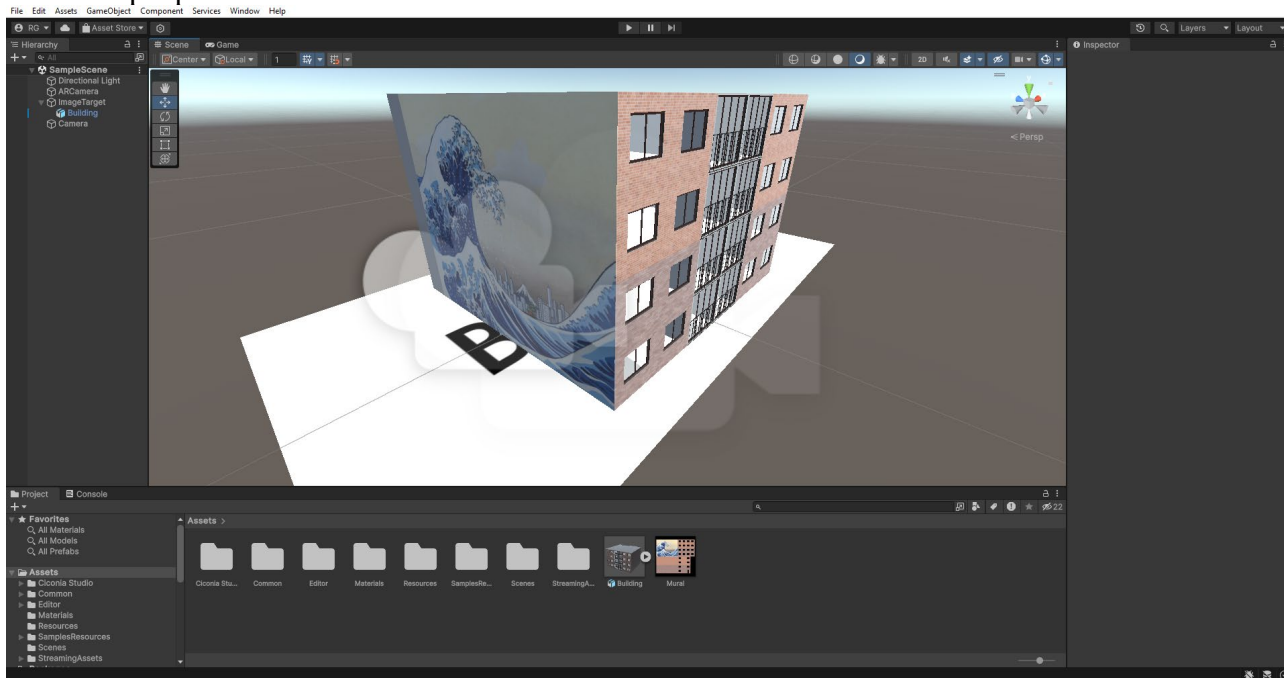


Рис. 1. 3D-модель здания, установленная на изображение-маркер в среде Unity3D

Приложение создается в среде графического «движка» «Unity3D» [4] с использованием библиотеки для дополненной реальности «Vuforia Engine» [5]. При выполнении данной работы студенты сталкиваются с рядом проблем, способы решения которых будут показаны в данной работе.

1. Проблема: *трехмерный объект подпрыгивает произвольно далеко от объекта-подложки (маркера изображения).* Решение:

Чтобы при включенной AR камере объект четко находился на изображении-подложке, необходимо поместить его в группу к «ImageTarget» (рис. 2).

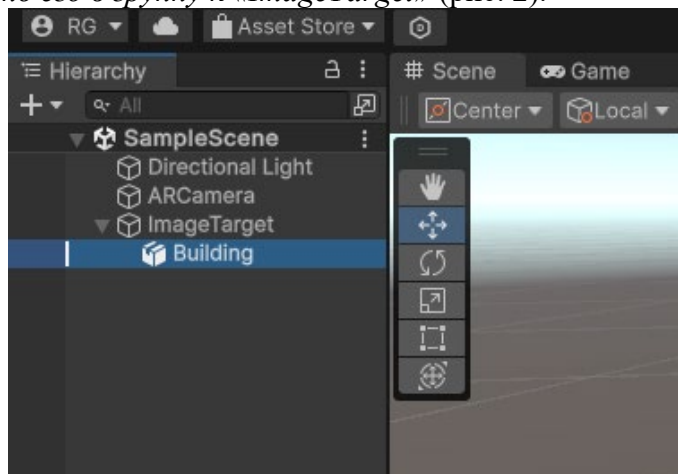


Рис. 2. Помещение объекта здания в группу к объекту-подложке

2. Проблема: трехмерный объект остается на экране после удаления изображения-подложки из области видимости камеры. Решение:

Чтобы при включенной AR камере объект сбрасывал свое положение при исчезновении изображения-подложки из зоны видимости камеры, необходимо установить подложке «ImageTarget» статус видимости «Tracked» (рис. 3).

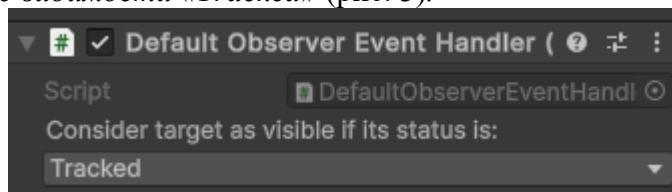


Рис. 3. Настройка свойства видимости трехмерного объекта

3. Проблема: у некоторых пользователей при компиляции проекта может отсутствовать изображение с камеры. Решение:

Вариант 1. Изображение с камеры при компиляции проекта может отсутствовать из-за наличия в сцене стандартной камеры «Camera». Ее нужно удалить.

Вариант 2. Если в разделе «Play Mode» («ARCamera» – «Open Vuforia Engine configuration») отображается сообщение об ошибке «No webcam profile has been found for your webcam» (рис. 4), то для ее исправления необходимо перейти в папку, указанную в сообщении, и открыть файл «webcamprofiles.xml» в режиме редактирования (рис. 5).

Далее необходимо скопировать участок кода для любой из стандартных камер и заменить название камеры «deviceName» на название, указанное в сообщении (рис. 6).

После внесения изменений необходимо перезапустить проект.

Сообщение об ошибке исчезнет и изображение может появиться (рис. 7).

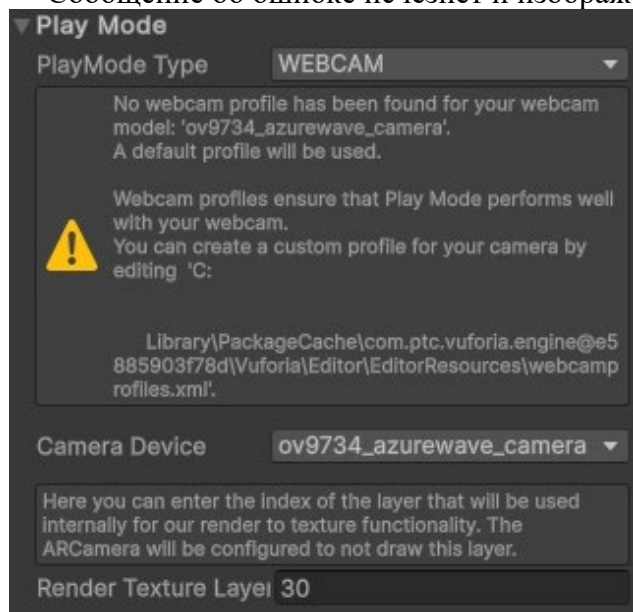


Рис. 4. Сообщение об ошибке профиля камеры

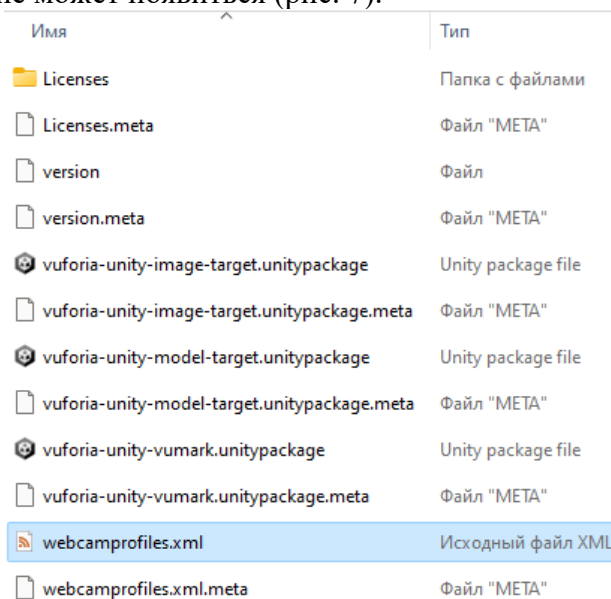


Рис. 5. Папка с файлом профиля камеры

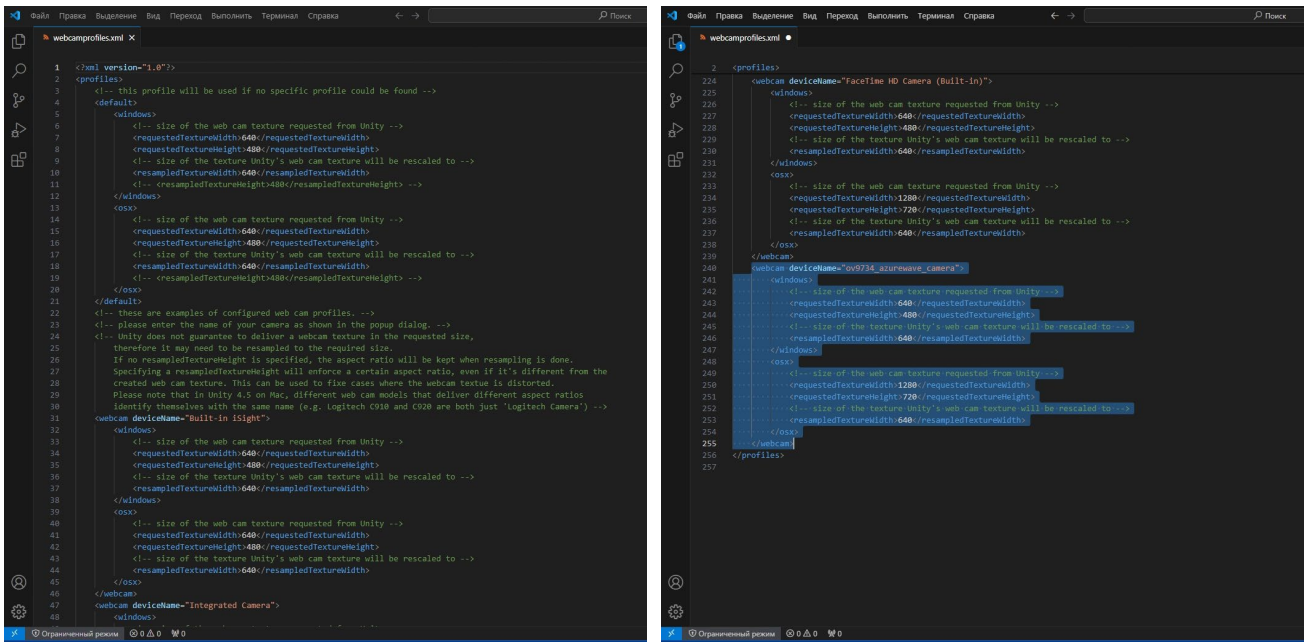


Рис. 6. Редактирование файла с профилем камеры

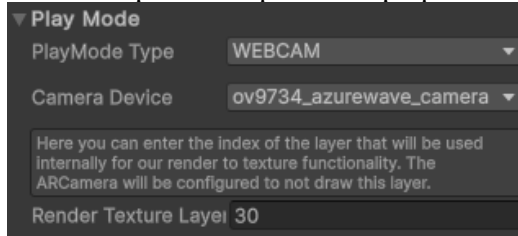


Рис. 7. Корректные настройки раздела «Play Mode»

4. Проблема: при запекании текстуры в «Blender» появляются артефакты, замыливание и тп. Решение:

В настройках параметров запекания необходимо отключать «Depoise» во избежание «замыливания» итогового изображения-развертки. Параметры запекания показаны на рис. 8.

Для запекания необходимо в рабочем пространстве «Shading» у объекта-базы снять выделение со всех «нодов», а у объекта-запекания выделить только «нод» изображения-развертки. Далее необходимо кликнуть левой кнопкой мыши по объекту-базе, зажать CTRL и кликнуть левой кнопкой мыши по объекту-запеканию и выполнить команду «Bake».

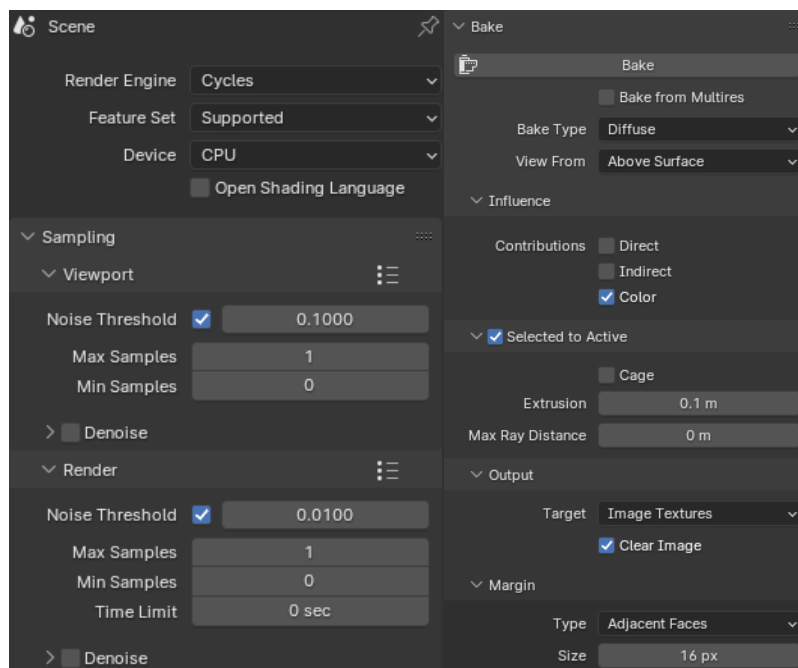


Рис. 8. Параметры запекания текстуры

Выводы

В данной работе показано решение некоторых проблем, возникающих при создании приложения дополненной реальности при помощи программ «Blender-3D», «Unity3D» + «Vuforia Engine».

Литература

1. Вышнепольский В. И., Бойков А. А., Егиазарян К. Т., Кадыкова Н. С. Методическая система проведения занятий на кафедре «Инженерная графика» РТУ МИРЭА // Геометрия и графика. 2023. №. 1. С. 23-34. DOI: 10.12737/2308-4898-2023-11-1-23-34
2. Вышнепольский В. И., Бойков А. А., Ефремов А. В., Кадыкова Н. С. Организация практико-ориентированного обучения на кафедре «Инженерная графика» РТУ МИРЭА // Геометрия и графика. 2023. №. 1. С. 35-43. DOI: 10.12737/2308-4898-2023-11-1-35-43
3. Вышнепольский В. И., Бойков А. А., Егиазарян К. Т., Ефремов А. В. Научно-исследовательская работа на кафедре «Инженерная графика» РТУ МИРЭА // Геометрия и графика. 2023. №. 1. С. 70-85. DOI: 10.12737/2308-4898-2023-11-1-70-85
4. Добро пожаловать в Unity Learn. — Текст : электронный // Unity Learn : [сайт]. — URL: <https://learn.unity.com/> (дата обращения: 19.03.2024).
5. Vuforia: немного магии в нашей реальности. — Текст : электронный // Хабр : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/articles/198862/> (дата обращения: 19.03.2024).