



VisionLabs
MACHINES CAN SEE

LUNA PLATFORM ENTERPRISE

Описание функциональных характеристик программного обеспечения и информация, необходимая для установки и эксплуатации ПО

Оглавление

Введение	3
1. Обзор	4
2. LUNA API	7
3. LUNA CORE	9
4. Сервис событий и статистики	11
5. Сервис UI	12
6. Административная служба	13

Введение

LUNA PLATFORM Enterprise является биометрической системой управления данными, которая предлагает большую гибкость для создания сценариев переменной сложности для интегрированного распознавания лиц.

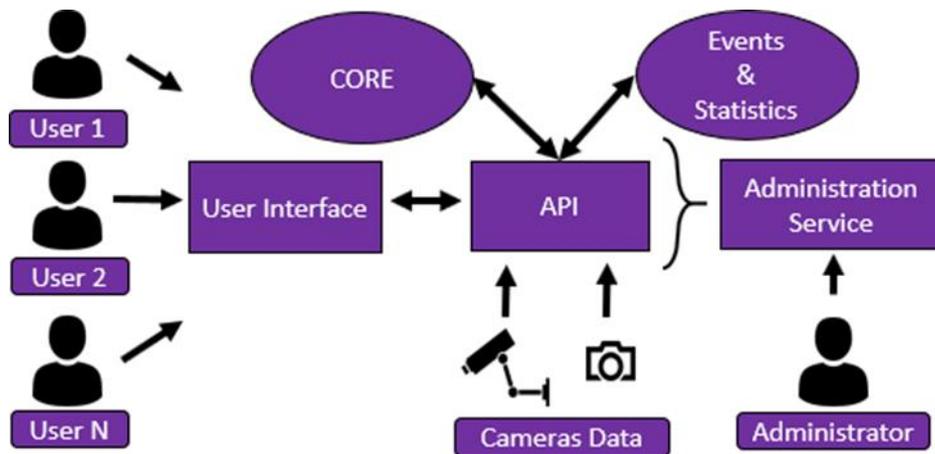
1. Обзор

LUNA PLATFORM Enterprise, разработанная для решения следующих задач:

- обнаружение лица
- экстракция дескриптора лица
- устройство хранения данных дескриптора лица и быстрый поиск
- логическая группировка дескриптора лица
- дескриптор лица 1:1, 1:N и соответствие N:N
- лицо имеет атрибуты оценки, такие как род, возраст и эмоции
- лицо соответствует регистрации событий и генерации уведомлений.

Основной графический интерфейс пользователя обеспечен для описанных выше функций с инструментами ведения счетов и ограничения доступа пользователя системы.

LUNA PLATFORM Enterprise состоит из нескольких компонентов: API, CORE, События и статистика, UI и Административные службы.



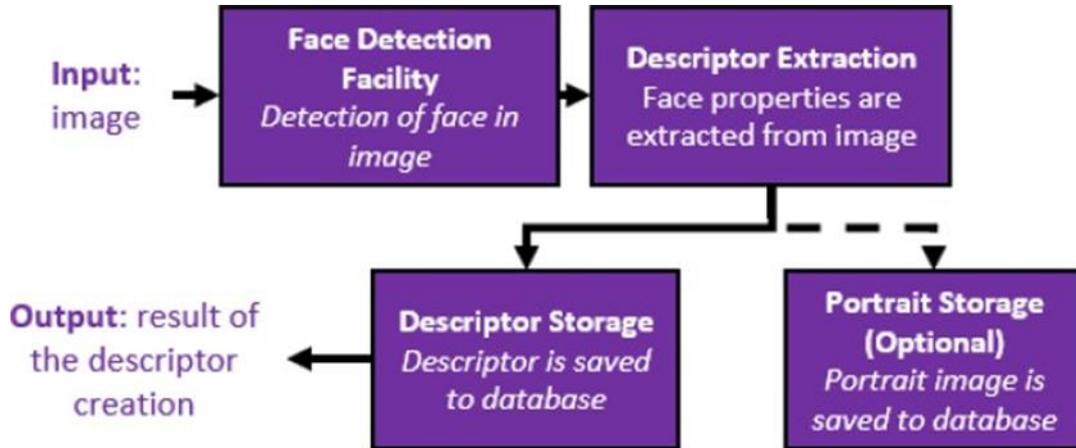
User	Пользователь
CORE	ЯДРО
User Interface	Пользовательский интерфейс
API	API
Events & Statistics	События и Статистика
Administration Service	Административная служба
Cameras Data	Данные о камерах
Administrator	Администратор

Система разработана для получения неподвижных изображений или отдельных видеок кадров как ввод, где она обнаруживает все человеческие лица, которые встречают определяемый пользователем набор параметров, таких как размер лица, угол лица и индекс качества.

Каждая обнаруженная поверхность может быть преобразована в специальный набор уникальных функций, названных “дескриптор лица”. Дескриптор лица требует намного меньшей памяти устройства хранения данных по сравнению с исходным изображением лица. Этот процесс

преобразования называют экстракцией дескриптора. Все извлеченные дескрипторы лица автоматически сохранены в системной базе данных.

Невозможно восстановить исходное изображение лица из дескриптора лица, что важно для соответствия регулированию защиты персональных данных!

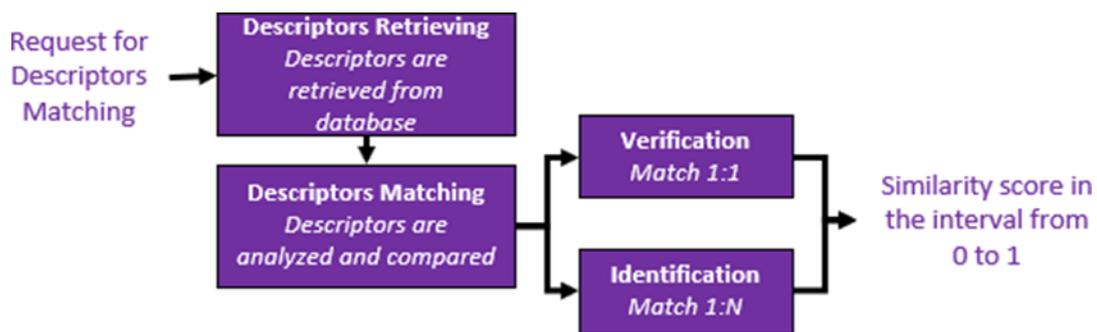


Input: image	Ввод: изображение
Output: result of the descriptor creation	Вывод: результат создания дескриптора
Face Detection Facility	Средство обнаружения лица
Detection of face in image	Обнаружение лица в изображении
Descriptor Extraction	Экстракция дескриптора
face properties are extracted from image	свойства лица извлечены из изображения
Descriptor Storage	Устройство хранения данных дескриптора
Descriptor is saved to database	Дескриптор сохранен к базе данных
Portrait Storage (Optional)	Устройство хранения данных портрета (Необязательно)
Portrait image is saved to database	Образ портрета сохранен к базе данных

Как только дескриптор лица сохранен в БД LUNA PLATFORM Enterprise исходное изображение больше не нужно. Однако это может быть сконфигурировано для имени в наличии изображений портрета в целях представления и обновления системы. LUNA PLATFORM Enterprise предоставляет настраиваемую коллекцию со многими опциями поддержки для выбора.

Дескрипторы лица можно сравнивать, определять, принадлежат ли они тому же человеку или нет. Этот процесс сравнения называют сопоставлением дескриптора лица.

LUNA PLATFORM Enterprise реализует проверку лица (1:1 сопоставление), идентификация лица (1:N сопоставление) и кластеризация лица (N:N, сопоставление).



Request for Descriptors - Matching	Запрос на дескрипторы - сопоставление
Descriptors Retrieving Descriptors are retrieved from database	Получение дескрипторов Дескрипторы получены из базы данных
Descriptors Matching Descriptors are analyzed and compared	Сопоставление дескрипторов Дескрипторы проанализированы и сравнены
Verification Match 1:1	Проверка Соответствие 1:1
Identification Match 1:N	Идентификация Соответствие 1:N
Similarity score in the interval from 0 to 1	Счет подобия в интервале от 0 до 1

Сервис API LUNA является основным шлюзом к системе. Это обеспечивает интерфейс RESTful, разрешающий клиентам использовать вышеупомянутое обнаружение, экстракцию и соответствующие процедуры. API производителен и гибок и позволяет обеспечить интеграцию сторонних систем и интеллектуального устройства.

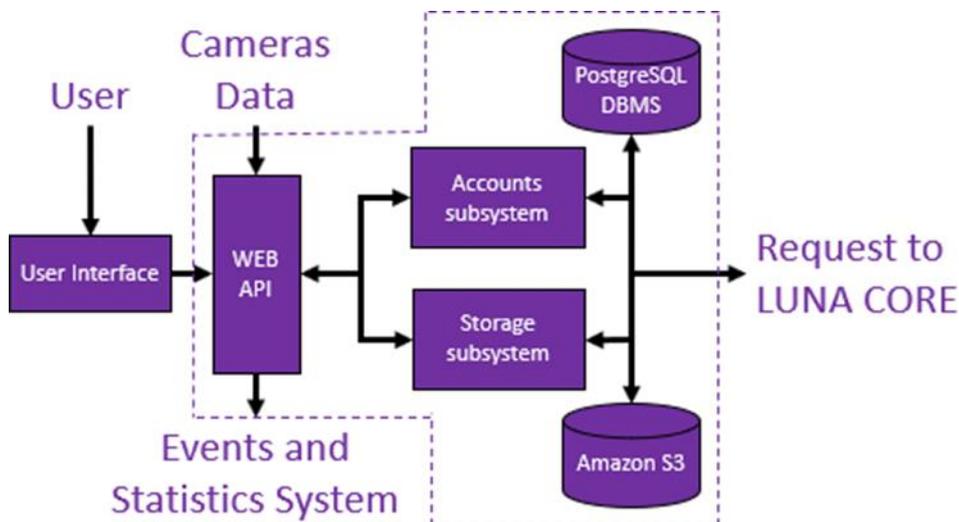
Сервис событий и Статистики регистрирует все запросы на экстракцию и сопоставление дескриптора лица. Каждый такой запрос указывается как событие. Сервис позволяет собирать различную статистику события включая продолжительность, распределение по времени, отношение ошибка-успех и другие метрики. Сервис также способен к уведомлению о событии в режиме реального времени через WebSockets. Это включает простую интеграцию с роботами чата, веб-сайтами и другими приложениями.

Сервис UI реализует графический интерфейс пользователя. Он строится на вершине одного и того же общедоступного API.

Административная служба решает общие задачи по техобслуживанию включая управление учетной записью пользователя (создание, приостановка и удаление), системный мониторинг и обновления.

2. LUNA API

LUNA API разработан для обеспечения ограниченного пользовательского доступа к системным ресурсам, таким как дескрипторы лица и их исходные изображения лица (если Вы принимаете решение сохранить их) через интерфейс приложения RESTful.



User	Пользователь
User Interface	Пользовательский интерфейс
Cameras Data	Данные о камерах
WEB API	СЕТЬ API
Events and Statistics System	События и система статистики
PostgreSQL DBMS	PostgreSQL DBMS
Accounts subsystem	Подсистема учетных записей
Storage subsystem	Подсистема внешней памяти
Amazon S3	Amazon S3
Request to LUNA CORE	Запрос к LUNA CORE

- WEB API обеспечивает доступ к ресурсам согласно списку учетных записей пользователя
- Подсистема учетных записей управляет информацией о регистрации и авторизацией учетной записи
- Подсистема внешней памяти ответственна за обеспечение доступа к учетным данным, авторизованным один раз
- Реляционный PostgreSQL DBMS используется для хранения метаданных из подсистем Устройства хранения данных и Учетной записи.

Подсистема внешней памяти может быть настроена для сохранения изображений портрета и других двоичных данных. Различные драйверы устройства хранения данных поддерживаются, включая прямое устройство хранения данных HDD и устройства хранения данных объекта совместимых с Amazon S3.

Подсистема устройства хранения данных и Учетных записей связывается с сервисом CORE, чтобы использовать его возможности обработки и доступа к устройству хранения данных дескриптора лица.

LUNA API реализует многокомпонентные методы авторизации:

- Авторизация с помощью логина и пароля. Этот тип используется для авторизации пользователей и администраторов в их учетные записи;
- Авторизация с помощью токена API. Токены используются для авторизации сторонних систем (или устройства) с ограниченными правами учетной записи пользователя. Например, когда необходимо получить видео с камер IP, необходимо использовать токены для их авторизации.

LUNA API реализует несколько методов логической группировки дескриптора лица:

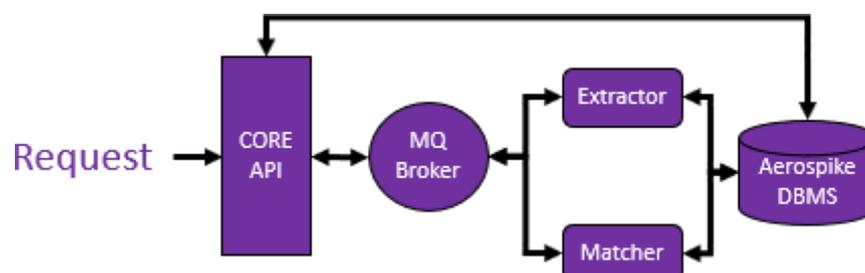
- группировка дескрипторов лица, принадлежащих тому же реальному человеку вместе при помощи функции “людей” системы;
- группировка “людей” или отдельных дескрипторов с помощью функции “списков” системы.

Пример: можно создать список “VIP-клиентов”, где у каждого “человека” есть один или несколько дескрипторов лица.

Возможно присоединить определяемую пользователем информацию к “спискам” и “людям”, даже если информация не используется платформой. Информация может быть полезной при интеграции LUNA PLATFORM Enterprise в сторонние системы.

3. LUNA CORE

Сервис LUNA CORE является масштабируемой системой, которая решает все задачи с интенсивным вычислением, такие как обнаружение лица, нормализация изображения, экстракция дескриптора лица и сопоставление.



Request	Запрос
CORE API	БАЗОВЫЙ API
MQ Broker	Брокер MQ
Extractor	Экстрактор
Matcher	Сопоставитель
Aerospike DBMS	Aerospike DBMS

- *CORE API* предназначен для связи с высокоуровневыми сервисами
- *Сервис Брокер MQ* ответственен за диспетчеризацию задачи и возврат результатов
- *Extractor* вычисляет дескрипторы лица и атрибуты каждого лица, которые он находит во входном изображении
- *Сопоставитель* выполняет сравнение дескриптора лица для проверки или идентификации человека
- *Aerospike NoSQL, DBMS* используется для хранения данных дескриптора лица и данных, кэширующихся для достижения эффективного хранения данных и извлечения при высокой загрузке.

Вычислительные задачи выполняются рабочими элементами. Рабочие элементы являются выделенными процессами, которые берут задачи и приводят к результатам. Рабочие элементы не связываются друг с другом и изолированы и не сохраняющие состояние. Рабочие элементы получают задачи через сеть и могут быть распределены через несколько серверов.

Может быть неограниченное количество рабочих элементов, и новые рабочие элементы могут быть добавлены динамично, а следовательно, масштабирование возможно.

Существует два рабочих в LUNA CORE – Экстрактор и Сопоставитель.

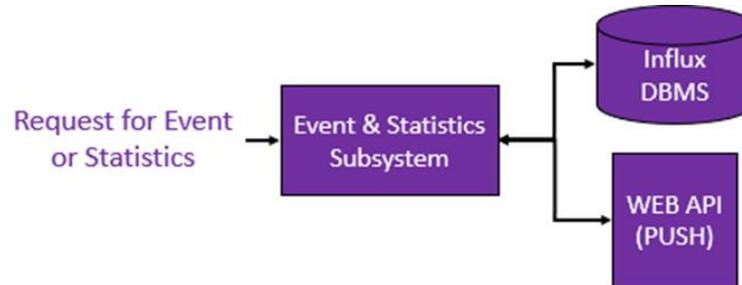
Сервис LUNA CORE предоставляет канал связи для сервиса API, который диспетчеризирует запросы API через службу сообщений для поставки задач соответствующим рабочим элементам.

Отдельный сервис очереди сообщений под названием Брокер MQ ответственен за диспетчеризацию задачи рабочим элементам и возврат результатов. Возможно использовать доказанные системы обмена сообщениями на основе протокола AMQP, как RabbitMQ.

Сервис LUNA CORE анализирует входящие задачи прежде, чем отправить их рабочим элементам и может оптимизировать некоторые из них. Например, он может разделить большую задачу соответствия на несколько меньших задач, обработанных одновременно для использования многих сопоставленных рабочих элементов сразу.

4. Сервис событий и статистики

Сервис событий и статистики позволяет отслеживать все запросы, которые обрабатывает LUNA PLATFORM Enterprise.



Request for an Event or Statistics	Запрос события или статистики
Event & Statistics Subsystem	Подсистема Событий и Статистики
Influx DBMS	Influx DBMS
WEB API (PUSH)	WEB API (НАЖАТИЕ)

- Подсистема события и статистики позволяет выдавать события и получать статистику по пользовательским запросам;
- Специальный Приток в оперативной памяти DBMS используется, чтобы агрегировать и хранить данные статистики.

Возможно собрать многократные метрики на один запрос:

- Время выполнения запроса (количество запросов в секунду)
- Состояние запроса (выполнен, не выполнен)
- Состояние запроса перед отказом
- Другие метрики.

Сервис события и статистики собирает статистику в специальной DBMS в оперативной памяти (Приток DB) оптимизированный для устройства хранения данных временного ряда. Это позволяет получать метрики для одного или многих счетчиков в течение установленного срока очень быстро. Можно визуализировать и просмотреть собранные данные с помощью внешнего программного обеспечения, такого как Grafana.

Кроме накапливающейся статистики, возможно собрать события. Событие происходит, когда дескриптор лица извлекается или соответствует. Он содержит те же данные, которые LUNA API возвращает в ответ на запрос пользователя, что инициирует событие.

События поставлены в режиме реального времени посредством веб-сокетов, облегчающих реализацию пользовательского слушателя, неважно, должен он работать как исходное приложение или как сценарий в веб-браузере. Можно подписаться на много событий сразу.

Пример: у Вас есть список VIP-гостей. Можно получить уведомления на смартфон о прибытии гостей с помощью оперативного приложения, которое имеет подписку на сервис События и Статистики.

5. Сервис UI

Сервис UI является веб-приложением, которое реализует графический интерфейс для пользователей LUNA PLATFORM Enterprise. Этот интерфейс поддерживает все основные действия, обычно доступные через LUNA API, такие как:

- Регистрация пользователя и вход в систему
- Загрузка изображения и просмотр галереи портретов
- Управление людьми и списками
- Идентификация человека, проверка и универсальные задачи соответствия дескриптора
- Управление токенами.

6. Административная служба

Административная служба является веб-приложением в стиле панели управления. Она обеспечивает графический интерфейс пользователя для решения общих задач администрирования, включая:

- Просмотр учетных записей пользователей и их данных
- Выполнение дескриптора лица обновление модели CNN
- Удаление дескрипторов лица, не прикрепленных к людям или спискам
- Просмотр метрик системы с помощью Grafana (сторонний инструмент).