

Документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения и информацию, необходимую для установки и эксплуатации программного обеспечения

«Sinkhole Software»

ТЕРМИНЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

Термин, сокращение	Определение
Администратор Модуля	Авторизованный пользователь модуля, наделённый правами создания, редактирования и удаления Заданий на обработку, просмотра статистики, доступом к Базе данных.
API Модуля	Программный интерфейс взаимодействия Модуля с внешними системами для приема-передачи данных опросов.
Задание на обработку	Совокупность сведений об источнике данных, обработке данных, системе сбора результатов обработки, временном интервале и цикличности обработки, а также сведений о правах доступа операторов к результатам обработки и оценке данных. Имеет уникальный идентификатор Задания.
База данных / Storage	Единая база данных Модуля.
Конвейер обработки	Процесс последовательного выполнения операций по обработке с последовательной передачей данных
ИС	Информационная система

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Цели разработки модуля

Программный Модуль является инструментом автоматизации организации обработки фото и видео данных на предмет поиска объектов, состояний и нарушений посредством подключаемых через API интеллектуальных модулей.

Ключевой целью разработки Модуля, интегрированного с внешними системами, является создание единого инструмента создания заданий на обработку фото и видео данных.

1.2 Идея разработки модуля

Идея Модуля заключается в создании единого инструмента создания заданий на обработку фото и видео данных, получения обратной связи и накопления статистики.

Модуль Sinkhole включает в себя следующие подсистемы:

- Универсальная Шина данных
- Логическое ядро модуля Sinkhole
- Медиа ядро модуля Sinkhole
- Веб-интерфейс Sinkhole

Задания на обработку создаются через Веб-интерфейс Sinkhole, либо через API, после чего отправляются в Универсальную шину данных. Шина данных формирует конвейер обработки, который последовательно осуществляет операции, начиная от получения и предобработки (посредством Медиа ядра Sinkhole) данных, отправкой результатов обработки в Логическое ядро Sinkhole. Логическое ядро получает результаты обработки, систематизирует данные и отображает в Веб-портале Sinkhole с различными вариантами представления.

Модуль интегрируется с ИС разного рода: источники данных, обработчики данных, системы сбора статистики и обнаруженных нарушений, тикетные системы.

1.3 Функции и сервисы модуля

К функциям и сервисам Модуля относятся:

1. Формирование Заданий на обработку;
2. Загрузка фото/видео данных в Модуль;
3. Предобработка фото/видео данных;
4. Выбор обработчика данных из списка подключенных интеллектуальных модулей;
5. Взаимодействие с внешними системами по API Модуля;
6. Формирование результатов задания и информированием систем-потребителей результатов обработки;
7. Отображение структурированных данных по выполнению заданий.

2 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛА МОДУЛЯ

2.1 Описание подсистем Модуля

2.1.1 Описание подсистемы Универсальной Шины обработки данных

Подсистема Универсальной Шины обработки данных обладает следующим функционалом:

- подсистема универсальной шины является аккумулирующим звеном, обеспечивающим взаимодействие внутренних подсистем Заказчика с внешними и внутренними:
 - источниками информации (как правило, медиа данные);
 - обработчиками (как правило, ядрами искусственной нейронной сети);
 - потребителями результатов обработки;
 - экспертными системами (напр. результаты проверки спорных результатов эксплуатационной группой);
- универсальная Шина предполагает работу с большим объемом данных и может быть размещена на распределенном узле серверов, в связи с чем имеет собственный сетевой балансировщик в единой точке входа запросов;
- преимуществом подсистемы является унификации процесса обмена данными с возможностью внедрения гибких сценариев, например:
 - передача медиа данных из системы Заказчика в сторону внешнего вендора-разработчика нейронного модуля и получением результатов обработки
 - передача данных из системы Заказчика в сторону внедренного в системе Заказчика нейронного модуля и получением результатов обработки внешней системой
 - передача входных данных из внешней системы с результатами обработки внешним нейронным модулем в сторону Заказчика
 - получение данных с экспертными оценками
 - прочие конвейерные сценарии
- финальный результат всех конвейерных операций передается в Логическое ядро модуля Sinkhole.

2.1.2 Описание подсистемы Логического ядра модуля Sinkhole

Подсистема Логического ядра модуля Sinkhole обладает следующим функционалом:

- логическое ядро является инициатором создания конвейера на обработку данных в сторону Универсальной Шины. Результаты обработки сохраняются в базе данных Логического ядра;
- логическое ядро позволяет выгружать статистические срезы информации с фильтрацией по:
 - идентификатору медиаданных
 - вендору обработчика
 - детектору
 - классификатору детектора (наличие/отсутствие объекта(-ов), проблемы, состояния, действия и т.п.)

- временным срезам
 - в случае, если обработчик данных требует формат медиа, не совпадающий с форматом от источника данных, Логическое ядро «собирает» конвейер с учетом промежуточного преобразования посредством подсистемы Медиа ядра.

2.1.3 Описание подсистемы Медиа ядра модуля Sinkhole

Подсистема Медиа ядра модуля Sinkhole обладает следующим функционалом:

- подсистема Медиа ядра предназначена для преобразования потоков, контейнеров и кодеков медиа данных в составе Модуля Sinkhole
- получение фото/видео данных посредством API;
- получение заданий на выполнение обработки фото/видео данных в интеллектуальные модули;
- настройка заданий и расписаний на обработку фото/видео данных;
- функционал преобразования медиа контейнеров
- функционал транскодирования медиа потоков в скриншоты
- контроль частоты подачи скриншотов в системы-обработчики
- поддержка сетевых протоколов RTSP, RTP, RTCP, SDP согласно стандартам RFC2326, RFC3550, RFC4566;
- поддержка RTSP-рестримминга потоков;
- поддержку настроек частоты, формата и типа передачи фото/видео данных в сторону интеллектуальных модулей;
- маркировку данных;
- локальное хранение медиа данных.

2.1.4 Описание подсистемы Веб-интерфейса модуля Sinkhole

Подсистема Веб-интерфейса модуля Sinkhole обладает следующим функционалом:

- программное взаимодействие с Логическим ядром модуля Sinkhole;
- авторизация;
- создание, изменение, удаление Заданий на обработку;
- выбор источника данных для Задания;
- выбор специфичных условий для источника данных;
- выбор подключенного интеллектуального модуля обработки;
- выбор системы-получателя результатов обработки;
- возможность время начала проверки и правила цикличной проверки;
- разграничение уровней доступа операторов до результатов обработки Заданий;
- просмотр текущих событий;
- сортировка и фильтрация событий;
- возможность подтверждения, либо опровержения факта события;
- возможность просмотра текущего видеопотока, либо местоположения устройства-источника данных;
- возможность обозначить событие как нарушение;
- возможность обозначить событие как типовую ситуацию;
- просмотр истории обработанных событий с присвоенным статусом;
- просмотр истории Заданий;

- просмотр Статистики по подтвержденным / не подтвержденным событиям, а также по событиям с нарушением и типовыми ситуациями;
- сортировка статистики по Заданиям, интеллектуальным модулям, времени;
- отображение карты с визуальным представлением событий;
- возможность выгрузки отчетов;
- просмотр сводной статистической информации о результатах проверок.

2.2 Предобработка фото / видео данных

Функционал предобработки фото / видео данных подразумевает следующие возможности:

- количество одновременно обрабатываемых на получение и выдачу фото/видео потоков должно быть суммарно не менее 150, из расчета на один сервер;
- минимальное количество видеопотоков рассчитывается исходя из характеристик потока: частота кадров 15 к/с, битрейт 2 Мбит/с, разрешение 2 Мп;
- минимальное количество фото потоков рассчитывается исходя из характеристик потока: частота скриншотов 15 к/с, разрешение 2 Мп, формат сжатия JPEG.

2.2 Созданию Задания на обработку

Создание задания предполагает выбор обработчика данных, доступных детекторов в рамках обработчика данных, источника данных, времени начала проверки, определения правил цикличности, отчетной системы и операторов.

Обработчик данных представляет собой список подключенных интеллектуальных модулей, при выборе которых становится доступным для выбора список детекторов. Выбранных детекторов может быть от 1 до максимума.

При выборе источника данных, администратору открывается возможность выбора специфичных параметров источника (например, в случае ручной загрузки данных – путь до файла, в случае системы, оперирующей расписаниями снятия скриншотов – идентификаторами, либо создание расписания). Если источником является видеофайл или RTSP-поток, система предлагает выбрать частоту обработки формата X кадров / Y единиц времени (например 5к/1секунду, 1к/2часа и т.п.).

Механизмы создания цикличной обработки предполагают циклический опрос систем-источников с заданным интервалом (раз в сутки / неделю / месяц).

Отчетная система может являться как системой сбора статистики, так и тикетной системой, идентифицируется по уникальному ID системы.

По окончании создания задания, администратор должен выбрать операторов, которым будут доступны события по данному заданию. По умолчанию – 0.

2.3 Обработка событий

При получении события, Модуль Sinkhole присваивает ему уникальный идентификатор, маркирует как «необработанное» и отправляет в веб-интерфейс Sinkhole для доступности операторам, назначенным на обработку событий по заданному идентификатору задания.

Оператор видит идентификатор события, задания, краткое описание источника данных, краткую информацию по интеллектуальной системе и типу детекта, а также миниатюру детекта. При нажатии на миниатюру детекта, всплывает окно со скриншотом события, рядом с которым располагается плеер с живым потоком (в случае статичных видеокамер), либо карта с координатами события (в случае движущихся источников данных). Оператору предлагается подтвердить, опровергнуть или пропустить событие. В случае подтверждения события, оператору предлагается выбрать, является ли событие проблемой или нет.

3 РАБОТА С МОДУЛЕМ

3.1 Раздел Задач

Для перехода в раздел задач на обработку, перейдите на вкладку в левом всплывающем трее «Задачи».

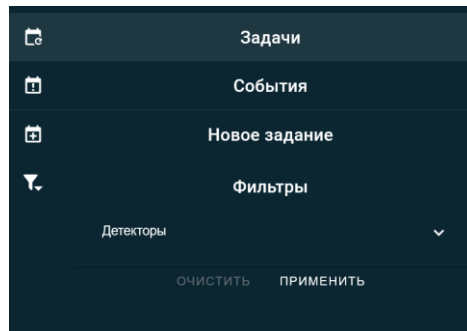


Рисунок 1

Вы увидите таблицу с созданными заданиями на обработку. Столбы включают в себя: ID задания, Наименование задания, Наименование информационной системы-поставщика ИНС, Список отслеживаемых событий, Тип источника данных, ID пачки данных, Время создания задания, ограничение длительности в часах и минутах, правило цикличности, Система для отправки результатов, а также Статус (Завершена успешно, В работе, Завершена с ошибкой).

ID Задания	Наименование задания	ИС ИНС	Список отслеживаемых событий	Тип источника	ID пачки данных	Время создания задания	Огр. дл-ти	Повторение	Отчётная система	Статус
86394f67-2f6c-45e4-a959-cabb15c1d893	Задача N1	INS	Поиск нарушений в сфере ЖКХ	Получение тестового архива	9d0a0ca8-e901-4e9b-b420-e8d2786b9fd0	2 марта 2021 г. 14:53	14:53	в 14:53 2 марта. Один раз	Отработка событий	

Рисунок 2

Для создания задачи нажмите в левом трее на «+»:

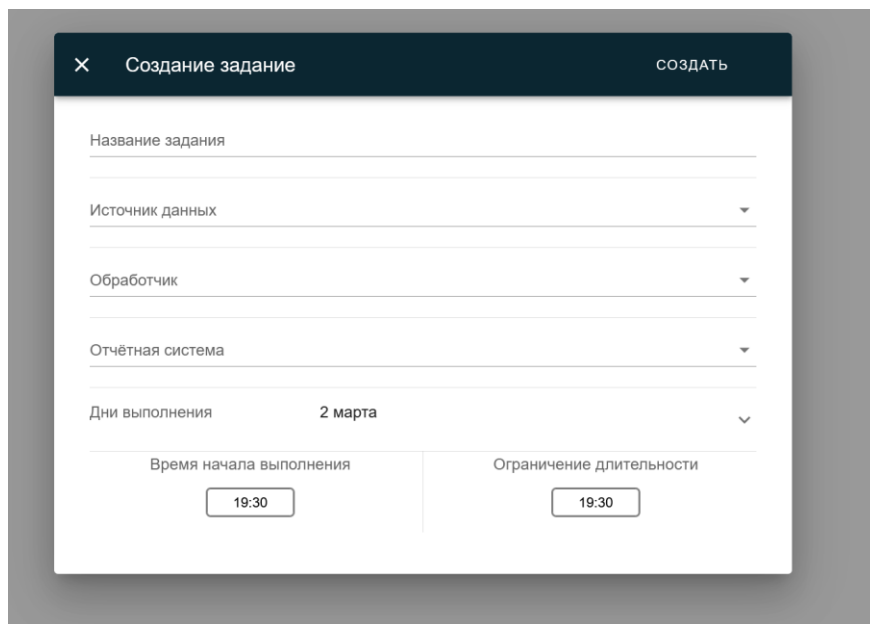


Рисунок 3

Необходимо заполнить Название, выбрать источник данных с ID источника, а также выбрать обработчик (сейчас есть только один тестовый – INS, с одним Детектором).

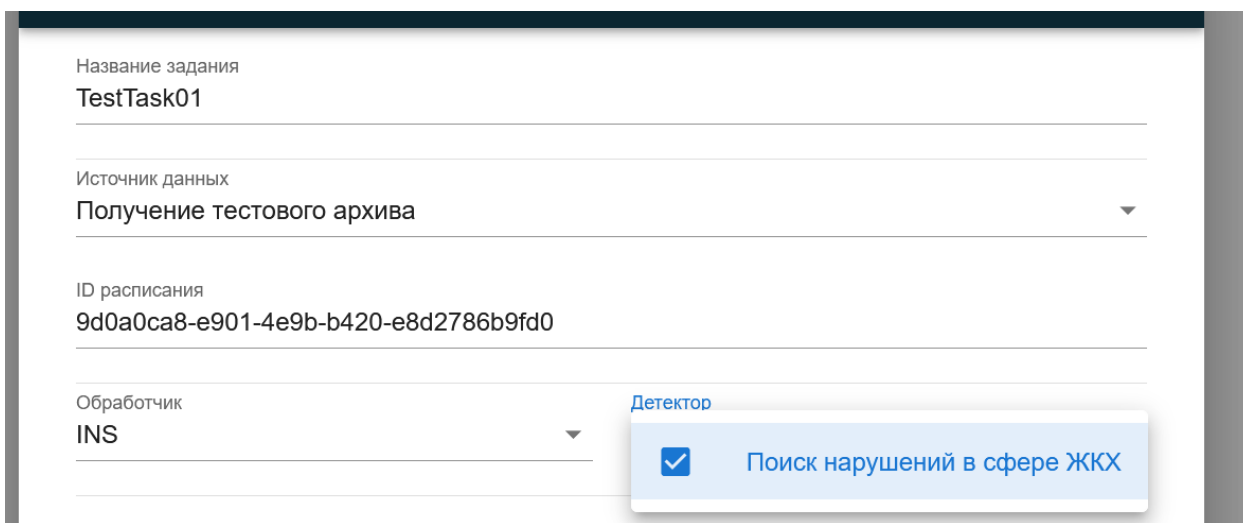


Рисунок 4

После заполнения остальных полей, нажмите «создать»:

Создание задание

СОЗДАТЬ

Название задания
TestTask01

Источник данных
Получение тестового архива

ID расписания
9d0a0ca8-e901-4e9b-b420-e8d2786b9fd0

Обработчик
INS

Детектор
Поиск нарушений в сфере ЖКХ

Отчётная система
Отработка событий

Дни выполнения
2 марта

Время начала выполнения
19:30

Ограничение длительности
19:55

Рисунок 5

Задание появилось в списке, и поменяло статус на «выполнено» в течение минуты.

ID Задания	Наименование задания	ИС ИНС	Список отслеживаемых событий	Тип источника	ID пачки данных	Время создания задания	Огр. дл-ти	Повторение	Отчётная система	Статус
8f0da6b5-219d-457c-a452-66c0fd3dde60	TestTask01	INS	Поиск нарушений в сфере ЖКХ	Получение тестового архива	9d0a0ca8-e901-4e9b-b420-e8d2786b9fd0	2 марта 2021 г. 19:31	19:55	в 19:30 2 марта. Один раз	Отработка событий	...
86394f67-2f6c-45e4-a959-cabb15c1d893	Задача N1	INS	Поиск нарушений в сфере ЖКХ	Получение тестового архива	9d0a0ca8-e901-4e9b-b420-e8d2786b9fd0	2 марта 2021 г. 14:53	14:53	в 14:53 2 марта. Один раз	Отработка событий	...

Рисунок 6

Задачи можно фильтровать по ИНС с детекторами:

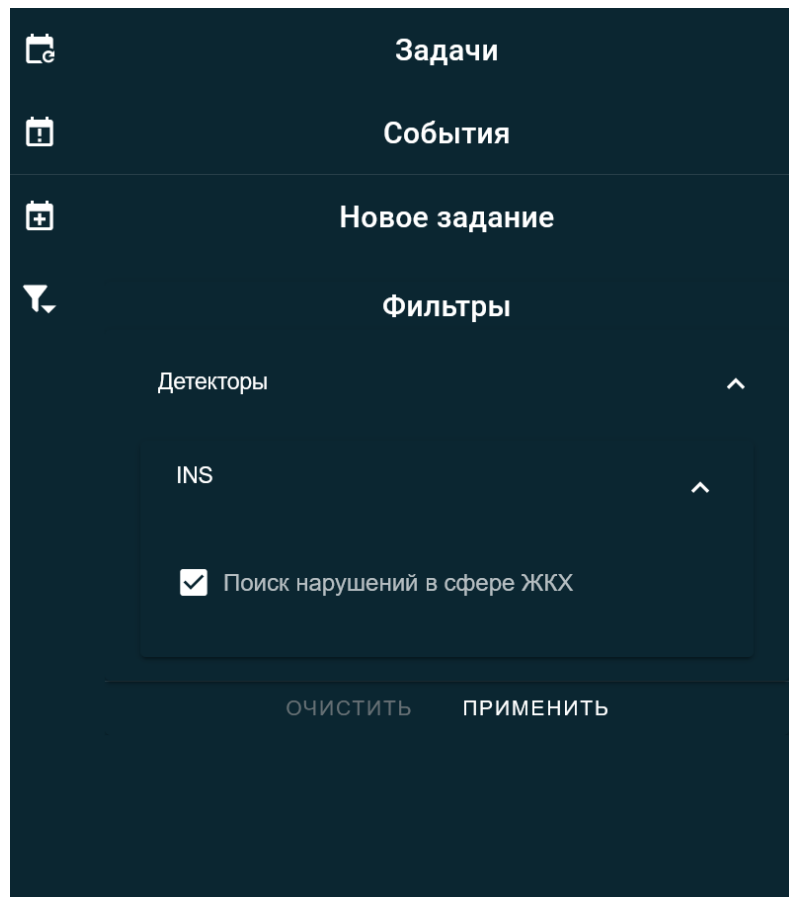


Рисунок 7

3.2 Раздел Событий

В разделе событий представлены скриншоты, прошедшие предобработку медиа модулем и обработку ИНС. Каждое из событий имеет статус «Ожидание подтверждения», скриншот, принадлежность к заданию. Экспертная система пока только «Отработка событий», что подразумевает оценку оператором.





Статус	Скриншот	Задание	Описание события	ИС ИНС	Время	Экспертная система
...		TestTask01	Детектор жилищно-коммунальных нарушений на фотографиях с камер. Обрабатывает архив данных .zip	INS	2 марта 2021 г. 19:31	Отработка событий
...		TestTask01	Детектор жилищно-коммунальных нарушений на фотографиях с камер. Обрабатывает архив данных .zip	INS	2 марта 2021 г. 19:31	Отработка событий
...		TestTask01	Детектор жилищно-коммунальных нарушений на фотографиях с камер. Обрабатывает архив данных .zip	INS	2 марта 2021 г. 19:31	Отработка событий
...		TestTask01	Детектор жилищно-коммунальных нарушений на фотографиях с камер. Обрабатывает архив данных .zip	INS	2 марта 2021 г. 19:31	Отработка событий

Рисунок 8

При нажатии на синие поля, копируется id объекта, при нажатии на скриншот – открывается скриншот, оператору дается возможность подтвердить или опровергнуть событие ИНС.

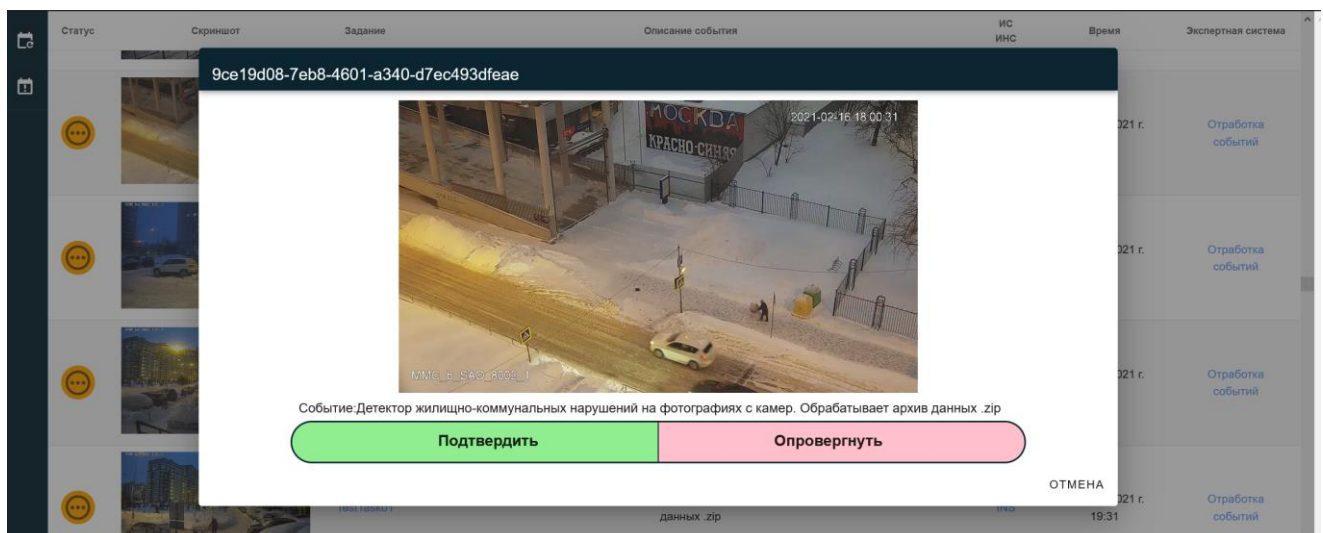


Рисунок 9

После подтверждения или опровержения, меняется соответствующий статус.

Статус	Скриншот	Задание	Описание события	ИС ИНС	Время	Экспертная система
		TestTask01	Детектор жилищно-коммунальных нарушений на фотографиях с камер. Обрабатывает архив данных .zip	ИНС	2 марта 2021 г. 19:31	Отработка событий
		TestTask01	Детектор жилищно-коммунальных нарушений на фотографиях с камер. Обрабатывает архив данных .zip	ИНС	2 марта 2021 г. 19:31	Отработка событий
		TestTask01	Детектор жилищно-коммунальных нарушений на фотографиях с камер. Обрабатывает архив данных .zip	ИНС	2 марта 2021 г. 19:31	Отработка событий
			Детектор жилищно-коммунальных нарушений на фотографиях с камер. Обрабатывает архив		2 марта 2021 г.	Отработка

Рисунок 10