

# Smart ID Engine v. 1.1

## Техническое описание

### Содержание

Принятые сокращения и их значения .....	2
Общая информация .....	2
Краткое описание ПО .....	2
Ключевые особенности ПО .....	2
Архитектура и объем ПО .....	5
Программные интерфейсы ПО .....	6
Примеры интеграции ПО .....	6
Функциональные возможности .....	6
Список распознаваемых документов .....	9
Совместимость .....	13
Архитектуры ЭВМ .....	13
Операционные системы .....	13
Российские вычислительные комплексы .....	14

## Принятые сокращения и их значения

**Smart ID Engine, ПО** – программа для ЭВМ «Smart ID Engine», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020616758. Зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 22.06.2020 г.

## Общая информация

### Краткое описание ПО

Smart ID Engine представляет собой мультиплатформенную, автономную программу распознавания и выявления компрометирующих признаков документов, удостоверяющих личность, документов на право собственности, виз и иных документов, используемых для идентификации и контроля доступа, в видеопотоке, на фотографии или изображении.

Smart ID Engine НЕ передает личные данные ваших клиентов на обработку в сторонние сервисы и/или третьим лицам для ручного ввода, НЕ сохраняет данные — все обработка ведется в локальной оперативной памяти устройства, НЕ требует сетевого соединения.

При использовании Smart ID Engine НЕ требуется выполнять дополнительных действий, связанных с получением согласия субъекта на обработку его персональных данных

### Ключевые особенности ПО

**GreenOCR.** Разработанная в рамках инициативы Green AI («зеленого» искусственного интеллекта) технология GreenOCR обеспечивает непревзойденное качество и скорость распознавания при минимальном потреблении энергии и воздействии на окружающую среду.

**Точность.** Использовано новое поколение технологий OCR, преодолевшее рубеж качества традиционных подходов за счет использования последних достижений в вычислительном интеллекте и глубоком обучении.

**Безопасность.** Данные НЕ передаются, НЕ сохраняются, НЕ требуется доступ в интернет, вся обработка ведется в локальной оперативной памяти. Это правило «трех НЕ» обеспечивает высокий уровень безопасности нашим клиентам. Все вычисления выполняются на конечных устройствах без передачи данных вовне, что подтверждено независимым международным аудитом.

**Four-Dimensional OCR.** Использование вычислительной геометрии, anytime алгоритмов и интеграции результатов полностью раскрывает преимущества распознавания в

видеопотоке, в том числе в условиях недостаточной или избыточной освещенности (сумерках, на ярком солнце) и в условиях сложной геометрии сцены.

**Скорость.** Оригинальный целочисленный конвейер обработки изображений, включающий 8- и 4-битные глубокие нейросетевые архитектуры, обеспечивает достижение высокой скорости распознавания даже на бюджетных телефонах за счет максимального использования аппаратных ресурсов.

**On-device/On-premise.** Распознавание выполняется на устройствах без передачи данных вовне и нетребовательно к вычислительным ресурсам, что позволяет запускать его даже на слабых устройствах (тонкие клиенты, терминалы сбора данных, мобильные кассы и др.) и использовать продукт для роботизации бизнес процессов (RPA).

**Производительность.** Достигнута высочайшая производительность за счет комбинирования алгоритмов компьютерного зрения и глубокого обучения компактных нейронных сетей. Автоматическое распознавание одной 12 мегапиксельной фотографии занимает 0.25 секунды. Архитектура и производительность позволяет создавать на основе Smart ID Engine высокопроизводительные решения по распознаванию сотен тысяч документов в час.

**Надежность.** Для повышения надежности результата реализован подход “Что вижу, то и распознаю”, в котором использованы передовые достижения в AI: точное распознавание без словарей и грамматик, ответственные и компактные сети. Помимо результатов распознавания пользователю доступны оценки уверенности, информация о наличии бликов (включая их координаты) и другая информация о процессе распознавания.

**Computational Document Forensic.** Smart ID Engine определяет признаки, которые могут свидетельствовать о цифровой или физической подделке документов, удостоверяющих личность. Реализованный в рамках Smart ID Engine алгоритм выявления признаков подделки реализует комплексный подход к анализу имеющейся в документе информации: начиная от кросс-валидации данных, проверки действительности документа и подсчета контрольных сумм и заканчивая нейросетевым анализом важных особенностей бланка документа.

**Покрытие.** Smart ID Engine обеспечивает распознавание широкого класса документов удостоверяющих личность: паспортов, идентификационных карт (ID card), видов на жительство, виз, водительских удостоверений и свидетельств о рождении, смерти, браке,

разводе и регистрации транспортного средства. Поддерживается автоматическое распознавание более 1300 различных документов 210+ юрисдикций.

**Удобство.** Алгоритмы Smart ID Engine сами обнаруживают документ на кадре, автоматически определяют тип документа, находят реквизиты и распознают их. Smart ID Engine устойчива к различным геометрическим искажениям, шумам, перепадам освещения, избыточному или недостаточному освещению, дефектам печати и низкому разрешению.

**Охват.** Smart ID Engine позволяет распознавать документы практически на 93 языках мира, как использующих буквенные кириллические и латинские алфавиты, так и составленные на языках, где используются иероглифы – корейском, традиционном китайском и японском. Smart ID Engine автоматически ищет фотографии, печати и подписи.

**Видеопоток.** Smart ID Engine использует распознавание видеопотока, получаемого напрямую с камеры мобильного устройства или обычной вебкамеры. Это позволяет автоматически определить момент достижения максимально точного результата. Smart ID Engine сама выбирает и возвращает наиболее пригодный кадр для биометрической идентификации.

**Фотография.** Smart ID Engine обеспечивает высокие показатели точности не только в видеопотоке, но и на отдельных фотографиях в условиях проективных искажений, перепадов освещения, цифровых шумов и низкого разрешения.

**Веб-камера и Документ-камера.** Smart ID Engine совместима с различными веб-камерами и документ-камерами. Время ввода данных с использованием веб-камеры составляет 1,5-2 секунды, что сравнимо со специализированными сканерами паспортов и значительно быстрее обычных планшетных сканеров.

**Сверка лиц.** Технология позволяет провести сверку фотографии лица в документе с лицом владельца на другой фотографии, в том числе на сделанном пользователем селфи.

**«Живость» документа.** Smart ID Engine определяет попытки использования муляжей, фотокопий, а также съемку образа документа с экрана монитора компьютера, планшета или смартфона. Используемые для решения данной задачи алгоритмы детектируют голографические элементы защиты, специальные визуальные элементы защиты (вензеля, орнаменты и т.д.), проверяют геометрию бланка, а также контролируют поведение документа в реальных условиях наблюдения в видеопотоке и на отдельных кадрах. Детектор “живости” по принципу работы относится к классу “пассивных”, то есть не требует от пользователя выполнения специальных действий.

## Архитектура и объем ПО

Smart ID Engine состоит из следующих модулей:

1. Основная библиотека представляет собой бинарный код, предназначенный для исполнения под различными архитектурами ЭВМ под управлением различных операционных систем.
2. Конфигурация для распознавания документов, находится в отдельном конфигурационном файле (называемом «bundle-файл»).

Реализованный механизм позволяет первоначально интегрировать в клиентское решение только бинарный код (непосредственно, саму библиотеку), а необходимую конфигурацию (необходимый bundle-файл) подгружать по мере необходимости в зависимости от требуемых документов.

В следующей таблице представлены характерные объемы динамической бинарной библиотеки (в МБ) для наиболее распространенных случаев:

Операционная система	Объем библиотеки, Мб
Android (без учета системного сжатия)	15
CentOS 6	22
CentOS 7	22
macOS	20
Ubuntu 14.04	22
Ubuntu 16.04	23
Windows 32 bit	12
Windows 64 bit	16

Характерный объем основных конфигураций (bundle-файлов) представлен в следующей таблице:

Тип конфигурации	Имя bundle-файла	Объем, Мб
Документы СНГ (мобильный режим)	bundle_cis_mobile.zip	17
Документы СНГ (серверный режим)	bundle_cis_server.zip	17
Документы РФ (мобильный режим)	bundle_full_mobile.zip	11
Документы РФ (серверный режим)	bundle_full_server.zip	11

Документы мира (мобильный режим)	bundle_international_mobile.zip	126
Документы мира (серверный режим)	bundle_international_server.zip	125
Паспорт РФ (серверный режим)	bundle_passport_anywhere.zip	3
Паспорт РФ (мобильный режим)	bundle_passport_mobile_fullpage.zip	3

## Программные интерфейсы ПО

Smart ID Engine содержит API для следующих языков программирования:

Значение	Версия
C (стандарт C11 и выше)	1.0.0
C++ (стандарт C++11 и выше)	1.0.0
C# (версия 6.0 и выше)	1.0.0
Java (версия 1.7 и выше)	1.0.0
Python (версия 3.7.2 и выше)	1.0.0
PHP (версия 5 и выше)	1.0.0

Имеется поддержка следующих SDK:

Значение	Версия
React	1.0.0
Flutter	1.0.0

Интеграция с другими языками программирования обеспечивается за счет использования API на языке C.

## Примеры интеграции ПО

SDK уже содержит примеры использования Smart IDReader на языках C/C++/C#/Java/PHP/Python. Дополнительные материалы и примеры интеграции Smart IDReader представлены на сайте: <https://github.com/SmartEngines>.

## Функциональные возможности

Наименование	Версия
Распознавание машинописных текстовых полей в визуально-контролируемой области	1.0.0

Распознавание и декодирование машиносчитываемой зоны (MRZ) в соответствии со стандартом ISO/ICAO	1.0.0
Шрифтонезависимое распознавание печатного текста (список поддерживаемых языков см. ниже)	1.0.0
Распознавание однострочных и многострочных текстовых полей	1.0.0
Распознавания как всех полей документа, так и части полей из документа, заданных во входных параметрах	1.0.0
Одновременное распознавание смежных страниц документа (для ряда паспортов стран СНГ и других удостоверяющих документов мира)	1.0.0
Выделение predetermined графических полей документа	1.0.0
Выделение кастомизированных графических областей документа	1.0.0
Возврат изображений документов с учетом маскирования заданных полей	1.0.0
Автоматическое детектирование рукописных полей (2 и 3 страница общегражданского паспорта гражданина РФ)	1.0.0
Распознавание рукописных полей (2 и 3 страница общегражданского паспорта гражданина РФ)	1.0.0
Распознавание машиносчитываемых зон в соответствии с ГОСТ	1.0.0
Распознавание сканов документов	1.0.0
Распознавание фотографий документов	1.0.0
Поддержка широкого диапазона допустимого физического разрешения распознаваемых документов от 100 до 600 точек/дюйм	1.0.0
Распознавание видеопоследовательностей (упорядоченной коллекции кадров)	1.0.0
Распознавание цветных (RGB), одноканальных (в градациях серого) изображений	1.0.0
Распознавание повернутых изображений на угол, кратный 90 градусам	1.0.0
Распознавание при перекосе документа до 5 градусов	1.0.0
Предварительная (до распознавания текста) автоматическая идентификация типа документа по его изображению и распознавание полей идентифицированного типа документа	1.0.0
Распознавание документов без использования ПЗУ (сохранения временных и промежуточных данных на ПЗУ)	1.0.0
Распознавание информации без обращения к внешним по отношению к устройству ресурсам (сервера приложений, on-line сервисам и прочее)	1.0.0

Возврата зон документа и отдельных реквизитов для каждого входного изображения	1.0.0
Независимое распознавание каждого кадра при обработке видеопоследовательности	1.0.0
Интегрирование результатов независимого распознавания каждого кадра при обработке видеопоследовательности	1.0.0
Возврата «лучшей» фотографии держателя документа при обработке видеопоследовательности	1.0.0
Возврат «лучшего» изображения шаблона документа при обработке видеопоследовательности	1.0.0
Контроль соответствия данных визуально-контролируемой зоны документа и данных зоны MRZ	1.0.0
Контроль контрольных сум всех числовых полей зоны MRZ	1.0.0
Контроль целостности зоны MRZ (присутствия всех необходимых элементов MRZ)	1.0.0
Контроль действительности документа, логические проверки даты рождения, даты выдачи документа и срока действия	1.0.0
Контроль присутствия необходимых полей в визуально-контролируемой зоне	1.0.0
Контроль кросс-проверки в рамках данных одного документа	1.0.0
Контроль соответствия бланка документа (проверка отдельных (графических) особенностей бланка документа и соответствие бланка документа прочим данным документа)	1.0.0
Контроль присутствия необходимых графических элементов (проверка присутствия необходимых элементов)	1.0.0
Контроль цветности документа	1.0.0
Контроль подлинности шрифта MRZ	1.0.0
Контроль подлинности шрифта отдельных полей в визуально-контролируемой зоне	1.0.0
Контроль голограмм (детекция голограмм на документе и контроль присутствия их в правильной позиции)	1.0.0
Контроль съемки с экрана (детекция факта, что изображение документа получено путем съемки с экрана, монитора, планшета и т.п.)	1.0.0
Контроль присутствия подписей на документе	1.0.0
Контроль присутствия фото держателя документа	1.0.0



Распознавание данных в графических элементах (печати, штампы, логотипы и пр.)	1.0.0
Контроль защитных элементов документа в УФ и ИК диапазонах	1.0.0
Использование 8- и 4-битных глубоких нейросетевых архитектур для распознавания текстовых и графических элементов	1.0.0
Определение «живости» документа	1.0.0
Режим автоматического выбора типа документа	1.0.0
Сравнение лиц	1.0.0
Возможность контролировать количество используемых вычислительных потоков	1.1.0
Параллельная конфигурация	1.1.0

## Список распознаваемых документов

Smart ID Engine поддерживает распознавание более 1540 различных видов документов, включая:

- Паспорта – 193 страны-члена ООН + 17 дополнительных юрисдикций
- Удостоверения личности (ID card) – 151 страна мира
- Водительские удостоверения – 116 стран мира.
- Визы – 37 стран мира;
- Виды на жительство – 42 стран мира
- Разрешения на работу – США, Сингапур, РФ
- Свидетельства о рождении, смерти, браке, разводе, перемене имени – РФ
- Свидетельства о регистрации транспортного средства – 15 стран мира
- Карты медицинского страхования – США, РФ, Франция
- Карты социального страхования – РФ
- Удостоверения личности военнослужащих – РФ
- Документы беженцев – РФ.
- Временные документы личности – РФ

Ниже представлены ключевые группы документов, поддерживаемых Smart ID Engine:

Значение	Версия
----------	--------

Паспорта всех стран-членов ООН	1.0.0
Удостоверения личности (ID card) стран-членов ЕС	1.0.0
Удостоверения личности (ID card) стран-членов СНГ	1.0.0
Удостоверения личности (ID card) Мексики	1.0.0
Удостоверения личности (ID card) Австралии	1.0.0
Водительские удостоверения США	1.0.0
Водительские удостоверения Канады	1.0.0
Водительские удостоверения Мексики	1.0.0
Водительские удостоверения Австралии	1.0.0
Водительские удостоверения стран-членов ЕС	1.0.0
Водительские удостоверения стран-членов СНГ	1.0.0
Карта медицинского страхования США	1.0.0
Карта медицинского страхования Франции	1.1.0
Разрешение на работу США	1.0.0
Разрешение на работу Сингапур	1.0.0
Разрешение на работу РФ	1.0.0
Свидетельства о рождении, смерти, браке, разводе, перемене имени РФ	1.0.0
ОМС РФ	1.0.0
Свидетельство о регистрации ТС РФ	1.0.0
Паспорт ТС РФ	1.0.0
СНИЛС РФ	1.0.0
Удостоверение личности военнослужащего РФ	1.0.0
ИНН РФ	1.0.0
Миграционная карта РФ	1.0.0
Временные удостоверяющие документы РФ	1.0.0
Постоянная регистрация по месту жительства РФ	1.0.0

Полный список поддерживаемых типов документов представлен в отдельном документе

Smart ID Engine поддерживает распознавание документов 193 стран, входящих в состав Организации Объединённых Наций (ООН):

Значение	Версия
----------	--------

<p>Австралия, Австрия, Азербайджан, Албания, Алжир, Ангола, Андорра, Антигуа и Барбуда, Аргентина, Армения, Афганистан, Багамы, Бангладеш, Барбадос, Бахрейн, Белоруссия, Белиз, Бельгия, Бенин, Болгария, Боливия, Босния и Герцеговина, Ботсвана, Бразилия, Бруней, Буркина-Фасо, Бурунди, Бутан, Вануату, Великобритания, Венгрия, Венесуэла, Восточный Тимор, Вьетнам, Габон, Гаити, Гайана, Гамбия, Гана, Гватемала, Гвинея, Гвинея-Бисау, Германия, Гондурас, Гренада, Греция, Грузия, Дания, Джибути, Доминика, Доминикана, Египет, Замбия, Зимбабве, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Ирак, Иран, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Йемен, Кабо-Верде, Казахстан, Камбоджа, Камерун, Канада, Катар, Кения, Кипр, Киргизия, Кирибати, Китай, Колумбия, Коморы, Конго, ДР Конго, КНДР, Корея, Коста-Рика, Кот-д’Ивуар, Куба, Кувейт, Лаос, Латвия, Лесото, Либерия, Ливан, Ливия, Литва, Лихтенштейн, Люксембург, Маврикий, Мавритания, Мадагаскар, Малави, Малайзия, Мали, Мальдивы, Мальта, Марокко, Маршалловы Острова, Мексика, Мозамбик, Молдавия, Монако, Монголия, Мьянма, Намибия, Науру, Непал, Нигер, Нигерия, Нидерланды, Никарагуа, Новая Зеландия, Норвегия, ОАЭ, Оман, Пакистан, Палау, Панама, Папуа — Новая Гвинея, Парагвай, Перу, Польша, Португалия, Россия, Руанда, Румыния, Сальвадор, Самоа, Сан-Марино, Сан-Томе и Принсипи, Саудовская Аравия, Северная Македония, Сейшелы, Сенегал, Сент-Винсент и Гренадины, Сент-Китс и Невис, Сент-Люсия, Сербия, Сингапур, Сирия, Словакия, Словения, США, Соломоновы Острова, Сомали, Судан, Суринам, Сьерра-Леоне, Таджикистан, Таиланд, Танзания, Того, Тонга, Тринидад и Тобаго, Тувалу, Тунис, Туркмения, Турция, Уганда, Узбекистан, Украина, Уругвай, Микронезия, Фиджи, Филиппины, Финляндия, Франция, Хорватия, ЦАР, Чад, Черногория, Чехия, Чили, Швейцария, Швеция, Шри-Ланка, Эквадор, Экваториальная Гвинея, Эритрея, Эсватини, Эстония, Эфиопия, ЮАР, Южный Судан, Ямайка, Япония</p>	1.0.0
---	-------

Smart ID Engine поддерживает распознавание документов прочих 23 юрисдикций:

<b>Значение</b>	<b>Версия</b>
<p>Абхазия, Аруба, Ангилья, Бермуды, Кюрасао, Каймановы острова, Британские заморские территории, Гибралтар, Гонконг, Макао, Монтсеррат, Палестина, Французская Полинезия, Республика Косово, острова Святой Елены,</p>	1.0.0

Вознесения и Тристана да Кунья, Синт-Мартен (голландская часть), острова Теркс и Кайкос, Тайвань, Африканский союз, Святой Престол, Виргинские острова (Британские), Экономическое сообщество западноафриканских государств, Мальтийский орден	
--	--

Smart ID Engine поддерживает распознавание документов на следующих 99 языках:

<b>Значение</b>	<b>Версия</b>
Кириллица (Русский, Абхазский, Белорусский, Болгарский, Казахский, Киргизский, Монгольский, Осетинский, Сербский, Таджикский, Узбекский, Украинский)	1.0.0
Латиница (Английский, Азейбаржанский, Аймара, Албанский, Африкаанс, Берберский, Боснийский, Венгерский, Волеаи, Гаитянский креольский, Датский, Зулу, Индонезийский, Ирландский, Исландский, Испанский, Итальянский, Кантонский, Кастильский, Каталонский, Кечуа, Коморский, Коса, Латышский, Литовский, Люксембургский, Македонский, Малайский, Мальтийский, Мандарин, Маори, Молдавский, Науруанский, Ндау, Ндебеле, Немецкий, Нидерландский, Норвежский, Палауский, Польский, Португальский, Руанда, Румынский, Рунди, Свази, Северный сото, Сейшельский креольский, Сесото, Словацкий, Словенский, Сомалийский, Суахили, Тамазайт, Тетум, Ток-писин, Тонга, Тсвана, Тсонга, Турецкий, Туркменский, Фиджи хинди, Фиджийский, Филиппинский, Финский, Французский, Хорватский, Чева, Чешский, Чибарве, Чичева, Шангани, Шведский, Шона, Эстонский, Южный ндебеле)	1.0.0
Китайский (классический, 20 000 иероглифов)	1.0.0
Японский (Хирагана, Катакана и Кандзи)	1.0.0
Корейский (Хангыль)	1.0.0
Сингальский	1.0.0
Греческий	1.0.0
Грузинский	1.0.0
Армянский	1.0.0
Иврит	1.0.0
Арабский	1.0.0
Фарси	1.0.0

Урду	1.0.0
Тамильский	1.0.0

## Совместимость

### Архитектуры ЭВМ

Smart ID Engine работает без режима эмуляции на следующих архитектурах ЭВМ:

Значение	Версия
x86	1.0.0
x86_64	1.0.0
ARMv7-v8 (AArch32 и AArch64)	1.0.0
MIPS (MIPS32 и MIPS64)	1.0.0
Elbrus	1.0.0

### Операционные системы

Smart ID Engine полноценно функционирует на вычислительных устройствах под управлением следующих операционных систем (ОС):

Значение	Версия
Android (версии 5.1 и выше)	1.0.0
iOS (версии 9 и выше)	1.0.0
Sailfish Mobile OS (версии 2.2 и выше)	1.0.0
ОС Аврора (версия 3.1.0 и выше)	1.0.0
MS Windows для ПК (версии 7.0 и выше)	1.0.0
Ubuntu (версии 14.04 и выше)	1.0.0
CentOS (версии 6 и выше)	1.0.0
SUSE Linux Enterprise Server (версии 12 и выше)	1.0.0
Astra Linux (версии 1.6 и выше)	1.0.0
РЕД ОС (версии 7 и выше)	1.0.0
macOS (версии 10.13 High Sierra и выше)	1.0.0
ОС Эльбрус (версии 8.11 и выше)	1.0.0

## Российские вычислительные комплексы

Smart ID Engine поддерживает следующие российские вычислительные комплексы на уровне системы машинных команд:

<b>Значение</b>	<b>Версия</b>
Эльбрус-4С	1.0.0
Эльбрус-8С	1.0.0
Эльбрус-8СВ	1.0.0
Эльбрус-1С+	1.0.0
Эльбрус-2С+	1.0.0
Эльбрус-16С	1.0.0
КОМДИВ-32 (1890ВМ2Т, 5890ВЕ1Т, 1900ВМ2Т)	1.0.0
КОМДИВ-64 (1890ВМ5Ф, 1890ВМ6Я, 1890ВМ8Я)	1.0.0
КОМДИВ-128 (1890ВМ7Я, 1890ВМ9Я)	1.0.0
Вайкал-Т1	1.0.0
Вайкал-М	1.0.0