ТЗ: Антифрод для отметки посещаемости — динамический QR и проверка локации

1. Задача

Нужно реализовать защиту отметки посещаемости по QR от обмана: нельзя отметиться по пересланному скриншоту, не находясь на месте, с подменённой геолокацией или за другого человека.

2. Что нужно сделать

Ведущий занятия показывает QR на своём телефоне, участник сканирует его в мобильном приложении. Нужно сделать так, чтобы эту отметку нельзя было подделать.

Динамический QR

1. Код подписывается на сервере и содержит ID занятия и время выдачи. Подделать или собрать его вручную нельзя.
2. Код обновляется каждые N секунд и быстро истекает (настраивается, например 15 секунд): просроченный код и пересланный скриншот не проходят.
3. Отметка работает только во время занятия по расписанию.
4. Одна отметка на участника за занятие, повторное сканирование ничего не меняет.

Проверка локации

5. У каждого места проведения есть координаты и радиус. Координаты участника сравниваются с этой точкой и с телефоном ведущего.
6. Учитывается точность GPS: в помещении сигнал слабый, поэтому при плохой точности отметка не отклоняется, а помечается.
7. Приложение распознаёт подмену геолокации и ненадёжное устройство: mock location, root или jailbreak, эмулятор. Для проверки целостности приложения — Play Integrity на Android и App Attest на iOS.

Разбор отметок

8. У каждой отметки есть статус — принята, подозрительная или отклонена — и причина.

9. Правила для подозрительных отметок: одно устройство отмечает нескольких не связанных между собой участников, координаты далеко от места проведения, резкий скачок координат.
10. Подозрительные отметки видны ведущему и в админке. Там их подтверждают или отклоняют, решение пишется в историю правок.
11. Интервал QR, радиус и окно отметки настраиваются для каждого места проведения.

3. Источники данных и интеграции

Все проверки делаются на сервере: данные с устройства не принимаются на веру.

Данные	Источник
Координаты участника и ведущего	Геолокация устройства: Fused Location Provider на Android, Core Location на iOS (во Flutter — плагин geolocator). Передаются координаты, точность, время замера и признак mock location
Координаты и радиус места проведения	Справочник в нашей базе. Точка задаётся в админке на карте (OpenStreetMap)
Время	Только серверное время (UTC, синхронизация по NTP). Время телефона для проверок не используется
Расписание занятий	Наш бэкенд: занятия, группы, время начала и конца, часовой пояс места проведения
Надёжность устройства	Google Play Integrity API на Android, Apple App Attest на iOS. Ответы проверяются на сервере

Нужные интеграции:

- бэкенд: API выдачи QR (подписанный токен со сроком жизни) и API отметки (проверка подписи, срока, расписания, расстояния и повторов);
- мобильное приложение на Flutter: экран QR у ведущего, сканер у участника, геолокация, запрос Play Integrity и App Attest;
- админка: настройки интервала QR, радиуса и окна отметки, список подозрительных отметок;

- внешние сервисы: Google Play Integrity API, Apple App Attest, OpenStreetMap для выбора точки;
- журнал: каждая генерация QR и каждая отметка пишутся с координатами, точностью, временем и результатом проверки.

4. Требования

- решение встраивается в существующие бэкенд и мобильное приложение на Flutter, без отдельного сервиса;
- работает на Android и iOS;
- честный участник отмечается так же быстро, как без защиты: один скан, без лишних шагов;
- координаты берутся только в момент отметки, без фонового отслеживания;
- персональные данные обрабатываются по законодательству РК.

5. Результат и условия

- код на бэкенде и в Flutter-приложении, встроенный в наш проект;
- настройки в админке: интервал QR, радиус, окно отметки;
- тесты, включая попытки обмана: скриншот, подмена GPS, эмулятор;
- короткая документация.

Бюджет — от 200 000 до 500 000 ₸, оплата по договору после приёмки.