

**FocusAI - Программа управления обработкой фото- и видеоматериалов
на основе технологии искусственных нейронных сетей**

Руководство пользователя

г.Санкт-Петербург

2023

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ является руководством пользователя программы (далее изделие), обеспечивающего обработку массивов данных, получаемых со стороны различных систем технического зрения воздушного и наземного базирования.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Изделие предназначено для выявления различных объектов интереса

Изделие обладает следующими функциональными возможностями:

– организация отдельной обработки фото- и видеоматериалов с применением искусственных нейронных сетей (далее – ИНС) в различных режимах;

– возможность предварительного просмотра в рабочей области загруженных фото- и видеоматериалов до момента начала их обработки;

– выполнение геопривязки на основе данных привязки обрабатываемых материалов;

– визуализацию результатов обработки фото- и видеоматериалов;

– фильтрации результатов;

– экспорт результатов обработки фото- и видеоматериалов.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Функционирование изделия обеспечивается на вычислительных комплексах со следующими минимальными техническими характеристиками:

- процессор Intel Core I7;
- оперативная память – не менее 16 Gb;
- свободное место на жестком диске – не менее 150 Gb;
- видеокарта - NVidia GeForce 10*, 20*, 30* серии, RAM не менее 4 Gb.(с характеристиками не ниже NVidia GeForce GTX 1060).

Изделие функционирует под управлением операционной системы Debian 11/Astra Linex.

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Запуск и вход в систему

Запуск изделия выполняется посредством ввода в терминале команды «abris» или двойным нажатием ЛКМ на соответствующий ярлык. В результате открывается диалоговое окно комплекса.

3.2. Диалоговое окно комплекса

Диалоговое окно комплекса позволяет оператору выполнять предварительный просмотр видеопотока и фотографий, выполнять полную обработку в соответствии с заданным профилем ИНС и нейросетевую обработку с получением списка выявленных объектов интереса.

В состав диалогового окна входят следующие элементы:

- заголовок;
- главное меню;
- рабочая область;
- видео/фото плеер.

Главное меню состоит из следующих элементов:

- вкладка (Обработка) – открывает меню управления обработкой;
- вкладка (Объекты) – открывает меню управления объектами;
- кнопка (Открыть видео/фото) – открывает диалоговое окно загрузки данных;
- кнопка (Экспорт результатов) – открывает диалоговое окно сохранения результатов обработки;
- кнопка (Скрыть/показывать боковую панель) – включает и отключает отображение бокового меню управления обработкой и объектами.

При помощи главного меню осуществляется доступ к режимам, обеспечивающим решение следующих задач:

- просмотр видеопотока/фото;
- обработка видеопотока/фото;
- нейросетевая обработка в кадре.

Меню управления обработкой отображается при активной вкладке «Обработка» и содержит следующие элементы:

- вкладка (Сессии) – отображает вкладки всех имеющихся сессий;
- кнопка (Активировать сессию) – делает активной выбранную сессию;
- кнопка (Удалить результаты данной сессии) – удаляет полученные в ходе работы с данной сессией результаты;
- кнопка (Удалить сессию) – удаляет выбранную сессию;
- строка выбора данных с выпадающим списком (Профили ИНС) – позволяет выбрать необходимый профиль;
- кнопка (Применить) – подтверждает изменение профиля (при изменении профиля в сессии, рядом с именем появится знак «*», пока оператор не подтвердит изменение);
- кнопка (Сбросить) - сбрасывает изменение профиля в сессии (до нажатия оператором кнопки «Применить»);
- кнопка (Новая сессия) – создаёт новую сессию;
- вкладка (Управление обработкой) – позволяет выполнять обработку кадра;
- кнопка (Один кадр) – выполняет обработку одного кадра;
- кнопка (Все кадры) – выполняет обработку всех кадров.

Меню управления объектами отображается при активной вкладке «Объекты» и содержит следующие элементы:

- вкладка (Фильтрация) – отображает настройки фильтра;
- вкладка (Достоверность) – содержит шкалу настройки уровня достоверности;
- вкладка (Класс объекта) – содержит фильтр по классу объекта;
- вкладка (Сессии) – содержит фильтр по сессиям;
- вкладка (Обнаруженные объекты) – отображает найденные объекты интереса;

- кнопка (Выделить всё) – позволяет выделить все найденные объекты;

- кнопка (Удалить выбранные) – удаляет выбранные объекты.

Рабочая область режима обработки находится в левой части главного окна и предназначено для визуализации процесса обработки.

Рабочая область режима обработки состоит из рабочей зоны, которая позволяет визуализировать загруженный видеопоток/фото;

Видео/фото плеер находится внизу главного окна и предназначен для навигации по загруженным видео и фото. Переключение между видеоплеером и фото галереей осуществляется посредством нажатия кнопки (Видеоплеер).

Видеоплеер состоит из следующих элементов:

- строка ввода (Шаг) – позволяет оператору указать шаг (мс);
- кнопка (Раскадровать) – выполняет полную раскадровку видеопотока;

- кнопка (Параметры видео) – открывает диалоговое окно настройки параметров загруженного видео;

- кнопки (Перемотать) – выполняют перемотку видео;

- кнопки (Воспроизведение/пауза) – запускает и ставит на паузу видео;

- кнопка (Удалить) – удаляет видео;

- кнопка (Видеоплеер) – переключает режим плеера (фото/видео);

- кнопка (Свернуть/развернуть галерею медиа) – сворачивает видеоплеер;

- шкала временных точек видео – отображает ползунок с временными точками для передвижения в необходимую временную точку видеопотока.

Фото галерея состоит из следующих элементов:

- галерея изображений – отображает мини галерею всех загруженных изображений;

- кнопки (Следующий/предыдущий кадр) – позволяет переключаться между изображениями в галерее.

- кнопки (Следующая/предыдущая группа кадров) – позволяет переключаться между группой изображений в галерее.

- кнопка (Удалить все снимки) – позволяет удалить все имеющиеся снимки;

- кнопка (Свернуть/развернуть галерею медиа) – сворачивает фото галерею.

3.3. 3.3 Работа в режиме обработки видео

3.3.1 Режим просмотра

Для просмотра видеопотока, оператору необходимо загрузить соответствующий файл и нажать кнопку запуска видео. Загрузка файла видео осуществляется посредством нажатия кнопки (Открыть видео). После нажатия кнопки открывается диалоговое окно загрузки файла видео. В данном окне оператору необходимо указать путь к файлу видео, задать параметры и нажать кнопку «Открыть». По нажатии кнопки выполнится загрузка указанного файла.

В режиме просмотра оператор имеет возможность перемещаться в любую временную точку видео, используя соответствующую шкалу или нажатием кнопки перемотки.

Для перемещения в любую временную точку видео оператору необходимо посредством зажатия ЛКМ передвинуть ползунок шкалы на соответствующее время или кликнуть ЛКМ на соответствующее время.

3.3.2 Режим обработки видеопотока

Режим полной обработки видеопотока позволяет распознавать объекты в реальном времени в соответствии с заданным профилем. Выбор соответствующего профиля для выполнения обработки, выполняется на вкладке «Сессии». Кнопкой « » (Параметры видео) указывается фокусное расстояние, размер матрицы и шаг обработки.

Для запуска полной обработки видеопотока необходимо на соответствующей вкладке указать профиль ИНС, настроить в случае необходимости параметры видео и нажать кнопку «Один кадр». После нажатия кнопки система начнёт обработку текущего кадра и автоматически определять в реальном времени объекты интереса, после чего визуализировать их на рабочей области в соответствии с заданным профилем. Визуализация выполняется в виде выделения области рамкой. При наведении манипулятора на выделенный объект, происходит выделение цветом.

При активной кнопке «Один кадр» воспроизведение видеопотока отображает в реальном времени объекты интереса и добавляет их в список обнаруженных объектов на вкладке «Объекты». Список обнаруженных объектов отображает найденные объекты в конкретном кадре.

Обнаруженные объекты интереса отображаются в виде карточки на вкладке «Обнаруженные объекты». Оператор имеет возможность скрыть найденный объект интереса посредством нажатия кнопки (Скрыть). При нажатии кнопки, объект перестаёт отображаться на рабочей области.

Для удаления найденного объекта, необходимо нажать соответствующую кнопку удаления на карточке объекта.

После добавления обнаруженных объектов, оператор имеет возможность настройки уровня достоверности выявленных объектов интереса с помощью вкладки «Фильтрация». Вкладка позволяет указать уровень достоверности с помощью цветовой индикации, выбрать класс объектов, необходимых для обработки и указать конкретную сессию.

Для использования фильтра необходимо раскрыть вкладку достоверности и нажать кнопку « » включения фильтра достоверности. Далее указать с помощью ползунка уровень достоверности.

При необходимости выбора конкретных типов объектов распознавания, следует раскрыть вкладку «Класс объекта» и отметить флагом искомый тип, после чего нажать кнопку « » включения фильтра по классу объекта.

При необходимости выбора конкретной сессии, следует раскрыть вкладку «Сессии», нажать кнопку включения фильтра по сессии и выбрать из выпадающего списка конкретную сессию.

После выполнения обработки оператор может выбрать конкретный выявленный объект из списка. При выделении объекта из списка посредством нажатия ЛКМ, объекты автоматически выделяется на рабочей области и на вкладке обнаруженных объектов раскрывается карточка объекта

Выделенный из списка объект можно скрыть с рабочей области или удалить. Для скрытия объекта с рабочей области необходимо нажать кнопку «Скрыть объект» (наименование скрытого объекта после нажатия кнопки затемняется, и карточка объекта сворачивается), для удаления следует нажать кнопку «Удалить».

3.3.3 Режим раскадровки

Режим раскадровки позволяет раскадровать загруженное видео. Раскадровка видео выполняется несколькими способами. Оператор имеет возможность раскадровать видео посредством нажатия кнопки «Раскадровать» и нажатием кнопки «Все кадры».

При нажатии кнопки «Раскадровать» начинается автоматический процесс раскадровки изображения, при котором открывается диалоговое окно процесса раскадровки.

После выполнения раскадровки, результирующее изображение добавляется в галерею фото. Повторное нажатие кнопки «Все кадры» выполняет обработку всех полученных изображений.

3.4 Работа в режиме обработки фото

3.4.1 Режим просмотра изображений

Для просмотра изображений, оператору необходимо загрузить в галерею соответствующий файл. Загрузка файла фото осуществляется посредством нажатия кнопки (Открыть). После нажатия кнопки открывается диалоговое окно «Загрузка данных». В данном окне оператору необходимо указать путь, выбрать тип загружаемого файла, выделить файлы для загрузки и нажать кнопку «Открыть». По нажатии кнопки выполнится загрузка указанного файла.

В режиме просмотра оператор имеет возможность переключаться между фотографиями в галерее посредством нажатия ЛКМ на

соответствующее фото или нажатием кнопок (Предыдущее/следующее изображение). При нажатии кнопок изображения переключаются группой.

3.4.2 Режим распознавания одного изображения

Режим распознавания одного изображения позволяет распознавать объекты у выбранного изображения в соответствии с заданным профилем. Выбор соответствующего профиля для выполнения обработки, выполняется на вкладке «Сессии». Для выполнения обработки одного изображения достаточно на выбранном в галерее изображении выбрать из выпадающего списка профиль ИНС и нажать кнопку «Применить».

После выбора профиля необходимо нажать кнопку «Один кадр». После нажатия кнопки откроется диалоговое окно инициализации, при автоматическом завершении которого, система распознает объекты в соответствии с профилем.

Визуализация объектов после распознавания выполняется в виде выделения области рамкой. При наведении манипулятора на выделенный объект, он подсвечивается цветом, соответствующим уровню достоверности распознанного объекта.

3.4.3 Режим пакетной обработки всех изображений

Режим пакетной обработки всех изображений позволяет распознавать объекты у всех загруженных изображений в соответствии с заданным профилем. При выполнении обработки выявленные объекты заносятся в соответствующий список. Выбрав нужный объект из списка, оператор переключается на соответствующее изображение в галерее. Выбор соответствующего профиля для выполнения обработки, выполняется на вкладке «Сессии».

Обработка запускается посредством нажатия кнопки «Все кадры». После нажатия кнопки откроется диалоговое окно детектирования, при автоматическом завершении которого, система распознает объекты на всех изображениях в соответствии с профилем.

После выполнения пакетной обработки, оператор имеет возможность настройки уровня достоверности выявленных объектов интереса с помощью вкладки «Фильтрация». Подробнее о работе с вкладкой фильтрации изображено на рисунках 14-16.

3.5 Экспорт данных

После выполнения обработки данные можно экспортировать. Экспорт осуществляется посредством нажатия кнопки (Экспорт результатов). При нажатии кнопки открывается диалоговое окно «Экспорт данных». Результирующий файл при экспорте сохраняется в формате «.kmz». Для экспорта данных необходимо указать путь сохранения, ввести имя файла экспорта, и нажать кнопку «Сохранить».

После нажатия кнопки «Сохранить» откроется диалоговое окно, содержащее индикатор загрузки экспорта, по завершению которого, файл экспортируется в указанную директорию.

4. 4 СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

В ходе работы пользователю могут выдаваться сообщения в виде подсказок или запросов на подтверждение выполнения действия. Содержание сообщений приведено в разделе «Выполнение программы» настоящего руководства.