



ООО "ТРИДИВИ"

Система интеллектуальной обработки, анализа и распознавания изображений с прикладным сценарием удаленной идентификации человека "3DiVi Biometric Anti-Fraud"

**Описание функциональных характеристик программного обеспечения**

**2023 г.**

## Содержание

Содержание	2
Аннотация	3
Глоссарий	4
Обзор	5
Архитектура 3DiVi BAF	6
Общие процессы	8
Регистрация	8
Авторизация	9
Проверки лиц	10
Проверки документов	11

## Аннотация

Настоящий документ описывает функциональные характеристики программного обеспечения 3DiVi BAF, включая описание архитектуры и основных процессов (режимов работы) Системы.

## Глоссарий

**Bbox (Bounding box)** - ограничивающий прямоугольник вокруг задетектированного лица. Координаты bbox рассчитываются относительно координат исходного изображения.

**Liveness** – проверка на принадлежность лица реальному человеку.

**Авторизация** – предоставление допуска для получения услуг, предоставляемых Заказчиком, при повторном заходе в систему после успешной регистрации.

**Аппликант** – запрос на верификацию от Клиента, включающий в себя количество произведенных попыток верификации и ее текущий статус, а также другие сопутствующие верификации данные.

**Биометрический шаблон лица** - уникальный набор биометрических признаков, извлеченных из изображения лица. Шаблоны позволяют сравнить два изображения лица и определить степень их схожести.

**Верификация** – многоэтапный процесс, задача которого заключается в сравнении предоставленных документа и селфи с полученными при регистрации вариантами документа и лица, и подтверждении их принадлежности одному человеку. Технология применяется для подтверждения личности Клиента.

**Идентификация** – проверка на совпадение полученных селфи и информации с фото документа с информацией и изображением из базы данных. Таким образом алгоритмы выполняют поиск Клиента по базе и идентифицируют его.

**Предъявитель** - пользователь системы, участвующий в процессах авторизации, регистрации и верификации.

**Регистрация** – создание записи о Клиенте в базе данных для возможности дальнейшего получения услуг, предоставляемых Заказчиком.

**Селфи** – автопортретная фотография, снятая на веб-камеру или камеру мобильного/портативного устройства без применения таймера или штатива.

**Черный список** – базовый механизм контроля доступа к ресурсам Заказчика исключительно для верифицированных пользователей.

# Обзор

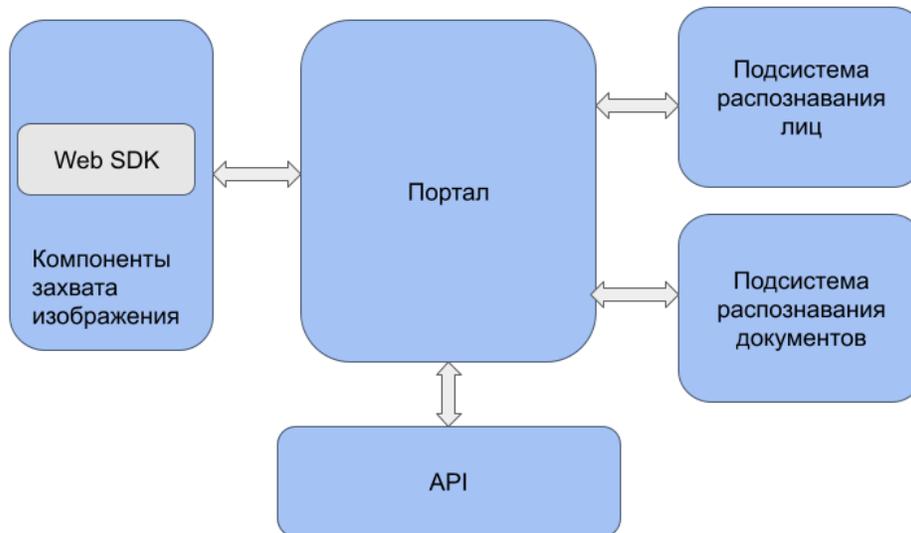
Система интеллектуальной обработки, анализа и распознавания изображений с прикладным сценарием удаленной идентификации человека 3DiVi Biometric Anti-Fraud (Далее 3DiVi BAF) - система, состоящая из набора функциональных подсистем, встраиваемых компонентов захвата изображения и программного интерфейса (API), которые обеспечивают возможность реализации взаимодействия информационных систем для решения задач по регистрации, авторизации и верификации пользователей на основе изображений в разрезе следующих функциональных процедур:

- распознавание лиц на изображениях
- распознавание документов на изображениях
- анализ качества изображений
- работа с биометрическими шаблонами
- проверка на соответствие изображения лица в документе и предъявляемого селфи пользователя
- проверка лиц на Liveness и документов на подлог
- журналирование сессии и данных об окружении пользователя
- проверка по спискам пользователей

Запросы в Систему направляются через встраиваемые в приложения Web компоненты и через API Системы.

В зависимости от проверок, выбранных в настройках Системы и применимых к входящим изображениям, могут использоваться подсистемы распознавания лиц и распознавания документов, как совместно, так и по отдельности.

## Архитектура 3DiVi BAF



### Краткое описание подсистем

#### Компоненты захвата изображения (Web SDK):

Веб-компонента, которая обеспечивает при встраивании в приложения заказчика возможность получения изображений для отправки в подсистемы распознавания.

#### Портал

Принимает запросы от встраиваемых в приложения заказчика компонент, формирует журнал запросов, маршрутизирует запросы в другие подсистемы; предоставляет пользовательский интерфейс администратора Системы для управления и настройки.

#### Подсистема распознавания лиц

Принимает изображения лиц и реализует детекции лиц, определение антропометрических точек лица, углов наклона/поворота головы; обеспечивает возможность сравнения двух лиц с изображений, возможность извлечения

биометрического шаблона лица. Также обеспечивает возможность оценки принадлежности лица на изображении реальному человеку (Liveness).

### **Подсистема распознавания документов**

Подсистема принимает изображения документов, обеспечивает распознавание и считывание информации с поверхности документа.

### **API**

Отвечает за взаимодействие Системы с внешними информационными системами заказчика.

В следующих разделах приведено общее представление о работе 3DiVi BAF и взаимодействии ее подсистем в рамках общих процессов регистрации, авторизации и верификации Клиентов. Описания API-запросов приводятся в инструкции по эксплуатации.

## **Общие процессы**

### **Регистрация**

Для регистрации Клиента необходимо загрузить в 3DiVi BAF изображения лицевой и оборотной сторон документа, а также селфи Клиента. Загрузку можно выполнить через компоненту захвата (Web) или посредством HTTP-запроса в модуль API.

Запросы из API поступают в подсистему BAF, а оттуда в подсистемы распознавания лиц и документов, на стороне которых выполняется набор проверок в зависимости от выбранного режима работы:

#### **Режимы работы:**

а) Проверки (Сбор данных в БД включен/Проверка по документам выключена):

- Проверка качества загруженных изображений (селфи и документов)
- Проверка Liveness загруженного селфи

- Дедупликация (проверка на наличие совпадений с базой зарегистрированных лиц)
- Проверка по черным спискам

б) Проверки (Сбор данных в БД включен/Проверка по документам включена):

- Проверка качества загруженных изображений (селфи и документов)
- Проверка Liveness загруженного селфи
- Дедупликация (проверка на наличие совпадений с базой зарегистрированных лиц)
- Верификация документов с проверкой соответствия лица Клиента:
  - Проверка подлинности документа
  - Проверка документа на срок истечения
  - Проверка соответствия лица с документа лицу на селфи
  - Проверка документа на подлог
- Проверка по черным спискам

После прохождения всех проверок происходит отправка ответа в BAF и завершение регистрации.

## Авторизация

Для авторизации в 3DiVi BAF загружается изображение лица (через веб-компоненту или API), которое должно пройти набор проверок в зависимости от выбранного режима работы:

### Режимы работы:

а) Проверки (Сбор данных в БД выключен/Проверка по документам выключена):

- Проверка качества загруженного изображения
- Проверка Liveness загруженного изображения

б) Проверки (Сбор данных в БД включен/Проверка по документам выключена):

- Проверка качества загруженного изображения
- Проверка Liveness загруженного изображения
- Верификация (поиск совпадения) загруженного изображения с зарегистрированным лицом из базы
- Проверка по черным спискам

в) Проверки (Сбор данных в БД выключен /Проверка по документам включена):

- Проверка качества загруженного изображения
- Проверка Liveness загруженного изображения
- Верификация (поиск совпадения) загруженного изображения с зарегистрированным документом из базы

г) Проверки (Сбор данных в БД включен /Проверка по документам включена) .

- Проверка качества загруженного изображения
- Проверка Liveness загруженного изображения
- Верификация (поиск совпадения) загруженного изображения с зарегистрированным лицом из базы
- Верификация (поиск совпадения) загруженного изображения с зарегистрированным документом из базы
- Проверка по черным спискам

После прохождения всех проверок выбранного режима работы происходит отправка ответа в BAF и завершение авторизации.

### Проверки лиц

3DiVi BAF позволяет выполнять следующие операции с загруженными изображениями лиц:

- Детекция лиц с изображений: Результатом детекции является ограничивающий прямоугольник (bbox) вокруг обнаруженного лица.
- Определение антропометрических точек лиц.

- Вычисление углов наклона/поворота головы (Pitch, Yaw, Roll) относительно оси наблюдения.
- Оценка качества изображений лиц: Результатом оценки является подробный анализ качества изображения и вердикт о пригодности/непригодности использования изображения в дальнейших операциях системы. В случае если оценка не удовлетворяет требованиям (интегральный порог из настроек), пользователю сообщается о низком качестве с указанием отклонений (засвет, нерезкое изображение, шум, блики, перекрытие лица и т.д.) и предлагается устранить отклонения и повторить процедуру.
- Проверка Liveness лиц: Результатом проверки является вердикт о принадлежности лица на изображении реальному человеку и числовое значение вероятности. Алгоритм Liveness поддерживает следующий перечень детектируемых атак:
  - Распечатанные на бумаге изображения, включая 2D маски с вырезанными глазами, ртом, носом;
  - Демонстрация фото и видео с экрана внешнего устройства.
  - 3D маски (бумажные, силиконовые), в том числе реалистичные ручного изготовления.
- Верификация лиц - сравнение биометрических шаблонов (лиц) между собой с оценкой совпадения. Биометрических шаблоны, извлекаемые из изображений лиц, не содержат персональных данных и не могут быть использованы для восстановления исходных изображений. Верификация является ключевым процессом в рамках регистрации и авторизации Клиентов:
  - В процессе регистрации:
    - Верификация изображения с документа с изображением с селфи
  - В процессе авторизации:
    - Верификация загруженного изображения с зарегистрированным изображением

- Верификация загруженного изображения с изображением из зарегистрированного документа
- Идентификация лиц (поиск лиц по базе) предусматривает поиск дублей (дедупликация), хранение и формирование черных и белых списков Клиентов.

### Проверки документов

Работа с документами в 3DiVi BAF предусматривает прохождение следующего набора проверок в рамках процессов регистрации и авторизации в зависимости от выбранного режима работы:

#### **Режимы работы с документами:**

- а) Проверка по документам выключена
- б) Проверки (Проверка по документам включена):
  - Проверка фото документов на подлинность
  - Проверка документа на срок истечения
  - Проверка качества фото документов
  - Сохранение распознанных данных и изображений, полученных с документов, в базу.
  - Проверка документов на подлог
  - Проверка соответствия лица с документа лицу на селфи