

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по практической работе №2
по дисциплине «Компьютерная графика»
Тема: Основы взаимодействия между объектами. Применение скриптов
на языке C#

Студент гр. 9381

Колованов Р.А.

Преподаватель

Герасимова Т.В.

Санкт-Петербург

2023

Задание.

- 1) Познакомьтесь с особенностями разработки и внедрения скриптов на языке программирования C# в Unity3D;
- 2) Изучите способы организации взаимодействия трехмерных моделей, как с использованием функций и скриптов Unity3D;
- 3) Освойте приемы организации взаимодействия объектов за счет столкновений между 3d-объектами на основе прикрепления скрипта на языке программирования C#;
- 4) Сохраните файл и проекта по п. 3 и предоставьте преподавателю.

Контрольное задание.

Добавить в созданную ранее сцену из первой работы новый кубический объект, выполняющий роль некоторого препятствия для падающей (катящейся) сферы, и придайте ему форму параллелепипеда. Поместите стену в сцене. Для того, чтобы заставить взаимодействовать между собой имеющиеся в сцене трехмерные модели, создайте скрипт на языке программирования C#. Напишите скрипт так, чтобы при столкновении куба (или другого объекта) со стеной происходило разрушение стены.

Выполнение работы.

Для начала были рассмотрены особенности разработки и внедрения скриптов на языке программирования C# в среде Unity3D, способы организации взаимодействия трехмерных моделей с использованием функций и скриптов, а также освоены приемы организации взаимодействия объектов за счет столкновений между 3D-объектами на основе прикрепления скрипта на языке программирования C#. Для этого были изучен справочный материал, прилагаемый к практической работе №2, в рамках которого были рассмотрены:

- Компонент *Collider* и его использование при определении столкновений между объектами сцены;

- Изменение поворота и размера 3D-объекта сцены при помощи компонента *Transform*;
- Написание C# скриптов для организации взаимодействия на между объектами сцены при их столкновении.

Для создания финальной сцены были выполнены следующие действия:

- Сцена из первой практической работы была изменена. Теперь в качестве препятствий используются вращающиеся 3D-объекты в форме параллелепипеда. У этих объектов имеется компонент *VoxCollider* для обеспечения взаимодействия со сферой, которая будет скатываться по лабиринту. Скорость и начальный поворот препятствия определяется случайным образом. Скрипт, отвечающий за логику вращения препятствий, представлен в листинге 1. Данный скрипт был добавлен каждому препятствию, которое должно вращаться;
- На сцену в конец лабиринта были добавлены два 3D-объекта в форме параллелепипеда, которые будут разрушаться при столкновении со скатывающейся сферой. У этих объектов имеется компонент *VoxCollider* для обеспечения взаимодействия со сферой. Скрипт, отвечающий за разрушение объекта при столкновении со сферой, представлен в листинге 2. Данный скрипт был добавлен каждому препятствию, которое должно разрушаться;
- Для объекта сферы было задано имя «Ball». Это необходимо для того, чтобы в момент столкновения сферы с препятствием определять, точно ли сфера столкнулась с препятствием, или это был какой-либо другой объект.

Финальная 3D-сцена приведена на рис. 1.

Листинг 1. Скрипт вращения препятствий.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class Rotation : MonoBehaviour
{
    private float speed;

    void Start()
    {
        float initialAngle = Random.Range(0.0f, 360.0f);
        gameObject.transform.Rotate(0.0f, initialAngle, 0.0f,
Space.Self);

        speed = Random.Range(5.0f, 30.0f);
    }

    void Update()
    {
        gameObject.transform.Rotate(0.0f, speed * Time.deltaTime,
0.0f, Space.Self);
    }
}
```

Листинг 2. Скрипт разрушения препятствий.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class DestructableWall : MonoBehaviour
{
    void OnCollisionEnter(Collision collision)
    {
        if (collision.gameObject.name == "Ball")
        {
            Destroy(gameObject);
        }
    }
}
```

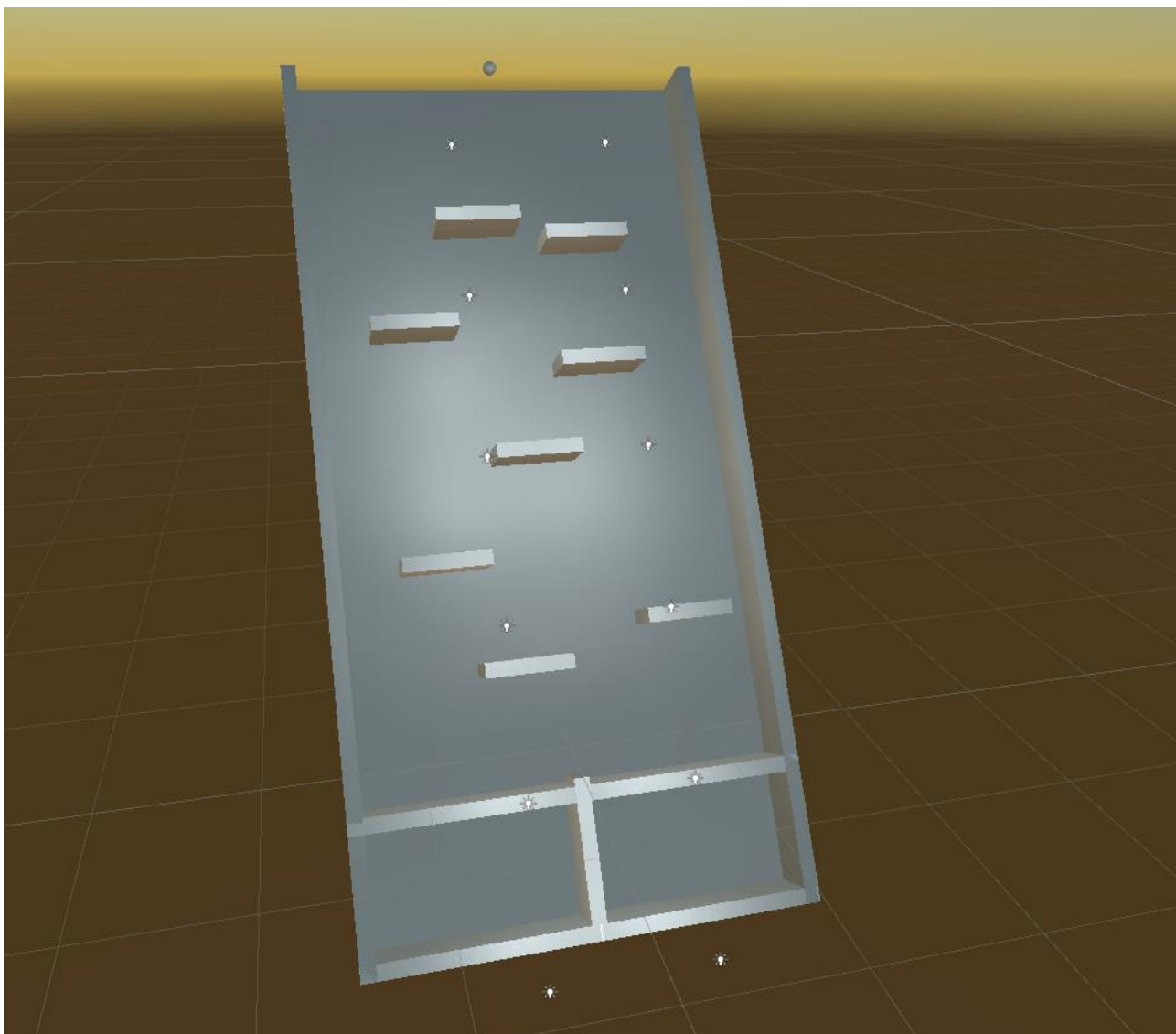


Рисунок 1 – Финальная 3D-сцена.

Выводы.

В рамках выполнения практической работы были:

- Рассмотрены особенности разработки и внедрения скриптов на языке программирования C# в среде Unity3D;
- Изучены способы организации взаимодействия трехмерных моделей, как с использованием функций и скриптов Unity3D;
- Освоены приемы организации взаимодействия объектов за счет столкновений между 3D-объектами на основе прикрепления скрипта на языке программирования C#;
- Разработаны разрушающиеся при столкновении препятствия.