

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Кузмин И.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Пискун Г.А. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. Рассмотрены вопросы развития технологии дополненной реальности с учетом возможности интеграции в повседневную жизнь человека. Установлено, что концепция технологии дополненной реальности предполагает использования различных инструментов и широкие возможности в их использовании.

Ключевые слова. *Augmented Reality, ARCore*, дополненная реальность.

Введение. Дополненная реальность – *Augmented Reality (AR)* – одна из многих технологий взаимодействия человека и компьютера. Ее специфика заключается в том, что она программным образом визуально совмещает два изначально независимых пространства: мир реальных объектов вокруг нас и виртуальный мир, воссозданный на компьютере.

Новая виртуальная среда образуется путем наложения запрограммированных виртуальных объектов поверх видеосигнала с камеры, и становится интерактивной путем использования специальных маркеров [1].

По-настоящему широкое распространение технология дополненной реальности получила при разработке компанией Google очков дополненной реальности. В последующем компании *Google* и *Apple* предоставили собственные платформы для разработки программных средств с дополненной реальностью – *ARCore* и *ARKit* соответственно. Данные события способствовали появлению все большему распространению данной технологии и развитию данного сегмента рынка.

Технологии AR. Существуют три основных направления в развитии данной технологии:

1) «Безмаркерная» технология, которая работает по особым алгоритмам распознавания, где на окружающий ландшафт, снятый камерой, накладывается виртуальная «сетка». На этой сетке программные алгоритмы находят некие опорные точки, по которым определяют точное место, к которому будет «привязана» виртуальная модель. Преимуществом данной технологии является то, что объекты реального мира служат маркерами сами по себе и для них не нужно создавать специальных визуальных идентификаторов;

2) Технология на базе специальных маркеров (меток), удобна тем, что они проще распознаются камерой и дают ей более жесткую привязку к месту для виртуальной модели. Такая технология гораздо надежнее «безмаркерной» и работает практически без сбоев;

3) Технология, основанная на пространственном расположении объекта, в которой используются данные *GPS/ГЛОНАСС*, гироскопа и компаса, встроенного в мобильный телефон. Место виртуального объекта определяется координатами в пространстве. Активация программы дополненной реальности происходит при совпадении координаты, заложенной в программе, с координатами пользователя.

Технология дополненной реальности использует процесс, называемый одновременной локализацией и сопоставлением, или *SLAM*, чтобы понять, где находится телефон относительно окружающего мира.

Метод *SLAM* (англ. *Simultaneous Localization And Mapping*) – метод одновременной локализации и построения карты. Используется в мобильных автономных средствах для построения или обновления карты неизвестной местности, одновременно отслеживая местоположение агента в ней. Метод *SLAM* позволяет связать два независимых процесса в

непрерывный цикл последовательных вычислений, при котором результаты одного процесса участвуют в вычислениях другого процесса.

Построение карты – это проблема интеграции информации, собранной с датчиков робота. Главными аспектами в построении карты являются представление данных об окружающей среде и интерпретация данных датчиков (рисунок 1).

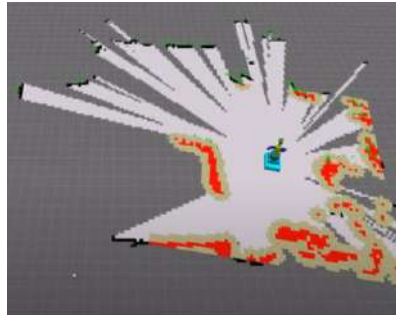


Рисунок 1 – Процесс создания карты агентом

Локализация – это проблема определения местоположения пользователя с программным средством на карте. Локализацию можно разделить на два вида – локальная и глобальная. Локальная локализация позволяет отследить местоположение пользователя на карте, когда его начальное местоположение известно, а глобальной локализация – это определение местоположения пользователя на незнакомом месте [2].

Совмещая положение виртуальной камеры, отображающей ваш 3D-контент, с положением камеры устройства, предоставленным *ARCore*, разработчики могут отображать виртуальный контент с правильной точки зрения. Визуализированное виртуальное изображение может быть наложено поверх изображения, полученного с камеры устройства, что создаст впечатление, что виртуальный контент является частью реального мира [3].

Возможности реализации технологии AR. Дополненная реальность может стать неотъемлемой частью повседневной жизни человека. Технология дополненной реальности может занять нишу в сфере образования и медицины.

В образовательном процессе можно моделировать ситуации и места, не выходя из кабинета, класса или аудитории, создавать виртуальные иллюстрации, с которыми можно взаимодействовать и рассматривать со всех сторон. Обучение инженерным и медицинским специальностям может быть упрощено с применением данной технологии.

В рамках работы было создано программное средство «*ARCore Paint*» (рисунок 2).

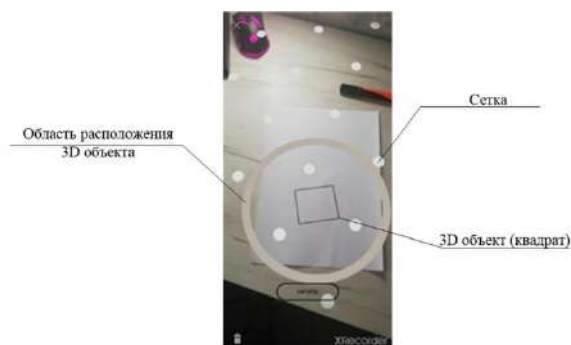


Рисунок 2 – Программное средство «*ARCore Paint*»

Оно позволяет выводить через дополненную реальность рисунок на поверхность с последующей возможностью его обрисовки. Цель данного программного средства – улучшить навыки пользователя в сфере изобразительного искусства.

Так же с некоторыми изменениями подобным образом можно выводить буквы алфавита, что вполне может способствовать развитию навыков детей в изучении алфавита и навыков письма.

В сфере медицины так же дополненная реальность может стать идеальным подспорьем для работников медицинских учреждений. Виртуальные 3D-модели человеческого тела с возможностью интеракции открывают широкие просторы для изучения процессов в теле человека и прогнозах развития болезни и патологий в частных случаях.

При достаточном развитии данной технологии врачи могут проводить операции, больше полагаясь на то, что видят, на модель человеческого тела, накладываемую на пациента.

Так же не стоит забывать и о развитии технологий в военной промышленности. Подсказки на тактическом шлеме, выводящиеся в дополненной реальности вполне могут способствовать лучшим показателям солдат на боевой арене.

Заключение. Технология дополненной реальности является актуальной и быстроразвивающейся сферой. Она имеет на текущий момент некоторые проблемы как в аппаратной, так и в программной части, но в последующем может стать неотъемлемой частью нашей жизни.

Внедрение данной технологии в различные сферы деятельности, от образования до медицины, требует развития аппаратных и программных аспектов технологии для достижения повсеместного использования данной технологии.

Еще один немаловажный факт, говорящий о безусловной перспективности AR — создание в 2015 году альянса *Augmented Reality for Enterprise Alliance (AREA)*. В этот альянс входят такие крупные компании, как *Bosch* и *Boeing*. Цель альянса — бесплатный (для американского рынка) и открытый обмен лучшими практиками, извлеченными уроками и технологическими ресурсами, которые будут помогать предприятиям эффективно внедрять AR. С апреля 2017 года объявлено о разработке участниками этого альянса ключевых отраслевых руководящих документов. Документы разрабатывались при содействии *UI Labs*, *Lockheed Martin*, *Caterpillar* и *Procter & Gamble*.

Список литературы

1. Технология дополненной реальности AR [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://funreality.ru/technology/augmented_reality/. — Дата доступа: 28.02.2022.
2. Технология SLAM [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://robocraft.ru/technology/724>. — Дата доступа: 25.02.2022.
3. ARCore. Основные понятия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://developers.google.com/ar/develop/fundamentals>. — Дата доступа: 01.03.2022.

UDC 004.921

REALIZATION OF OBJECTS WITH THE APPLICATION OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY

Kuzmin I.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Piskun G.A. – PhD, assistant professor, associate professor of the department of ICSD

Annotation. The issues of the development of augmented reality technology are considered, taking into account the possibility of integration into a person's everyday life. It has been established that the concept of augmented reality technology involves the use of various tools and wide opportunities in their use.

Keywords: *Augmented Reality, ARCore.*