

УДК 004.04

**РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МАРШРУТА ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ КВЕСТОВ В ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ
НА ОСНОВЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

Новиков Г.В. (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук Капитонов А.А.
(Университет ИТМО)**

Введение. На данный момент существует достаточное количество различных моделей для построения маршрутов на местности, будь то маршрут для автомобилей в городской среде или для пешеходов по туристическим достопримечательностям. Однако в данной работе проектируется и разрабатывается модель построения маршрутов для интерактивных квестов, с учётом особенностей взаимодействия пользователя с технологиями дополненной реальности. Например, необходимость освещенного пространства для лучшего трекинга или потребность в предоставлении пользователю свободного пространства для взаимодействия с дополненным слоем.

Основная часть. Разрабатываемое решение в процессе данной работы представляет из себя модуль для мобильного приложения, написанный на C# с использованием игрового движка Unity. Данный модуль принимает на вход данные о местоположении пользователя, а также необязательную мета-информацию (например, время суток), по которой формирует точки маршрута, являющиеся локациями для интерактивных квестов в дополненной реальности. Для формирования маршрута, модуль использует открытого поставщика картографических данных OpenStreetMap (через OverpassAPI) с учётом дополнительной мета-информации, т.к. она может отражаться на пользовательском опыте при взаимодействии с AR-сценой в рамках отдельно взятой локации.

Так, для реализации данного решения, стояли такие задачи, как:

1. Формирование основных требований для положительного пользовательского опыта при взаимодействии со сценами в дополненной реальности. Которые сводятся в первую очередь к необходимости достаточной освещенности и свободного пространства [1].
2. Проведение сравнительного анализа поставщиков картографических данных таких, как Google Maps, Яндекс Карты и OpenStreetMap. На основе анализа и соответствия реализуемости требований для AR сцен, был выбран OpenStreetMap [2].
3. Проектирование архитектуры модуля для его интеграции в мобильное приложение, написанное с использованием Unity. В итоге был спроектирована и описана внутренняя структура модуля, который на вход принимает местоположение пользователя и дополнительную мета-информацию, взаимодействует с сервером картографических данных по OverpassAPI, выделяет релевантные точки интереса для пользователя, и возвращает построенный маршрут [3].
4. Разработка спроектированного модуля на C#, с учетом возможностей игрового движка Unity. После разработки модуля он был интегрирован в приложение с AR квестами и была протестирована работоспособность созданного решения в плане охвата заданных изначально требований.

Выводы. В рамках выполненной работы была проведена аналитика существующих поставщиков картографических данных, спроектирована архитектура модуля и разработана модель построения маршрута для генерируемых квестов в дополненной реальности. В дальнейшем данный модуль будет интегрирован в мобильное приложение с AR квестами, направленное на рынок B2C.

Список использованных источников:

1. S. Irshad and D. Rohaya Bt Awang Rambli. User experience of mobile augmented reality: A review of studies // 3rd International Conference on User Science and Engineering (i-USEr), Shah Alam, Malaysia. — 2014. — С. 125-130.
2. Zhang L., Pfoser D. Using OpenStreetMap point-of-interest data to model urban change—A feasibility study // PloS one. — 2019. — Т. 14. — №. 2. — С. e0212606.
3. Документация OverpassAPI [Электронный источник] Режим доступа: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Overpass_API (дата обращения: 14.02.2023).

Новиков Г.В. (автор)

Подпись

Капитонов А.А. (научный руководитель)

Подпись