



Петрозаводский государственный университет
Институт математики и информационных технологий
Кафедра информатики и математического обеспечения



Прохоров Илья Сергеевич

Анализ проблем адаптации
алгоритмов упрощения ломаных
на мобильных устройствах
(на территории г. Петрозаводска)

Направление 01.04.02 — Прикладная математика и информатика

Научный руководитель: к.т.н., доцент О.Ю.Богоявленская

Цель работы

Разработка мобильного приложения, работающего на основе алгоритма упрощения ломаных

- Рассмотрение способов получения данных о дислокации пользователя
- Изучение имеющихся алгоритмов упрощения
- Разработка собственного алгоритма упрощения кривой
- Интеграция алгоритма в мобильное приложение с возможностью демонстрации разницы между полученными и упрощенными данными



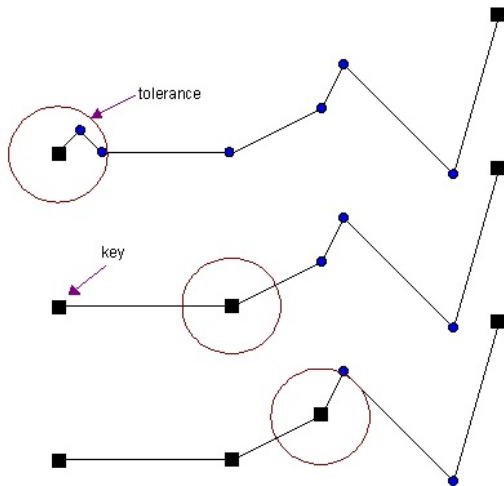
Получение данных о дислокации пользователя

Google Location Services API. Данный API является частью служб Google Play, которые построены поверх Android API. Подобные API предоставляют доступ к «Fused Location Provider» – «Провайдер плавного местоположения».

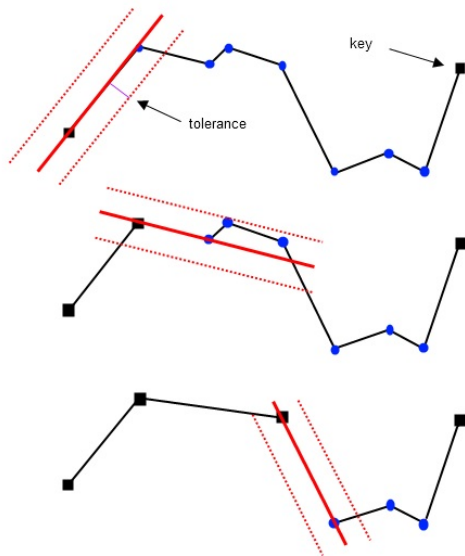
Google Maps Android API. Интерфейсы Google Maps Android API доступны в службах Google Play и позволяют добавить в Android приложение карты.



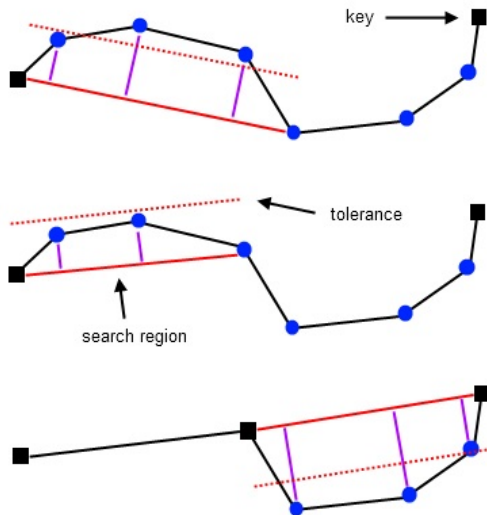
Алгоритм радиальное расстояние



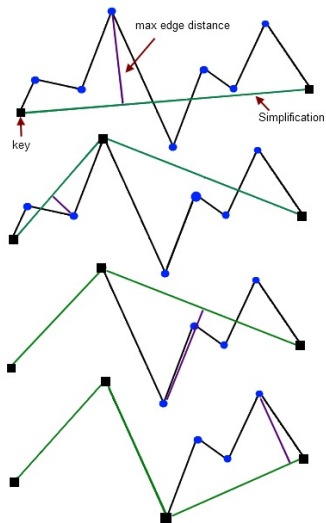
Алгоритм Реуманна-Виткама



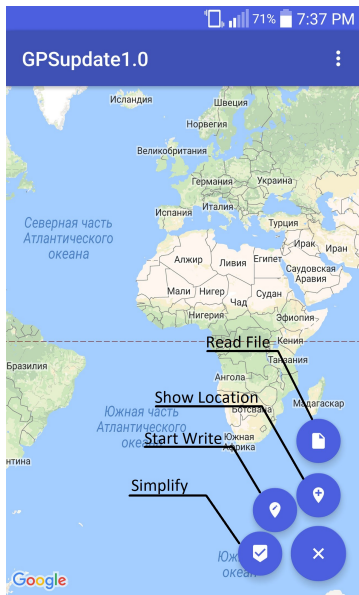
Алгоритм Ланга



Алгоритм Дугласа-Пекера

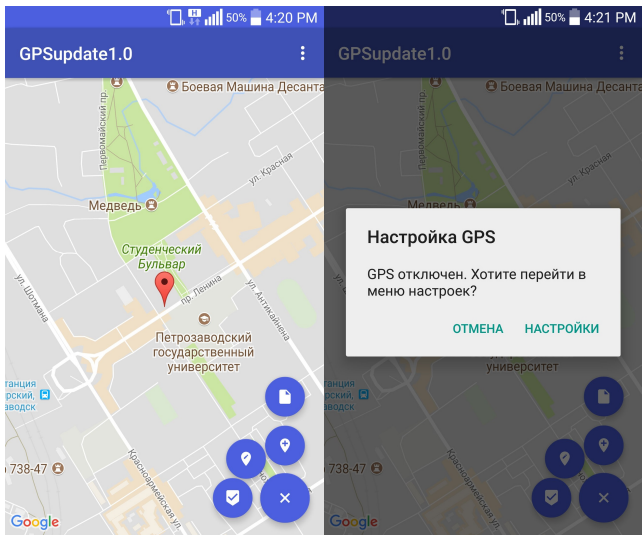


Внешний вид приложения



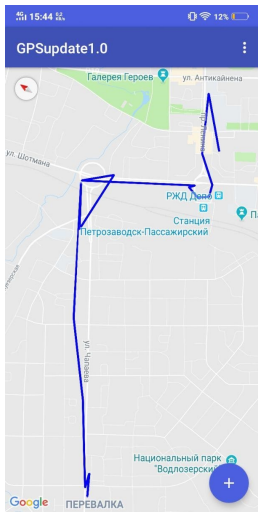
Вывод местоположения пользователя

Нажатие на кнопку «Show Location» в приложении

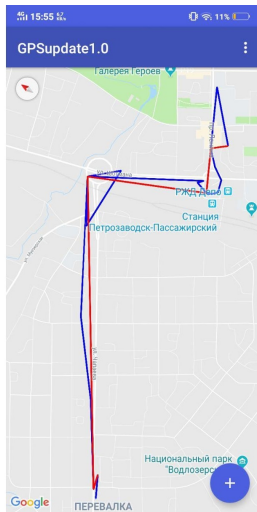


Упрощение маршрута передвижений

Нажатие на кнопку «Simplify» в приложении



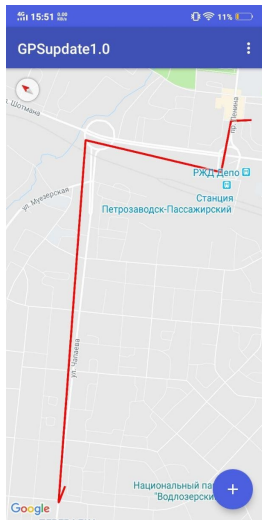
23 точки



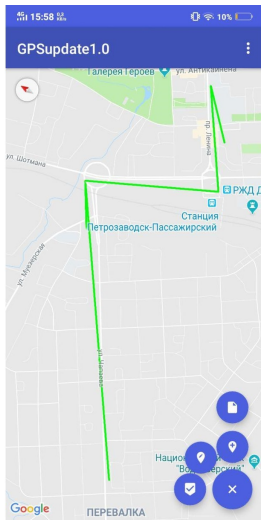
6 точек



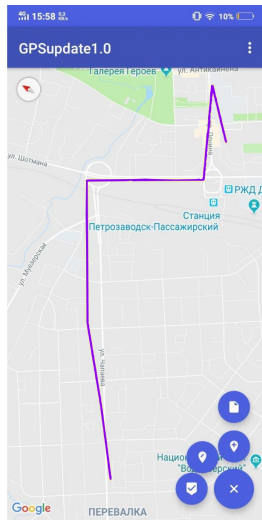
Сравнение алгоритмов упрощения



Разработанный алгоритм



Дуглас-Пекар



Радиальное расстояние



Результаты

- Рассмотрены несколько способов получения данных о дислокации пользователя (API android.location, Google Location Services API)
- Выделены общие проблемы при получении информации о местоположении пользователя на территории г. Петрозаводска
- Изучены уже имеющихся алгоритмы упрощения ломаной
- Разработан собственный алгоритм упрощения ломаной
- Реализовано мобильное приложение с возможностью демонстрации местоположения пользователя, маршрута его передвижений и результатов работы алгоритма упрощения на карте
- Проведен сравнительный анализ работы имеющихся алгоритмов упрощения ломаной с разработанным



План дальнейшей работы

- Проведение большего количества экспериментов для получения более разнообразного набора основных маршрутов передвижений пользователя на территории г. Петрозаводска
- Переработка и улучшение разработанного алгоритма для уменьшения погрешности и улучшения визуального представления данных



Спасибо за внимание!

