

АФАНАСЬЕВ А.Н.¹, БОЧКОВ С.И.²

Ульяновский государственный технический университет

Ульяновск, Россия

¹ afanasyevan@ido.ulstu.ru, ² bochkovsam1@rambler.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ*

Аннотация: Одним из перспективных методов образовательного процесса является создание виртуальной реальности. Её отличительной чертой является изменение изображений в режиме реального времени и переживание эффекта присутствия. Она имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие, благодаря чему может служить методом, средством и технологией обучения одновременно. В статье рассмотрены наиболее известные разработки в данной области, описан процесс создания и модификации проекта с помощью игрового движка Unity.

Ключевые слова: очки виртуальной реальности, VR-очки, Unity, виртуальный мир, дистанционное обучение, электронное обучение.

AFANASYEV A.N.¹, BOCHKOV S.I.²

Ulyanovsk State Technical University

Ulyanovsk, Russia

¹ afanasyevan@ido.ulstu.ru, ² bochkovsam1@rambler.ru

IMPLEMENTATION OF VIRTUAL REALITY IN EDUCATIONAL PROCESS

Abstract: Virtual reality is one of the perspective e-learning method. The feature is real-time image rendering and the effect of presence. Virtual reality imitates actions as well as feedback on them and can serve as method, tool and technology simultaneously. In the article most significant VR programs are considered, process of creation and modifying of VR projects with Unity game engine are described.

Keywords: VR glasses, virtual reality, virtual world, distance education, e-learning.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Ульяновской области в рамках научного проекта № 16-47-732152. Исследования поддержаны грантом Министерства образования и науки Российской Федерации, проект № 2.1615.2017/ПЧ.

Введение

Среди преимуществ использования технологий виртуальной реальности в процессе обучения выделяются следующие:

- задействован сразу весь спектр рецепторных систем человека, тем самым осуществляется согласованный процесс передачи информации сразу по нескольким каналам;
- возможность полного погружения в созданную среду;
- возможность создания гибких учебных программ;
- возможность интерактивного закрепления полученных знаний и усвоения навыков.

Уже сегодня виртуальная реальность под присмотром преподавателей позволяет изготовить инновационные учебные материалы и организовать VR-лаборатории [3].

Образование с использованием виртуальной реальности позволяет наглядно вести лекции и семинары, показывать обучающимся все аспекты реального объекта или процесса. Технологии виртуальной реальности позволяют в полной мере использовать то, что человек получает 80% информации из окружающего мира с помощью зрения, при этом люди запоминают 20% того, что они видят, 40% того, что они видят и слышат, и 70% того, что они видят, слышат и делают.

Использование инновационных технологий актуализируется в образовательной среде с целью оптимизации изучения дисциплин, повышения профессиональной адаптации студентов [12].

Известные разработки в области виртуальной реальности

Среди самых популярных приспособлений можно отметить такие устройства для виртуальной реальности, как HTC Vive, Sony PlayStation VR, Oculus Rift, Samsung Gear VR, Microsoft HoloLens [6, 5].

В 2015 году Samsung Electronics вместе с Cheil Worldwide запустили глобальный проект Launching People [1] с целью помочь людям преодолеть их самые глубокие страхи, например, боязнь публичных выступлений или высоты. Участники из многих стран прошли курс с использованием очков виртуальной реальности Samsung Gear VR, чтобы проверить, помогает ли моделирование сложных ситуаций в виртуальной реальности научиться справляться с ними в реальной жизни. По завершении тренинга все 27 участников были готовы полностью раскрыть свой потенциал, а некоторые из них впоследствии даже продемонстрировали свои достижения в реальной жизни [2].

Разработчик компьютерных игр Nival приступил к работе над демонстрационной десятиминутной VR-игрой, предназначенной

для шлемов виртуальной реальности Oculus Rift. В ходе игры пользователь путешествует по человеческому мозгу и лечит ментальные расстройства [10].

Виртуальная реальность также используется в медицине [11] для лечения терапий, связанных с восприятием и воспоминаниями. Весьма интересен пример программы SnowWorld, в ходе которой пациенты с тяжёлыми ожогами помещались в виртуальную реальность, где гуляли по заснеженному пространству и бросались виртуальными снежками. Аналогичная программа SpiderWorld снижает уровень тревожности при встрече с пауками в процессе лечения боязни пауков – арахнофобии [7].

Рабочие места в виртуальной реальности

В лаборатории НИР ИДДО УлГТУ ведётся исследование применения виртуальных очков для выполнения рабочих операций.

Аппаратное обеспечение представлено виртуальными очками HTC Vive, в комплект которых входит шлем виртуальной реальности, две базовых станции и два джойстика-контроллера. Важным отличием от конкурентов является наличие в гарнитуре Vive встроенной фронтальной камеры, благодаря которой в любой момент, нажав специальную кнопку, пользователь сможет прямо сквозь игру видеть контуры окружающего его мира и, не снимая гарнитуру с головы, общаться с присутствующими в комнате людьми, глядя на них на своём виртуальном экране.

В данной задаче используются виртуальные рабочие места, созданные с помощью игрового движка Unity [4]. В нём предусмотрена возможность построения проекта для очков виртуальной реальности (см. рис. 1 ниже).

Возможности использования виртуальных очков были испытаны на примере виртуального рабочего места слесаря-сборщика. В частности, был разработан прототип с базовыми технологическими операциями установки элементов на текстолитовый каркас.

Для программирования операций взаимодействия игровых объектов и контроллеров используется программный пакет SteamVR SDK. Его преимущество в том, что он содержит игровую сцену, в которой продемонстрированы возможности использования пакета, благодаря чему ускоряется создание и модификация проектов под виртуальную реальность. В нём также находится стандартный объект игрока с настроенными параметрами камеры, игровых контроллеров. Ключевыми являются сценарии:

- Interactable, содержащий обработчики событий, связанных с касанием предмета контроллером;

- Throwable, обрабатывающий физическое взаимодействие предмета и контроллера; данный скрипт автоматически подключает Interactable, вычислитель скорости Velocity Estimator и компонент Rigidbody.

Структура типового объекта в VR-проекте показана на рис. 2.

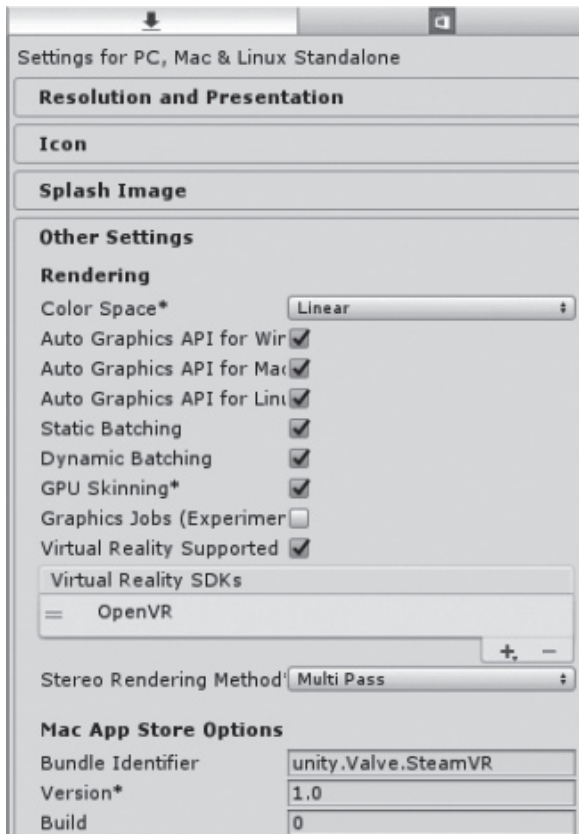


Рис. 1. Настройки проекта Unity под виртуальные очки: включена опция *Virtual Reality Supported*, в список SDK добавлен *OpenVR*

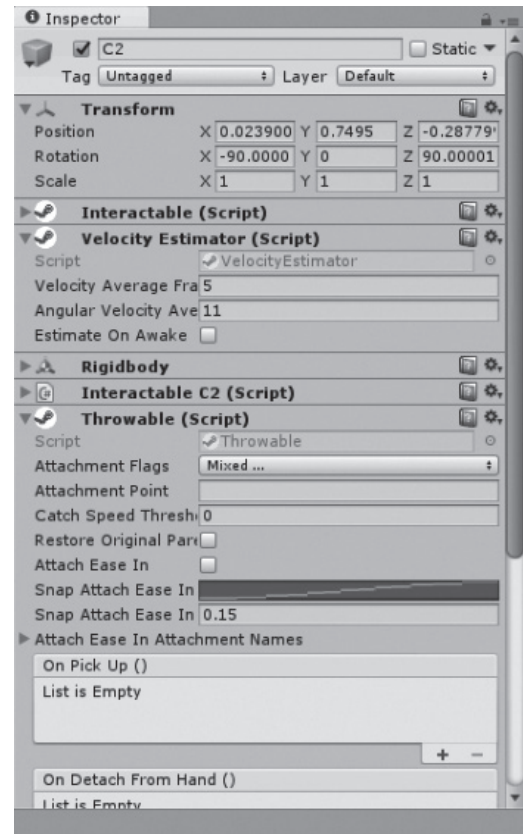


Рис. 2. Базовые компоненты игрового объекта в VR-проекте

Модель модификации приложения, таким образом, состоит из следующих шагов:

- 1) Построение диаграмм взаимодействия пользователя и объектов.
- 2) Создание трёхмерной сцены и используемых объектов в визуальном редакторе Unity.
- 3) Импорт пакета SteamVR SDK.
- 4) Реализация логики на языке C#.
- 5) Модификация камеры и скриптов управления объектом камеры в процессе тестирования.

Заключение

Виртуальная реальность — далеко не новая технология, работы над которой начались ещё в 60-е гг. и которая вошла в коммерцию в 80-е и 90-е гг. [13] Однако разработки, казавшиеся фантастическими ещё десять лет назад, сегодня реальны и уже применимы в образовании. Речь идёт о профессиональной подготовке будущих специалистов в областях, в которых необходимо стереоскопически представлять изучаемые или исследуемые объекты: от стереометрии и трёхмерной графики до авиации и космонавтики [9, 12].

Учебные программы, созданные на основе технологий виртуальной реальности, универсальны в программно-аппаратном контексте, легко «встраиваются» в традиционный учебный процесс и позволяют заменить реальные объекты их интерактивными имитационными моделями, помогающими погружаться в профессиональную среду. Рассмотренные особенности развития виртуальной реальности позволяют сделать вывод о необходимости и эффективности их использования в современном образовательном пространстве [5].

Источники:

- [1] LAUNCHING People — преодолей свои страхи [Электр. ресурс]. URL: <http://www.samsung.com/ru/launchingpeople/>.
- [2] Samsung помогает людям преодолевать их самые большие страхи [Электр. ресурс]. URL: <http://www.advertology.ru/article135621.htm>.
- [3] VE Group, Виртуальная реальность [Электр. ресурс]. URL: <http://ve-group.ru>.
- [4] Абляев М.Р., Аметов Ф.Р., Мевлют И.Ш. Unity как средство разработки программ с возможностью визуализации технологии виртуальной реальности. [Электр. ресурс] // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. 2016. №4(14). С. 71–75. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27723550>.
- [5] Агеенко Н.В., Дорофеева Д.Д. Инновационные технологии в образовательном процессе: тенденции, перспективы развития. [Электр. ресурс] // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2017. №2(34). С. 6–15. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29930143>.
- [6] Вахрушева Т.М. Особенности применения очков виртуальной реальности. [Электр. ресурс] // Информационные технологии в современном мире – 2016. Материалы XIII Всероссийской студенческой конференции. 2016. С. 23–27. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26394079>.
- [7] Виртуальная реальность в медицине [Электр. ресурс] // Geektimes. URL: <https://geektimes.ru/post/246228/>.
- [8] Дошина А.Д., Михайлова А.Е., Карлова В.В. Устройства виртуальной реальности [Электр. ресурс] // Технические науки: теория и практика: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Чита, апрель 2016 г.).

- Чита: Издательство «Молодой ученый», 2016. С. 3–6. URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/165/10228/>.
- [9] Журкин А.А. Использование технологий визуализации и полисенсорного представления обучающего материала в интеллектуальных обучающих системах. [Электр. ресурс] // Учёные записки: электронный научный журнал Курского государственного университета. 2013. №3(27). Т. 1. URL: <http://www.scientific-notes.ru/pdf/031-002.pdf>.
- [10] Образовательные игры для Oculus Rift от российской студии Nival [Электр. ресурс] // Newtonew: новости сетевого образования. URL: <https://newtonew.com/app/obrazovatelnye-igry-dlja-oculus-rift-ot-rossijskoj-studii-nival>.
- [11] Пять медицинских применений виртуальной реальности [Электр. ресурс]. URL: <https://hi-news.ru/research-development/pyat-medicin-skih-primenenij-virtualnoj-realnosti.html>.
- [12] Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М.: ИИО РАО, 2010. 140 с.
- [13] Чувилин К.В. Методы демонстрации 3D-сцены, наблюдаемой оператором VR-шлема. [Электр. ресурс] // Международная конференция Resilience 2014 Международного Центра по ядерной безопасности Института физико-технической информатики. 2015. С. 154–161. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24924914>.