

Универсальная платформа позиционирования

Функциональные требования для разработки серверного ПО

Общие положения

Функциональные требования подготовлены в целях оценки возможности разработки и требуемых ресурсов (при наличии такой возможности) Универсальной платформы позиционирования для использования в продуктовых решениях Компании.

Назначение: Платформа предназначена для мониторинга местоположения и дополнительных параметров устройств, использующихся в текущих и перспективных B2B продуктах Компании.

Требования к архитектуре:

1. Платформа должна иметь модульную архитектуру
2. Механизмы защиты при чрезмерной нагрузке и возможность масштабирования при увеличении количества устройств и пользователей
3. Защита пользовательского интерфейса от загрузки чрезмерной информации (например, при ошибочном запросе)
4. Функционал резервирования основного сервера и базы данных.
5. Возможность шифрования данных при передаче по сети и хранении на сервере.
6. Работа платформы в закрытом сетевом контуре Билайн Казахстан, внешние соединения в соответствии с требованиями политик безопасности.

Состав Платформы

1. Базовый модуль.

Обеспечивает функции авторизации пользователей и устройств, сбор данных, взаимодействие модулей и внешних интерфейсов.

1.1 Авторизация пользователей.

Функционал должен обеспечивать авторизацию пользователей и предоставление прав и ограничений в соответствии с иерархией доступа, которая подразумевает центральное администрирование Компанией оператором и добавление Компаний-клиентов, имеющих изолированные друг от друга профили на Платформе.

В приложении 1 представлен пример распределения прав и ограничений в соответствии с иерархической структурой, ниже по тексту описан функционал для каждого типа пользователей.

- Администратор системы:
 - Полный доступ к функционалу платформы
 - Создание профилей Компаний
 - Создание пользователей и групп внутри Компаний и наделение их необходимыми правами

- Управление устройствами внутри Компаний (добавление, изменение)
- Управление профилями мобильных устройств
- Оператор системы
 - Права на просмотр внутри Компаний
 - Полный доступ к отчетам
- Администратор Компании
 - Создание пользователей и групп пользователей внутри Компании
 - Создание регионов или подразделений
 - Распределение прав доступа к устройствам между регионами/подразделениями
- Оператор Компании:
 - Права на просмотр устройств внутри Компании
 - Доступ к отчетам внутри Компании
- Региональный администратор / Администратор подразделения
 - Создание пользователей и групп пользователей внутри региона или подразделения
 - Назначение прав доступа для устройств, закрепленных за регионом/подразделением
 - Права на просмотр внутри региона или подразделения
 - Доступ к отчетам внутри региона или подразделения
- Региональный оператор
 - Права на просмотр устройств внутри региона или подразделения
 - Доступ к отчетам внутри региона или подразделения
- Контроллер
 - Активация / Деактивация устройств, находящихся в его зоне ответственности
 - Права на просмотр устройств, находящихся в его зоне ответственности
 - Доступ к отчетам в рамках устройств, находящихся в его зоне ответственности
- Оператор
 - Права на просмотр устройств в соответствии с назначенными группами доступа
 - Доступ к отчетам в соответствии с назначенными группами доступа

1.2 Логи́рование событий

Система должна обеспечивать логирование событий (запись событий в журналы) и отображение их в панелях администратора в соответствии с иерархией доступа.

Типы событий:

- Системные (действия администраторов по добавлению и изменению пользователей, групп, устройств)
- Пользовательские (в соответствии с триггерами, которые настраиваются для различных типов устройств)

1.3 База мобильных устройств

Система должна иметь интерфейс для добавления устройств, с которыми возможно взаимодействие (обмен данными).

- В ручном режиме (путем заполнения полей)
- В автоматическом (Bulk Import), путем загрузки предварительно созданного файла специального формата (например, CSV или XML) с данными о добавляемых устройствах

Функционал должен позволять добавление различных типов стандартных устройств, таких как:

- GPS-трекеры
- Мобильное приложение (требования будут определены дополнительно)

Система должна обеспечивать хранение данных о добавленных в систему устройствах с привязкой к Компаниям, Регионам/Подразделениям и возможностью добавления в группы в соответствии с Иерархией.

Для каждого типа устройств набор полей может отличаться. Требования к добавлению устройств будут определены в ТЗ на интеграцию устройства. Функционал должен предполагать возможность интеграции новых типов устройств.

Набор полей для заведения (пример):

- ID
- IMEI
- ICCID сим-карты
- CTN (телефонный номер) сим-карты

1.4 Интерфейсы Мобильных устройств

Обеспечивают обмен данными с устройствами в зависимости от их типов (согласно протоколам производителей и ТЗ на интеграцию):

Прием сообщений от устройства в формате, описанным протоколе и обеспечение записи полученных данных в БД.

Отправка команд на устройство в соответствии с протоколом (в случае срабатывания триггера, ввода команды из пользовательского интерфейса и т.д.)

Набор основных параметров (получаемых согласно протоколу):

- IMEI
- Дата
- Время
- Широта, долгота
- Количество спутников, использованных для определения геопозиции (по типам: Beidou, GPS, ГЛОНАСС)
- HDOP – горизонтальное снижение точности
- Уровень сигнала сотовой сети (в %)
- Статус подключения зарядного устройства (0/1)
- Статус ремня (0/1)
- Уровень заряда батареи (в %)
- Стандартные оповещения:
 - Restart – аппаратный перезапуск устройства
 - PowerOn – включение устройства
 - PowerOff – отключение устройства
 - Sos – экстренный сигнал SOS

- *Timer* – отправка текущих данных согласно заданному интервалу
- *LowBattery* – оповещение о низком заряде аккумулятора
- *BeltON / BeltOff* – оповещение о снятии/подключении ремня
- *DetectWater* – сигнализация проникновения воды

Пример формат сообщения от устройства:

```
<data head><protocol version>,<device IMEI>,<device name>,<GPRS real-time/stored data flag>,<date>,<time>,<GPS
fixflag>,<latitude>,<N/S>,<longitude>,<W/E>,<used satellite number of BDS>,<used satellite number of GPS>,<used
satellite number of GLONASS>,<HDOP>,<speed>,<course>,<altitude>,
<mileage>,<MCC>,<MNC>,<LAC>,<Cell ID>,<GSM signal strength>,<digital input>,<digitaloutput>,<analog input
1>,<analog input 2>,<analog input 3>,<temperature sensor 1>,<temperature sensor 2>,<RFID>,<external accessories
status>,<battery percent>,<alert event type>;<checksum><data tail
```

1.5 Статус устройства

Возможность присвоения обобщенного статуса устройства или специальных тегов, присваиваемых на основании данных, полученных с устройства или через пользовательский интерфейс:

- Статус использования: Не распределен, Распределен, Выдан
- Статус состояния устройства: «На связи», «Не на связи», «Низкий заряд аккумулятора», «Недостаточная точность позиционирования»
- Привязка к ответственному лицу (контроллеру)
- Дата текущей активации устройства

Статус используется для отображения в интерфейсе вместе с данными устройства. Также его возможно использовать при выгрузке отчетов по состояниям устройств.

2. Модуль GNSS-позиционирования.

Является основным функциональным модулем Системы, общим для всех продуктовых решений.

Обеспечивает:

- Отображение мобильных устройств на карте в соответствии с заданными условиями (приемлемая точность / количество спутников – с возможностью корректировки в профиле устройства) в соответствии с Иерархией доступа
- Отображение подробных данных устройства (с возможностью настройки в профиле через интерфейс Администратора системы) в раскрывающемся поле при нажатии на иконку устройства на карте.
- При выборе устройства из списка на панели отображать текущее местоположение устройства на карте.
- Если устройство имеет статус «На связи», подсвечивать иконку устройства зеленым цветом, если «Не на связи» - серым, на карте при этом отображать последнее известное местоположение.
- Возможность настройки Геозон. Для каждого устройства могут быть настроены зоны (в виде многоугольников на карте) и правила, позволяющие получать оповещения при входе устройства в зону или выход из нее.
- Возможность добавления статичных объектов на карту.
- Возможность настройки контроля приближения к статичным объектам (по аналогии с Геозонами – оповещения в случае, если устройство приблизилось к объекту на заданное расстояние).
- В перспективе - добавление подвижного объекта (на основе данных о геопозиции с мобильного приложения, но не отображаемого постоянно на карте. В случае сближения мобильного устройства с

привязанным объектом должно сработать оповещение и сформироваться отчет об инциденте с указанием времени и местоположением Мобильного устройства и подвижного объекта.

- Отображение исторических данных за определенный период времени по запросу пользователя в виде трека на карте с возможностью просмотра архивных данных устройства по при нажатии на соответствующую временную метку (точку маршрута).

3. Модуль оповещений.

Отправка настраиваемых оповещений с временной меткой

- в интерфейс ответственного пользователя (контролера), с возможностью настройки для администраторов и операторов других уровней (всплывающее уведомление)
- уведомление в мобильное приложение
- сообщения на электронную почту
- отправка текстовых сообщений через SMS-шлюз

Ведение Журнала оповещений. Запись оповещений в отдельный журнал.

- При клике на событие должна быть реализована функция отображения на карте связанного объекта.
- Фильтрация и сортировка сообщений по полям
- Экспорт журнала (с учетом параметров фильтрации) в отдельный файл .pdf, .xlsx

4. Модуль отчетов и статистики

Обеспечивает

- Подготовку отчетов и статистики (в т.ч. через конструктор отчетов с настраиваемыми полями)
- Инструменты для траблшутинга (выгрузка «сырых» данных – сообщений, полученных с устройства)
- Выгрузку истории перемещений в виде отчета по координатам.

5. Модуль управления устройствами.

Управление устройствами с сервера в соответствии с протоколами.

- Запрет локального управления устройством (отключения устройства, остановка записи и т.д.)
- Массовая отправка команд или настроек (на основе группы)