

«Интеллектуальная система видеомониторинга и контроля производственных процессов»

Документация, содержащая описание функциональных характеристик экземпляра программного обеспечения

Обозначение и наименование программы

Наименование программы: «Интеллектуальная система видеомониторинга и контроля производственных процессов»

Язык программирования, на котором написана программа

Код написан на языках:

- Python 3.11.8 — основная серверная логика, обработка видеопотока, машинное обучение, работа с базой данных, API
- JavaScript — взаимодействие с интерфейсом пользователя в браузере, обновление логов и графиков в реальном времени

Функциональные характеристики программного обеспечения

Программное обеспечение представляет собой интеллектуальную систему видеомониторинга, предназначенную для анализа видеопотока в реальном времени с целью выявления и классификации состояний объектов на производстве. Система реализована с использованием нейросетевых моделей (YOLO, TensorFlow), трекара объектов (DeepSort), библиотеки MediaPipe для оценки позы, и обеспечивает:

- отображение видеопотока с подключаемых источников (локальные файлы, IP-камеры, веб-камера);
- обнаружение объектов на кадре, их отслеживание и присвоение уникальных ID;
- извлечение признаков позы человека и классификация состояния с помощью дообученной модели;
- ведение журнала событий с временными метками и отображение логов на веб-интерфейсе;
- построение графиков активности и частоты состояний по каждому объекту;
- управление наборами состояний, загрузка видео и дообучение модели на пользовательских данных через интерфейс;
- работа по архитектуре клиент-сервер.

Используемые технические средства и дополнительное программное обеспечение

Система может работать только с операционными системами:

- Windows 10 и новее;
- Ubuntu 18 и новее;
- Debian 11 и новее;
- Astra Linux 1.8 и новее.

Для корректного функционирования системы необходимо стороннее программное обеспечение:

- Python 3.11.8;
- SQLite;
- библиотеки: TensorFlow, Ultralytics YOLO, MediaPipe, OpenCV, Flask, Flask-SocketIO, Pandas, NumPy.

Система обеспечивает выполнение заданных характеристик при использовании с компьютерами, которые удовлетворяют минимальным требованиям:

- Процессор с количеством ядер не менее 6;
- Графический ускоритель с объемом видеопамяти – не менее 4 ГБ;
- Объем оперативной памяти – не менее 16 ГБ;
- Объем свободной памяти твердотельного накопителя (SSD) не менее 20 ГБ;
- Наличие постоянного IP адреса.

Эксплуатация возможна при выполнении стандартных условий эксплуатации персональных компьютеров.