

Создание кроссплатформенной библиотеки для отображения векторных карт на Flutter

Чуриков Е.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук, Ананченко И.В.
(Университет ИТМО)

Введение. Векторные карты – удобный и экономичный инструмент для схематического отображения местности и объектов на ней. По сравнению с привычными растровыми тайлами векторные карты не отображают информацию в виде растровых изображений. В случае векторных карт с сервера предварительно загружается конфигурационный файл в формате json, содержащий настройку для стилей отображаемой карты. Следом по мере взаимодействия пользователя с картой, с сервера загружаются данные о местности и объектах, сразу после чего к этим данным применяются загруженные ранее стили и передаются на движок рендеринга [1], задача которого - отобразить данные в понятном для пользователя виде. Однако не каждая команда разработки может позволить себе собственную реализацию векторных карт ввиду их сложности и долгого времени на создание, поэтому нередко команды прибегают к использованию существующих решений.

Основная часть

Целью выполненной работы является демонстрация подхода к реализации собственной библиотеки, дающей возможность использовать гибко настраиваемые векторные карты с высокой степенью интерактивности объектов на них, для кроссплатформенного фреймворка Flutter [2].

Созданная библиотека решает сразу несколько задач:

- 1) Отображение векторных карт внутри Flutter-приложения с приемлемой частотой кадров (на уровне 60 кадров/с).
- 2) Добавление на интерактивную карту различных объектов вроде маркеров, полигонов и полилайнов. Также их редактирование и удаление.
- 3) Высокая степень возможной кастомизируемости маркеров на карте.
- 4) Анимированное перемещение маркера между географическими координатами.
- 5) Анимированное перемещение камеры карты между географическими координатами.

Плагин flutter-maplibre-gl [3] – решение с открытым исходным кодом, построенное на базе плагина Mapbox GL [4], который в свою очередь является плагином для Flutter, реализующим взаимодействие с нативными библиотеками Mapbox GL Native для iOS и Android, а также с библиотекой Mapbox GL JS для веб-разработки. Его особенностью является отсутствие проприетарности компании Mapbox, что выражается в возможности пользоваться библиотекой без ключа активации Mapbox API Key и не привязываться к Mapbox как к поставщику тайлов (для растровых карт) и стилей (для векторных).

Однако при более детальном рассмотрении данного плагина, выявились некоторые особенности, которые замедляли бы в будущем процесс разработки приложений с его использованием. Среди таких особенностей можно выделить сложное API, отсутствие полностью кастомизируемых маркеров на основе виджетов Flutter и отсутствие механизма анимированного перемещения маркеров между координатами. Это было решено исправить путём создания собственного пакета [5] для Flutter на основе плагина flutter-maplibre-gl, который бы исправлял все эти недочеты.

Были реализованы классы FwdMap (Widget, возвращающий виджет MaplibreMap), FwdMapController (набор методов для работы с картой, таких как addStaticMarker, addDynamicMarker, addPolyline, addPolygon, remove, clearMap, animateMarker,

getUserLocation), FwdStaticMarker, FwdStaticMarkerImage (вспомогательный класс для кастомизации маркеров), FwdDynamicMarkerWidget, FwdPolygon, FwdPolyline и некоторые другие классы.

Выводы. В ходе работы было проведено исследование и сравнение существующих реализаций библиотек для отображения векторных карт на фреймворке Flutter, продемонстрирована собственная реализация существующего подхода для достижения таких целей как высокий уровень кастомизации маркеров, API для анимированного перемещения маркеров и повышение удобства разработки путем общего упрощения API.

Созданная в ходе работы библиотека векторных интерактивных карт может быть использована в различных приложениях, предполагающих наличие модуля интерактивной карты. Данную реализацию карты можно увидеть в популярном мобильном приложении "Цифровое Приморье", где карта выполняет одну из основополагающих функций взаимодействия пользователя с приложением. Найти и установить это приложение можно в App Store [6] и Google Play [7].

В продолжение работы планируется реализация демонстрационного Flutter-проекта для iOS, Android и Web с последующим добавлением его в GitHub-репозиторий созданной библиотеки в качестве примера её использования.

Созданная библиотека доступна для клонирования по ссылке на GitHub и может быть использована в том числе в коммерческих целях.

Список использованных источников:

1. Biessek A. Flutter for Beginners: An introductory guide to building cross-platform mobile applications with Flutter 2.5 and Dart. – 2-е изд. – г. Бирмингем, Объединенное Королевство Великобритании: Packt Publishing, 2021. – 370 с.
2. Чуриков Е.А., Зудилова Т.В., Ананченко И.В., Осипов Н.А., Иванов С.Е., Осетрова И.С. СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 12-1. – С. 82-87; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=39441> (дата обращения: 14.02.2023).
3. Flutter Maplibre GL // GitHub URL: <https://github.com/m0nac0/flutter-maplibre-gl> (дата обращения: 14.02.2023).
4. Flutter Mapbox GL // GitHub URL: <https://github.com/mapbox/flutter-mapbox-gl> (дата обращения: 14.02.2023).
5. fwd_map // GitHub URL: https://github.com/Churikov0112/fwd_map (дата обращения: 14.02.2023).
6. Цифровое Приморье // App Store URL: <https://apps.apple.com/ru/app/цифровое-приморье/id1640251581> (дата обращения: 20.02.2023).
7. Цифровое Приморье // Google Play URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=team.nineone.cp_app.prod&hl=ru&gl=US (дата обращения: 20.02.2023).