

Таким образом, цифровизация в медицине имеет значительное влияние на диагностику, лечение и реабилитацию пациентов с постковидным синдромом. Использование различных цифровых технологий, включая телемедицину, мобильные приложения и носимые устройства, позволяет более эффективно контролировать состояние пациентов, предоставлять им доступ к медицинской помощи в режиме реального времени и индивидуальный подход. Виртуальная реабилитация и тренировки также имеют большой потенциал для улучшения физического и психического состояния пациентов.

Список использованных источников

1. Камчатнов П.Р. Астенические и когнитивные нарушения у пациентов, перенесших COVID-19 / П.Р. Камчатнов, Э.Ю. Соловьева, Д.Р. Хасанова и др. // РМЖ. Медицинское обозрение. 2021.– С.1–7.
2. Кузьмина, А. Е. Постковидный синдром, или «хвост ковида» / А. Е. Кузьмина, Ю. В. Полина // Молодой ученый. — 2021. — № 22 (364). — С. 57-59.
3. Пизов А. В. Когнитивные нарушения у лиц, перенесших COVID-19. Обзорная статья / А. В. Пизов, Н.А. Пизов, Н. В. Пизова // Медицинский совет. 2021;(4):69–77.

УДК 004.946

А.А. Жамантаев, И.А. Самойлова, Е.А. Спирина
Карагандинский университет им. Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В РАЗРАБОТКЕ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА

Аннотация. В статье рассматриваются такие инструменты как игровой движок Unity, среда виртуальной реальности Windows Mixed Reality, среда виртуальной реальности SteamVR. Продемонстрированы возможности технологий виртуальной реальности в процессе моделирования интерьера помещения.

A.A. Zhamantayev, I.A. SamoiloVA, Ye.A. Spirina
Buketov Karaganda University
Karaganda, Kazakhstan

APPLICATION OF VIRTUAL REALITY TOOLS IN INTERIOR DESIGN DEVELOPMENT

Abstract. The article discusses such tools as the Unity game engine, the Windows Mixed Reality virtual reality environment, and the SteamVR virtual reality environment. The capabilities of virtual reality technologies in the process of modeling the interior of a room are demonstrated.

Виртуальная реальность имеет значительный потенциал и предлагает широкий спектр пользы в различных сферах жизни. Она открывает новые горизонты и преобразует способ взаимодействия с миром. С учетом технологических достижений и постоянного развития виртуальной реальности, она становится еще более доступной и широко применимой. С развитием более компактных и доступных устройств виртуальной реальности, таких как автономные шлемы, все больше людей получают возможность погрузиться в виртуальные миры.

В работе рассмотрено использование возможностей технологий виртуальной реальности в такой сфере, как дизайн интерьера. Итоговая работа представляет собой интерактивную сцену с объектами интерьера, где с ними возможно взаимодействовать и двигать их. Пользователю дана возможность самостоятельно создать дизайн помещения и получить желаемый результат без обращения к профильным компаниям.

При разработке проекта использованы следующие инструменты:

- Unity – игровой движок, позволяющий создавать 2D, 3D проекты для многих платформ;
- Windows Mixed Reality – среда виртуальной реальности, разработанная компанией Microsoft;
- Шлем виртуальной реальности Lenovo Explorer, работающий при поддержке Windows Mixed Reality;
- SteamVR – среда виртуальной реальности, являющаяся частью сервиса Steam – игрового сервиса, предоставляющего пользователям доступ к обширной игровой библиотеке.

Создание данного проекта демонстрирует возможности технологий виртуальной реальности такие как:

- погружение в виртуальную реальность;
- применение знаний на практике;
- взаимодействие с современными технологиями.

Рассмотрим процесс создания в Unity, который дает возможность создания различных проектов, 2D, 3D, VR и т.д. Для проекта, основанного на SteamVR, необходимо выбрать тип проекта 3D.

Для создания проектов используются ассеты – различные ресурсы, которые могут представлять собой различные объекты, материалы, сцены, звуки, префабы, скрипты, модели, текстуры, плагины и другие.

Для работы с проектом, основанным на SteamVR, в проект добавляется плагин SteamVR [1]. Он доступен для загрузки в официальном магазине Unity Asset Store.

Плагин SteamVR для Unity позволяет создавать проекты для виртуальной реальности.

Unity Asset Store – это библиотека бесплатных и коммерческих ассетов, которые созданы как самой компанией Unity Technologies, так и членами сообщества. Библиотека предоставляет доступ ко множеству ассетов различного назначения: текстуры, модели, анимации, расширения для редактора и многое другое. Доступны как бесплатные, так и платные ассеты. Имеется поиск ассетов по фильтрам [2].

Импорт ассетов производится в менеджере пакетов, который позволяет управлять доступными пакетами, загружать и импортировать их. После загрузки плагина SteamVR при помощи менеджера пакетов, необходимо его импортировать в проект.

При добавлении ассетов в проект подтверждается добавление его файлов и применение рекомендуемых настроек для проекта.

Далее из сцены удаляется стандартная камера, автоматически создаваемая для 3D проектов, и добавляется префаб Player из плагина SteamVR.

Префаб это набор игровых объектов, их компонентов и свойств, которые составляют единое целое. На основе префабов создаются готовые объекты с компонентами. Префаб Player является основой проекта. Он включает в себя основные объекты и компоненты, необходимые для работы, включая саму камеру, руки, модели контроллеров, обработку взаимодействия с другими объектами и управления.

Следующим шагом является настройка системы ввода. Окно настроек ввода SteamVR Input вызывается из меню Window. SteamVR предоставляет стандартные настройки управления. При первом запуске плагин предлагает использовать стандартные настройки. SteamVR Input позволяет настроить отдельные действия, такие как: телепортация, хватание, поворот и другие. Имеется возможность добавлять собственные действия, что требует написания отдельного скрипта.

В Unity Asset Store доступно множество различных ассетов: от отдельных моделей до целых сцен. Так же доступны плагины,

расширяющие функциональность проекта. Free: House Interior лишь пример готового ассета, который будет использоваться в проекте. Он содержит более 40 игровых объектов и готовую сцену, использующую их [3]. Ассет Free: House Interior демонстрируется на рис. 1.

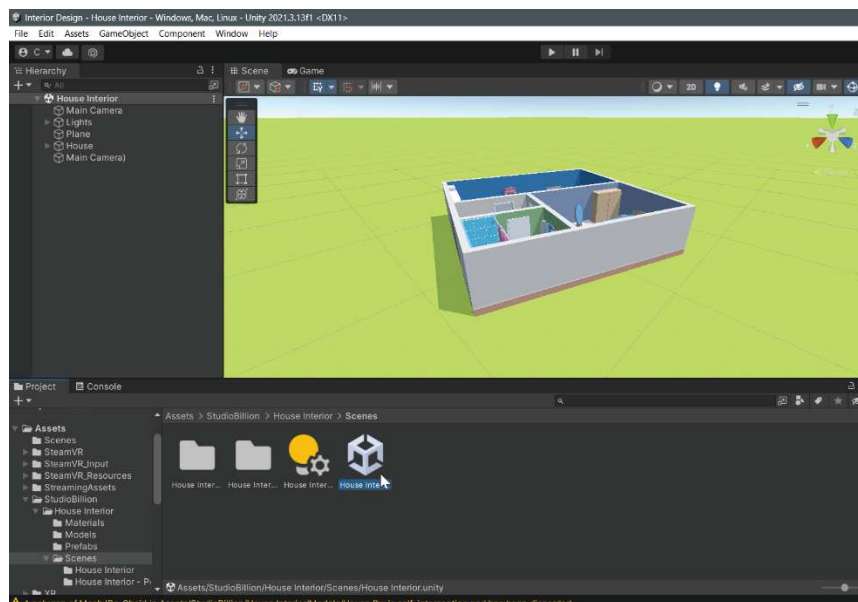


Рис. 1- Сцена из ассета Free: House Interior

SteamVR дает возможность изменить метод перемещения. По умолчанию используется метод телепортации с использованием джойстика, когда игрок двигает джойстик вперед, и направляет контроллер в сторону точки, в которую он желает переместиться. Для перемещения в любую точку на сцене, необходимо добавить область, на которой это будет можно сделать.

Плагин SteamVR для Unity предоставляет готовую систему, которая отвечает за взаимодействие (Interaction System).

Как упоминалось ранее, префаб Player состоит из нескольких объектов. Ключевую роль в системе взаимодействия играют объекты рук: LeftHand и RightHand.

Принцип работы системы взаимодействия таков: при каждом обновлении кадра проверяется, не касается ли рука другого объекта. Если результат проверки положителен, то объекту, на которое было оказано воздействие, получает событие. На каждое из событий можно запрограммировать любую реакцию объекта, будь то движение объекта, изменение его текстуры и т.д.

Перед сборкой задается директория, в которую будут помещены готовые файлы программы. Сборка проекта занимает некоторое время, которое напрямую зависит от производительности компьютера, на

котором она производится. Далее, достаточно запустить главный исполняемый файл.

Для запуска получившейся программы потребуются подключенная гарнитура виртуальной реальности, установленный SteamVR, который доступен в библиотеке Steam и, при необходимости, программное обеспечение для гарнитуры виртуальной реальности.

Таким образом, результатом работы стал интерактивный проект, отвечающий следующим требованиям: наличие виртуального пространства, в котором будет находиться пользователь; наличие предметов интерьера в проекте; возможность пользователя взаимодействовать с предметами и перемещать их.

Список использованных источников

1. SteamVR Plugin | Integration | Unity Asset Store [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://assetstore.unity.com/packages/tools/integration/steamvr-plugin-32647>
2. Unity - Manual: Asset Workflow [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/Manual/AssetWorkflow.html>
3. Free: House Interior | 3D Interior | Unity Asset Store [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://assetstore.unity.com/packages/3d/props/interior/free-house-interior-223416>

УДК 004.056.53

**Д.С. Соловьев, И.А. Соловьева,
А.В. Самохвалов, Д.А. Саратов**

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина
Тамбов, Россия

АНАЛИЗ ПРИЧИН И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ К ПОВЫШЕНИЮ ВЗЛОМОУСТОЙЧИВОСТИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО КОПИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИАГРАММЫ ИСИКАВЫ

Аннотация. Существующие средства защиты от несанкционированного копирования обладают низкой взломоустойчивостью, что требует анализа причин для их улучшения. Для этого используется диаграмма Исикавы, которая