

Разработка мобильного приложения для фильтрации музыкальных файлов на основе анализа темпа композиций

Автор: Токарева У. Р. (группа Р3411)

Научный руководитель: Тропченко А. Ю., доктор технических наук, профессор факультета ПИиКТ

Цель работы

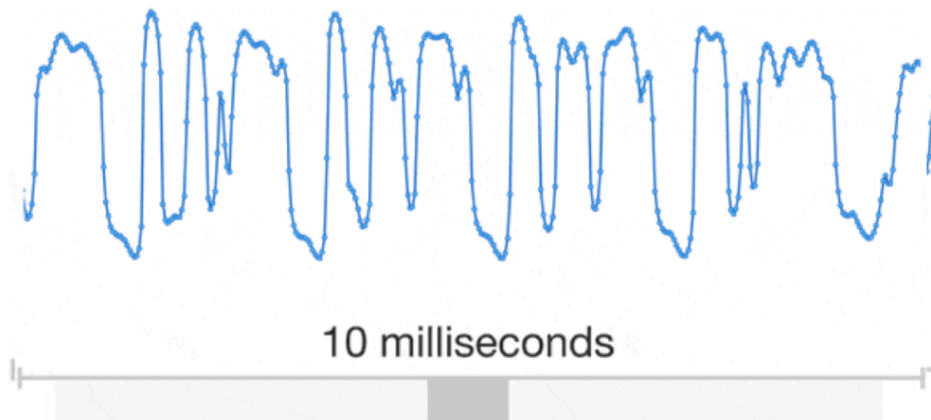
- Создание мобильного приложения, обеспечивающего спортсменов синхронной музыкальной поддержкой во время тренировки.

Задачи

- Обзор существующих алгоритмов определения BPM
- Исследование вопроса разработки приложений для мобильной платформы Android
- Разработка мобильного приложения, которое позволит пользователю по заданному темпу сформировать набор композиций из локальной коллекции мобильного телефона и воспроизвести полученный плейлист.

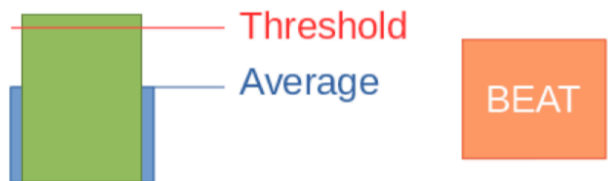
Аудио-сигнал

- Звук – механические колебания в упругой среде (например, в воздухе)
- Аудио-сигнал может быть представлен в двух формах: аналоговой и цифровой
- Дискретная форма сигнала представляет собой набор амплитуд во временном домене

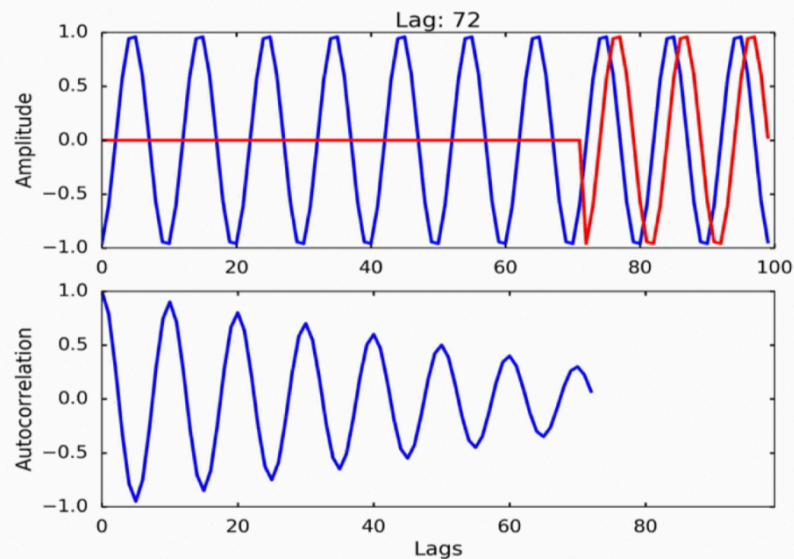


Методы вычисления BPM

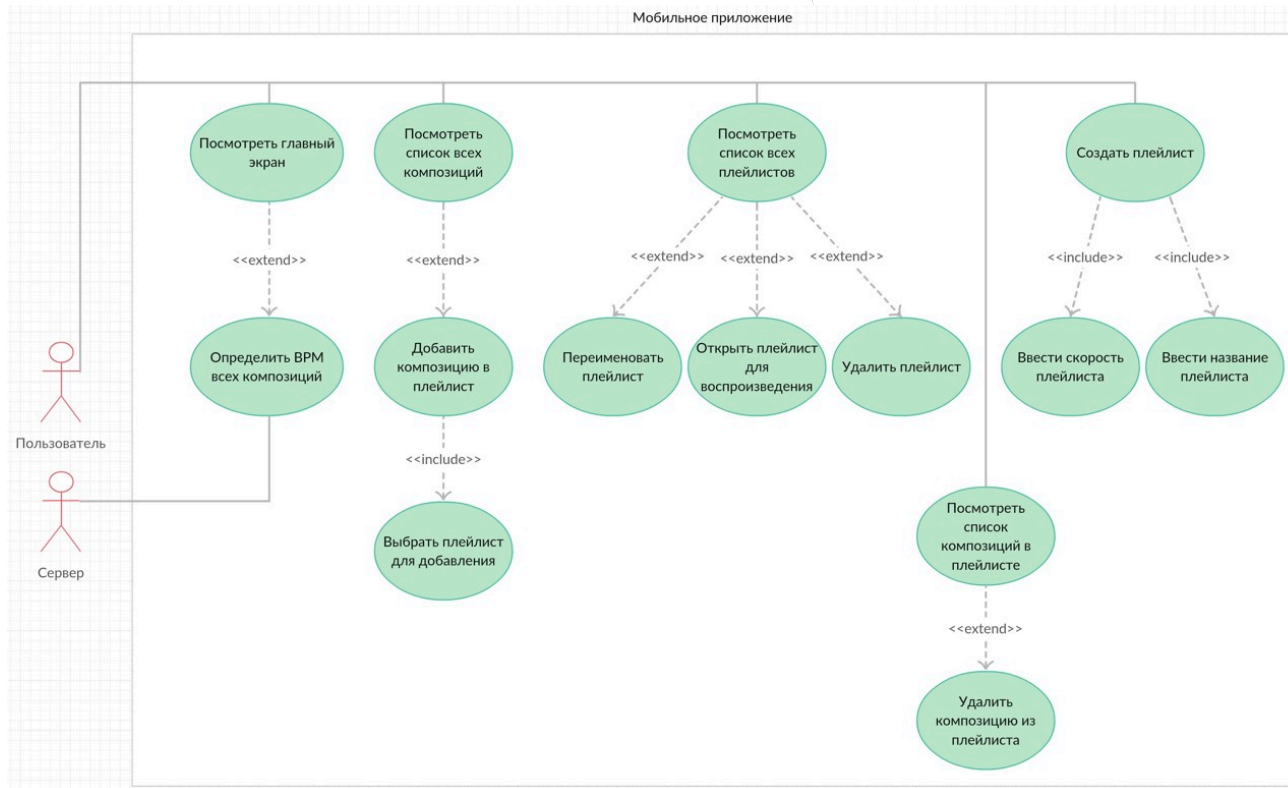
- Через энергетические всплески



- С помощью автокорреляции



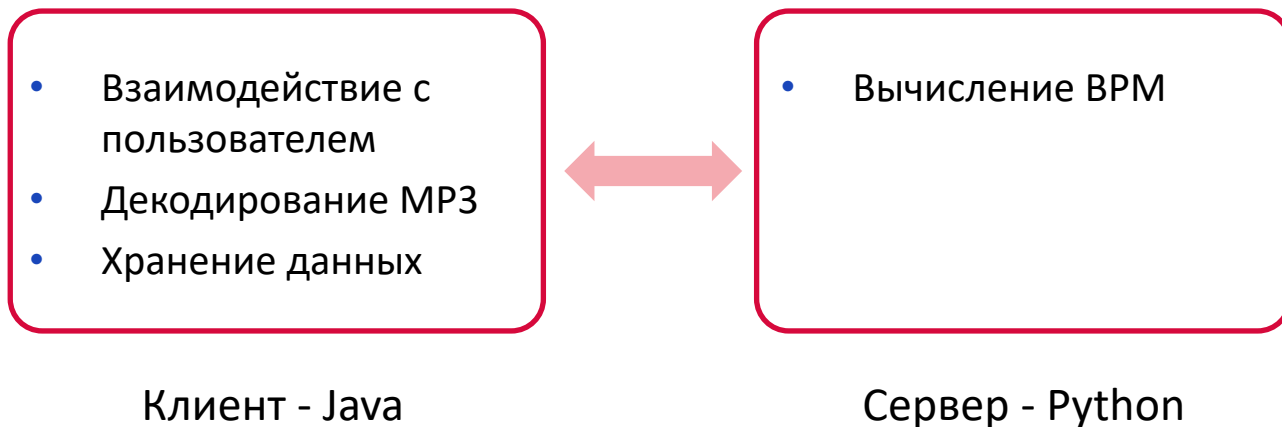
Сценарии использования

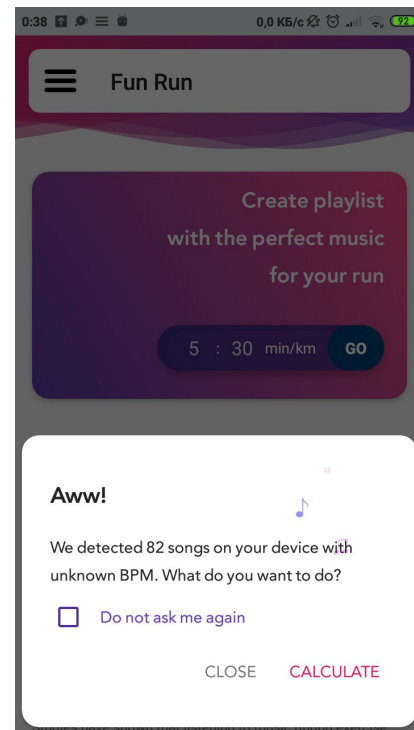
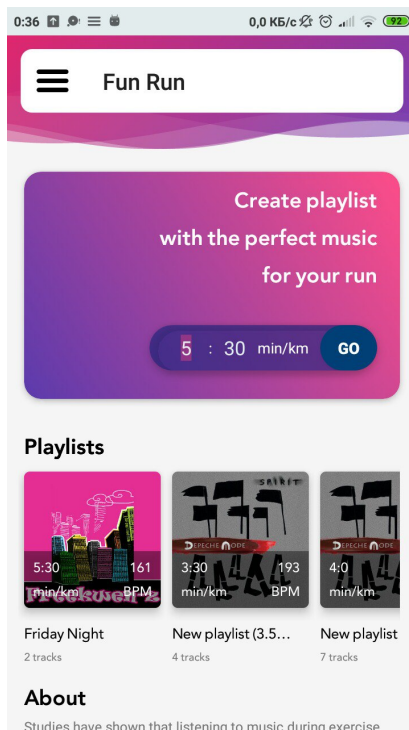
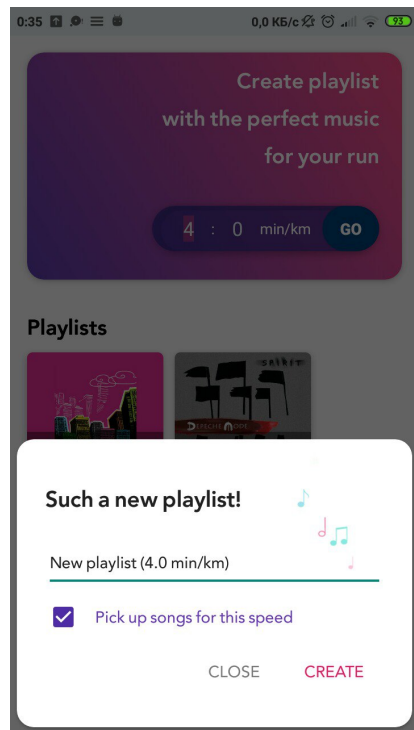


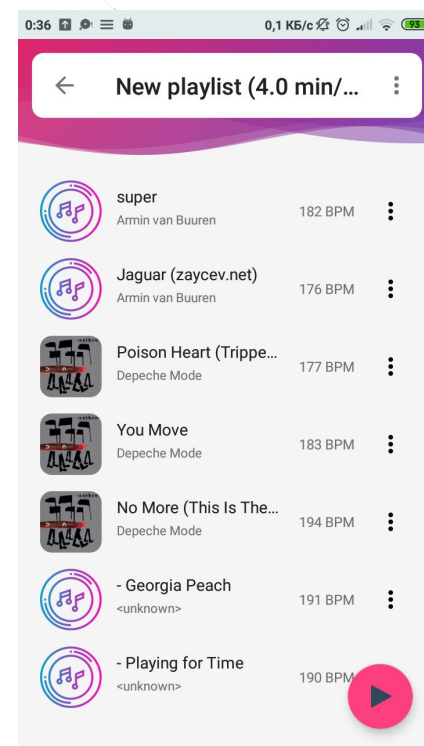
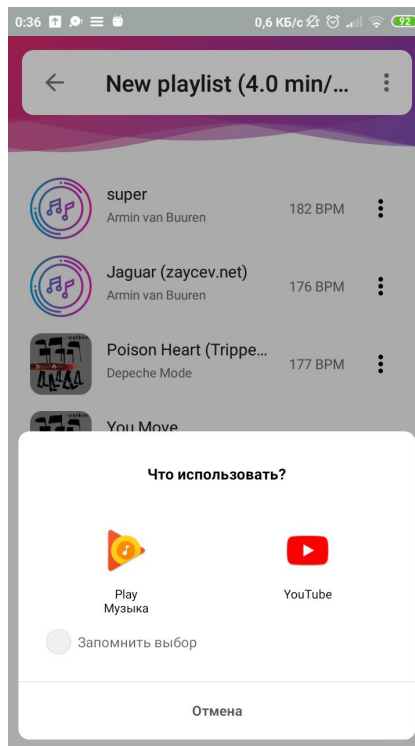
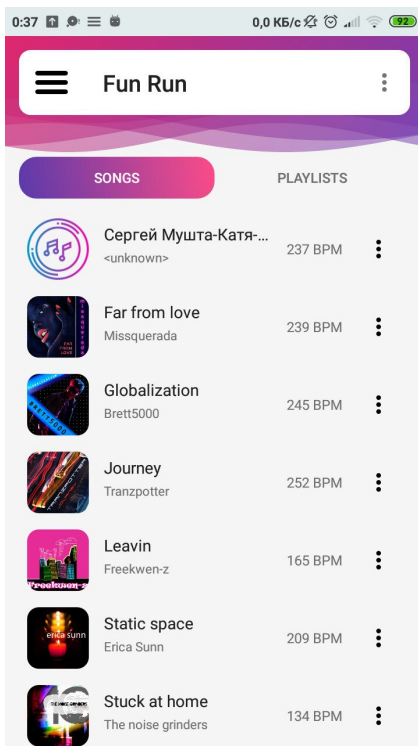
Ограничения

- Производительность Android
 - Решение: перенос вычисления BPM на сервер
- Декодирование MP3
 - Решение: API 16+ и использование MediaCodec
- Передача MP3 по сети
 - Решение: обрезка аудио-файла

Архитектура системы







N	Композиция	https://songbpm.com	Приложение
1	Thirty Seconds To Mars – This Is War	160	158
2	Panic! At The Disco – High Hopes	82	162
3	Frank Sinatra – Jingle Bells	87	169
4	Ундервуд – Ракеты на Марс	158	158
5	Yann Tiersen – La Valse des Monstres	123	125

Заключение

- Поставленные задачи решены
- Разработано приложение, обладающее высокой актуальностью и не имеющее аналогов на рынке

Спасибо за внимание!

www.ifmo.ru