Техническое задание (ТЗ)на Хакатон:

Кейс: мобильное приложение «Гид по Ленским столбам» с аудиосопровождением и геолокацией

Цель: создать кроссплатформенное мобильное приложение-навигатор по маршруту Якутск → Покровск → Булгунняхтах → Улахан Аан → Тит-Ары → Тумул → Батамай → Ленские столбы, которое:

* ведёт по дороге как навигатор;
* по прибытии к ключевым точкам автоматически включает аудиогид (история, факты, рекомендации);
* показывает на карте исторические места, точки отдыха, кафе, АЗС, смотровые и сервисы для путешественников;
* при въезде в заповедник включает отдельный аудиогид «Экотропа Ленских столбов» с триггерами по точкам подъёма.

Результат к концу хакатона: рабочий MVP (Android обязателен, iOS — по возможности) + демо-контент, офлайн-маршрут, геозоны и автостарт аудио.

Целевая аудитория: самостоятельные путешественники на авто/микроавтобусе, возраст 18–60, впервые едущие к Ленским столбам; нерегулярная/нестабильная связь.

1. Платформы и стек (рекомендация, можно эквиваленты)

* Клиент: Flutter (Dart) или React Native (TypeScript).
* Карты/навигация: Mapbox SDK или Яндекс.Карты/Навигатор Kit (важно: офлайн-тайлы), OpenStreetMap + Valhalla/GraphHopper — по желанию.
* Бэк/облако (минимум для MVP): Firebase (Hosting/Firestore/Storage/Remote Config) или supabase.
* Аудио/геозоны: нативные геофенсы (Android Geofencing API / iOS Region Monitoring) или кросс-пакеты.
* Формат данных POI/геометок: GeoJSON.

1. Обязательные функции (MVP)

1. Маршрут «из коробки»:

* Предзагруженный трек маршрута и ключевые точки (waypoints).
* Кнопка «Старт из Якутска» и «Продолжить с текущего места».

2. Навигация по дороге:

* Полилиния маршрута, текущая позиция, расстояние/время до следующей точки.
* Работает офлайн (кеш тайлов и трека).

3. Геозоны и автозапуск аудио:

* Геофенсы для населённых пунктов и объектов (радиусы: 50–300 м в городе, 150–600 м вдоль трассы).
* При входе в геозону: плавная автопауза музыки (если включена), проигрывание соответствующего трека; не повторять, если уже прослушано.

4. Слои точек интереса (POI):

* Исторические места, смотровые, АЗС, кафе/столовые, туалеты/стоянки, медпункты/связь.
* Фильтры по типу, режим работы (если известен), наличие парковки.

5. Экотропа «Ленские столбы»:

* Отдельный маршрут по тропе (серия геоточек на подъёме).
* Автовоспроизведение коротких фрагментов аудио по мере приближения (радиус 20–40 м, гистерезис 10 м).

6. Офлайн-режим:

* Предзагрузка: трек, POI, аудио (минимум 30–60 мин аудио), базовые тайлы.
* Индикатор готовности офлайн-набора.

7. Базовая аналитика/лог:

* Только локально: какие треки прослушаны, сколько точек пройдено (для демо-метрик).
* Без отправки персональных данных.

8. Локализация: RU (обязательно), EN/SAKHA — опционально (плейсхолдеры).

1. Дополнительные функции (по времени)

* Голосовые подсказки поворотов (TTS) вместо/вместе с аудиотреков.
* «SOS/Полезные телефоны», список правил посещения парка (офлайн).
* Чек-лист перед поездкой (топливо, вода, наличные, связь).
* Бейджи/геймификация («Пройдено N точек»).
* Быстрая обратная связь по точкам (флаг «закрыто/не работает» — локально).

1. Ключевые пользовательские сценарии

1. Старт поездки: пользователь открывает приложение в Якутске, скачивает офлайн-пакет, жмёт «Начать».

2. Дорога: едет по маршруту; при подъезде к Покровску — автостарт аудио «История города»; на экране — кнопки «АЗС рядом», «Перекусить».

3. Промежуточные точки: Булгунняхтах → Улахан Аан → Тит-Ары → Тумул → Батамай — у каждой свои аудиосюжеты/POI.

4. Въезд в парк: срабатывает «Экотропа», предлагается «Начать тропу»; при подъёме — короткие треки по меткам.

5. Офлайн-ситуация: связь пропала — навигация и аудио продолжают работать.

1. Карта контента (пример демо-набора)

* Маршрут-полилиния: 1 файл GeoJSON.
* POI-слой: 30–60 объектов (минимум 3–5 на каждый населённый пункт, 5–10 по дороге: АЗС, стоянки, видовые точки).
* Аудио: 12–20 треков по 45–120 сек (дорога) + 10–15 коротких треков по тропе (20–60 сек).
* Обложки/иконки: PNG/WebP, 512 px.

1. Требования к аудио:

* Формат: AAC/MP3 96–128 kbps; моно/стерео; нормализация громкости (-16 LUFS).
* Метаданные: id, title, poi\_id, duration, lang, checksum.

1. Геозоны: логика и параметры

* **Типы зон:** CITY, POI, VIEWPOINT, SERVICE, TRAIL\_STEP.
* **Радиус (рекомендация):**
* Город/село: 250–400 м;
* Объект вдоль трассы: 120–200 м
* Парковка/АЗС: 60–120 м;
* Точки экотропы: 20–40 м.
* **Анти-дребезг:**
* \* Воспроизводить трек при enter событиях; игнорировать повтор в течение cooldown (например, 2 часа).
* \* Гистерезис: exit\_distance = radius + 15–30 м.
* **Приоритеты:** если две зоны пересекаются — сначала TRAIL\_STEP > POI > CITY.
* **Режим в фоне:** использовать нативные фоновые службы, ограничить частоту обновления (баланс батареи/точности).

**Псевдокод триггера:**

onLocationUpdate(loc):

for zone in zones.nearby(loc, max=500m):

if not zone.triggered and distance(loc, zone.center) <= zone.radius:

if now - zone.lastPlayedAt > zone.cooldown:

playAudio(zone.audioId)

zone.triggered = true

1. Данные: структура (GeoJSON пример)

{

"type": "FeatureCollection",

"features": [

{

"type":"Feature",

"properties":{

"id":"city\_pokrovsk",

"name\_ru":"Покровск",

"type":"CITY",

"audio\_id":"a\_pokrovsk\_intro",

"radius":350,

"cooldown\_sec":7200

},

"geometry":{"type":"Point","coordinates":[129.12, 61.48]}

},

{

"type":"Feature",

"properties":{

"id":"poi\_gas\_1",

"name\_ru":"АЗС №1",

"type":"SERVICE\_GAS",

"open\_hrs":"08:00-22:00",

"radius":100

},

"geometry":{"type":"Point","coordinates":[129.30,61.55]}

},

{

"type":"Feature",

"properties":{

"id":"trail\_05",

"name\_ru":"Смотровая площадка 5",

"type":"TRAIL\_STEP",

"audio\_id":"a\_trail\_05",

"radius":25

},

"geometry":{"type":"Point","coordinates":[127.45,60.72]}

}

]

}

**Маршрут-линия (упрощённо):**

{

"type":"Feature",

"properties":{"id":"main\_route","name":"Yakutsk → Lenskiye Stolby"},

"geometry":{"type":"LineString","coordinates":[[129.73,62.03], ... ,[127.45,60.72]]}

}

---

1. UI/UX (скрины не обязательны, но приветствуются)

* Главный экран: карта + кнопки **Старт, Офлайн-набор, Фильтры POI.**
* Карточка точки: название, краткое описание, кнопки **Построить к точке, Слушать.**
* Плеер: play/pause, прогресс, «повторить позже», переключение языка (если есть).
* Экотропа: прогресс по шагам (чек-поинты с галочками).
* Офлайн-панель: статус загрузки (тайлы/аудио/POI).

1. Нефункциональные требования

* **Производительность:** время первого старта ≤ 3 сек (после установки — ≤ 7 сек); плавная карта 30 FPS.
* **Энергопотребление:** не более 5–7%/час при активной навигации (цель для Android).
* **Офлайн:** приложение полностью полезно без сети.
* **Доступность:** крупные шрифты, контраст, управление одной рукой.
* **Конфиденциальность:** позиция хранится только локально; разрешения — «Геолокация всегда/в фоне» с понятным онбордингом; персональные данные не собираются.

1. Тест-кейсы (минимум)

1. Автозапуск аудио при въезде в **Покровск** (эмуляция геозоны).

2. Переход из зоны в зону: АЗС → смотровая (приоритет корректный).

3. Офлайн: выключить сеть — маршрут и аудио работают.

4. Экотропа: 3 последовательных чек-поинта, корректные триггеры при движении туда-обратно.

5. Прерывание: входящий звонок/навигационная подсказка — аудио паузится и продолжается.

6. Кэш: после обновления данных (Remote Config) — новые POI видны, старые не ломаются.

7. «Анти-повтор»: второй въезд в уже пройденную геозону в течение 2 часов — без автоповтора.

1. Метрики успешности (для демо)

* % пользователей, скачавших офлайн-набор.
* Кол-во сработавших геотреков/пользователь.
* Среднее время сессии до точки «Ленские столбы».
* Завершённые чек-поинты экотропы.

1. Команда и роли (минимум)

* **Mobile Dev (1–2):** карта, геозоны, аудио, офлайн.
* **Backend/Content (1):** сборка GeoJSON, размещение аудио, Remote Config.
* **Design (1):** карта, карточки, плеер, иконки.
* **Контент-редактор (1):** тексты/скрипты аудио, тайминг, проверка фактов.

1. Риски и обходные пути

* **Нет связи:** всё критичное офлайн.
* **Ограничения фоновой геолокации (iOS):** заранее запросить «Always» + заметные уведомления.
* **Точность GPS в каньонах/лесе:** увеличить радиус точек тропы, использовать «снэп к треку».
* **Батарея:** снизить частоту обновлений вне близости к зонам.

1. Пример контент-плейсхолдера (скрипт для одного трека)

Название: «Покровск — ворота к Ленским столбам»

Длительность: 1:10

Клики: 0:00 приветствие; 0:20 исторический факт; 0:50 совет по парковке

Призыв к действию: «Через 15 км — смотровая площадка, не пропустите указатель»