



СИСТЕМА ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ СВЕТОФОРОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДОРОЖНОЙ ОБСТАНОВКИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ



TRAFFICDATA СОБИРАЕТ, ОБРАБАТЫВАЕТ И АНАЛИЗИРУЕТ ДАННЫЕ



16

лет опыта
в проектировании

25

регионов

10

стран

277

установленных
детекторов

454

камеры,
оснащенные
аналитикой

1164

лицензии
для детекторов
транспорта

Компания **TrafficData** специализируется на разработке программного обеспечения для интеллектуальных транспортных систем на основе технологий видеоаналитики с глубоким обучением.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ IT-РЕШЕНИЯ

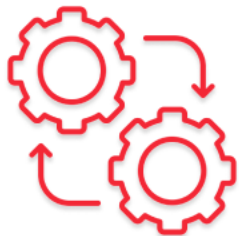
Цели:

- ✓ **Повышение качества жизни** населения
- ✓ **Сокращение времени в пути** за счет оптимизации длительности сигнальных программ светофорных объектов
- ✓ **Минимизация человеческого ресурса** при решении задач по сбору аналитических данных и организации процесса внедрения
- ✓ **Автоматизация и оптимизация процесса сбора** простейших данных

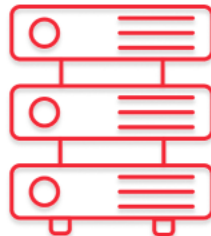
Задачи:

- ✓ Внедрение **единой платформы по оценке состояния улично-дорожной сети** городов
- ✓ **Сбор данных об интенсивности и составе транспортного потока** на улично-дорожной сети городов в автоматическом режиме
- ✓ **Расчет сигнальных программ в автоматическом режиме** на основе полученных данных в режиме реального времени, а также с учетом оценки ретроспективных данных
- ✓ **Автоматический перерасчет режимов работы светофорных объектов** согласно изменению интенсивности, составу транспортного потока и возникновению ДТП и ЧС

ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ IT-РЕШЕНИЯ



Решение представляет собой распределенную систему серверов и детекторов с развернутым на них **ПО TrafficData Macro**. Все детекторы подключаются к главному серверу, передают данные и могут настраиваться удаленно.



Имеется **главный веб-сервер**, доступ к которому можно получить через веб-интерфейс для настройки всей системы.



Также имеется отдельный веб-сервис **TrafficData SIM** для настройки параметров **оптимизации светофорных фаз**, который принимает решения об изменении длительности фаз на основе данных, получаемых **от TrafficData Macro в реальном времени**.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ IT-РЕШЕНИЯ



Сбор данных об интенсивности, составе транспортного потока, ДТП и инцидентах в автоматическом режиме.



Визуализация в единой платформе состояния улично-дорожной сети, нагрузки на ее участках и загрузку на пересечениях.



Расчет и пересчет режимов работы светофорных объектов в автоматическом режиме, учитывающие ситуацию на дороге.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ IT-РЕШЕНИЯ

- ✓ Подсистема Единой платформы управления транспортной системой (ЕПУТС) городской агломерации
- ✓ Оценка транспортно-эксплуатационного состояния УДС городской агломерации
- ✓ Выявление и классификация инцидентов
- ✓ Реализация адаптивного управления за счет интеграции с дорожными контроллерами
- ✓ Перспективное планирование дорожных работ
- ✓ Принятие эффективных решений по управлению транспортными потоками

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ IT-РЕШЕНИЯ

В нашем IT-решении используются следующие технологии:

- **AI-технологии:** компьютерное зрение и машинное обучение (Deep Convolution Neural Network YOLOv8).
- **Технологии извлечения значимых признаков** (DCNN, T-SNE).
- **Технологии классификации авто** (VisionTransformers, MLP, K-NN, SVM).
- **Современные средства веб-разработки** (Docker, HTTPS, RTSP, RTMP).
- **Алгоритмы уменьшения размера нейронных сетей. Алгоритмы оптимизации обучения нейронных сетей** (HardNegativeMining, Quantization, QuantizationAwareTraining).
- **Алгоритмы облегчения трекинга автомобилей.**
- **Высокопроизводительная подсистема хранения исторических данных:** PostgreSQL.

TRAFFICDATA MACRO

Платформа **TrafficData Macro** предназначена для сбора и анализа параметров транспортных и пешеходных потоков с камер видеонаблюдения (и др. источников данных) в реальном времени, предоставления этих данных в наглядном виде, а также для прогнозирования дорожной ситуации с целью выработки решений по улучшению мобильности населения.

Функциональные возможности:

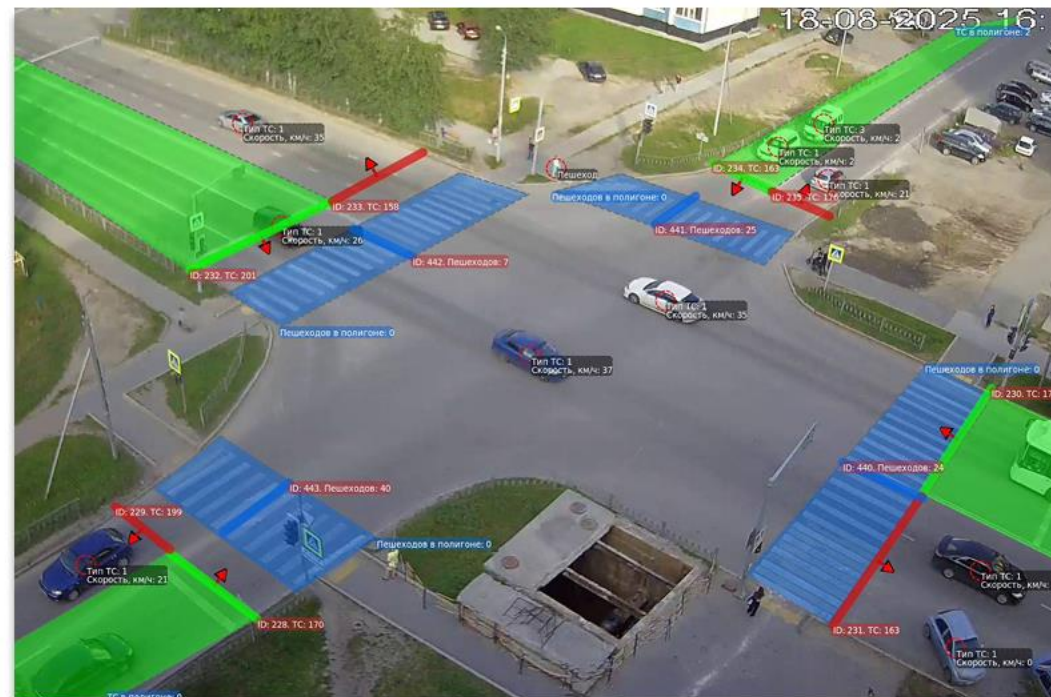
- Детекция всех участников дорожного движения
- Определение основных параметров дорожного движения
- Формирование статистических данных о транспортном потоке
- Возможность масштабирования системы и подключения неограниченного количества камер наблюдения



TRAFFICDATA MACRO

Платформа включает в себя:

- ✓ Сбор сведений о параметрах дорожного движения, наличии загрузки парковочных мест по камерам видеонаблюдения в режиме реального времени.
- ✓ Систему вывода оперативной информации о параметрах дорожного движения в виде дашбордов, формирования отчетов и построения графиков на графе улично-дорожной сети на основе собранной статистики.
- ✓ Геоинформационную систему (ГИС) диспетчеризации для отображения, добавления и управления объектами сбора информации и управления дорожным движением.
- ✓ Построение графа улично-дорожной сети с привязкой к ГИС.



TRAFFICDATA SIM

TrafficData SIM использует данные о перекрестке для настройки работы светофорных объектов, предлагая набор методик для расчета и оптимизации работы светофоров в автоматическом режиме. Это минимизирует затрачиваемое время на расчет оптимальных режимов работы светофоров, одновременно повышая эффективность управления дорожным движением.

Web-сервис:

Пользователь самостоятельно оптимизирует светофорные фазы на основе данных об интенсивности модели перекрестка. Сервис доступен пользователю, прошедшему процедуру регистрации.



ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ TRAFFICDATA

Автоматический сбор данных
с видеокамер в режиме
реального времени

Удобство и простота
использования

Программное обеспечение
внесено в реестр
российского ПО



Минимизация человеческого
ресурса

Разнообразие
алгоритмов

Быстрая
оптимизация

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СТОРОННИХ КОМПОНЕНТОВ И РЕШЕНИЯ СТОРОННЕГО ПО

TrafficData Macro

Reference	Version	License Type
ClosedXML	0.95.4	MIT
coverlet.collector	3.1.2	MIT
coverlet.collector	3.1.0	MIT
Dapper	2.0.123	Apache-2.0
Dapper	2.0.90	Apache-2.0
Microsoft.AspNetCore.Authentication.JwtBearer	6.0.9	MIT
Microsoft.AspNetCore.Cryptography.KeyDerivation	7.0.5	MIT
Microsoft.AspNetCore.SignalR.Client	6.0.8	MIT
Microsoft.AspNetCore.SignalR.Protocols.Newtonsoft.Json	8.0.0	MIT
Microsoft.DiaSymReader.Native	1.7.0	MS-EULA
Microsoft.Extensions.Configuration	6.0.1	MIT
Microsoft.Extensions.Configuration	5.0.0	MIT
Microsoft.Extensions.DependencyInjection	5.0.2	MIT
Microsoft.Extensions.DependencyInjection.Abstractions	5.0.0	MIT
Microsoft.Extensions.Hosting	6.0.1	MIT
Microsoft.Extensions.Logging.Abstractions	6.0.3	MIT
Microsoft.Extensions.Options.ConfigurationExtensions	5.0.0	MIT
Microsoft.IO.RecyclableMemoryStream	2.1.2	MIT
Microsoft.NET.Test.Sdk	17.3.2	LICENSE_NET.txt
Microsoft.NET.Test.Sdk	16.11.0	LICENSE_NET.txt
Microsoft.VisualStudio.Azure.Containers.Tools.Targets	1.14.0	EULA.md
Newtonsoft.Json	13.0.1	MIT
Npgsql	6.0.5	PostgreSQL
Npgsql	6.0.11	PostgreSQL
Npgsql.GeoJSON	6.0.11	PostgreSQL
Npgsql.NetTopologySuite	6.0.11	PostgreSQL
OpenCvSharp4	4.6.0.20220608	Apache-2.0
OpenCvSharp4.runtime.ubuntu.20.04-x64	4.7.0.20230115	Apache-2.0
OpenCvSharp4.Extensions	4.6.0.20220608	Apache-2.0
OpenCvSharp4.runtime.win	4.6.0.20220608	Apache-2.0

Serilog	2.12.0	Apache-2.0
Serilog	3.1.1	Apache-2.0
Serilog	2.11.0	Apache-2.0
Serilog.AspNetCore	6.1.0	Apache-2.0
Serilog.AspNetCore	6.0.1	Apache-2.0
Serilog.Enrichers.Environment	2.1.3	Apache-2.0
Serilog.Enrichers.Environment	2.2.0	Apache-2.0
Serilog.Enrichers.Thread	3.1.0	Apache-2.0
Serilog.Formatting.Compact	2.0.0	Apache-2.0
Serilog.Settings.Configuration	3.4.0	Apache-2.0
Serilog.Settings.Configuration	3.3.0	Apache-2.0
Serilog.Sinks.Async	1.5.0	Apache-2.0
Serilog.Sinks.Console	4.1.0	Apache-2.0
Serilog.Sinks.Console	4.0.1	Apache-2.0
Serilog.Sinks.Console	5.0.1	Apache-2.0
Serilog.Sinks.File	5.0.0	Apache-2.0
Serilog.Sinks.TextWriter	2.1.0	Apache-2.0
SixLabors.ImageSharp	2.1.3	Apache-2.0
StyleCop.Analyzers	1.1.118	Apache-2.0
Swashbuckle.AspNetCore	6.2.3	MIT
System.Drawing.Common	6.0.0	MIT
System.Management	7.0.1	MIT
System.Runtime.InteropServices	4.3.0	MS-EULA
System.Text.Json	5.0.2	MIT
xunit	2.4.2	Apache-2.0
xunit.runner.visualstudio	2.4.5	MIT
xunit.runner.visualstudio	2.4.3	MIT
xunit.runner.visualstudio	2.4.3	MIT

TrafficData SIM

Reference	Version	License Type
ClosedXML	0.104.1	MIT
Dapper	2.1.35	Apache-2.0
Microsoft.AspNetCore.Authentication	2.2.0	MIT
Microsoft.AspNetCore.Hosting.Abstractions	2.2.0	MIT
Microsoft.AspNetCore.Identity.EntityFrameworkCore	8.0.6	MIT
Microsoft.AspNetCore.Identity.UI	8.0.6	MIT
Microsoft.Extensions.Configuration	9.0.0	MIT
Microsoft.Extensions.Configuration	8.0.0	MIT
Microsoft.Extensions.DependencyInjection	8.0.1	MIT
Microsoft.IO.RecyclableMemoryStream	3.0.1	MIT
Microsoft.VisualStudio.Azure.Containers.Tools.Targets	1.20.1	EULA.md
Npgsql	8.0.5	PostgreSQL
Npgsql.EntityFrameworkCore.PostgreSQL	8.0.4	PostgreSQL
StyleCop.Analyzers	1.1.118	Apache-2.0
Swashbuckle.AspNetCore	6.4.0	MIT

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- ✓ Повышение производительности труда
- ✓ Минимизация затрат на обслуживание и управление светофорными объектами
- ✓ Увеличение экономической эффективности городской инфраструктуры
- ✓ Снижение эксплуатационных расходов на транспорт
- ✓ Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
- ✓ Оптимизация городского бюджета
- ✓ Повышение уровня качества жизни населения
- ✓ Повышение уровня безопасности дорожного движения
- ✓ Снижение уровня смертности в результате ДТП
- ✓ Улучшение транспортной доступности объектов

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ

- Компания **TrafficData** выражает готовность **сформировать команду** и направить ее в любой регион страны **для внедрения и сопровождения проекта.**
- Для внедрения проекта со стороны Заказчика необходимо **обеспечить доступ к камерам видеонаблюдения и/или детекторам транспорта по закрытым каналам связи.**
- Для демонстрации предлагаемого проектного решения **не требуется выделять дополнительные денежные средства.**



**ДАВАЙТЕ
ОПТИМИЗИРОВАТЬ
МИР ВМЕСТЕ**

Елизавета Игнатенко

Руководитель проектов

info@trafficdata.ru

+7 (915) 076-60-56

Официальный сайт
TrafficData

