

ГУАП

КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ассистент

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Е.Е. Майн

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
ОБЪЕКТОВ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В
UNITY

по курсу: КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

РАБОТУ
ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР.№

4141

номер группы

В.С.Сыворотнев

подпись, дата

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2022

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Знакомство с физическими свойствами объектов на примере сцены, созданной в ЛР №5. Реализация физики твёрдого тела для взаимодействия объектов друг с другом на игровом движке Unity3D. Создание освещения. Сборка проекта в исполняемый файл.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ:

загрузить проект лабораторной работы №5 в Unity3D;

добавить коллайдеры для элементов архитектурного сооружения;

добавить в сцену источники освещения;

реализовать физику твёрдого тела на примере футбольного мяча для взаимодействия с объектами сцены;

проверить работоспособность проекта в режиме Game;

скомпилировать проект в исполняемый файл .exe для платформы Windows x64;

продемонстрировать результат преподавателю и оформить отчёт.

3. ОПИСАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

Сначала были наложены заданные коллайдеры на следующие элементы(Рисунок 1):

- для колонн – Capsule Collider (тело) + Box Collider (основания);
- для основания ротонды – Mesh Collider;
- для фасада ротонды – Mesh Collider;
- для крыши ротонды – Box Collider.

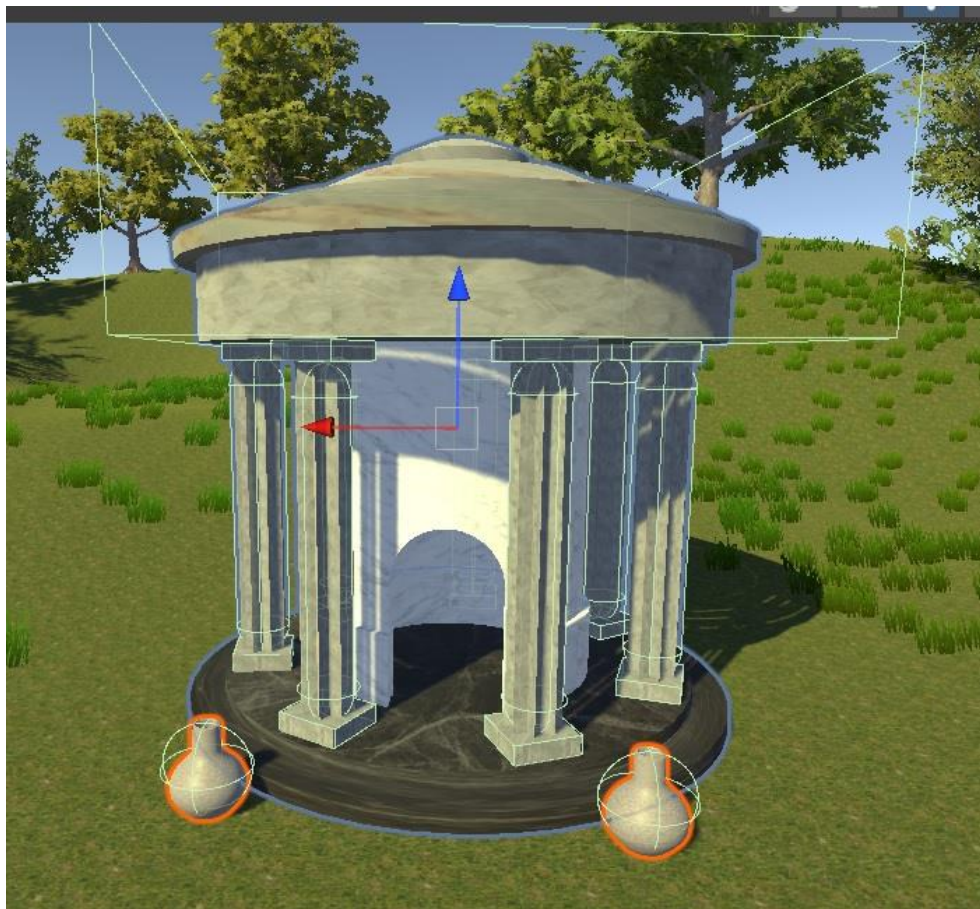


Рисунок 1 – Применение коллайдеров для элементов ротонды

Затем в сцену был добавлен дополнительный источник света, чтобы осветить внутреннее пространство ротонды. Для этого через главное меню `GameObject >> Light` был создан точечный источник типа `Point Light` и помещен в те же координаты, где находится префаб ротонды (рисунок 2).

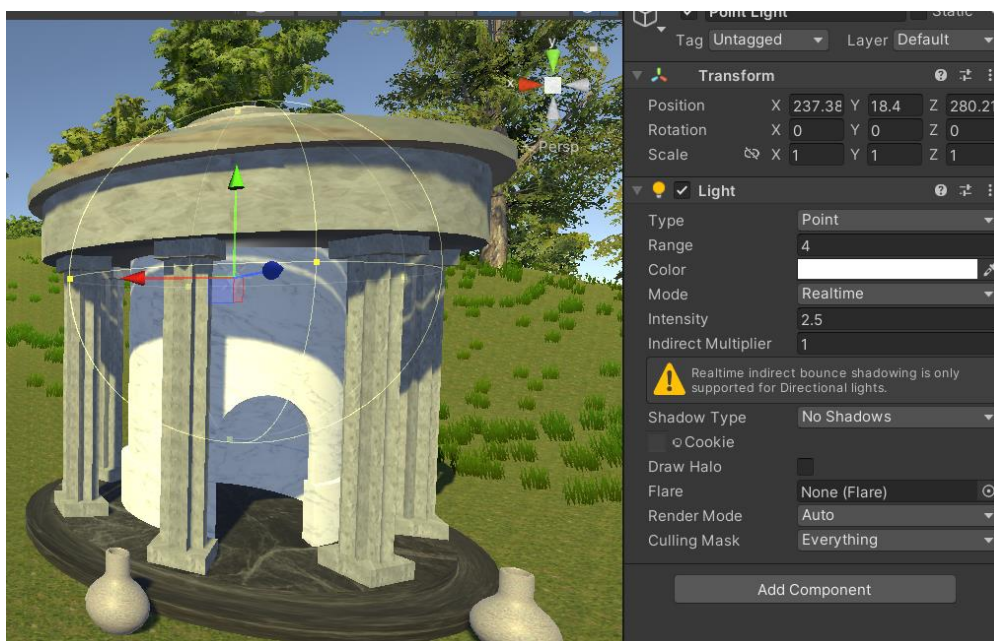


Рисунок 2 – Добавление точечного света Point Light

Радиус (Range) был задан равным 4, интенсивность (Intensity) = 2,5, а тени выключены (No Shadows). Этот точечный источник света был сделан дочерним объектом ротонды. Далее были исправлены непроглядно-чёрные тени снаружи от здания. Для этого были созданы два источника типа Directional Light и расположены так, чтобы они вместе с основным источником «Main Light» образовывали треугольник (рисунок 3).



Рисунок 3 – Размещение источников типа Directional Light

Параметры приведены на рисунке 4. Дополнительно откорректируем ориентацию трёх источников, чтобы добиться мягкого освещения без зачернённых областей в тени.

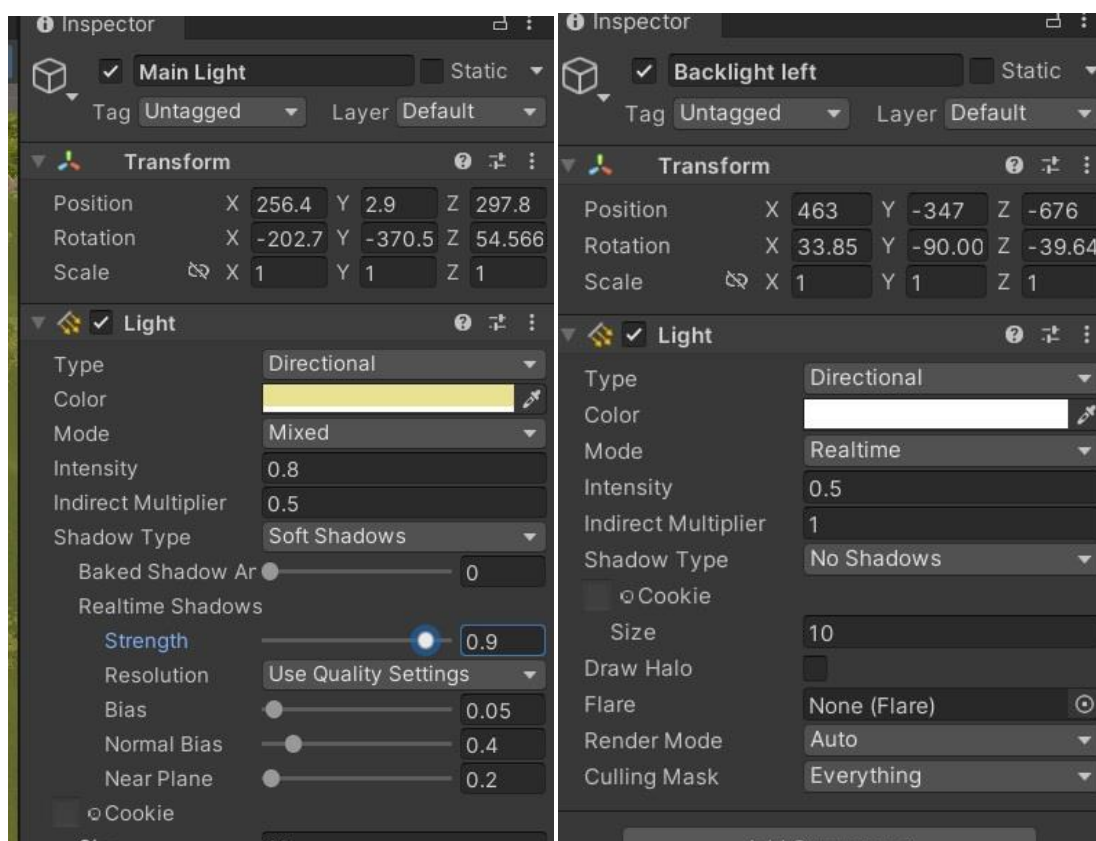


Рисунок 4 – Настройки источников света типа Directional

Затем был создан новый физический материал через главное меню Assets >> Create >> Physic Material и положен в папку с материалами проекта. Далее был Выделен префаб мяча и в окне Inspector был применен только что созданный физический материал к сферическому коллайдеру (рисунок 5).

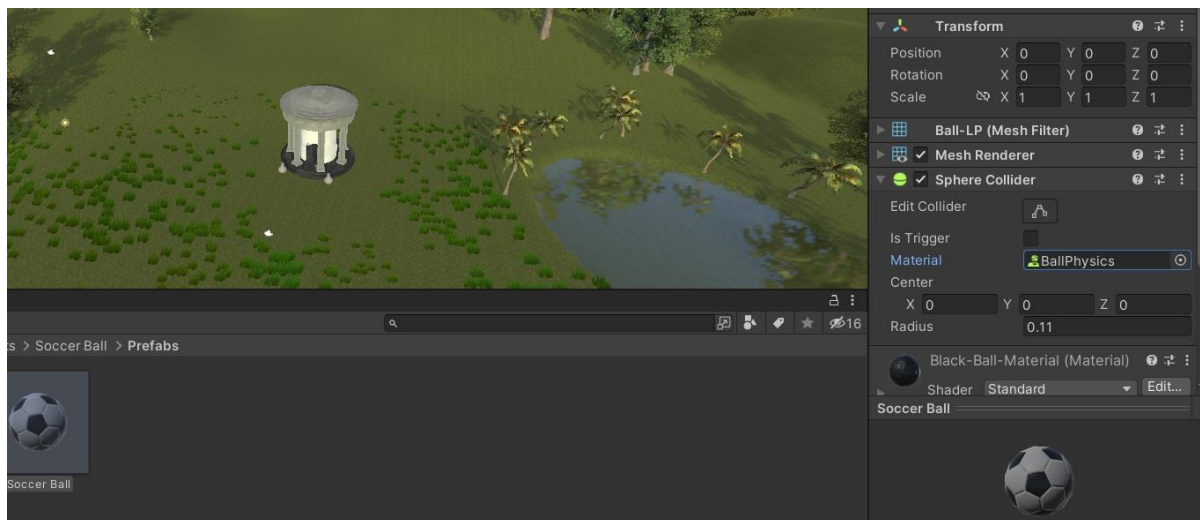


Рисунок 5 – Применение физического материала

После чего был настроен физический материал мяча (рисунок 6).

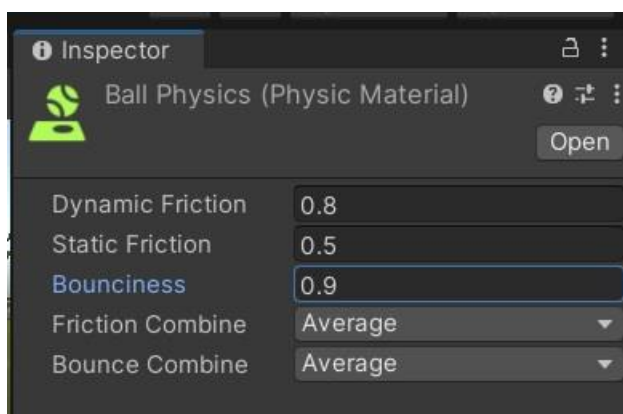


Рисунок 6 – Настройка физического материала мяча

Теперь мяч будет отскакивать от объектов, с которыми сталкивается, а увеличенная сила трения не позволит ему укатываться слишком далеко от места приземления. После этого к префабу мяча был добавлен компонент Rigidbody (твёрдое тело, рисунок 7). Он отвечает за симуляцию физики твёрдого тела. В данном случае с его помощью будут реализованы броски мяча и взаимодействия мячей с другими коллайдерами.

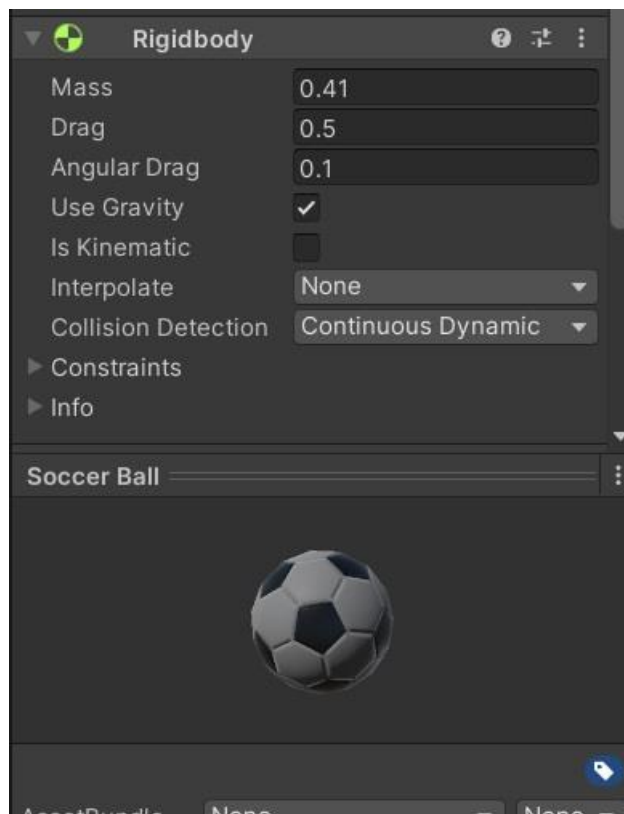


Рисунок 7 – Настройка физики твёрдого тела для мяча

Также компонент Rigidbody был применен к префабу вазы, чтобы она могла реагировать на попадание по ней мяча (рисунок 8). Ей была задана масса 50 и трение 0.2.



Рисунок 8 – Настройка физики твёрдого тела для вазы

После этого был создан и подключен скрипт, позволяющий бросать мячи, которые будут взаимодействовать с другими объектами сцены(рисунок 9).

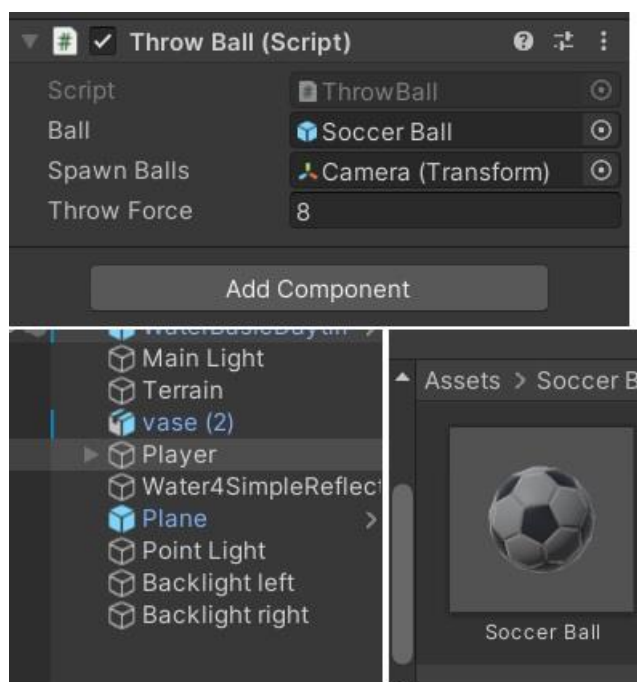


Рисунок 9 – Присвоение значений переменным

После запуска игры можно кидать мячи нажатием на ЛКМ. Мячи физически корректно отскакивают от окружающих объектов и друг от друга, катаются по ландшафту и даже могут повалить вазу на землю при удачном попадании (рисунок 10).



Рисунок 10 – Работа физики твёрдого тела на примере мяча

Далее было открыто диалоговое окно сборки, и были выставлены основные настройки, чтобы корректно скомпилировать проект в исполняемый файл (рисунок 11).

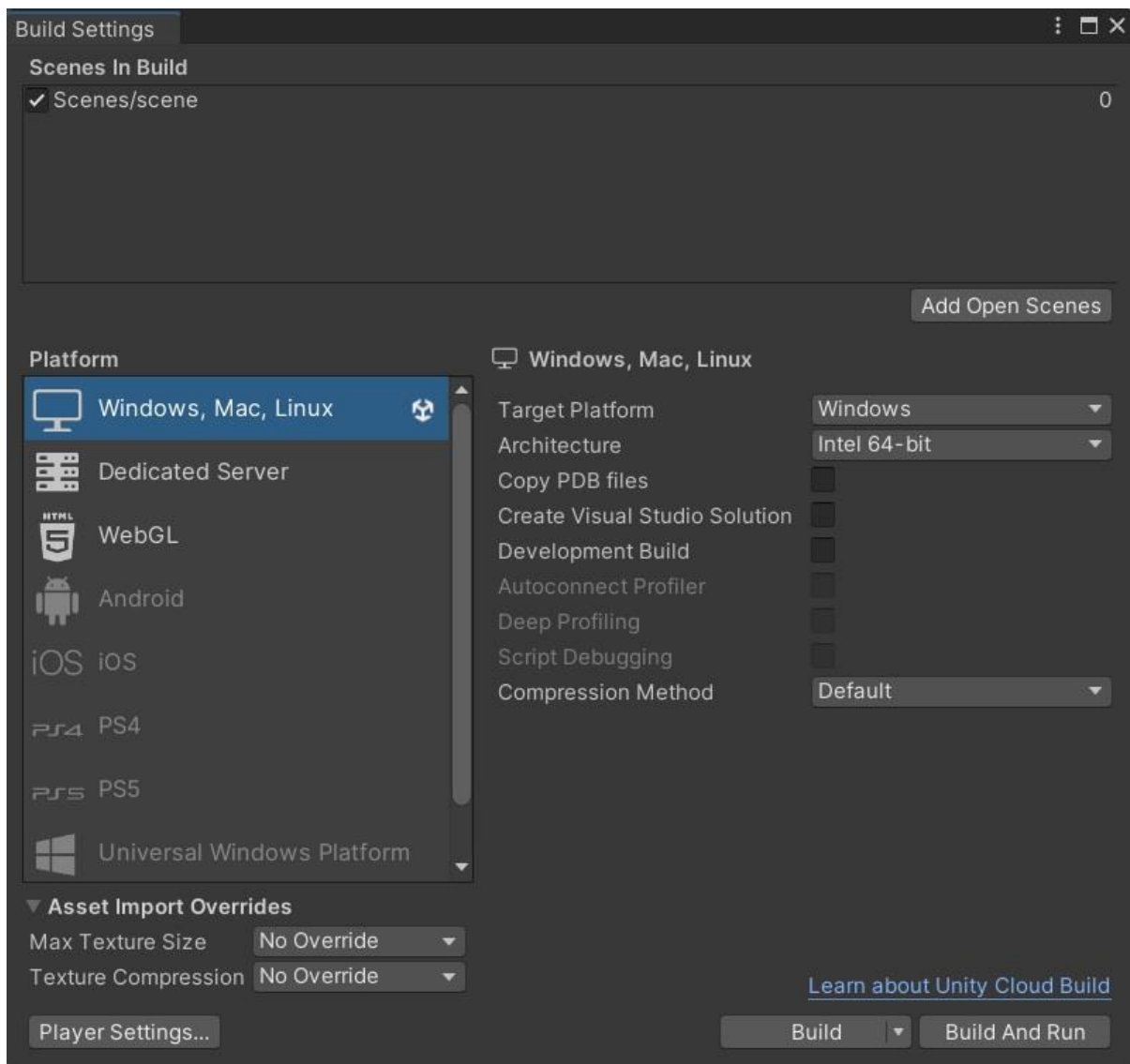


Рисунок 11 – Сборка проекта в исполняемый файл под Windows

Затем скомпилируем проект под Windows и запустим (рисунок 12).



Рисунок 12 – Вид запущенного приложения

Вывод:

Ознакомился с физическими свойствами объектов на примере сцены, созданной в ЛР №5. Реализовал физики твёрдого тела для взаимодействия объектов друг с другом на игровом движке Unity3D. Создал освещения. Собрал проект в исполняемый файл.