## ****Сурин В.В., Курмель Н.А.****

**[(return0@hack.ru)](mailto:(return0@hack.ru))**

**Интерактивный сервис для централизованного мониторинга состояния дорожного движения**

**«CityPulse»**

**Краснодар**

**2024**

**Содержание**

1. **Введение**
2. **Общее описание**
3. **Функциональные возможности**
4. **Стек технологий**
5. **Структура проекта**
6. **Установка и запуск**
7. **Пользовательская инструкция**
8. **Пример базы данных**
9. **Взаимодействие с моделями машинного обучения**
10. **Поддержка**

## ****Введение****

В рамках Самого масштабного хакатона по треку «Транспорт» за 48 часов было необходимо разработать сервис для снижения загруженности дорог и улучшения логистики города Краснодар. Идея сервиса заключается в создании автоматизированной платформы, которая поможет операторам Центра организации дорожного движения (ЦОДД) быстрее и эффективнее реагировать на транспортные заторы.

## ****2. Общее описание****

Web-приложение интерактивного централизованного мониторинга за состоянием дорожного движения «PulseCity» предназначено для облегчения работы операторов Центра организации дорожного движения (ЦОДД), предоставляя инструменты для мониторинга, анализа и решения транспортных ситуаций. Приложение включает четыре основные вкладки и админ-панель для управления данными и конфигурацией системы.

## ****3. Функциональные возможности****

### ****Режим - Оператор****

1. **Авторизация оператора.**
2. **Главная вкладка - Монитор:**
   1. Карта города с указанием мест заторов.
   2. Карта города с информационно-справочными данными.
   3. Ранжированный список текущих заторов по критичности.
   4. Переход на детализированную страницу выбранного участка, включая:
      1. Советы по устранению проблемы.
      2. Доступ к камерам участка.
   5. Запись действий оператора в отчет.
3. **Вкладка - Прогноз:**
   1. Прогноз критичности заторов на каждый час.
   2. Отображение особых событий (концерты, митинги) и их влияния на трафик в виде ранжированного списка.
4. **Обработка заявок:**
   1. Прием и регистрация заявок граждан.
   2. Регистрация событий (ДТП, заторы, ) с последующим занесением в базу данных.
   3. Контактные телефоны государственных служб и подрядчиков.

1. **Эффективность мер:**
   1. Анализ эффективности мер, принятых оператором.
   2. Создание отчета на основе исторических данных.
   3. Графические данные об изменениях обстановки на дорогах.

### ****Режим - Администратор****

1. **Управление локациями и камерами:**
   1. Добавление, изменение и удаление локаций и камер.
2. **Управление базами данных:**
   1. Администрирование базы данных заторов, событий и операторов.
3. **Просмотр и управление отчетами операторов.**

## ****4. Стэк технологий****

* **Backend:** Django, Python.
* **Frontend:** HTML, CSS, JavaScript.
* **Базы данных:** SQLite.
* **API:** Yandex Map API, Telegram Bot API.
* **Машинное обучение:** YOLOv8, CatBoost.
* **Обработка изображений и видео:** OpenCV, YOLOv8.

## ****5. Структура проекта****

traffic\_control/

│

├── server/ # Основной модуль приложения

│ ├── employee/

│ │ ├── models.py

│ │ └── migration/

│ ├── server/

│ │ ├── asgi.py

│ │ ├── \_\_init\_\_.py

│ │ ├── settings.py

│ │ ├── wsgi.py

│ │ ├── urls.py

│ │ └── pycache/

│ ├── map\_traffic/

│ │ ├── admin.py

│ │ ├── models.py

│ │ └── pycache/

│ ├── pages/

│ │ ├── templates/

│ │ │ ├── base.html

│ │ │ ├── index.html

│ │ │ └── problem.html

│ │ ├── urls.py

│ │ └── views.py

│ ├── static/

│ ├── db.sqlite3 # Файл базы данных SQLite

│ ├── manage.py

│ ├── requirements.txt

│ ├── requirements.windows.txt

│ ├── mod\_spatialite-5.1.0-win-amd64.7z

│ ├── GDAL-3.4.3-cp311-cp311-win\_amd64.whl

│ └── server/ # Роутинг приложения

││

├── static/ # Статические файлы (CSS, JS, изображения)

│ ├── admin/

│ ├── css/

│ │ └─── index.css

│ └── js/

│ └── index.js

├── Q\_обучение\_для\_решения\_задачи\_заторов.ipynb

├── predictor\_car\_traffic.ipynb

├── RecSYS.ipynb

├── Документация.docs

├── .gitignore

└── README.md # Описание проекта

## ****6. Установка и запуск****

### ****6.1. Установка зависимостей****

pip install -r requirements.txt

### ****6.2. Миграции базы данных****

python manage.py makemigrations

python manage.py migrate

### ****6.3. Запуск сервера разработки****

python manage.py runserver

## ****7. Пользовательская инструкция****

### ****7.1. Регистрация****

1. Перейдите на страницу авторизации.
2. Укажите имя пользователя, пароль.
3. Выполните вход.

### ****7.2. Использование вкладок****

#### Вкладка 1: Монитор

* Перед началом смены уточнить номера телефонов дежурных инспекторов ОГИБДД
* Отображается карта с указанием текущих заторов.
* Нажмите на затор из списка для перехода к деталям.
* На странице детализации:
  + Просмотрите советы по решению ситуации.
  + Воспользуйтесь камерами участка.
  + Исходя из обстановки отрегулируйте режимы светофоров, согласно инструкции.
  + Отметьте выполненные действия в отчёте.

#### Вкладка 2: Прогнозирование

* Просмотрите прогноз заторов на текущий день.
* Ознакомьтесь с информацией о событиях, влияющих на движение.

#### Вкладка 3: Обработка заявок

* Ознакомьтесь с заявками жителей.
* Зарегистрируйте новое событие, указав его тип, описание и расположение.
* При необходимости быстрого реагирования, обратится в соответсвующую службу по указанным ниже номерам телефонов.

#### Вкладка 4: Эффективность

* Ознакомьтесь с результатами принятых мер.
* Скачайте отчет для дальнейшего анализа.

### ****7.3. Администратор****

* Войдите под учетной записью администратора.
* В админ-панели добавьте новые локации и камеры.
* Управляйте базой данных событий и заторов.
* Просматривайте отчеты операторов.

## ****8. Пример базы данных****

### Таблица TrafficJams

| **ID** | **Участок** | **Серьезность** | **Координаты** | **Действия оператора** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Галерея | Высокая | 4562, 5672 | Изменен режим светофора |

### Таблица Cameras

| **ID** | **ID Участка** | **Направление** | **Координаты** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | ул. Северная | 4562, 5672 |

### Таблица CitizenRequests

| **ID** | **Заявка** | **Локация** | **Дата** | **Принятые меры** | **Фото** | **Контакт** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ДТП | ул. Ленина | 12:00 | Зарегистрировано | url | +7 (918)-627-27-25 |

## ****9. Взаимодействие с моделями машинного обучения****

* **YOLOv8** используется для анализа видео с камер, выделяя области заторов.
* **Прогнозирование**: временные ряды анализируются моделью СatBoost для прогнозирования критичности заторов.

## ****10. Поддержка****

При возникновении вопросов или проблем обратитесь к системному администратору или отправьте запрос на email: support@trafficapp.com.