

ООО «ТД» trafficdata.ru
+7 (932) 333-27-54 Пермь



Описание ПО TrafficData Macro



Программное обеспечение предназначено для сбора, обработки, хранения и передачи данных о параметрах транспортных потоков, необходимых для оценки транспортно-эксплуатационного состояния УДС городской агломерации, выявления и классификации инцидентов, дорожно-транспортных происшествий, перспективного планирования дорожных работ, принятия эффективных решений по управлению транспортными потоками.

Для кого предназначено:

- 1) Интеграторы интеллектуальных транспортных систем
- 2) Проектировщики транспортной инфраструктуры
- 3) Центры организации и мониторинга дорожного движения
- 4) Администрации городов, субъектов
- 5) Владельцы платных дорог, концессионеры

Обобщенное описание возможностей:

- 1) формирование статистических данных о транспортном потоке
- 2) детекция пешеходов
- 3) детекция и классификация транспортных средств
- 4) настройка параметров обработки через графический интерфейс
- 5) вывод углов обзора видеокамер на картографической подложке
- 6) функция детекции деградации изображения с камеры
- 7) функция детекции смещения камеры
- 8) определение ГРЗ, марки, модели и цвета транспортных средств
- 9) автоматический подсчет свободных и занятых парковочных мест, получение наглядной статистики в виде дашбордов
- 10) выявление ДТП и ЧС на участках дорог
- 11) уведомления о произошедших событиях на исследуемых участках дорог
- 12) трансляция обработки с отрисовкой аналитики
- 13) создание табличных и графических отчетов через графический интерфейс



Модули:

1) Мониторинг дорожного движения

Модуль предназначен для сбора и анализа параметров транспортных потоков с помощью камер видеонаблюдения. Он обеспечивает точную классификацию и подсчет транспортных средств, что позволяет оптимизировать управление дорожным движением и планировать инфраструктурные проекты.

2) Модуль деградации изображения

Модуль позволяет контролировать качество изображения с камеры и детектировать его ухудшение. Предназначен для обеспечения стабильности и точности видеоаналитики. В случае ухудшения качества изображения камеры система уведомляет о событии, что позволяет оперативно принимать решение по обслуживанию камеры.

3) Модуль детекция смещения камеры

Модуль позволяет зафиксировать ситуацию, когда камера сдвинулась и поменяла свой ракурс. Предназначен для обеспечения стабильности и точности видеоаналитики. В случае обнаружения сдвига камеры система уведомляет о событии, что позволяет оперативно принимать решение по обслуживанию камеры.

4) Модуль детекции ДТП

Модуль с функциями видеоаналитики для автоматического обнаружения ДТП и чрезвычайных ситуаций на контролируемых участках дороги. Позволяет оперативно уведомлять операторов системы о происшествиях и оптимизировать реагирование на инциденты.

5) Модуль определения инцидентов

Модуль позволяет обнаруживать нештатные ситуации на дорогах, такие как образование заторов, движение в запрещенном направлении или въезд/вход в запрещенную зону, длительную остановку, пересечение запрещенной разметки, съезд с дороги. Он обеспечивает оперативное реагирование на инциденты в режиме реального времени и улучшает безопасность дорожного движения.

6) Модуль ГРЗ

Модуль предназначен для автоматического распознавания государственных регистрационных знаков (ГРЗ) транспортных средств на контролируемом участке



дороги. Оптимизирует контроль и управление дорожным движением с помощью данных о ГРЗ.

7) Модуль марки / модели / цвета

Модуль позволяет классифицировать транспортные средства по марке, модели и цвету. Обеспечивает точную статистику для анализа транспортных потоков и оптимизации управления дорожным движением.

8) Модуль Парковки

Модуль позволяет отслеживать и автоматически подсчитывать свободные и занятые парковочные места, а также позволяет получать наглядную статистику в виде дашбордов по дням и часам.

API. Имеется возможность интегрировать систему мониторинга в стороннюю систему, используя протоколы Public API (REST) и RealTime API (Kafka).

Технические характеристики:

Архитектура

Система представляет собой контейнеризованное микросервисное решение, развертываемое с помощью Docker контейнеров. Архитектура построена на принципах горизонтальной масштабируемости, разделения ответственности и эффективной обработки видеопотоков в реальном времени.

Логические компоненты системы:

1. Слой обработки видео:

a. Worker: Каждый воркер подключается к IP-камерам по протоколу RTSP, выполняет детекцию и анализ транспортных и пешеходных потоков.

b. Translation Server: принимает от воркеров видео сложенными результатами аналитики (аннотациями) и преобразует его в формат, пригодный для стриминга в веб-браузер.

2. Слой управления данными и логикой:

a. Internal API (ядро системы): выполняет роль центрального диспетчера:

i. Управляет пулом воркеров, распределяя между ними видеопотоки для равномерной балансировки нагрузки.



ii. Инкапсулирует всю бизнес-логику и служит единой точкой взаимодействия между воркерами и базой данных.

iii. Для реального времени использует SignalR (WebSocket), а для стандартных операций — REST API.

b. База данных PostgreSQL: Централизованное хранилище для результатов аналитики, метаданных и системных настроек.

3. Слой представления и интеграции:

a. WEB-интерфейс: обеспечивает настройку системы, работу с данными в виде отчетов, дашбордов и журналов, просмотр видеостримов с аналитикой.

b. Public API: Внешний REST API для безопасной интеграции и предоставления агрегированных данных сторонним сервисам и клиентам.

Требования к производительности:

1. Пропускная способность (масштабируемость):

a. Система способна обрабатывать неограниченное количество видеопотоков (камер) одновременно, в зависимости от конфигурации аппаратного кластера.

2. Задержка (латентность):

a. Задержка между видеопотоком с камеры и отображением аналитики в WEB-интерфейсе составляет не более 5 секунд при штатной нагрузке.

b. Задержка обработки события (обнаружение объекта в кадре) — не более 1 секунды

3. Точность аналитики:

a. Алгоритмы детекции обеспечивают точность (precision/recall) не менее 95% для транспортных средств и 95% для пешеходов в типовых условиях (день, ясная погода, правильная установка камер согласно рекомендациям).

b. Поддерживается работа в условиях ограниченной видимости (ночь, дождь, снег) с пониженными метриками точности.

4. Надежность и доступность:

a. Время бесперебойной работы ключевых компонентов системы — не менее 99.9%.

5. Скорость отклика интерфейсов:

a. Время загрузки страниц WEB-интерфейса — менее 2 секунд.



б. Время ответа Public API на стандартные запросы о получении конфигурации системы (GET) — менее 1 секунды при штатной нагрузке.

с. Время получения данных через WEB-интерфейс и Public API зависит от запрашиваемого временного промежутка и количества данных.

Взаимодействие с другим ПО:

Интеграции

Поддерживаются интеграции по следующим протоколам: Trafficam, Войслинт, Элсистар, Citilog, Transflow, Netlain, а также имеется возможность интегрировать систему мониторинга в стороннюю систему используя протоколы Public API (REST) и RealTime API (Kafka).