

**Кутовой Николай Николаевич**

студент

**Романова Екатерина Анатольевна**

студентка

ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский

университет им. академика С.П. Королева»

г. Самара, Самарская область

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ТУРИЗМА ПОСРЕДСТВОМ ДОПОЛНЕННЫХ ВИРТУАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ ПО GPS**

***Аннотация:** в статье описываются общие особенности систем виртуальных маршрутов, дополняющие картографическую информацию для пользователей. Авторы привели список функционала, необходимого для полноценного построения виртуального маршрута.*

***Ключевые слова:** архитектура системы, видеомаршрут, GPS-трек.*

Для автоматизации обеспечения пользователей туристической информации при использовании GPS навигации сейчас используют различные методы визуализации интерфейса. В эпоху развития виртуальной реальности активно разрабатываются и улучшаются дополненные виртуальные туристических видеомаршруты [1].

Основные функции таких систем включают:

- построение маршрута и его цифровая отрисовка на электронной карте;
- поиск и выбор маршрутов дополненной реальности;
- предоставление возможности серфинга в дополненной реальности, чтобы просматривать объекты выбранного маршрута.

Для создания качественных виртуальных маршрутов дополненной реальности начинают с построения логической ER-модель данных. В модели выявляют сущности, например, панорамные видео, изображения и GPS-трек. Конечный маршрут может содержать множество подобных данных. В моделях заранее

учитывают обработку загруженных видеоматериалов у видеомаршрутов при помощи специализированных методов [2].

Для полноценного построения виртуального маршрута система должна обладать следующим функционалом:

- чтение данных в формате NMEA с GPS устройства;
- выбор картографического сервиса (Google maps, Bing maps, ArcGIS, OpenStreetMap, Яндекс карты);
- поиск и выбор маршрутов по фильтрам поиска;
- запись GPS данных;
- использование в качестве источника геоинформационных данных интернет-подключения или сохраненных кэшей для работы в автономном режиме;
- надежность хранения всех данных.

С учетом многих функций, особенно касающихся надежности и передачи данных, следуют выбирать правильную архитектурную модель. Большинство систем, работающих с GPS, электронными сервисами и БД, используют архитектурную модель, представленную на рисунке 1.

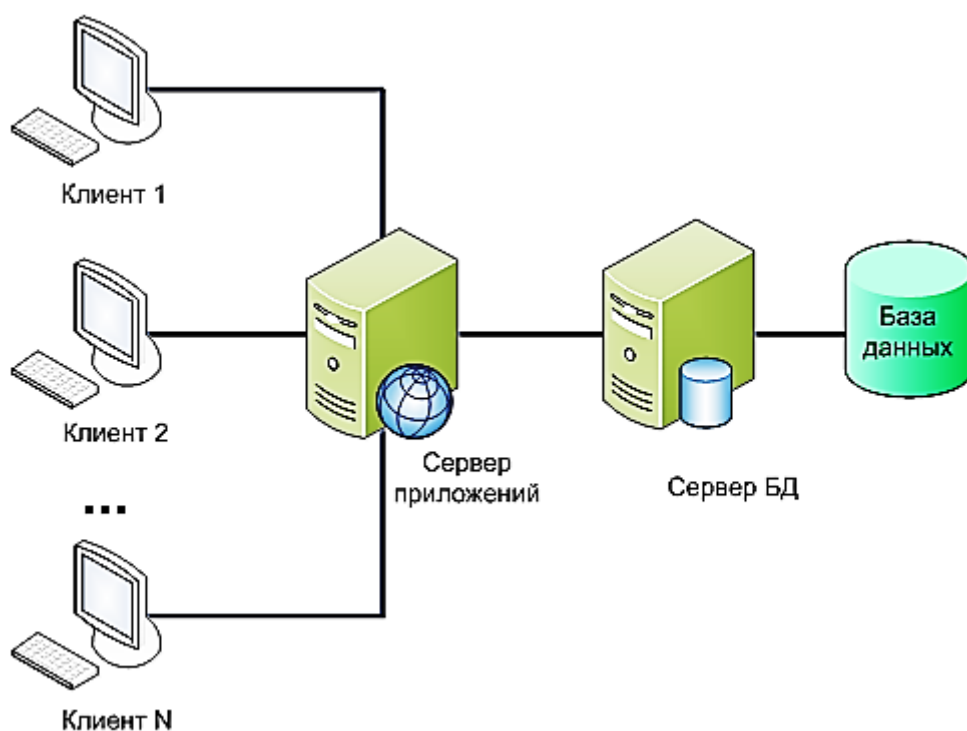


Рис. 1. Архитектурная модель системы

Немаловажной особенностью подобных систем является кодирование загруженного видео с использованием кодека H264 из свободной библиотеки для кодирования видеопотоков, реализующей стандарт сжатия H.264. При правильных настройках сжатия обеспечивается высокое качество передачи видеофайлов, а это немаловажно в виртуальных видеомаршрутах. Пример выходных правильно сжатых данных на готовом виртуальном маршруте представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Пример виртуального маршрута

### *Список литературы*

1. Szeliski R. Creating full view panoramic image mosaics and environment maps / R. Szeliski, H.Y. Shum // Proceedings of the 24th annual conference on Computer graphics and interactive techniques. – ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co., 1997. – С. 251–258.
2. Vasant P. SURF Algorithm-Based Panoramic Image Mosaic Application // Advances in Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (Japan, 12– 15 August, 2017). – Springer, 2017. – Т. 1. – С. 349.