

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ НАВИГАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА БАЗЕ ОТКРЫТЫХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ

*В.В. Лоскутов, ст. преп.,  
А.Р. Сергиенко, студент гр.8ИМ01  
Томский политехнический университет  
E-mail: ars13@tpu.ru*

## **Введение**

Интерес общества к передовым технологиям никогда не угасал в любую эпоху, и он был тем сильнее, чем благоприятнее условия для их распространения. В настоящее время одной из них является технология создания виртуальной реальности, а также постепенно повышается доступность устройств с поддержкой AR/VR [1]. Как следствие, это побуждает людей к тому, чтобы воспользоваться уже реализованными разработками в этой сфере и дальнейшему развитию новых идей по использованию возможностей дополненной реальности.

Также, несомненно, каждый человек хотел бы постоянно иметь доступ к актуальной информации неподалеку от него. К примеру, произошло определенное событие наподобие аварии, пожара, начала мероприятия и т.д., один из ближайших людей передал другим за счет приложения сведения о нем. А в дальнейшем эти люди могут отреагировать и спланировать свои последующие действия исходя из полученной информации. Или, с другой стороны, можно создать систему отметок, которая облегчит навигацию по большой организации, состоящей из множества зданий и сооружений.

## **Обоснование выбора средств разработки**

Чтобы решить одну из данных проблем, было решено создать мобильное приложение, которое позволило бы создавать пользователям различные виды виртуальных объектов в AR режиме исходя из их потребностей посредством которых можно было бы производить обмен информацией в картографическом режиме, в котором отображались бы добавленные объекты в конкретных местах. К тому же, благодаря возможностям AR, будет возможность задания положения объектов на различных расстояниях от себя, что позволит добавлять объекты в недоступных по ряду причин местах в непосредственной близости от пользователя.

Для осуществления данной идеи было спроектировано мобильное приложение в среде Unity на языке C# ввиду того, что данная платформа позволит реализовать весь необходимый функционал для мобильного приложения. В качестве средства для разработки AR функционала была выбрана Lightship ARDK [2], так как с помощью данной библиотеки можно реализовать большую часть возможностей AR для большинства современных устройств, например, таких как Occlusion и распознавание границ реальных объектов, что позволит сделать виртуальные объекты более реалистичными. Взаимодействие с данными OpenStreetMap было решено реализовать с использованием пакета Mapbox Unity SDK [3], который позволяет в реальном времени отображать нужную часть карты, которая будет напрямую зависеть от текущего местоположения пользователя.

## **Проектирование**

Реализовать обмен информацией можно, воспользовавшись технологиями геолокации, добавляя объекты в AR в конкретных местах, и занося в них необходимую информацию. Эта информация будет включать в себя:

- данные о широте и долготе объекта, которые будут браться с получаемых данных от устройства пользователя о его местонахождении с поправкой на расстояние, на которое удалит от себя пользователь виртуальный объект;
- данные о высоте над уровнем моря создаваемого объекта;
- тип созданного объекта, из предлагаемого списка;
- внесенную в поле панели объекта текстовую информацию;
- идентификатор пользователя;
- идентификатор объекта.

В ходе использования приложения информация о всех объектах будет храниться в JSON файле для того, чтобы считывать с него информацию во время взаимодействия с картой и в AR режиме о расположении уже созданных объектов, а также внесенных в них данных. Во время создания новой пометки на карте в файл будут занесены его данные, после чего на сервер поступит запрос о добавлении новой пометки, а затем данные о ней будут переданы другим пользователям и она отобразится у них на карте в соответствующем месте. Схема взаимодействия компонентов приложения представлена на рисунке 1.

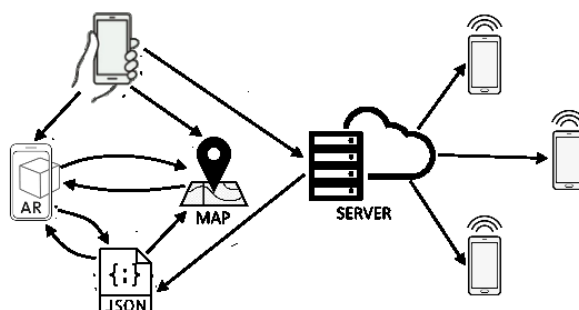


Рис. 1. Схема архитектуры разрабатываемого приложения.

### Разработка

В ходе создания приложения была реализована часть функциональных возможностей по взаимодействию пользователя с картой, интерактивное создание объектов в AR режиме с возможностью отдаления объекта при помощи слайдера, получение и обработка геолокационных данных с устройства пользователя, запись необходимой информации в JSON файл, созданы примеры возможных 3D объектов для обмена информацией между пользователями (предупреждение, вопрос, заметка) и панели для ввода в них текста. На рисунке 2 представлен пример добавления отметок в AR режиме и отображения мест их создания на карте.

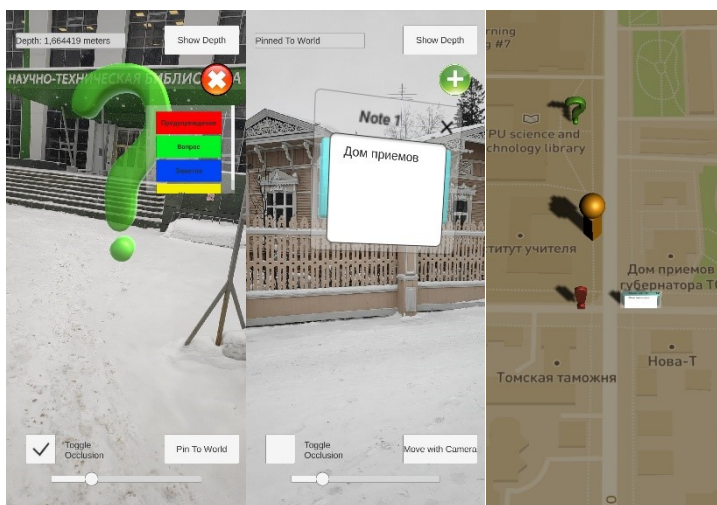


Рис. 2. Пример работы разрабатываемого приложения.

### Заключение

Разрабатываемое приложение имеет несколько направлений развития под задачи связанные с навигацией и обменом информацией между пользователями. В рамках дальнейших работ планируется дальнейшая доработка приложения, расширение его возможностей и реализация серверной части для передачи информации между пользователями.

### **Список использованных источников**

1. Пять трендов VR и AR в 2022 году, которые сделают технологию массовой [Электронный ресурс] – URL: <https://vc.ru/future/367134-ryat-trendov-vr-i-ar-v-2022-godu-kotorye-sdelayut-tehnologiyu-massovoy> (дата обращения 23.02.22)
2. Lightship ARDK [Электронный ресурс] // Niantic Lightship. – 2021. – URL: <https://lightship.dev> (дата обращения 10.11.21)
3. Maps for Unity [Электронный ресурс] // Mapbox. – 2010. – URL: <https://www.mapbox.com/unity/> (дата обращения 19.11.21)