

Университет ИТМО

Факультет ПИИКТ.

Лабораторная работа №3 по дисциплине

Компьютерная графика

Выполнил :

Шишкин Никита Дмитриевич

Группа Р3400

Преподаватель :

Королёва Юлия Александровна

Санкт-Петербург

2020 год

Задание:

1) Реализовать минипроект на Unity.

Описание реализованного проекта.

Проект представляет собой игру по мотивам фильма Cube (Куб), 1997 года. Игрок находится в системе конструкций, состоящей из кубообразных комнат соединенных между собой. Главная цель игры – выбраться из лабиринта за ограниченный промежуток времени. Управление осуществляется при помощи стандартных клавиш передвижения (WASD или же стрелки), а также прыжка при помощи кнопки SPACE.

Выполнение.

1. Prefabs

Поскольку основная конструкция системы состоит из кубов, которые можно использовать, то очевидным решением было составление иерархии Prefabs от самого низкого уровня (стороны) до высшего (лабиринт).

Данная иерархия выглядит так: (снизу вверх, все представленные модели также имеют Collider компоненты для обеспечения корректного взаимодействия с игроком)

SlidingDoors

Представляет собой модель двойной раздвигающейся двери, которая перекрывает выход из куба.

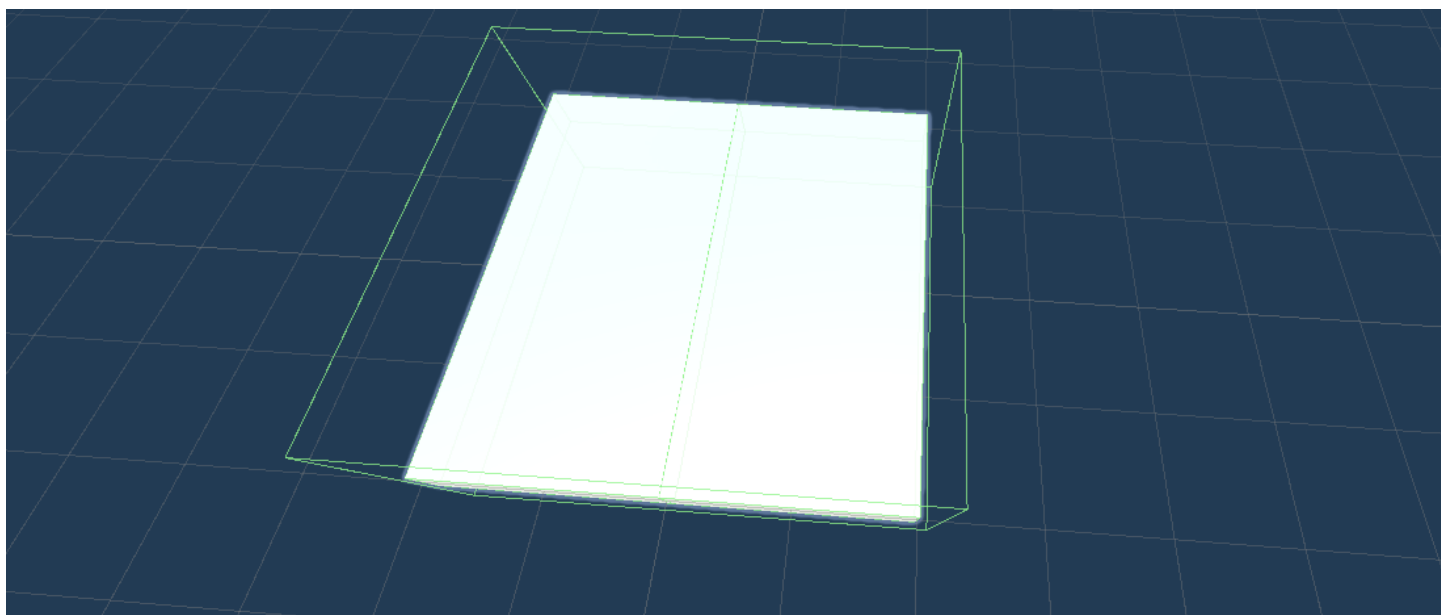


Рисунок 1 – Модель SlidingDoors

Side

Представляет собой модель одной стороны куба (в каждом кубе их 6) с выходом и дверьми. Модель состоит из нескольких Plane с текстурами, а также SlidingDoors

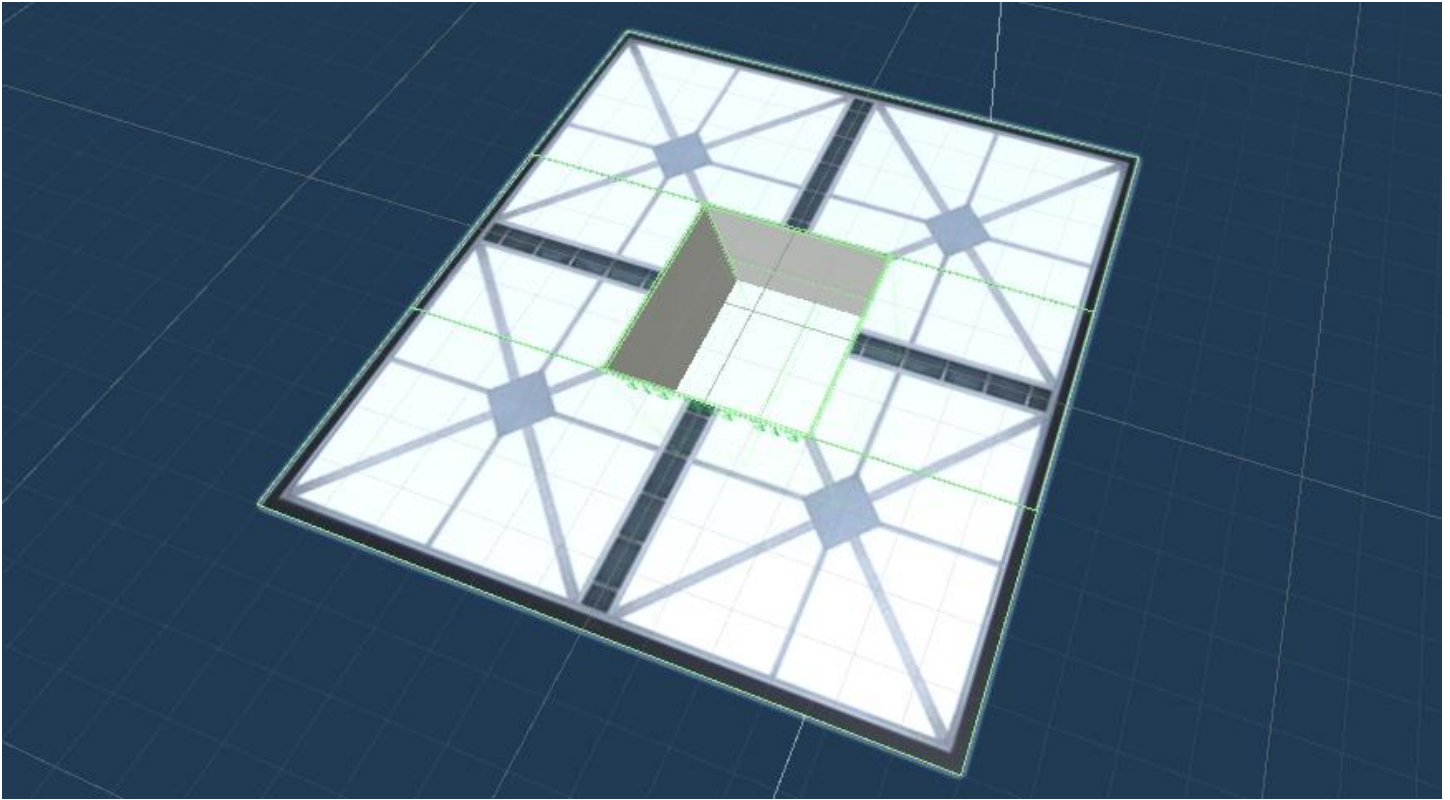


Рисунок 2 – Модель Side

Cube

Представляет собой непосредственно модель куба, состоящей из 6 сторон и Point источника освещения в центре.

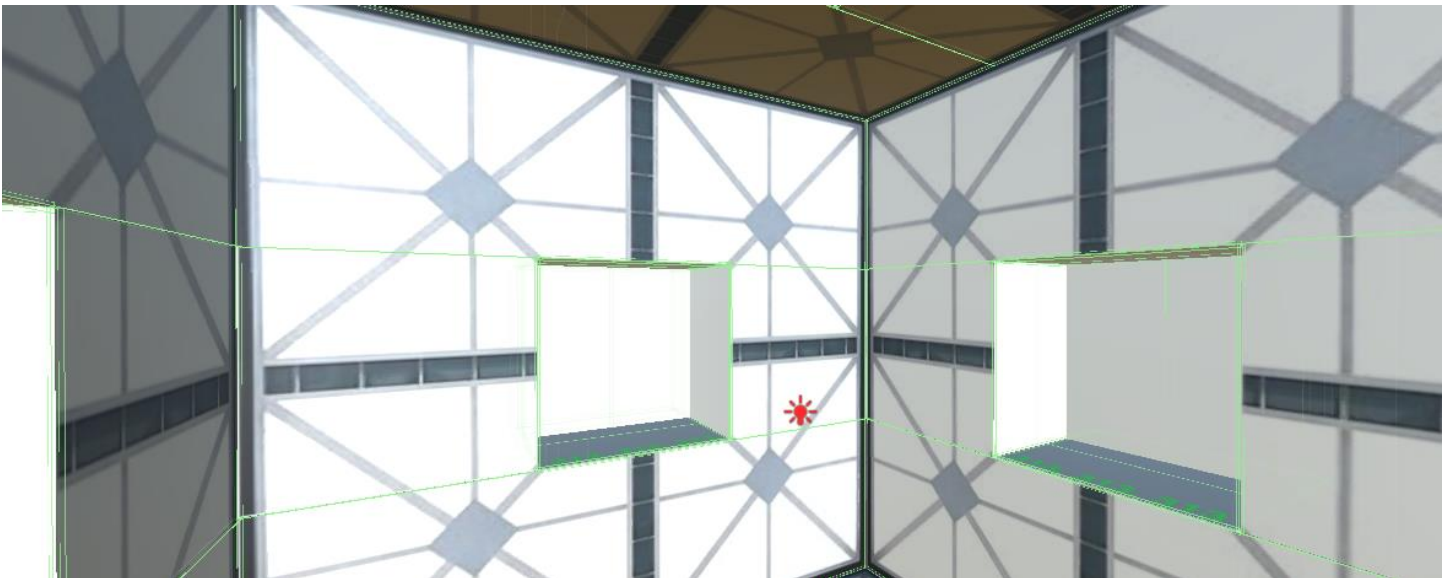


Рисунок 3 – Модель Cube (вид изнутри)

CubeClusterNxNxN

Несколько моделей, которые объединяют модели Cube в модели больших размерностей. Например модель CubeCluster3x3x3 состоит из 27 моделей Cube, Модель CubeCluster9x9x9 состоит из 27 моделей CubeCluster3x3x3 и т.д.

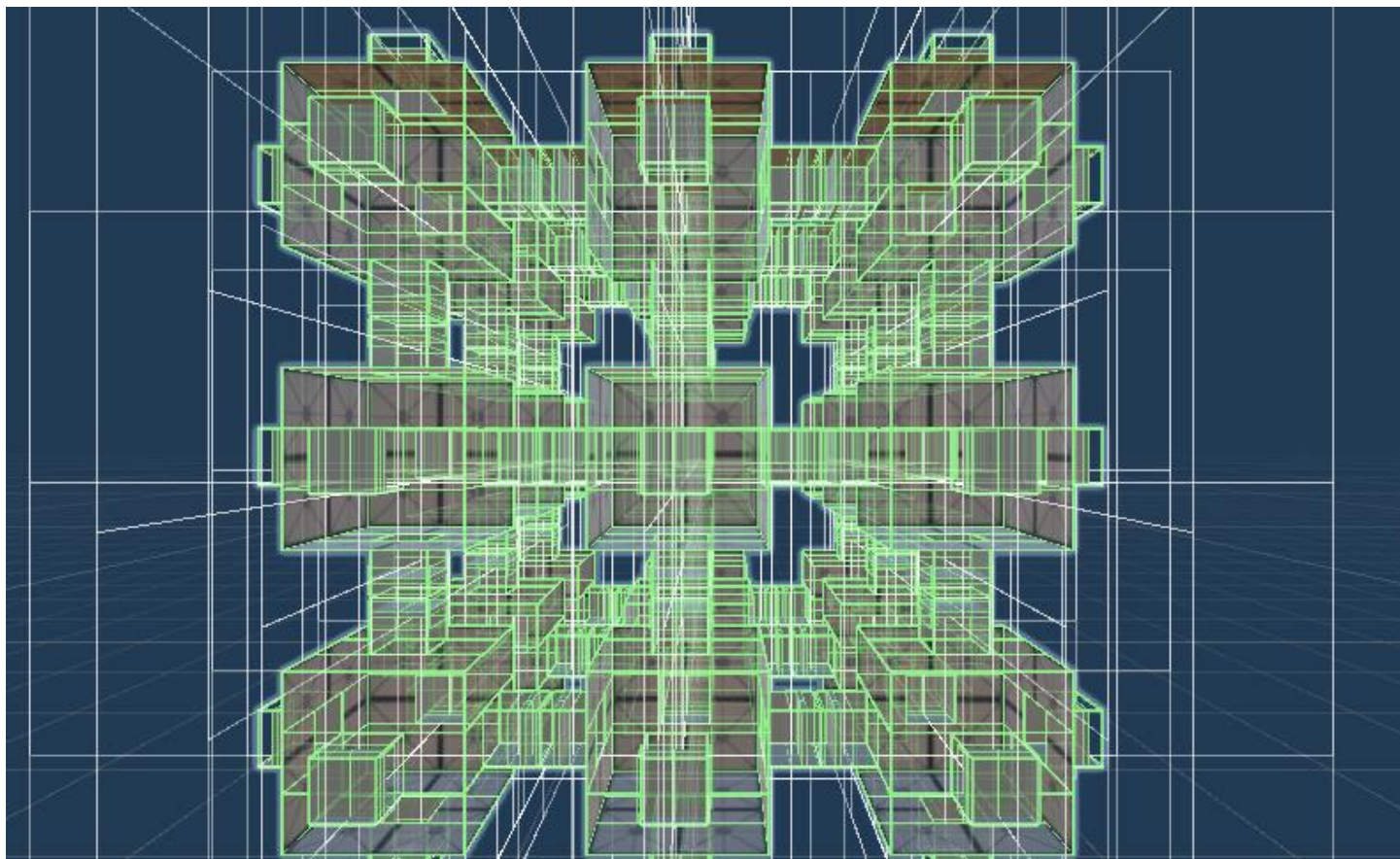


Рисунок 4 – Модель CubeCluster3x3x3

2. GameObject'ы

Действия игры происходят в пределах одной сцены (SampleScene)

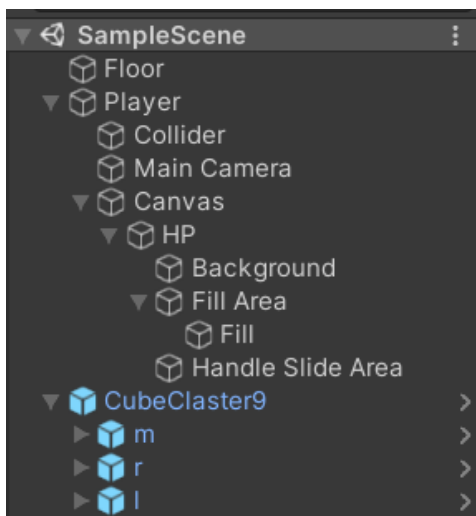


Рисунок 5 – Иерархия компонентов сцены

Floor

Представляет собой обычный Plane с коллизией, находится внизу под основной конструкцией, функциональной нагрузки не несёт.

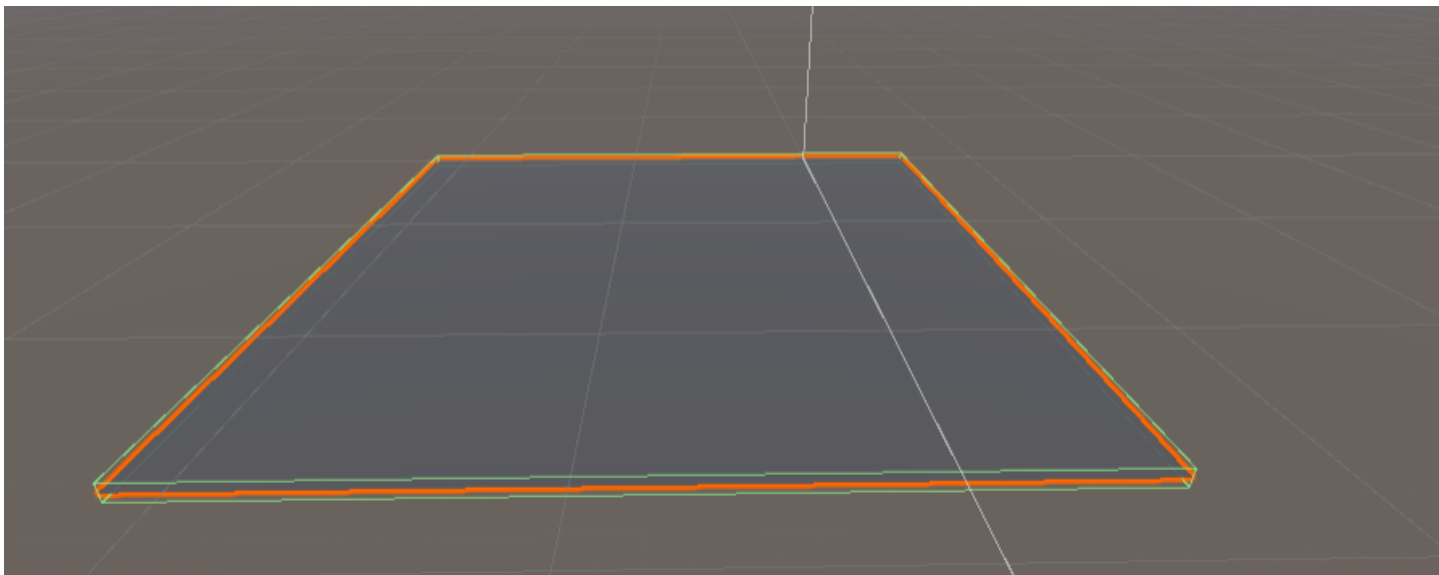


Рисунок 6 – Floor

Player

Непосредственно сам игрок, в нём можно выделить 3 составляющие:

Collider – Основной объект для передвижения и взаимодействия с окружающим миром, для корректного функционирования включает в себя ряд компонент и скриптов.

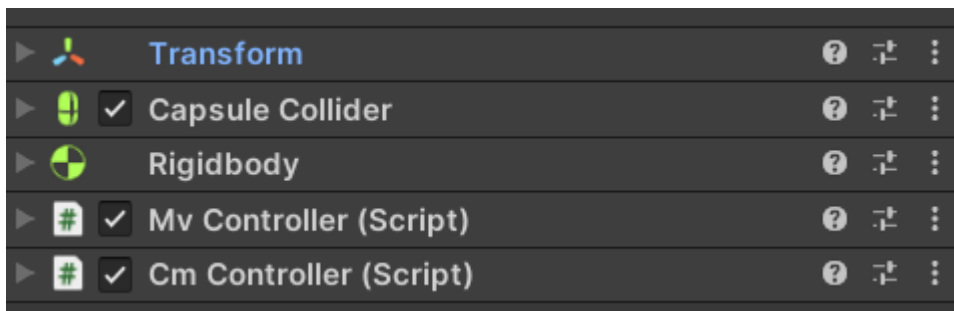


Рисунок 7 – Компоненты объекта Collider

Main Camera – объект, через который игрок видит и ориентируется в окружающем мире. Содержит один вспомогательный скрипт.

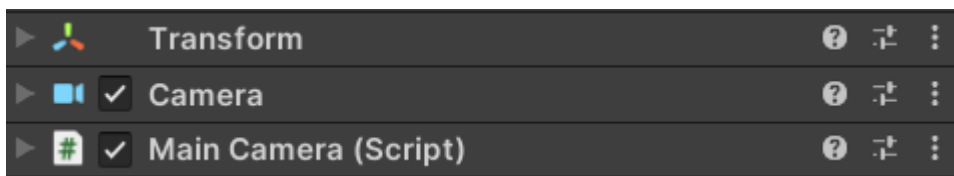


Рисунок 8 – Компоненты объекта Main Camera

Canvas/HP – объект для отрисовки UI слайдера, отображающего здоровье игрока.

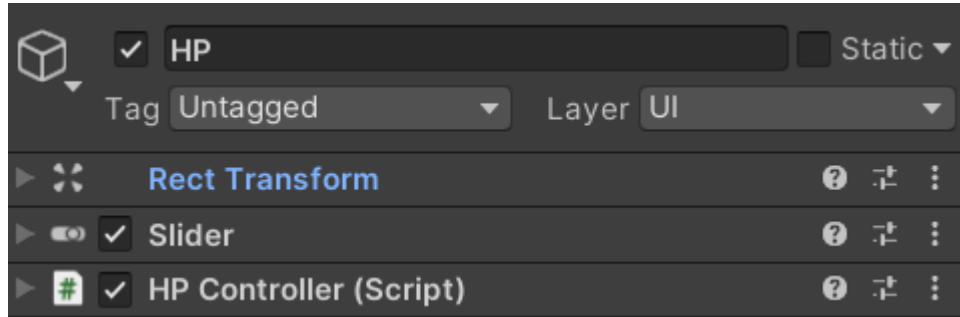


Рисунок 9 – Компоненты объекта HP

3. Скрипты

В ходе реализации проекта был написан ряд скриптов:

- **CmController.cs** – скрипт, обеспечивающий поворот камеры при движении мышки игрока.
- **ColorPick.cs** – скрипт, отвечающий за генерацию цвета освещения (случаен в разумных пределах для каждой комнаты) внутри моделей Cube, а также его последующее плавное изменение.
- **DoorController.cs** – скрипт, реализующий управление механизмом открытия\закрытия модели SlidingDoors. При приближении игрока на определенную дистанцию двери открываются, при отдалении – закрываются.
- **HPController.cs** – обеспечивает корректное выставление начального, и последующее уменьшение уровня здоровья игрока.
- **MainCamera.cs** – скрипт, «привязывающий» камеру с центру объекта Collider, чтобы физическое тело игрока и его поле зрения были согласованы в каждый момент времени.
- **MvController.cs** - скрипт, отвечающий за управление игроком, т.е. передвижения и прыжки.

Исходный код данных скриптов, а также моделей и объектов можно найти в репозитории по следующей ссылке:

[https://github.com/XamLua/itmo-4/tree/main/cg\(i\)/I3](https://github.com/XamLua/itmo-4/tree/main/cg(i)/I3)

Скриншоты игрового процесса

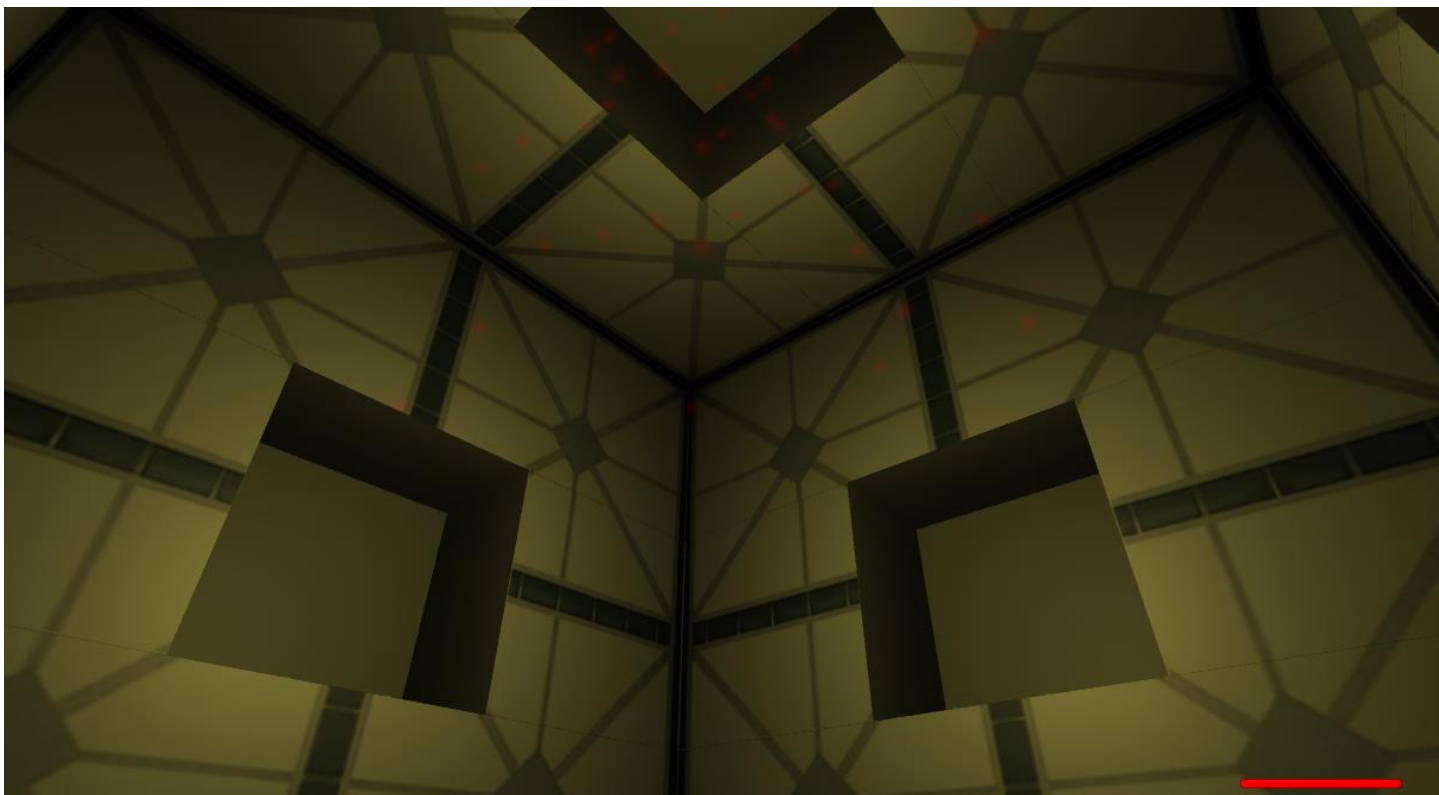


Рисунок 10 – Вид одной из комнат лабиринта



Рисунок 11 – Двери перехода между комнатами-кубами

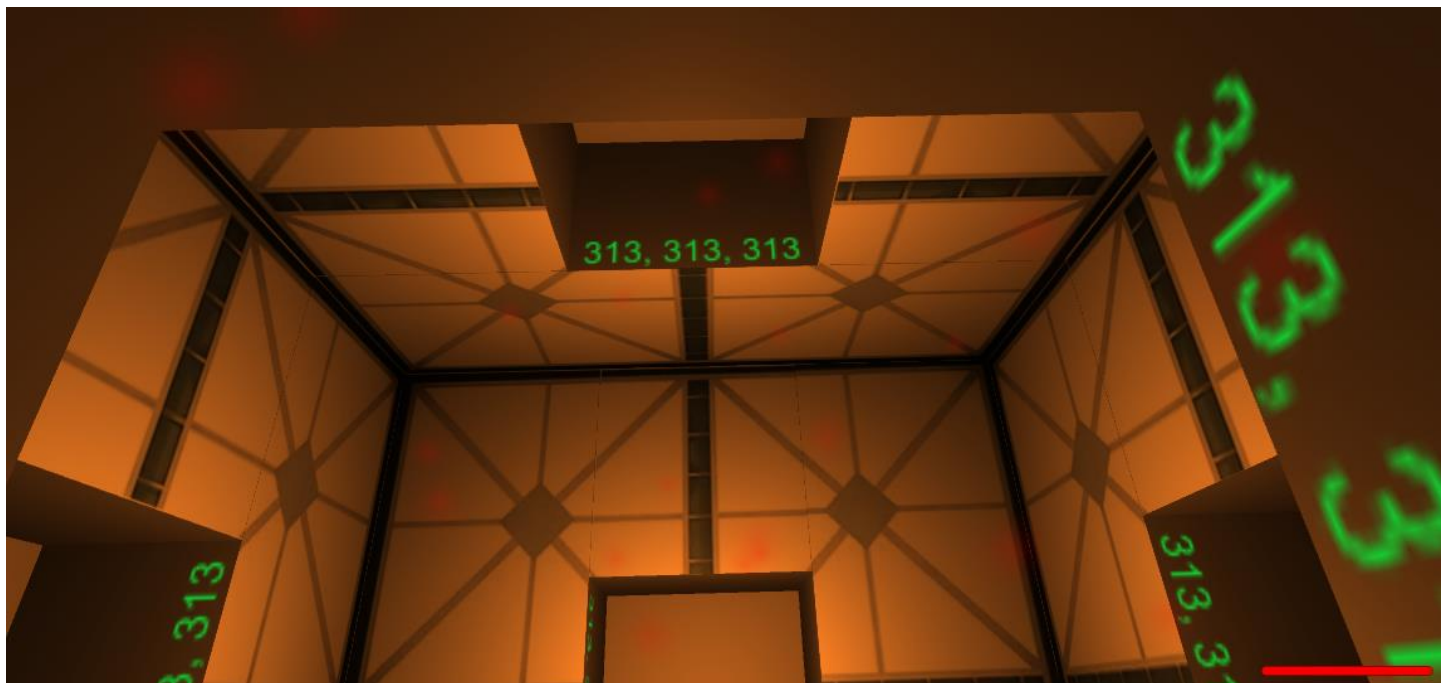


Рисунок 12 – Падение в нижнюю комнату