

## РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ ANDROID

Белков С.Г.

Научный руководитель: Е.А. Мыцко  
Томский политехнический университет  
e-mail: krypton4uk@gmail.com

### Введение

В последние годы стали развиваться средства виртуальной реальности. Они используются для создания трехмерного пространства, в которое может быть погружен человек посредством специальных средств. В таком пространстве имеется возможность взаимодействия с созданными объектами.

Таким образом, в режиме реального времени для человека создается иллюзия непосредственного присутствия в искусственном мире, который создан с помощью программных и технических средств. Для представления человеку информации об этом мире в таких системах применяются различные средства воздействия на органы чувств человека.

### Описание проекта

Для создания приложения использовался инструмент разработки двух- и трёхмерных приложений Unity. Для написания скриптов на языке программирования C#, используемых в UNITY, применялась среда разработки Visual Studio. Также был использован смартфон на платформе Android и мобильный шлем виртуальной реальности, в который непосредственно помещается смартфон с приложением.

В качестве игрового приложения было выбрано написание игры, представляющей собой бесконечный тоннель, в котором летит игровой персонаж. Двигаясь по тоннелю, игроку необходимо избегать попадания летящих в него блоков. Управление персонажем производится путём наклона смартфона по различным осям.

### Общий алгоритм создания приложения

В начале работы создаётся проект в Unity, в котором создаются сцены. В сценах размещаются все необходимые игровые элементы и игровой персонаж.

С помощью скриптов задаётся поведение всех игровых объектов, переход между сценами, взаимодействие персонажа с игровыми объектами, принципы управления игровым персонажем и прочее.

Затем, создаётся специальная игровая камера, обеспечивающая стереоскопическое изображение. Для данной камеры задаются определённые параметры и накладываются дополнительные визуальные эффекты.

Наконец, происходит сборка самостоятельного приложения под платформу Android и установка его на смартфоне.

### Процесс создания приложения

Основой приложения виртуальной реальности является стереоскопическая камера. Она создаётся путём дублирования основной камеры, задания расстояния между двумя камерами, которое эмитирует расстояние между глаз, и задания угла наблюдения.

При использовании шлема виртуальной реальности возникают искажения, связанные с использованием линз. Для учёта этих искажений был применён дополнительный комплект средств разработки, подключаемый к Unity, Fibrum SDK. Он позволяет добавить искажения к начальному изображению, которые компенсируют искажения от линз, а также отслеживать движения смартфона в пространстве, т.е. снимать показания с датчиков акселерометра и гироскопа.

При создании приложения были разработаны две сцены. Первая – статическая, представляющая собой начальное меню. Вторая – динамическая, реализующая непосредственно игровой процесс.

В стартовой сцене были созданы следующие элементы:

- Блок тоннеля, состоящий из четырех компонентов типа Plane, на каждый из которых наложена текстура, которая в будущем позволит наблюдать эффект движения;
- Игровой персонаж, к которому привязана стереоскопическая камера. Для создания персонажа использован компонент типа Cube. В отличие от камеры, данный объект имеет определённые размеры, что позволит определить его пересечение с другими объектами;
- Игровая панель. К этой панели привязан стандартный курсор, который становится видимым только на данной панели. Также на ней расположена кнопка, активируемая наведением курсора.

Созданная стартовая сцена вместе с окном отладки, в которой можно наблюдать, как выглядит приложение непосредственно через камеру, представлены на рисунке 1.

Все созданные объекты для удобства добавлены в префабы. Префаб представляет собой ресурс, предназначенный для многократного использования и хранящийся в Project View. Префаб может быть вставлен в любое количество сцен и многократно в одну сцену.

Для перехода между сценами используется метод Application.LoadLevel(). В качестве параметра ему передаётся индекс сцены или её

название. В стартовой сцене данный метод используется в скрипте обработки нажатия кнопки.

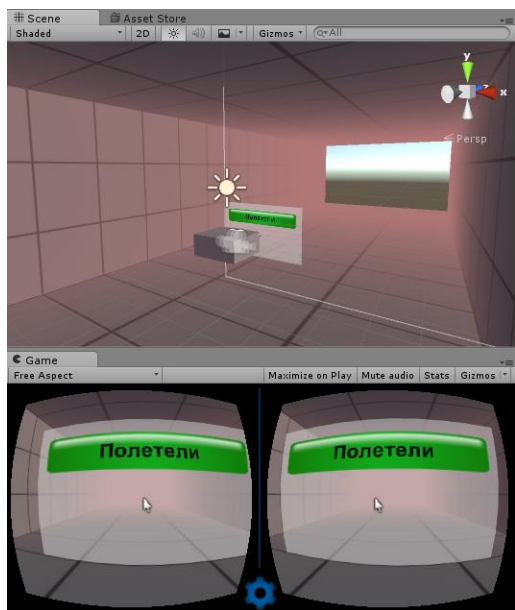


Рис. 4 – Стартовая сцена

Для создания динамической сцены использовались префабы игрового персонажа и блока тоннеля. Также создан новый объект, представляющий собой препятствие, столкновения с которым необходимо избегать. Бесконечность тоннеля достигается за счёт использования пары движущихся блоков. При перемещении блока за спину персонажа вне зоны видимости.

Динамическая сцена представлена на рисунке 2.

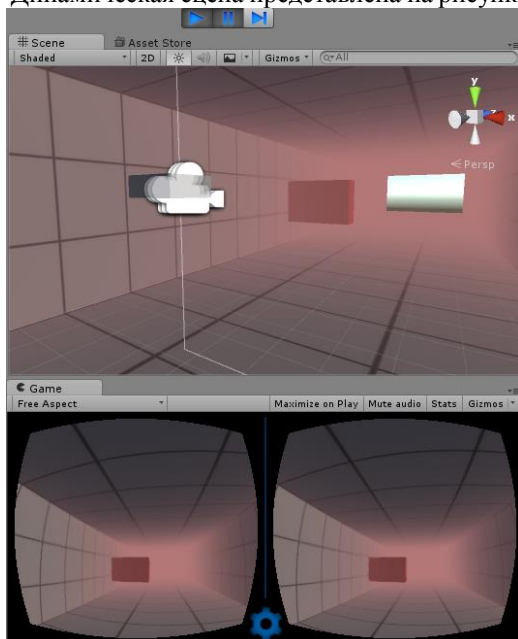


Рис. 5 – Динамическая сцена

Для обнаружения столкновения объектов используется компонент Box Collider, для создания физики объектов компонент Rigidbody. Данные компоненты подключаются к самим объектам и затем с их помощью обнаруживаются пересечения

с другими объектами и задаются параметры движения.

Для экономии ресурсов используется низкая дальность прорисовки блоков тоннеля и препятствия, вследствие чего пользователь наблюдает внезапное появление данных объектов. Для устранения этого на камеру был наложен эффект тумана, благодаря чему появление объектов происходит незаметно для пользователя.

При столкновении с препятствием выводится соответствующее сообщение в течение некоторого времени, после чего происходит автоматический переход на стартовую сцену.

### Заключение

В работе представлен опыт создания приложения виртуальной реальности для платформы Android. Изложены основные принципы создания таких приложений.

Стоит отметить, что данное приложение реализует лишь частичное погружение в виртуальную реальность, так как учитывает лишь визуальную составляющую восприятия пространства. Для полного погружения необходимо применять дополнительные технические средства для передачи тактильных, звуковых и других ощущений в ответ на взаимодействие пользователя с виртуальным миром. Отклики должны обладать довольно высокой точностью соответствия визуальной информации. Кроме того, возможно использование специальных платформ для ходьбы, которые распознают шаги, прыжки и приседания пользователя.

### Список источников

- 1) Видеокурс по разработке приложений виртуальной реальности // Tproger // URL: <https://tproger.ru/video/vr-development-course/>
- 2) Руководство Unity // Unity documentation // URL: <http://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/UnityManual.html>
- 3) Создание игровых уровней: советы и хитрости // Habrahabr // URL: <https://habrahabr.ru/post/274483/>
- 4) Погружение в скрипты игрового движка Unity3d // Habrahabr // URL: <https://habrahabr.ru/post/128711/>
- 5) Unity3d динамическое создание объектов // GameDev // URL: <http://www.gamedev.ru/code/forum/?id=145898>
- 6) Unity 3D для разработки игр на Android-устройства // 4PDA // URL: <http://4pda.ru/forum/index.php?showtopic=256320&st=5360>
- 7) C# Unity3D от Sky Games // Sky Games // URL: <http://sgteam.ru/csharp-unity3d/>