

Smart Document Engine v2.0.0

Техническое описание программного обеспечения

Оглавление

Принятые сокращения и их значения.....	2
Общая информация.....	2
Краткое описание ПО.....	2
Ключевые особенности ПО.....	3
Дополнительные возможности.....	5
Архитектура ПО.....	6
Программные интерфейсы ПО.....	8
Примеры интеграции ПО.....	8
Функциональные возможности.....	9
Список распознаваемых документов.....	13
Российская Федерация.....	13
США.....	15
Армения.....	16
Беларусь.....	16
Совместимость.....	18
Архитектуры ЭВМ.....	18
Операционные системы.....	19
Российские вычислительные комплексы..	20

Принятые сокращения и их значения

Smart Document Engine, ПО – программа для ЭВМ «Smart Document Engine», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020616760. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 22.06.2020 г.

Включено в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (запись в реестре №9617 от 15.03.2021 произведена на основании приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 15.03.2021 №151).

Общая информация

Краткое описание ПО

Smart Document Engine представляет собой мультиплатформенную, автономную программу распознавания документов структурированного вида, типовых форм, первичной документации от счетов на оплату до актов и передаточных документов.

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

При использовании **Smart Document 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 и не сохраняются на сторонних ресурсах. Для работы не требуется доступ в интернет. Вся обработка данных ведется в локальной оперативной памяти. Данное правило «трех не» обеспечивает высокий уровень безопасности нашим клиентам. Все вычисления выполняются на конечных устройствах без передачи данных внешним системам, что подтверждено независимым международным аудитом.

Скорость

Оригинальный целочисленный конвейер обработки изображений, включающий 8-ми и 4-х 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 справки о доходах физического лица (ранее 2-НДФЛ) составляет 3 сек на современном смартфоне, потоковое распознавание в серверном режиме на 32-х ядерном НРС без применения GPU. Скорость при потоковом сканировании составляет 600 страниц в минуту.

Архитектура, производительность и масштабируемость позволяет создавать на основе **Smart Document Engine** высокопроизводительные решения по распознаванию сотен тысяч документов в час.

Надежность

В процессе распознавания пользователю доступны оценки уверенности, определение типа документа, распознавание исправленных или зачеркнутых данных, данных, записанных рукописным и печатным текстом, и другая информация о процессе распознавания.

Типы распознаваемых документов

Smart Document Engine включает поддержку распознавания 78 типов документов (из них 13 для США, 60 для РФ, 4 для Армении). Детальный список документов для каждой страны приведен в разделе "[Список распознаваемых документов](#)" ниже в документе. Среди них счет на оплату, Торг-12, ТТН, накладные, справка о доходах физического лица (ранее 2-НДФЛ), платежное поручение (форма 0401060), АДИ-РЕГ, тест ПЦР, бухгалтерский баланс (форма 0710001), отчет о финансовых результатах (форма 0710002), свидетельство о постановке на учет самозанятого, счет-фактура, УПД, выписка из ЕГРЮЛ, титульный лист Устава, акт сверки, выписка из реестра недвижимости США, протокол согласования цен, выписка из электронного паспорта транспортного средства.

Smart Document Engine позволяет заказывать пользовательскую конфигурацию специальных форм и документов.

Удобство

Алгоритмы **Smart Document Engine** сами обнаруживают документ в кадре, автоматически определяют тип документа, находят текстовые и графические данные и распознают их.

Smart Document Engine устойчива к различным геометрическим искажениям, шумам, перепадам освещения, избыточному или недостаточному освещению, дефектам печати и низкому разрешению.

Охват

Возможности всей платформы **Smart Document Engine** позволяет распознавать документы на **101** языке мира, как использующих буквенные кириллические и латинские алфавиты, так и составленные на языках, где используются иероглифы – корейском, традиционном китайском и японском.

Smart Document Engine автоматически ищет фотографии, печати и подписи.

Фотография

Smart Document Engine обеспечивает высокие показатели точности не только при работе со скан-копиями документов, но и на обычных фотографиях в условиях проективных искажений, перепадов освещения, цифровых шумов и низкого разрешения.

Веб-камера и Документ-камера

Smart Document 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.

Распознавание текста для произвольных документов

Возможности платформы **Smart Document Engine** обеспечивают оптическое распознавание документов с произвольным форматом. Распознавание работает для сканов и обычных фото документов. Для распознавания поддерживается 66 языков.

Дополнительные возможности

Упаковка PDF/A

Smart Document Engine позволяет использовать определенную внутреннюю настройку продукта, при включении которой пользователи могут осуществлять упаковку документа в формат PDF/A.

Архитектура ПО

Smart Document 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	11.8
CentOS 6	34.7
CentOS 7	34.6
macOS	62.1
Ubuntu 14.04	34.7
Ubuntu 16.04	34.5

Операционная система	Объем библиотеки, Мб
Windows 32 bit	18.8
Windows 64 bit	23.4

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

Тип конфигурации	Имя <i>bundle</i> -файла	Объем, Мб
Оптимизированная конфигурация для работы со сканированными документами	bundle_docengine.se	5.9
Оптимизированные конфигурации для работы с фотографиями документов и универсальная для работы как со сканированными документами, так и с фотографиями документов	bundle_docengine_photo.se	12.3

Программные интерфейсы ПО

Smart Document Engine содержит API для следующих языков программирования:

Значение	Версия
Objective-C	2.0.0
C++ (стандарт C++11 и выше)	2.0.0
C# (версия 6.0 и выше)	2.0.0
Java (версия 1.7 и выше)	2.0.0
Python (поддерживаются любые версии)	2.0.0
PHP (версия 7 и выше, версия 5 предоставляется по запросу)	2.0.0

Примеры интеграции ПО

SDK уже содержит примеры использования **Smart Document Engine** на языках C++/C#/Java/Python.

Дополнительные материалы и примеры интеграции **Smart Document Engine** представлены на сайте: <https://github.com/SmartEngines>.

Функциональные возможности

Наименование	Версия
Распознавание машинописных текстовых полей	2.0.0
Шрифтонезависимое распознавание печатного текста (список поддерживаемых языков см. ниже)	2.0.0
Распознавание однострочных и многострочных текстовых полей	2.0.0
Распознавания как всех полей документа, так и части полей из документа, заданных во входных параметрах	2.0.0
Анализ многостраничных документов	2.0.0
Классификация и распознавание жестких форм	2.0.0
Классификация и распознавание гибких форм	2.0.0
Анализ документов произвольного вида	2.0.0
Распознавание таблиц	2.0.0
Распознавание меток и чекбоксов	2.0.0

Наименование	Версия
Контроль заполненности документа (понимание абзацев, анализ ключевых зон документа)	2.0.0
Контроль отсутствия помарок, исправлений, и прочих пометок	2.0.0
Проверка наличия и распознавание рукописных пометок и подписей	2.0.0
Проверка наличия ключевых слов и словосочетаний	2.0.0
Контроль цветности документа	2.0.0
Анализ атрибутов текстовых полей (наличие засечек, курсив, жирность, оценки однородности и монотонности)	2.0.0
Выделение predetermined графических полей документа	2.0.0
Выделение нестандартных графических областей документа	2.0.0
Распознавание документов в видеофайлах	2.0.0
Распознавание сканов документов	2.0.0
Распознавание фотографий документов	2.0.0

Наименование	Версия
Поддержка широкого диапазона допустимого физического разрешения распознаваемых документов от 100 до 600 точек/дюйм	2.0.0
Распознавание цветных (RGB), одноканальных (в градациях серого) изображений	2.0.0
Распознавание повернутых изображений на угол, кратный 90 градусам	2.0.0
Распознавание при перекосе документа до 5 градусов	2.0.0
Идентификация типа документа по его изображению и распознавание полей идентифицированного типа документа	2.0.0
Распознавание документов без использования ПЗУ (без сохранения временных и промежуточных данных на ПЗУ)	2.0.0
Распознавание информации без обращения к внешним по отношению к устройству ресурсам (сервера приложений, онлайн-сервисы и прочее)	2.0.0
Возврат зон документа и отдельных реквизитов для каждого входного изображения	2.0.0
Контроль присутствия необходимых графических элементов (проверка присутствия необходимых элементов)	2.0.0

Наименование	Версия
Контроль присутствия подписей на документе	2.0.0
Распознавание данных в графических элементах (печати, штампы, логотипы и пр.)	2.0.0
Использование 8-ми и 4-х битных глубоких нейросетевых архитектур для распознавания текстовых и графических элементов	2.0.0
Возможность контролировать количество используемых вычислительных потоков	2.0.0
Параллельная конфигурация	2.0.0
Упаковка в формат pdf/a	2.0.0
Оптическое распознавание документов с произвольным форматом	2.0.0

Список распознаваемых документов

Smart Document Engine поддерживает распознавание 78 различных видов документов для ряда стран и государств. Среди них доступны:

Российская Федерация

Документы бухгалтерского учета:

- Счет на оплату;
- Корректировочный счет-фактура;
- Счет-фактура (в том числе ИСФ);
- Счет на оплату - форма 1С;
- Товарно-транспортная накладная (Форма 1-Т);
- Акт 1с;
- Акт о приемке выполненных работ (Форма КС-2);
- Акт приема-передачи товарно-материальных ценностей на хранение (Форма МХ-1);
- Акт о возврате товарно-материальных ценностей, сданных на хранение (Форма МХ-3);
- Акт о приеме-передаче объекта основных средств (кроме зданий, сооружений) (Форма ОС-1);
- Акт о приеме-передаче здания (сооружения) (Форма ОС-1а);
- Акт о списании объекта основных средств (кроме автотранспортных средств) (Форма ОС-4);
- Акт сверки;
- Акт;
- Товарная накладная ТОРГ-12;
- Дополнительное соглашение к договору;
- Договор;
- Платежное поручение;
- Платежное требование;
- Выписка из Единого Государственного Реестра Индивидуальных Предпринимателей;
- Выписка из Единого Государственного Реестра Недвижимости;
- Выписка из Единого Государственного Реестра Юридических Лиц;
- Выписка из электронного паспорта транспортного средства;
- Накладная на передачу готовой продукции в места хранения (Форма МХ-18);
- Транспортная накладная;
- Требование-накладная (Форма М-11);
- Реестр сертификатов и деклараций (приложение к накладной);
- Универсальный корректировочный документ;
- Универсальный передаточный документ;
- Титульный лист устава.

Отчетные документы:

- Отчет о финансовых результатах;
- Бухгалтерский баланс;
- Инвентаризационная опись основных средств (Форма ИНВ-1);
- Сличительная ведомость результатов инвентаризации товарно-материальных ценностей (Форма ИНВ-19);
- Справка о постановке на учет (снятии с учета) физического лица в качестве налогоплательщика налога на профессиональный доход;
- Справка 182н с предыдущего места работы;
- Справка о стоимости выполненных работ и затрат (Форма КС-3);
- Протокол согласования цен поставки лекарственных препаратов.

Регистрационные документы:

- Приказ (распоряжение) о приеме работника на работу (Форма Т-1);
- Справка о доходах физического лица (2-НДФЛ);
- Приказ (распоряжение) о предоставлении отпуска работнику (Форма Т-6);
- Уведомление о регистрации в системе индивидуального (персонифицированного) учета (Форма АДИ-РЕГ);
- Свидетельство о постановке на учет физического лица в налоговом органе на территории Российской Федерации.

Правоустанавливающие документы:

- Свидетельство о постановке на учет юридического лица в налоговом органе по месту нахождения на территории Российской Федерации, Форма №09-1-2;
- Свидетельство о государственной регистрации юридического лица, Форма №Р51001;
- Свидетельство о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц, Форма №Р50003;
- Свидетельство о государственной регистрации юридического лица, Форма №Р51003;
- Свидетельство о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц о юридическом лице, зарегистрированном до 1 июля 2002 года, Форма №Р57001;
- Свидетельство о постановке на учет организации в налоговом органе по месту ее нахождения, Форма №1-1-Учет.

Кадровые документы:

- Приказ (распоряжение) о прекращении (расторжении) трудового договора с работником (увольнении) (Форма Т-8);
- Приказ (распоряжение) о прекращении (расторжении) трудового договора с работниками (увольнении) (Форма Т-8а);
- График отпусков (Форма Т-7);
- Личная карточка работника (Форма Т-2);
- Сведения о трудовой деятельности по форме СТД-Р;
- Штатное расписание (Форма Т-3).

Прочие документы:

- Диплом;
- Тест ПЦР Инвитро;
- Тест ПЦР Гемотест;
- Тест ПЦР Helix;
- Тест ПЦР на английском языке.

США

- Форма 1099 (The IRS Tax Form 1099);
- Анкет медицинского страхования (Health Insurance Claim Form);
- Заявление на регистрацию в программе Medicare, часть В (Application for Enrollment in Medicare Part B);
- Сведения о занятости (Request for Employment Information);
- Подтверждение права на трудоустройство (Employment Eligibility Verification);
- Заявление на получение идентификационного номера работодателя (Application for Employer Identification Number);
- Заявление на получение карты социального обеспечения (Application for a Social Security Card);
- Свидетельство о браке (Marriage Certificate);
- Выписка из реестра недвижимости США (Extract from the Unified State Register of Real Estate);
- Разрешение на раскрытие информации администрации социального обеспечения (Authorization to Disclose Information to the Social Security Administration);
- Отчет о заработной плате и налогах (Wage and Tax Statement);
- Запрос на добровольное удержание сумм или выплат (Voluntary Withholding Request);
- Свидетельство об иностранном статусе бенефициарного владельца для удержания налогов и отчетности в США (физические лица) (Certificate of Foreign Status of Beneficial Owner for United States Tax Withholding and Reporting (Individuals));
- Техасские водительские права или заявление на получение удостоверения личности (Texas Driver License or Identification Card Application).

Армения

- Charter (Կանոնադրության տիտղոսաթերթ);
- Certificate Of Assignment Of The Personal Public Service Number (ՏԵՂԵԿԱԼՔ ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԾԱՌԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐԱՆԻՇ ՀԱՏԿԱՑՆԵԼՈՒ ՄԱՍԻՆ);
- Extract from the Unified State Register (ՊԵՏԱԿԱՆ ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ԳՐԱՆՑԱՄԱՏՅԱՆԻՑ ՔԱՂՎԱԾՔ);
- Российский паспорт – нотариальный перевод (Russian Passport Notarized Translation / ՌՈՒՍԱՍՏԱՆԻ ԴԱՇՆՈՒԹՅՈՒՆ ԱՆՁՆԱԳԻՐ):

Беларусь

- Свидетельство о государственной регистрации индивидуального предпринимателя.

Smart Document Engine поддерживает распознавание документов **4-х стран**:

Значение	Версия
Российская Федерация, Армения, Соединенные Штаты Америки, Беларусь	2.0.0

Smart Document Engine поддерживает распознавание документов **на 101 языке**:

Значение	Версия
Кириллица (Русский, Абхазский, Белорусский, Болгарский, Казахский, Киргизский, Монгольский, Осетинский, Сербский, Таджикский, Узбекский, Украинский)	2.0.0

Значение	Версия
Латиница (Английский, Азербайджанский, 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)	2.0.0
Китайский (классический, 20 000 иероглифов)	2.0.0
Японский (Хирагана, Катакана и Кандзи)	2.0.0
Корейский (Хангыль)	2.0.0
Сингальский	2.0.0
Греческий	2.0.0
Грузинский	2.0.0
Армянский	2.0.0
Иврит	2.0.0
Арабский	2.0.0
Фарси	2.0.0
Урду	2.0.0

Значение	Версия
Тамильский	2.0.0
Тайский	2.0.0
Бенгальский	2.0.0

Совместимость

Архитектуры ЭВМ

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

Значение	Версия
x86	2.0.0
x86_64	2.0.0
ARMv7-v8 (AArch32 и AArch64)	2.0.0
MIPS (MIPS32 и MIPS64)	2.0.0
Elbrus	2.0.0

Операционные системы

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

Значение	Версия
Android (версии 5.1 и выше)	2.0.0
iOS (версии 12 и выше)	2.0.0
Sailfish Mobile OS (версии 2.2 и выше)	2.0.0
ОС Аврора (версия 3.1.0 и выше)	2.0.0
MS Windows для ПК (версии 7.0 и выше)	2.0.0
Ubuntu (версии 14.04 и выше)	2.0.0
CentOS (версии 6 и выше)	2.0.0
SUSE Linux Enterprise Server (версии 12 и выше)	2.0.0
Astra Linux (версии 1.6 и выше)	2.0.0
РЕД ОС (версии 7 и выше)	2.0.0

Значение	Версия
macOS (версии 10.13 High Sierra и выше)	2.0.0
ОС Эльбрус (версии 8.11 и выше)	2.0.0
Red Hat Enterprise Linux (RHEL версии 7 и выше)	2.0.0

Российские вычислительные комплексы

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

Значение	Версия
Эльбрус-4С	2.0.0
Эльбрус-8С	2.0.0
Эльбрус-8СВ	2.0.0
Эльбрус-1С+	2.0.0
Эльбрус-2С+	2.0.0
Эльбрус-16С	2.0.0
КОМДИВ-32 (1890ВМ2Т, 5890ВЕ1Т, 1900ВМ2Т)	2.0.0
КОМДИВ-64 (1890ВМ5Ф, 1890ВМ6Я, 1890ВМ8Я)	2.0.0
КОМДИВ-128 (1890ВМ7Я, 1890ВМ9Я)	2.0.0
Baikal-T1	2.0.0
Baikal-M	2.0.0