

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ДОПОЛНЕННОЙ

РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Макарчук М.А, магистрант, email:maximdrive1@gmail.com

2022

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Ключевые слова: виртуальная и дополненная реальность, обучение учащихся, графический интерфейс.

Аннотация: создание информационной системы с технологией интерактивной визуализации трёхмерных объектов средствами дополненной реальности в реальном времени в реальном масштабе для массовых мобильных устройств.

Специфика работы дополненной реальности состоит в том, что она программным образом визуально совмещает два изначально независимых пространства: мир реальных объектов и виртуальный мир, созданный на компьютере. Новая виртуальная среда образуется с помощью наложения виртуальных объектов, запрограммированных ранее, поверх видеосигнала с камеры, и становится интерактивной путем использования специальных маркеров. Технология дополненной реальности разработана не только для развлекательных и рекламных целей. Приложения, построенные на данной основе, существуют в медицинской, военной, образовательной сфере.

Основой технологии дополненной реальности является система оптического трекинга. Это значит, что камеру можно представить, как «глаза» системы», а маркеры – это «руки». На каждый маркер запрограммировано определенное действие или 3D-объект.[1] Качественными, хорошими маркерами принято считать изображения, имеющие много отличительных черт или точек, которые впоследствии будет считывать камера: это нужно для того, чтобы исключить путаницу между маркерами. Таким образом, камера распознает маркеры, находящиеся в реальном мире, считывает их в виртуальную среду, накладывает один слой (виртуальный) реальности на другой (реальный) и таким образом создает мир дополненной реальности. В настоящее время технологии дополненной реальности развиваются в трех направлениях: безмаркерная, технология на базе маркеров или меток, технология привязки к GPS-меткам. Безмаркерная технология работает по

особым алгоритмам распознавания, где на окружающую местность, снятую камерой, накладывается виртуальная «сетка».

На такой сетке программные алгоритмы находят особые опорные точки, которые помогают определить точное место, к которому необходимо «привязать» виртуальную модель или объект[2]. Преимущество данной технологии состоит в том, что объекты реального мира сами по себе являются маркерами, т.е. отсутствует необходимость создания специальных визуальных идентификаторов. Главный критерий при выборе метки в данной технологии – изображение или объект должны быть контрастными сами по себе и относительно окружающей среды, иметь достаточное количество опорных точек для того, чтобы камера могла корректно распознавать их среди других меток.

Технология на базе маркеров или меток. Данная технология удобна тем, что маркеры распознаются камерой проще, а также делают привязку к месту для виртуальной модели более жесткой. Вероятность сбоя при использовании данной технологии минимальна. Маркер по своей структуре и внешнему виду немного напоминает QR-коды, которые также являются частью технологий дополненной реальности. Маркерная технология (самая простая и популярная) обобщенно может быть описана следующими процессами: захват камерой объекта реального мира и передача видеопотока в компьютер; анализ программным обеспечением компьютера кадров видеоизображений и поиск наличия специальных меток (маркеров, триггеров); вычисление позиции камеры относительно маркеров; отрисовка виртуального объекта в видеокадре; отображение на месте маркера виртуального объекта.

Технология привязки к GPS-меткам. В любой смартфон встроен датчик GPS, отслеживающий местоположение объекта (смартфона). Место виртуального объекта определяется его координатами в пространстве. Программа активируется, если координаты GPS совпадают с координатами виртуального объекта. Пространственная технология базируется на определении в окружающем пространстве реперных точек и вычисления по ним относительного положения пользователя с помощью систем геолокации GPS/ГЛОНАСС. [3]

Координаты в открытом пространстве определяют и место виртуального объекта. Нами было выбрано использование безмаркерной технологии разработки элементов дополненной реальности, так как такие изображения привлекают больше внимания учащихся благодаря отсутствию специальных знаков в своей структуре, то есть по факту, для людей, не знакомых с технологиями дополненной реальности, происходит некое «чудо»: обычное изображение превращается в 3D-объект, видео или другой элемент.

Более того, использование безмаркерной технологии имеет дополнительные преимущества в плане внедрения в методическую часть наглядных печатных материалов, используемых в общеобразовательных учреждениях при изучении конкретной темы и проведении практических работ по ней.

В процессе анализа исходных условий (отсутствие профессионального опыта программирования AR-приложений), задач проектирования AR-контента и средств разработки, нами были определены ключевые аспекты характеристик для отбора: бесплатность программного обеспечения; простота использования, мобильная платформа Android / iOS; маркерная технология; распознавание изображений; воспроизведение 2D и 3D изображений, текста, аудио.

Список использованных источников

1. Калитин Д.В. Использование технологии дополненной реальности в САПР // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). М.: 2011. С. 345-350.
- 2.Кориенко Т.В., Меркушева О.А., Потапов А.А., Шмелькова Е.Ю. Организация образовательной деятельности школьников и дошкольников с использованием технологии дополненной реальности // Районный конкурс педагогических идей и проектов «образование для будущего». 2017.
3. Лежебоков А.А., Кравченко Ю.А., Пашенко С.В., Особенности использования технологии дополненной реальности для поддержки образовательных процессов, Открытое образование. 2014 № 3 (104). С. 38–54.