

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

**«Clairvoyant»**

## ТЕРМИНЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

| <b>Термин, сокращение</b>    | <b>Определение</b>  |
|------------------------------|---|
| <b>API ПО</b>                | Программный интерфейс взаимодействия ПО с внешними системами для приема-передачи данных.  |
| <b>Задание (task)</b>        | Совокупность сведений об источнике данных, обработке данных, системе сбора результатов обработки. Имеет уникальный идентификатор Задания. |
| <b>ПО</b>                    | Программное обеспечение   |
| <b>Событие (event)</b>       | Результат обработки Задания.  |
| <b>База данных (storage)</b> | Единая база данных ПО.  |
| <b>Конвейер обработки</b>    | Процесс последовательного выполнения операций по обработке с последовательной передачей данных  |
| <b>ИНС</b>                   | Искусственная нейронная сеть  |
| <b>ИС</b>                    | Информационная система  |

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## 1.1 Цели разработки ПО

ПО является инструментом обработки фото и видео данных на предмет поиска объектов, состояний и нарушений посредством API ПО.

Ключевой целью разработки ПО является создание единообразного горизонтально масштабируемого инструмента обработки Заданий посредством ИНС.

## 1.2 Идея разработки ПО

В основе ПО лежит идея об объединении общих свойств различных моделей ИНС и создании на основании этих свойств доступного инструмента работы с любой моделью ИНС. Благодаря такому подходу, внешняя система может не иметь представления о внутреннем строении модели ИНС – процесс взаимодействия с любой моделью ИНС един через API ПО.

ПО Clairvoyant включает в себя следующие логические узлы:

- Универсальная Шина данных
- Балансировщик Clairvoyant
- API библиотека Clairvoyant

Задания на обработку создаются посредством API библиотеки Clairvoyant, после чего отправляются в Универсальную шину данных. Шина данных формирует конвейер обработки, который последовательно осуществляет операции: получение данных, отправка данных на обработку в Балансировщик Clairvoyant, отправкой результатов обработки в API библиотеку Clairvoyant. API библиотека Clairvoyant получает результаты обработки, систематизирует данные и отправляет в сторону инициатора создания Задания.

## 1.3 Функции и сервисы ПО

К функциям и сервисам ПО относятся:

1. Формирование Заданий на обработку;
2. Загрузка фото/видео данных в ПО;
3. Выбор обработчика данных из списка подключенных интеллектуальных модулей посредством Балансировщика;
4. Взаимодействие с внешними системами по API ПО;
5. Формирование результатов задания и информированием систем-потребителей результатов обработки.

## 2 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛА ПО

### 2.1 Описание подсистем ПО

#### 2.1.1 Описание подсистемы Универсальной Шины обработки данных

Подсистема Универсальной Шины обработки данных обладает следующим функционалом:

- подсистема универсальной шины является аккумулялирующим звеном, обеспечивающим взаимодействие внутренних подсистем ПО с внешними и внутренними:
  - источниками информации (как правило, медиа данные);
  - обработчиками (как правило, модели ИНС);
  - потребителями результатов обработки;
- 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;
- обмен данными с моделями ИНС происходит благодаря взаимодействию с Балансировщиком Clairvoyant;
- финальный результат всех конвейерных операций передается в API библиотеку Clairvoyant.

#### 2.1.2 Описание подсистемы Балансировщика Clairvoyant

Подсистема Балансировщика Clairvoyant обладает следующим функционалом:

- запуск модели ИНС;
- остановка модели ИНС;
- отправка пачки данных в сторону модели ИНС;
- расчет нагрузки на сервер, порождаемой работой моделей ИНС;
- поиск оптимальной совокупности одновременно работающих моделей ИНС;
- получение результатов работы каждой модели ИНС;
- отработка инцидентов по нештатному завершению работы модели ИНС;
- передача в Универсальную Шину обработки данных результатов работы ИНС (событий).

#### 2.1.3 Описание подсистемы API библиотека Clairvoyant

Подсистема API библиотека Clairvoyant обладает следующим функционалом:

- возможность программного создания заданий на обработку
- возможность программного получения статусов заданий на обработку
- возможность программного получения событий по заданию

Подсистема является точкой входа и выхода в процессе работы пользователя с ПО.

## 3 РАБОТА С ПО

### 3.1 Получение списка доступных лейблов

Пример запроса:

```
curl --location --request GET 'http://192.168.135.132:24683/api/v1/labels' \
--header 'Content-Type: application/json'
```

Пример ответа:

```
{
  "code": 200,
  "success": true,
  "data": {
    "labels": [
      "cafe_summer_bpla",
      "cafe_summer_echd",
      "color_bad",
      "dirt_pillar",
      "dirty_area",
      "empty",
      "garbage_heap",
      "metal-",
      "unclean_terr",
      "vis"
    ]
  }
}
```

### 3.2 Создание задачи через загрузку архива

Формат вложенных данных: 'multipart/form-data'

Пример запроса:

```
curl --location --request POST
'http://192.168.135.132:24683/api/v1/process/archive' \
--form 'labels="color_bad,dirt_pillar"' \
--form 'zip=@"/C:/Users/GinkT/Desktop/IIPM test archives/bench_test.zip"' \
--form 'responseUrl="http://result_receiver:32123/results"'
```

Пример ответа:

```
{
  "code": 200,
  "success": true,
  "data": {
    "unreadFiles": []
  }
}
```

### 3.3 Создание задачи через передачу списка ссылок на изображения

Пример запроса:

```
curl --location --request POST
'http://192.168.135.132:24683/api/v1/process/image-urls' \
--data-raw '{
  "responseUrl": "http://result_receiver:32123/results",
  "labels": [
    "color_bad",
    "dirt_pillar"
  ],
  "imageUrls": [
    "http://10.200.96.209:9005/headpoint/16238dc7-fce5-4353-a518-
8df6a0762606/0f7cd595-f701-4be5-a2dd-574cbcab3738/00f7aaec-e5a2-4d64-9134-
25df8f16881c"
  ]
}'
```

Пример ответа:

```
{
  "code": 200,
  "success": true,
  "data": {
    "taskId": "d789145c-f91f-4f34-bdd2-af2e4504e2f1"
  }
}
```

### 3.4 Получение результатов обработки

Пример пачки данных, приходящей на клиент:

```
{
  "0-DVN_b_UZAO_72385_1-07_08_2020_13_00_30.jpg": [
    {
      "label": "gin_building_bpla"
    },
    {
      "label": "gin_garbage_bpla"
    }
  ],
  "1-DVN_SAO_2_6684_1-08_08_2020_12_21_30.jpg": [
    {
      "bBoxes": [
        {
          "confidence": 0.436,
          "x0": 299,
          "x1": 361,
          "y0": 342,
          "y1": 377
        },
        {
          "confidence": 0.398,
          "x0": 290,
          "x1": 338,
          "y0": 348,
          "y1": 383
        }
      ],
      "confidence": 0.351,
      "x0": 367,
```

```
        "x1": 417,
        "y0": 321,
        "y1": 357
      }
    ],
    "label": "gin_garbage_bpla"
  },
  {
    "label": "gin_building_bpla"
  }
],
"2-DVN_SAO_2_7035_1-09_08_2020_12_41_30.jpg": [
  {
    "label": "gin_building_bpla"
  },
  {
    "label": "gin_garbage_bpla"
  }
]
}
```