**Руководство пользователя VisorAI**

**Введение**

VisorAI — это современная система для автоматического анализа изображений с использованием технологий искусственного интеллекта. Система объединяет в себе мощные возможности компьютерного зрения и обработки естественного языка для обнаружения объектов и распознавания текста на изображениях.

**Основные возможности:**

* **Обнаружение объектов**: Автоматическое обнаружение и классификация более 80 различных типов объектов на изображениях с использованием нейронной сети YOLOv8.
* **Распознавание текста**: Распознавание текста на русском и английском языках с помощью EasyOCR.
* **Маскирование объектов**: Точное выделение контуров обнаруженных объектов.
* **Поиск по метаданным**: Поиск изображений по обнаруженным объектам и распознанному тексту.
* **Поиск похожих изображений**: Нахождение визуально и семантически похожих изображений.
* **Пакетная обработка**: Одновременная обработка нескольких изображений для экономии времени.

**Начало работы**

**Доступ к системе**

Для доступа к системе VisorAI:

1. Откройте браузер и перейдите по URL-адресу системы: http://ваш-сервер:5000.
2. Вы увидите главную страницу системы с возможностью загрузки изображений и доступом к основным функциям.

**Системные требования**

Для корректной работы с веб-интерфейсом VisorAI рекомендуется использовать:

* **Браузер**: Google Chrome (последняя версия), Mozilla Firefox (последняя версия), Microsoft Edge (последняя версия)
* **Разрешение экрана**: Минимум 1280 x 720 пикселей
* **Интернет-соединение**: Стабильное соединение для загрузки и скачивания изображений

**Поддерживаемые форматы изображений**

VisorAI поддерживает следующие форматы изображений:

* JPEG/JPG
* PNG
* BMP
* WEBP

Максимальный размер загружаемого файла: 16 МБ.

**Основные функции**

**Анализ отдельных изображений**

Функция позволяет загружать и анализировать отдельные изображения для обнаружения объектов и распознавания текста.

**Как проанализировать изображение:**

1. **Загрузка изображения**:
   * На главной странице нажмите на зону загрузки или перетащите файл непосредственно в неё.
   * Выберите файл изображения из диалогового окна файлового менеджера.
2. **Настройка параметров анализа** (опционально):
   * **Распознавать текст**: Включите или отключите функцию распознавания текста.
   * **Улучшенное обнаружение объектов**: Включите для повышения точности обнаружения (может увеличить время обработки).
3. **Запуск анализа**:
   * Нажмите кнопку «Анализировать изображение».
   * Дождитесь завершения обработки.
4. **Просмотр результатов**:
   * После обработки система отобразит страницу результатов с исходным изображением и визуализацией результатов анализа.
   * Результаты включают:
     + Список обнаруженных объектов с уровнем уверенности
     + Распознанный текст (если функция включена)
     + Информацию о процессе обработки
5. **Скачивание результатов**:
   * Вы можете скачать обработанное изображение и/или JSON файл с подробными результатами анализа.

**Пакетная обработка**

Функция позволяет обрабатывать несколько изображений одновременно, что экономит время при работе с большими объемами данных.

**Как использовать пакетную обработку:**

1. **Переход к функции**:
   * В верхнем меню выберите пункт «Пакетная обработка».
2. **Загрузка изображений**:
   * Нажмите на зону загрузки или кнопку выбора файлов.
   * Выберите несколько изображений, удерживая клавишу Ctrl (или Command на Mac).
   * Вы также можете перетащить группу файлов.
3. **Настройка параметров обработки**:
   * **Порог уверенности**: Установите минимальный уровень уверенности для обнаружения объектов (от 0.1 до 0.9).
   * **Размер модели**: Выберите модель YOLOv8 (от меньшей и быстрой n до большой и точной x).
   * **Дополнительные настройки**: Включение/отключение распознавания текста, улучшенного обнаружения, масок и улучшения изображений.
4. **Запуск обработки**:
   * Нажмите кнопку «Запустить пакетную обработку».
   * Дождитесь завершения процесса.
5. **Просмотр и управление результатами**:
   * После обработки система отобразит сводную информацию и список всех обработанных файлов.
   * Для каждого файла доступны опции:
     + Просмотр визуализации
     + Скачивание оригинала
     + Скачивание обработанного изображения
     + Скачивание JSON-данных
     + Скачивание метаданных

**Поиск изображений**

Функция позволяет искать изображения по обнаруженным объектам и распознанному тексту.

**Как искать изображения:**

1. **Переход к функции**:
   * В верхнем меню выберите пункт «Поиск».
2. **Формирование запроса**:
   * Введите поисковый запрос в поле ввода.
   * Запрос может содержать названия объектов («человек», «кошка», «стол») и/или фрагменты текста.
   * Пример запроса: «человек книга» или «привет мир».
3. **Настройка параметров поиска**:
   * Выберите максимальное количество результатов для отображения.
4. **Выполнение поиска**:
   * Нажмите кнопку «Искать».
5. **Просмотр результатов**:
   * Система отобразит список найденных изображений, отсортированных по релевантности.
   * Для каждого изображения показываются:
     + Миниатюра обработанного изображения
     + Список объектов с подсветкой совпадений
     + Распознанный текст
     + Причины совпадения с поисковым запросом

**Поиск похожих изображений**

Функция позволяет загрузить изображение и найти визуально или семантически похожие изображения в базе данных системы.

**Как найти похожие изображения:**

1. **Переход к функции**:
   * В верхнем меню выберите пункт «Найти похожие».
2. **Загрузка эталонного изображения**:
   * Перетащите изображение в зону загрузки или выберите его через диалоговое окно.
3. **Настройка параметров**:
   * Выберите максимальное количество результатов для отображения.
4. **Запуск поиска**:
   * Нажмите кнопку «Найти похожие изображения».
   * Система проанализирует загруженное изображение и сравнит с существующими в базе данных.
5. **Просмотр результатов**:
   * Система отобразит список найденных похожих изображений, отсортированных по релевантности.
   * Для каждого изображения показывается:
     + Миниатюра
     + Уровень схожести
     + Общие объекты
     + Распознанный текст
     + Причины совпадения

**Работа с метаданными**

Функция позволяет просматривать и управлять метаданными всех обработанных изображений.

**Как работать с метаданными:**

1. **Переход к функции**:
   * В верхнем меню выберите пункт «Метаданные».
2. **Просмотр метаданных**:
   * Система отобразит список всех изображений с их метаданными.
   * Для каждого изображения показывается:
     + Имя файла
     + Список обнаруженных объектов
     + Распознанный текст
3. **Поиск по метаданным**:
   * Используйте поле поиска для фильтрации метаданных.
   * Поиск осуществляется по имени файла, объектам и тексту.
4. **Скачивание метаданных**:
   * Для отдельных изображений можно скачать метаданные в формате XML.

**Интерфейс системы**

**Главная страница**

1. **Верхнее меню**:
   * Навигация по основным разделам системы
   * Логотип VisorAI (переход на главную страницу)
2. **Зона загрузки изображений**:
   * Перетаскивание файлов или клик для выбора файла
   * Поддерживаемые форматы: JPG, JPEG, PNG, BMP, WEBP
3. **Настройки анализа**:
   * Включение/отключение распознавания текста
   * Включение/отключение улучшенного обнаружения
4. **Информационные карточки**:
   * Краткое описание основных функций системы
   * Быстрые ссылки на соответствующие разделы

**Страница результатов анализа**

1. **Панель изображений**:
   * Исходное изображение
   * Обработанное изображение с выделенными объектами и текстом
2. **Панель объектов**:
   * Список обнаруженных объектов
   * Уровень уверенности для каждого объекта
   * Информация о применении масок
3. **Панель текста**:
   * Список распознанных текстовых блоков
   * Уровень уверенности распознавания
   * Сводный текст со всего изображения
4. **Информационная панель**:
   * Технические детали обработки
   * Используемая модель и устройство
   * Настройки, применённые при обработке

**Страница пакетной обработки**

1. **Форма загрузки**:
   * Выбор нескольких файлов
   * Предпросмотр выбранных изображений
2. **Панель настроек**:
   * Настройка параметров обработки
   * Выбор модели и порога уверенности
3. **Индикаторы прогресса**:
   * Общий прогресс обработки
   * Прогресс обработки текущего файла
   * Оценка оставшегося времени
4. **Результаты пакетной обработки**:
   * Сводная статистика
   * Таблица или сетка обработанных файлов
   * Опции для скачивания результатов

**Страница поиска**

1. **Панель поиска**:
   * Поле ввода поискового запроса
   * Настройка количества результатов
2. **Результаты поиска**:
   * Карточки найденных изображений
   * Визуализация с обнаруженными объектами
   * Метаданные изображения

**Страница поиска похожих изображений**

1. **Панель загрузки**:
   * Загрузка эталонного изображения
   * Предпросмотр загруженного изображения
2. **Результаты поиска**:
   * Исходное изображение
   * Список похожих изображений
   * Показатели релевантности

**Страница метаданных**

1. **Панель поиска**:
   * Поле для фильтрации метаданных
   * Кнопка сброса фильтра
2. **Список метаданных**:
   * Карточки с метаданными изображений
   * Информация об объектах и тексте
   * Подсветка совпадений при поиске

**Часто задаваемые вопросы**

**Общие вопросы**

**В: Какие объекты может обнаруживать система?**  
О: VisorAI использует модель YOLOv8, которая способна обнаруживать более 80 различных классов объектов, включая людей, животных, транспортные средства, предметы быта и многое другое.

**В: Какие языки поддерживаются для распознавания текста?**  
О: Система поддерживает распознавание текста на русском и английском языках.

**В: Есть ли ограничения на размер загружаемых файлов?**  
О: Да, максимальный размер файла составляет 16 МБ.

**В: Как долго хранятся загруженные изображения?**  
О: Загруженные изображения хранятся на сервере до тех пор, пока они не будут удалены администратором. Система не удаляет изображения автоматически.

**Вопросы по обработке изображений**

**В: Почему обработка изображения занимает так много времени?**  
О: Время обработки зависит от нескольких факторов: размера изображения, выбранной модели, включенных функций (распознавание текста, улучшенное обнаружение) и загруженности сервера. Большие изображения с включенным распознаванием текста могут обрабатываться до 20-30 секунд.

**В: Почему некоторые объекты не обнаружены?**  
О: Точность обнаружения зависит от нескольких факторов:

* Качество и размер изображения
* Освещение и угол съемки
* Частичное перекрытие объектов
* Порог уверенности (по умолчанию 0.25)
* Выбранный размер модели

Попробуйте использовать улучшенное обнаружение или более крупную модель (l или x) для повышения точности.

**В: Могу ли я изменить порог уверенности для обнаружения объектов?**  
О: Да, в режиме пакетной обработки вы можете настроить порог уверенности (от 0.1 до 0.9). Более низкие значения дадут больше обнаружений, но с большей вероятностью ложных срабатываний. Более высокие значения дадут меньше обнаружений, но с большей точностью.

**Вопросы по поиску и метаданным**

**В: Как формируется поисковый запрос?**  
О: Поисковый запрос может включать названия объектов и/или фрагменты текста, разделенные пробелами. Система поддерживает русские и английские названия объектов. Пример: "человек собака" или "hello world".

**В: Почему не работает поиск?**  
О: Для работы поиска необходимо, чтобы:

* В системе были обработаны и сохранены изображения
* Метаданные были корректно созданы и сохранены
* Поисковый запрос соответствовал обнаруженным объектам или тексту

**В: Как работает поиск похожих изображений?**  
О: Система анализирует загруженное изображение, обнаруживает объекты и текст, а затем сравнивает эти данные с метаданными других изображений в базе данных. Результаты ранжируются по степени совпадения объектов и текста.

**Устранение неполадок**

**Проблемы с загрузкой изображений**

**Проблема**: Не удается загрузить изображение.  
**Решение**:

* Проверьте, что формат файла поддерживается (JPG, JPEG, PNG, BMP, WEBP)
* Убедитесь, что размер файла не превышает 16 МБ
* Попробуйте перезагрузить страницу и повторить загрузку
* Проверьте подключение к интернету

**Проблемы с обработкой**

**Проблема**: Обработка изображения завершается с ошибкой.  
**Решение**:

* Проверьте качество изображения
* Попробуйте другое изображение
* Отключите улучшенное обнаружение и/или распознавание текста
* Перезагрузите страницу и повторите попытку

**Проблема**: Обработка занимает слишком много времени.  
**Решение**:

* Используйте изображения меньшего размера
* Выберите модель меньшего размера (n или s) в пакетной обработке
* Отключите распознавание текста, если оно не требуется
* Для обработки большого количества изображений используйте пакетную обработку

**Проблемы с результатами**

**Проблема**: Низкая точность обнаружения объектов.  
**Решение**:

* Включите улучшенное обнаружение
* Используйте модель большего размера (l или x) в пакетной обработке
* Уменьшите порог уверенности (например, до 0.2)
* Убедитесь, что объекты хорошо видны на изображении

**Проблема**: Плохое распознавание текста.  
**Решение**:

* Убедитесь, что текст четкий и хорошо читаемый
* Изображение должно быть высокого качества без размытия
* Для кириллических текстов убедитесь, что включена поддержка русского языка
* Текст должен быть ориентирован горизонтально для лучшего распознавания

**Проблемы с поиском**

**Проблема**: Поиск не дает результатов.  
**Решение**:

* Убедитесь, что в системе есть обработанные изображения
* Проверьте правильность написания поискового запроса
* Используйте более общие термины
* Попробуйте поиск по другим объектам или тексту

**Проблема**: Поиск похожих изображений не находит подходящих совпадений.  
**Решение**:

* Загрузите изображение с более явными и распространенными объектами
* Убедитесь, что в системе есть достаточное количество обработанных изображений
* Обработайте больше разнообразных изображений для улучшения работы поиска

**Глоссарий терминов**

**YOLOv8**  
You Only Look Once, версия 8 - современная нейронная сеть для обнаружения объектов в реальном времени. Используется в системе для обнаружения и классификации объектов на изображениях.

**EasyOCR**  
Система оптического распознавания символов, используемая для извлечения текста из изображений с поддержкой различных языков.

**Маска объекта**  
Точное выделение контура объекта вместо простого прямоугольника. Позволяет более детально обозначить границы обнаруженного объекта.

**Порог уверенности**  
Значение от 0 до 1, определяющее минимальный уровень уверенности модели для признания обнаружения действительным. Более высокие значения дают меньше, но более точные обнаружения.

**Метаданные**  
Структурированная информация об изображении, включающая список обнаруженных объектов и распознанный текст. Используется для поиска и систематизации изображений.

**Улучшенное обнаружение**  
Режим работы с дополнительными методами обработки, повышающими точность обнаружения для некоторых классов объектов, особенно людей и животных.

**Пакетная обработка**  
Обработка нескольких изображений за один запуск, позволяющая сэкономить время при работе с большими наборами данных.

**Релевантность**  
Мера соответствия изображения поисковому запросу, выраженная числовым значением. Чем выше значение, тем более релевантным считается результат.

**Визуализация результатов**  
Графическое представление результатов анализа с выделенными объектами и текстом на исходном изображении.