

ПОДБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Ширшова М.А., Дружинская Е.В.

Институт цифровых систем, автоматизации и энергетике, кафедра вычислительной техники и инженерной кибернетики, Уфимский государственный нефтяной технический университет
Уфа, Российская Федерация
E-mail: shirshovamasha@gmail.com

Все сферы науки и образования с течением времени переживают определённые изменения в используемых формах изучения, подачи и освоения материала. Современное общество более склонно воспринимать информацию в визуальном виде, предпочтительнее с погружением в виртуальную реальность.

В целом, виртуальная реальность является компьютерной симуляцией 3D-среды, которая кажется очень реальной человеку за счет использования специального электронного оборудования. Прежде чем начать работу над проектом, разработчикам программного обеспечения необходимо определиться с инструментами разработки. Этот процесс очень важен для жизнеспособности проекта. Прежде всего необходимо проанализировать планируемое приложение как с технической, так и с коммерческой точки зрения.

Существуют профессии, где малейшая ошибка фатальна. Чтобы начинающий специалист чувствовал себя увереннее на рабочем месте, на помощь приходят симуляторы. Таким образом, разработка интерактивных иммерсивных тренажёров для внедрения в образовательный процесс является актуальным направлением. Такой вид визуализации требует серьезной графической прорисовки и не обходится без использования сторонних библиотек. В настоящей статье представлен обзор технических особенностей двух наиболее популярных графических фреймворков: Unity3D и Unreal Engine 5.

Unity от Unity Technologies – игровой фреймворк, на котором разрабатывают проекты для консолей, мобильных и настольных устройств. Это удобный бесплатный программный комплекс, с помощью которого можно создавать проекты в одиночку. Библиотека работает по принципам объектно-ориентированного программирования на языке программирования C#: все характеристики одного объекта собраны в один класс. Среда предоставляет средства для работы с графикой, анимацией, физикой объектов, звуком, шаблонами и скриптами.

Преимущества: бесплатный для лиц с годовым доходом менее 100 тыс. долларов, наличие библиотек готовых решений, в том числе бесплатных, кроссплатформенность, множество обучающих ресурсов, поддержка сообщества разработчиков, создание физики твердых тел без написания кода, модульная система компонентов на основе объединения функциональных блоков.

Недостатки: невысокая производительность проекта, тяжеловесность проекта, отсутствие поддержки ссылок на внешние библиотеки, затруднительное редактирование шаблонов экземпляров, проблемы с оптимизацией, графическая часть проекта требует больших трудозатрат.

Игровая платформа делает возможным создание как двухмерного, так и трёхмерного контента. Их можно использовать в разных проектах или комбинировать в одном, образуя 2.5D-графику. С помощью встроенного графического редактора можно рисовать карты, расставлять предметы и декорировать окружение в режиме реального времени, после чего детально проработать сцену со стороны игровых персонажей. Во время редактирования на экране всегда можно просмотреть приблизительный или точный результат.

Unity XR SDK работает в версии Unity 2019 и выше. Платформа предоставляет инструменты, необходимые для реализации проектов виртуальной и дополненной реальностей (VR и AR). Архитектура XR имеет технологический стек, который позволяет напрямую добавлять многоплатформенную интеграцию, новые функции и оптимизацию. Компоненты технического стека позволяют программистам сосредоточиться на функциях разрабатываемого приложения без отслеживания различий между конкретными API-интерфейсами устройств. Также XR предлагает два набора инструментов: AR Foundation (предназначен AR-проектов) и XR Interaction (XRI, предназначен для VR-проектов). Конвейер рендеринга высокой четкости (HDRP) призван предоставлять инструменты для создания достойной графики без потери производительности. Это позволяет использовать Unity3D для разработки VR-игр для всех типов устройств.

Минимальные системные требования для разработки: операционная система Windows (от 7-й версии), macOS (High Sierra 10.13+, Big Sur 11.0), Linux (Ubuntu, CentOS), Android, iOS; разрядность 64 бит; место на диске 12 ГБ; оперативная память 8 ГБ; процессор многоядерный Intel и AMD с частотой 2.5 ГГц с поддержкой

набора инструкций SSE; видеокарта с поддержкой DX10, DX11 или DX12.

Unreal Engine от Epic Games – движок для разработки игр, имеющий широкие возможности: от создания двухмерных игр на мобильных устройствах до AAA-проектов для консолей. Основная разработка осуществляется на языке программирования C++. Компания стабильно держит лидерские позиции в области передовых технологий, поэтому Unreal Engine обеспечивает впечатляющую визуальную составляющую с качественным освещением, мягкими тенями, достойными отражениями, достоверной анимацией персонажей и прочими эффектами. Помимо этого, движок содержит множество инструментов, которые облегчают работу над проектом. Например, UE поддерживает множество форматов текстов, точно передает физические свойства материалов, позволяет изменять объекты в реальном времени, задавать для них функции и комментарии, автоматически выбирать источники освещения, добавлять различные визуальные эффекты и т.д.

Преимущества: бесплатный для лиц до тех пор, пока проект не окупится, кроссплатформенность, широкий функционал, встроенная система визуального скриптинга Blueprints Visual Scripting, поддержка сообщества разработчиков, низкий порог вхождения, предустановленное множество плагинов.

Недостатки: сравнительно небольшое количество обучающих ресурсов, загруженный редактор, при добавлении слишком большого количества персонажей, проблематичное создание больших бесшовных миров, рассчитанных на множество игроков, проблемы с оптимизацией, необходимость ограничения деятельности персонажей, находящихся за пределами взаимодействия с игроками.

Unreal Engine имеет открытый исходный код, поэтому является настраиваемым и часто его изменяют под различные игровые платформы, оптимизируя тем самым не только разработку, но и сборку игры. В игровом мире существуют объекты с уникальными оттенками, фактурами и физическими свойствами. В UE внешний вид зависит от настроек материалов, которые можно наносить на любые, даже самые маленькие, объекты.

Программное обеспечение Unreal совместимо со всеми основными гарнитурами виртуальной реальности. Шаблон VR Template разработан для проектов виртуальной реальности в Unreal Engine. Он включает в себя инкапсулированную логику для телепортации и обычные действия ввода, такие как захват и прикрепление предметов к руке. Также есть готовый пакет (Virtual Reality Game Kit), в котором собраны

различные механики. С помощью VRGK разработка приложения ведется быстрее и проще. В пакете собраны такие функции, как физика объектов, движения человека (бег, захват, прыжки и т.д.), взаимодействие с предметами, интерактивные инструменты (кнопки, переключатели и т.д.), система масок и одежды, освещение темных участков и т.д. Единственный недостаток пакета – существенная стоимость.

В UE начинающие разработчики могут импортировать уже готовые шаблоны со скелетами персонажей и настройки анимации. Для неопытных пользователей крайне полезен Animation Blueprint – скрипт, который значительно упрощает работу по созданию паттернов движений персонажа без использования кодирования. Существует встроенная интеллектуальная система, которая отвечает за манипуляции персонажей, настраиваемые с помощью дерева поведения. В простые схемы закладываются алгоритмы действий и принятия решений. Система в первую очередь предназначена для профессионалов, то есть имеет сложный и загруженный управленческий интерфейс и рассчитана на разработку масштабных проектов.

Минимальные системные требования для разработки: операционная система Windows 10, macOS Big Sur, Linux Ubuntu; разрядность 64 бит; место на диске 12 ГБ; оперативная память 8 ГБ; процессор многоядерный Intel и AMD с частотой 3,4 ГГц с поддержкой набора инструкций SSE; видеокарта с поддержкой DirectX 11 или DirectX 12.

Таким образом, Unity и Unreal предлагают свои собственные функции и преимущества, которые подходят для разработки проектов виртуальной реальности. Unity несколько проще в использовании и лучше документирована. Многие разработчики также утверждают, что Unity3D легче оптимизировать, обеспечивая лучшую частоту кадров при меньшей вычислительной мощности. Это делает данный фреймворк подходящим для тех, кто хочет создавать игры для устройств с низким энергопотреблением. В противовес этому, Unreal Engine подходит для опытных разработчиков, которые хотят создавать VR-проекты, использующие новейшие графические технологии. Независимо от выбора инструментов для разработки VR-проектов необходимо определиться с управляющими устройствами и настроить их под конкретную среду.

I. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Unity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://unity.com/ru> . – Дата доступа: 08.10.2022.
2. Официальный сайт Unreal Engine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unrealengine.com/en-US/> . – Дата доступа: 08.10.2022.