



VisionLabs
MACHINES CAN SEE

VISIONLABS LUNA PASS

Описание функциональных характеристик программного обеспечения

ООО «ВижнЛабс»

123458, г. Москва, ул. Твардовского д. 8, стр. 1



+7 (499) 399 3361



info@visionlabs.ru



www.visionlabs.ru

Оглавление

Глоссарий	3
Введение	4
Требования к программно-аппаратному обеспечению	5
Требования к аппаратному обеспечению рабочей станции	5
Требования к программному обеспечению.....	5
1. Архитектура LUNA PASS.....	6
1.1. Общая схема архитектуры	6
1.2. Развёрнутая схема архитектуры	6
2. Взаимодействие компонентов LUNA PASS	8
2.1. Диаграмма взаимодействия компонентов LUNA PASS.....	8
2.2. Описание взаимодействия компонентов LUNA PASS.....	8
3. Информация по настройке Системы.....	10
3.1. Настройка параметров.....	10
Приложение.....	12

Глоссарий

Термин	Определение
Liveness	Программный способ подтверждения витальности (живучести, жизненности) человека по одному или нескольким изображениям с целью предотвращения спуфинг-атак
Детекция	Обнаружение сервисом на изображении области (областей), которая содержит лица
Спуфинг-атака	Тип атаки, основанной на фальсификации передаваемых данных, в частности подмена живого человека на поддельное изображение (например, фотографию) с целью обмана системы

Введение

Программное обеспечение VisionLabs LUNA PASS (далее – Система) представляет собой набор библиотек, обеспечивающих возможность реализации работы в режиме реального времени для выполнения детекции лица в кадре, проверки витальности человека и передачи данных во внешнюю систему.

Система предназначена для реализации процесса приёма и обработки цветного видеопотока с устройства видеозаписи, проверки качества изображения, выбора лучшего кадра, детекции лица методом машинного вычисления по двум изображениям, проверки предъявляемого изображения Liveness-алгоритмами и защиты от подмены изображения макетами путём анализа карты глубин и последующей передачи лучшего кадра лица в системы интеграции устройств.

Требования к программно-аппаратному обеспечению

Требования к аппаратному обеспечению рабочей станции

Для работы LUNA PASS необходимо, чтобы выполнялись следующие требования к аппаратным ресурсам рабочей станции.

Необходимый ресурс	Рекомендовано
Процессор (CPU)	Intel Atom, Intel Core 2 DUO, Pentium G6**, Celeron M P45**/U34**, AMD Athlon X2, либо более новые модели с поддержкой SSE2, с 2 ядрами и более, и частотой 1,1 ГГц и выше
Оперативная память (RAM)	2 ГБ и выше
Свободное место на диске	500 МБ
Веб-камера	Встроенная в ноутбук, монитор или подключаемая фронтальная веб-камера с разрешением 640x480 и выше

Требования к программному обеспечению

Для работы LUNA PASS необходимо, чтобы выполнялись следующие требования к программному обеспечению и интернет-соединению.

Необходимый ресурс	Рекомендовано
Операционная система	РЕД ОС 7.3. Windows 7/8/8.1/10; macOS версии 10.12 или выше; CentOS 7 и выше; Ubuntu 14.04 (x64) или более поздней версии
Веб-браузер	Google Chrome (версия 50.0 и выше); Microsoft Edge (версия 44.0 и выше); Mozilla Firefox (версия 60.3.0 и выше); Safari.
Интернет-соединение	Наличие стабильного интернет-соединения со скоростью передачи данных от пользователя не ниже 1 Мбит/с

1. Архитектура LUNA PASS

1.1. Общая схема архитектуры

Общая схема архитектуры LUNA PASS представлена на Рисунке 1.

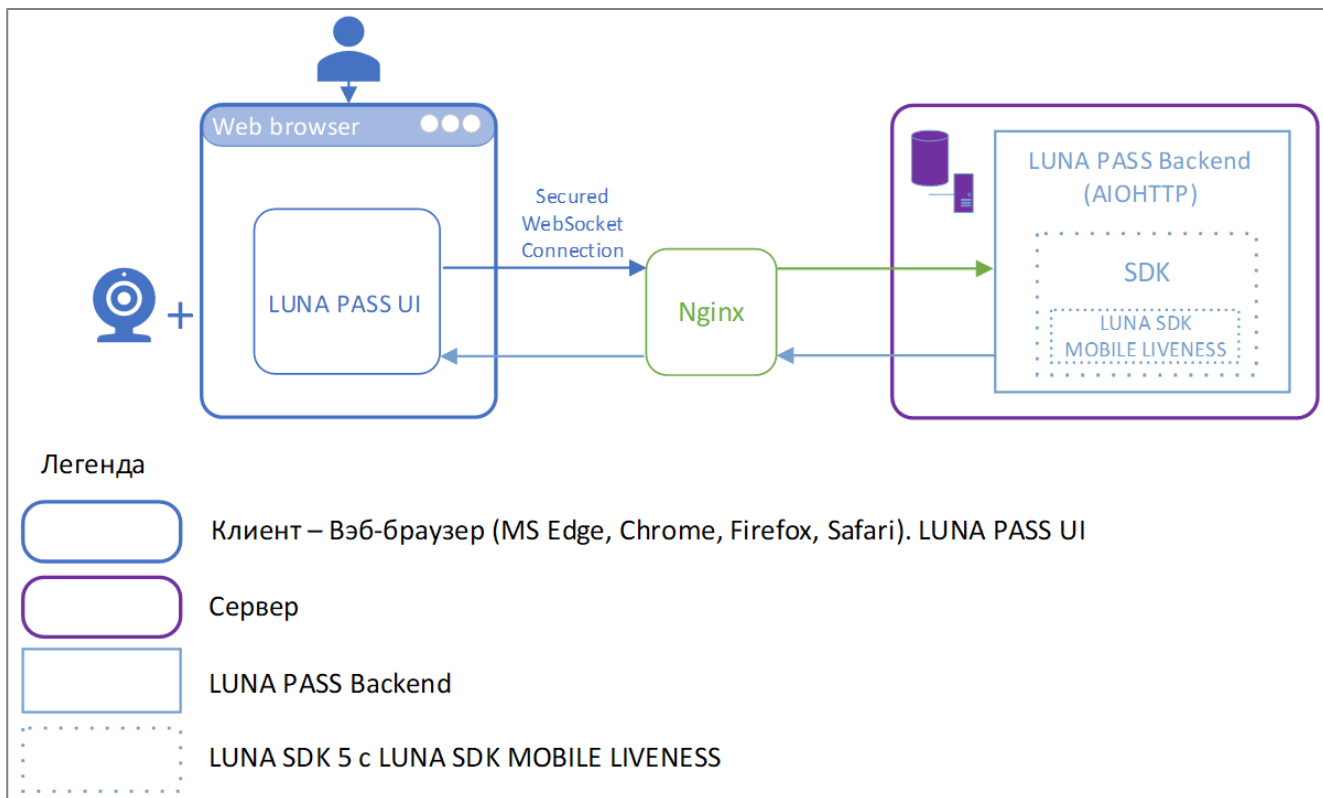


Рисунок 1. Общая схема архитектуры решения LUNA PASS

1.2. Развёрнутая схема архитектуры

Развёрнутая схема архитектуры LUNA PASS представлена на Рисунке 2.

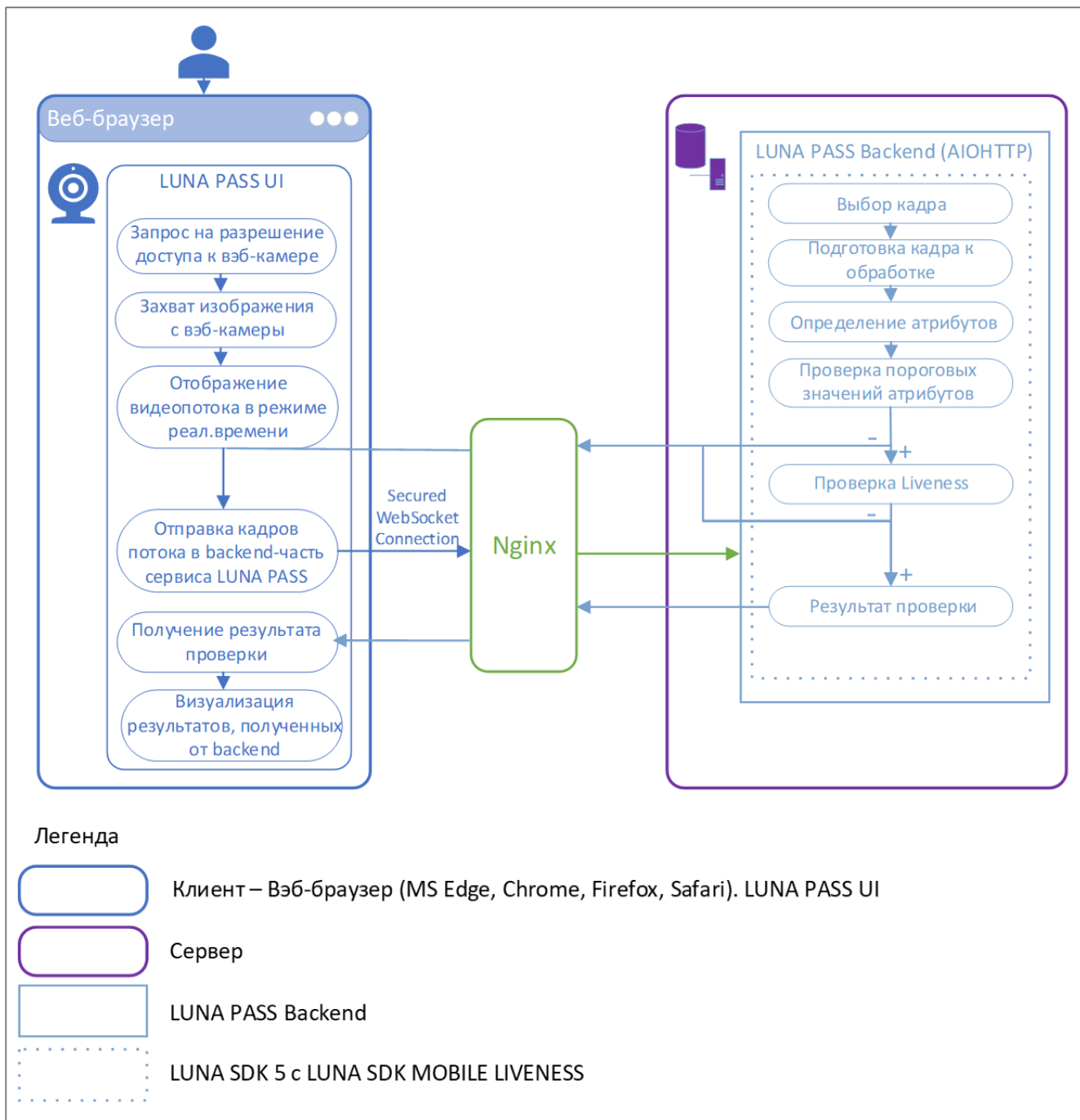


Рисунок 2. Развёрнутая схема архитектуры решения LUNA PASS

2. Взаимодействие компонентов LUNA PASS

2.1. Диаграмма взаимодействия компонентов LUNA PASS

Диаграмма взаимодействия компонентов LUNA PASS представлена на Рисунке 3.

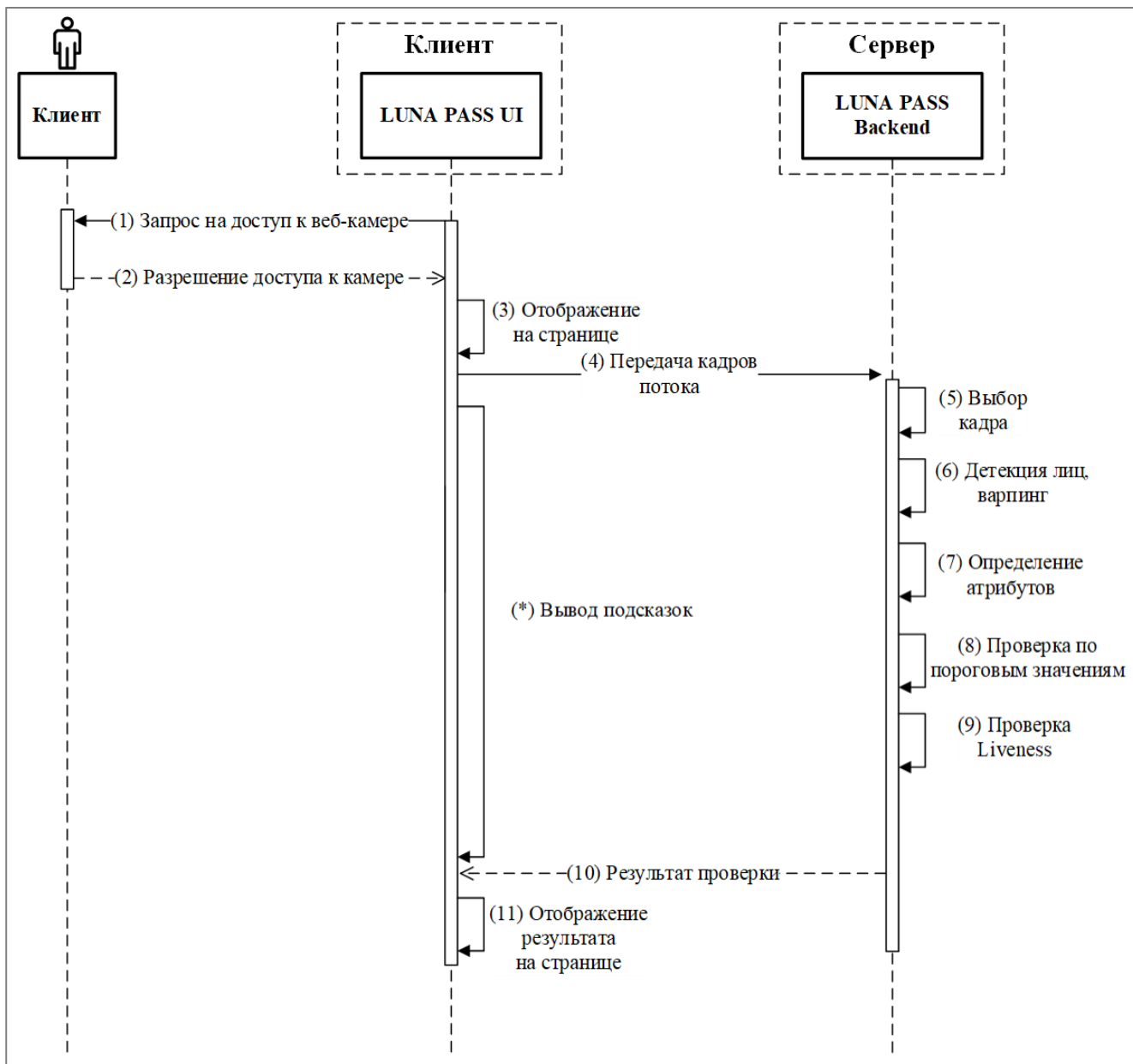


Рисунок 3. Диаграмма взаимодействия компонентов решения LUNA PASS

2.2. Описание взаимодействия компонентов LUNA PASS

Описание процесса взаимодействия пользователя с сервисом LUNA PASS.

(0) — Пользователь получает доступ к фронтальной части сервиса LUNA PASS, открыв страницу в веб-браузере.

(1) — Сервис запрашивает доступ к веб-камере.

(2) — Пользователь должен разрешить доступ, чтобы продолжить пользоваться сервисом.

(3) — Происходит захват изображения с веб-камеры, пользователь видит видеопоток с камеры в режиме реального времени.

(4) — LUNA PASS UI посредством защищённого протокола Web Socket направляет кадры видеопотока на сервер в LUNA PASS Backend.

(5) — На сервере в backend части в составе LUNA PASS установлена система LUNA SDK 5, которая проводит выбор кадра.

(6) — При помощи LUNA SDK 5 происходит подготовка кадра к обработке — детекция лица на кадре и нормализация кадра (варпинг).

(7) — LUNA SDK определяет атрибуты кадра (контрольные значения кадра).

(8) — Происходит проверка атрибутов кадра по допустимым пороговым значениям.

Если результат проверки не удовлетворительный, LUNA PASS Backend возвращает запрос на получение нового кадра.

(9) — Компонент LUNA SDK MOBILE LIVENESS в составе LUNA PASS производит проверку, является ли человек в кадре живым или нет.

Если результат проверки не удовлетворительный, LUNA PASS Backend возвращает запрос на получение нового кадра.

(10) — LUNA PASS Backend возвращает результат проверки в LUNA PASS UI.

(11) — Пользователь видит результат в формате сообщения в веб-браузере.

Если LUNA PASS не может определить лицо человека в поступающем от LUNA PASS UI в LUNA PASS Backend потоке, не может провести проверку Liveness или определить атрибуты (например, пользователь далеко сидит от камеры или его голова повернута на слишком большой угол), на экране монитора в веб-браузере будут отображаться указания в виде подсказок, как пользователь должен изменить положение лица относительно веб-камеры.

3. Информация по настройке Системы

Данный раздел содержит общие сведения в части настройки Системы, описание параметров конфигурации и логирования.

3.1. Настройка параметров

Для применения настроек клиентской конфигурации необходимо внести изменения в файле `liveness.py`. Файл находится в дистрибутиве в директории `/lunapassapi/luna_pass/configs/`.

После внесения изменений необходимо перезапустить сервер.

Настройки разбиты на отдельные группы:

- Пороговые значения параметров изображения (Таблица 1);
- Пороговые значения параметров кадра (Таблица 2);
- Пороговые значения параметров лица (Таблица 3);
- Пороговые значения результата проверки Liveness (Таблица 4).

Таблица 1. Пороговые значения параметров изображения

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
BLUR_THRESHOLD	Максимальное значение оценки смазанность фотоизображения	0.61
LIGHT_THRESHOLD	Максимальное значение оценки засвеченности фотоизображения	0.57
DARK_THRESHOLD	Максимальное значение оценки затемненности фотоизображения	0.5
ILLUMINATION_THRESHOLD	Равномерность освещения изображения, 0 – равномерно, 1 – есть пересветы	0.1
SPECULARITY_THRESHOLD	Порог оценки наличия бликов на изображении, 0 – бликов нет, 1 – есть блики.	0.1
AGS_THRESHOLD	Прогнозируемая оценка того, насколько поступившее изображение подойдет для последующей проверки Liveness	0.8

Таблица 2. Пороговые значения параметров кадра

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
FRAME_MARGIN_THRESHOLD	Значение отступ в пикселях от границ кадра	10
FRAME_WIDTH_THRESHOLD	Желаемая ширина кадра	640
FRAME_HEIGHT_THRESHOLD	Желаемая высота кадра	480

Таблица 3. Пороговые значения параметров лица

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
FACE_WIDTH_THRESHOLD	Ширина рамки лица	200
FACE_HEIGHT_THRESHOLD	Высота рамки лица	200
YAW_THRESHOLD	Максимальное значение угла поворота головы вокруг вертикальной оси	25
PITCH_THRESHOLD	Максимальное значение угла поворота головы вокруг поперечной оси	25
ROLL_THRESHOLD	Максимальное значение угла поворота головы вокруг продольной оси	25
MOUTH_THRESHOLD	Требуемая точность оценки статуса рта	0.4
EYEGASSES_ALLOWED	Наличие очков. GlassesEstimation.NoGlasses – очки отсутствуют GlassesEstimation.EyeGlasses – очки GlassesEstimation.SunGlasses – солнцезащитные очки	GlassesEstimation.NoGlasses, GlassesEstimation.EyeGlasses

Таблица 4. Пороговые значения параметров кадра

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
LIVENESS_SCORE_THRESHOLD	Пороговое значение результата проверки Liveness, при котором человек будет считаться «живым»	0.88
LIVENESS_QUALITY_SCORE_THRESHOLD	Пороговое значения качества оценки результата проверки Liveness	0.5

Приложение.

Приложение 1. История изменений

Дата	Версия	Описание
12.12.2021	1.0	Первичная версия документа