**I. Теоретический блок**

1. Просим описать все вероятные, на ваш взгляд, причины возникновения ситуаций:

1.1.) опережения или отставания метки автобуса в Яндекс Картах от фактического местоположения автобуса / пассажира в автобусе;

* ***Задержка данных****: Обновление местоположения в приложении может происходить с задержкой по сравнению с реальным временем. Это может быть связано с интервалом передачи данных от транспортного средства к серверу.*
* ***Неточность GPS/ГЛОНАСС****: Небольшие ошибки в определении координат могут приводить к расхождениям.*
* ***Погодные условия****: Например, плотная облачность или городские "каньоны" из высоких зданий могут искажать сигналы GPS.*

1.2.) дублирования меток общественного транспорта в Яндекс Картах (двойное отображение одного и того же транспортного средства);

* ***Сбой в системе****: Технические ошибки или повторная отправка данных о местоположении могут приводить к временному дублированию объектов на карте.*
* ***Смена идентификатора транспорта****: Если система по какой-либо причине переопределяет транспортное средство как новое, это может вызвать появление двойных меток.*

1.3) отображения в Яндекс Картах проезжающей мимо наблюдателя метки автобуса, когда реального автобуса в это время нет на местности.

* ***Задержки данных****: Если данные о местоположении транспорта отправляются с задержкой, автобус может уже уйти с места, но на карте еще будет виден.*
* ***Ошибки в данных****: Неправильная трансляция координат или сбои в программном обеспечении.*
* ***Особенности алгоритма коррекции отображения****: В период неточности или отсутствия сигнала метка транспорта продолжает динамически отображаться.*

2. Сигналы GPS/ГЛОНАСС могут быть неточными. Чем объясняется то что метки общественного транспорта в Яндекс Картах всё время оказываются на линии маршрута?

*Метки общественного транспорта в Яндекс Картах оказываются на линии маршрута благодаря алгоритмам коррекции. Даже если сигналы GPS/ГЛОНАСС неточны, программное обеспечение "подгоняет" позицию транспорта к ближайшему логическому пути на карте, что обеспечивает более плавное и предсказуемое отображение движения.*

3. Почему метки общественного транспорта движутся плавно? Зависит ли это только от частоты отправки сигналов транспортным средством?

*Плавность движения меток общественного транспорта частично зависит от частоты отправки сигналов транспортным средством. Однако, также играют роль алгоритмы интерполяции и сглаживания, которые использует приложение для создания визуального эффекта непрерывного движения между интервалами обновления данных.*

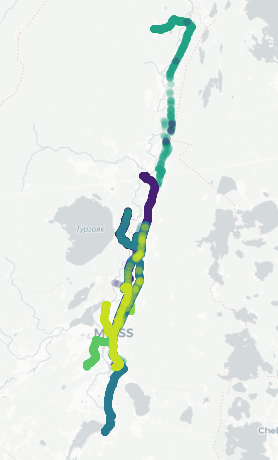
4. Какие странности отображения меток транспорта или прогнозов прибытия на остановку вам доводилось наблюдать и какие предположения с чем они могут быть связаны?

* ***"Прыгающие" метки****: Метки могут перемещаться нелинейно, что может быть связано с неточными или прерывистыми GPS-данными.*
* ***Неверные прогнозы времени прибытия****: Иногда приложения могут сильно ошибаться с временем прибытия, что может быть вызвано непредвиденными изменениями в трафике или ошибками в алгоритмах расчета.*
* ***Отсутствие транспорта****: Иногда метка транспорта проходит через остановку, однако, само транспортное средство отсутствует, либо опаздывает.*

**II. Практический блок**

Просим ознакомиться с Техническим заданием по формату передачи сигналов от общественного транспорта (документ docx), с выгрузкой из лога сигналов по одной из локаций за какое-то время в прошлом (архив zip). Нужно посмотреть на данные, описать их. В частности, есть такие вопросы по набору данных:

1. Нужно визуализировать сигналы на карте любым доступным способом



Сигналы транспортных средств

2. На какую территорию эти данные?

*Миасская агломерация*

3. За какое время?

* *Период представленных данных: 2023-11-30 00:52:35 – 2023-12-05 20:51:55*
* *Дни недели: четверг - вторник*

4. По каким маршрутам передавались сигналы?

'3', '3 (7)', '389', '4', '5', '3(2)', '4К', '291', '296У', '33', '31', '6'

5. Сколько транспортных средств передавали данные по этим маршрутам?

Общее количество уникальных транспортных средств: 45

6. Дать 5-7 примеров рейсов из этих данных на разных маршрутах.

Рейсы были выделены методом кластеризации. Некоторые рейсы визуализированы в разделе 3 файла yandex\_transport\_test.

7. Что-то было не так в приходящих данных? Если да, то что?

* Неточность в определении местоположения
  + Наблюдаются "выскакивающие" от пути маршрута точки
  + Иногда передача информации о местоположении достаточно редка
* В типе транспортного средства наблюдаются ошибки - возможно информация в данных устаревшая
* Могут наблюдаться несколько рейсов разных маршрутов в рамках одного маршрута, что может быть связано с использованием одного транспортного средства на нескольких маршрута
* Благодаря визуализации видно, что на некоторых рейсах кроме пути маршрута фиксируется и путь до депо - в большинстве случаев до троллейбусного депо Миасса.