

Микросервисы

Версия 8.0



Эта документация предоставляется с ограничениями на использование и защищена законами об интеллектуальной собственности. За исключением случаев, прямо разрешенных в вашем лицензионном соглашении или разрешенных законом, вы не можете использовать, копировать, воспроизводить, переводить, транслировать, изменять, лицензировать, передавать, распространять, демонстрировать, выполнять, публиковать или отображать любую часть в любой форме или посредством любые значения. Обратный инжиниринг, дизассемблирование или декомпиляция этой документации, если это не требуется по закону для взаимодействия, запрещены.

Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления и не может гарантировать отсутствие ошибок. Если вы обнаружите какие-либо ошибки, сообщите нам о них в письменной форме.

Содержание

Мобильное приложение	5
Общие принципы работы	5
Схема работы	6
Схема архитектуры	6
Совместимость с продуктами Creatio	8
Приложение Studio free	8
Общие принципы работы	8
Схема работы	9
Совместимость с продуктами Creatio	10
Варианты развертывания	10
Сервис глобального поиска	10
Общие принципы работы	10
Схема работы	11
Масштабируемость	12
Совместимость с продуктами Creatio	12
Варианты развертывания	12
Сервис поиска и объединения дублей	13
Общие принципы работы	13
Схема работы	13
Масштабируемость	14
Совместимость с продуктами Creatio	15
Варианты развертывания	15
Сервис трекинга событий сайта	15
Общие принципы работы	15
Схема работы	16
Масштабируемость	17
Совместимость с продуктами Creatio	17
Варианты развертывания	17
Сервис обогащения данных	17
Схема работы	18
Совместимость с продуктами Creatio	19
Варианты установки	19
Сервис машинного обучения	19
Схема работы	20
Масштабируемость	21
Совместимость с продуктами Creatio	21

Варианты развертывания	21
Сервис синхронизации Exchange Listener	22
Схема работы	22
Масштабируемость	24
Совместимость с продуктами Creatio	24
Варианты установки	24
Сервис бандлирования статического контента	24
Схема работы	24
Совместимость с продуктами Creatio	25
Варианты установки	26

Мобильное приложение

Основы

Мобильное приложение является инструментом для работы с данными приложения Creatio на мобильных устройствах. **Мобильное приложение Creatio** — это удаленное рабочее место, которое предоставляет быстрый доступ к данным клиентов, рабочему календарю, мобильной рассылке и т. д.

Мобильное приложение Creatio доступно для загрузки в [App Store](#) и [Google Play](#) на мобильные устройства, которые соответствуют [требованиям](#).

Общие принципы работы

Преимущества использования мобильного приложения Creatio:

- Оперативный доступ и обмен информацией между сотрудником и офисом.
- Улучшение взаимодействия сотрудников и департаментов компании.
- Своевременное поступление информации.
- Быстрая реакция на входящую информацию.
- Повышение лояльности клиентов благодаря быстрой реакции.
- Повышение производительности сотрудников, которые работают «в полях».
- Доступ к информации даже при отсутствии интернет-соединения.

Мобильное приложение Creatio использует гибридный подход технической реализации. **Гибридное приложение** — это мобильное приложение, "упакованное" в native-оболочку. В отличие от мобильного native-приложения, является легко переносимым между различными платформами.

Перед началом работы с мобильным приложением необходимо в основном приложении [выполнить первичную настройку](#).

Одним из этапов первичной настройки мобильного приложения является выбор режима работы. Реализован . Мобильное приложение Creatio поддерживает следующие [режимы работы](#):

- **Гибридный режим.** Гибридный режим автоматически включается при отсутствии стабильного соединения с [сервером Creatio](#). Этот режим позволяет создавать новые и редактировать существующие записи, работать с расписанием и с недавними записями раздела (10 записей), с которыми работал пользователь.
- **Online.** Для online-режима необходимо наличие интернет-соединения. При использовании этого режима пользователь работает напрямую с сервером Creatio, в качестве которого выступает основное приложение. Синхронизация конфигурационных изменений выполняется автоматически в режиме реального времени.
- **Offline.** Для offline-режима наличие интернет-соединения требуется только для первичного импорта и синхронизации. При использовании этого режима данные сохраняются локально на мобильном устройстве. Для получения конфигурационных изменений и актуализации данных необходимо вручную выполнять синхронизацию с сервером Creatio.

Синхронизация мобильного приложения с сервером Creatio выполняется с помощью сервиса работы с данными [DataService](#). Если при синхронизации возникли конфликты, то информация о них отобразится в [журнале синхронизации](#), который доступен в гибридном и offline режимах.

Для проверки корректности работы пользовательской функциональности, необходимо выполнить [отладку](#) мобильного приложения.

Схема работы

Мобильное приложение Creatio представляет собой набор модулей, необходимых для синхронизации с сервером Creatio. Схема работы мобильного приложения представлена ниже.



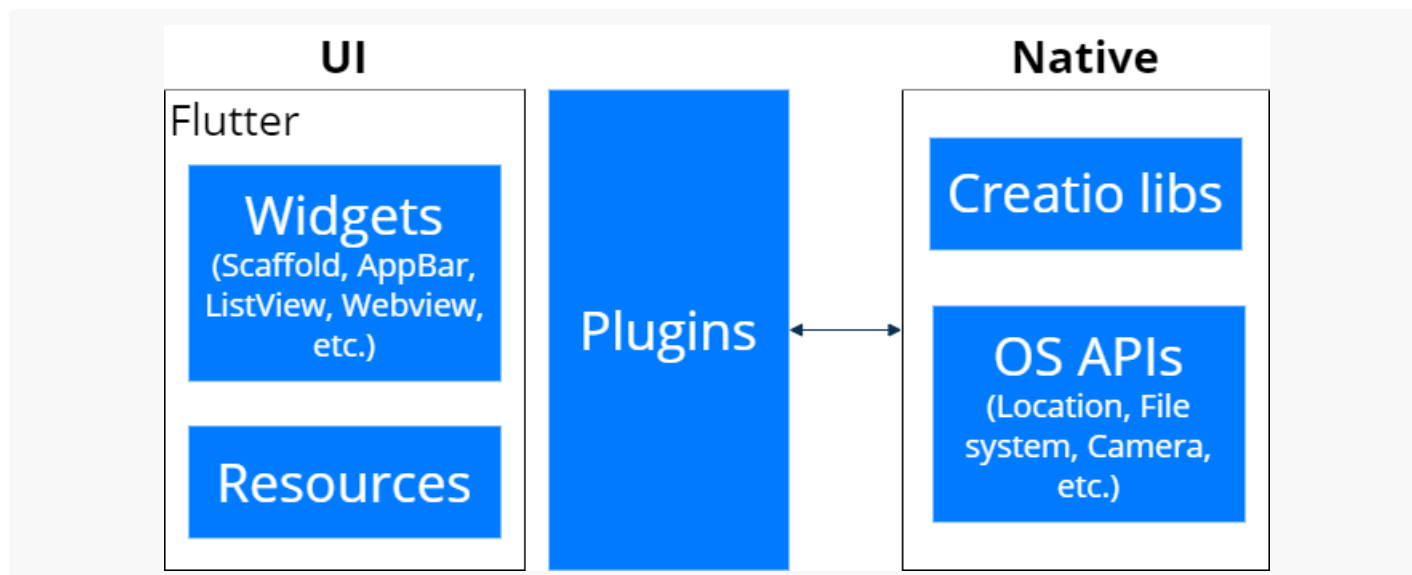
Каждый продукт и отдельно взятый сайт клиента может содержать следующие пользовательские **элементы**:

- Набор настроек мобильного приложения Creatio.
- Логiku работы.
- Визуальный интерфейс.

Пользователю мобильного приложения Creatio необходимо установить его и выполнить синхронизацию с основным приложением.

Схема архитектуры

Схема архитектуры мобильного приложения Creatio представлена ниже.



Для создания гибридных приложений мобильное приложение Creatio использует фреймворк [Apache Cordova](#), который предоставляет следующие **возможности**:

- Доступ к программному интерфейсу мобильного устройства (API) для взаимодействия с базой данных или оборудованием (например, камерой или картой памяти).
- Native-плагины для работы с API разных мобильных платформ (iOS, Android, Windows Phone и др.). Кроме того, разработка пользовательских плагинов позволяет добавлять функциональность и расширять API. Перечень доступных платформ и функциональность базовых native-плагинов Cordova содержится в [документации Cordova](#).

Ядро мобильного приложения Creatio предоставляет унифицированный интерфейс для взаимодействия клиентских частей приложения. Используемые ядром JavaScript-файлы условно можно разделить на базовые и конфигурационные.

Базовые скрипты содержатся в сборке приложения, публикуемой в магазине приложений.

Компоненты базовых скриптов:

- MVC-компоненты (представления страниц, контроллеры, модели).
- Модули синхронизации (импорт и экспорт данных, импорт метаданных, импорт файлов и т. д.).
- Клиентские классы веб-сервисов.
- Классы, предоставляющие доступ к native-плагинам.

Конфигурационные файлы, полученные при синхронизации с сервером Creatio, приложение получает и локально сохраняет в файловой системе устройства. **Компоненты** конфигурационных файлов:

- Манифест мобильного приложения.
- Схемы разделов.
- Настройки разделов.

Манифест — это конфигурационный объект, свойства которого описывают структуру (объекты и связи между ними) мобильного приложения. **Группы свойств** манифеста мобильного приложения Creatio:

- [Свойства интерфейса приложения](#) (формирование разделов приложения, главного меню, настройка

пользовательских изображений).

- [Свойства данных и бизнес-логики](#) (описание импортируемых данных и пользовательская бизнес-логика обработки этих данных в мобильном приложении).
- [Свойства синхронизации приложений](#) (настройка синхронизации данных с основным приложением).

В разделе [*Визы*] ([*Approvals*]) мобильного приложения используется [Flutter Framework](#).

Совместимость с продуктами Creatio

Мобильное приложение является частью платформы и доступно для пользователей основного приложения Creatio версий 7.15 и выше.

После установки приложения на мобильное устройство пользователь, указав параметры соединения с сервером Creatio, получает метаданные (структура приложения, системные данные) и данные от сервера. Эта схема работы позволяет мобильному приложению быть совместимым со **всеми продуктами Creatio**.

На заметку. Мобильное приложение не может использоваться пользователями [портала](#).

Приложение Studio free



Основы

Studio free — это приложение для совместной работы над моделированием бизнес-процессов, которое напрямую взаимодействует с веб-клиентом. Бизнес-процессы в Studio free основываются на нотации [BPMN 2.0](#), которая широко используется среди специалистов по автоматизации бизнеса, от аналитиков до разработчиков.

Общие принципы работы

Свойства приложения Studio free:

- **Сокращение времени на построение процессов.** Создавайте диаграммы процессов с помощью визуальных инструментов и сохраняйте их в библиотеке процессов. Настраиваемая структура, навигация и единая среда управления помогут упорядочить бизнес-процессы компании быстро и с учетом необходимых требований.
- **Стандартизация управления бизнес-процессами.** Мультифункциональный дизайнер процессов обеспечит соответствие требованиям нотации BPMN 2.0. Это позволяет моделировать процессы, которые будут понятны заказчикам, бизнес-аналитикам, разработчикам и конечным пользователям. А благодаря поддержке формата *.bpmn доступен импорт процессов и их экспорт в дизайнер процессов Creatio и другие системы.
- **Организация совместной работы команды.** Привлекайте к работе коллег или сторонних экспертов, совместно редактируйте процессы в режиме реального времени, делитесь ссылками на процессы для удаленного просмотра и комментирования.
- **Упрощение документирования процессов.** Фиксируйте информацию и добавляйте необходимые

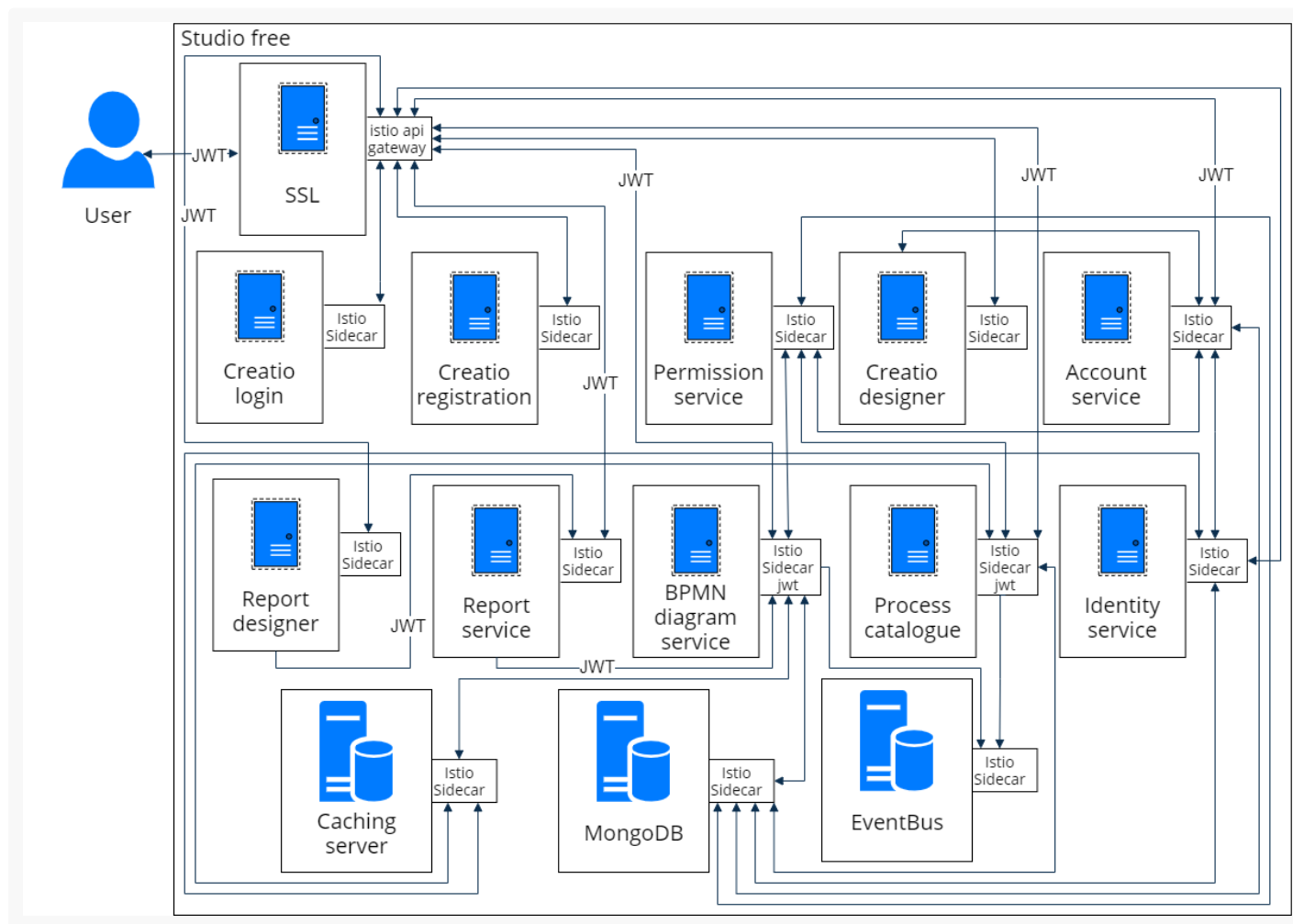
пояснения параллельно с построением диаграммы. Система позволит выгрузить описание процесса в формате *.pdf для получения целостной документации по процессу и ее использования вне системы.

Инструменты приложения Studio free:

- [Дизайнер процессов](#). Дизайнер процессов с поддержкой нотации BPMN 2.0 предоставляет набор инструментов для управления сложными структурированными бизнес-процессами в визуальном редакторе.
- [Библиотека процессов](#). Все бизнес-процессы компании хранятся в библиотеке процессов, которая позволяет выполнять следующие **действия**:
 - Добавлять новые процессы в библиотеку из [дизайнера](#) или при помощи [импорта](#).
 - Организовывать бизнес-процессы в иерархическую структуру.
 - Искать процессы и папки.

Схема работы

Схема работы приложения Studio free представлена ниже.



Совместимость с продуктами Creatio

Функциональность приложения Studio free доступна как отдельный продукт, а также совместима со **всеми продуктами Creatio** путем экспорта (формат *.bpmn, *.svg или *.png) и импорта (формат *.bpmn) бизнес-процессов.

Варианты развертывания

Приложение Studio free доступно только в облаке на площадке Террасофт, не имеет открытого API и возможностей доработки клиентами.

Сервис глобального поиска



Основы

Сервис глобального поиска (Global Search Service) создан для интеграции поисковой системы ElasticSearch с приложением Creatio. **Назначение** сервиса — поиск данных в приложении Creatio из командной строки. Поиск данных выполняется по всем разделам приложения, включая пользовательские, независимо от места запуска поиска — из главного меню либо из раздела.

Общие принципы работы

Задачи сервиса глобального поиска:

- Подписка клиента — создание индекса в ElasticSearch и сохранение связи индекс-приложение.
- Отключение клиента — удаление по требованию индекса в ElasticSearch.
- Участие в процессе индексации — получение информации из базы данных.

Особенности сервиса глобального поиска:

- Поиск выполняется по всем полям записи — как текстовым так и справочным, а также по деталям [*Адреса*] ([*Addresses*]), [*Средства связи*] ([*Communication options*]) и [*Платежные реквизиты*] ([*Banking details*]).
- Файлы и ссылки, прикрепленные на вкладке [*Файлы и примечания*] ([*Attachments and notes*]) страницы записи, могут быть найдены по названию либо по описанию.
- Поисковые запросы обрабатываются с учетом распространенных опечаток и морфологии — учитываются разные формы слов, введенных в строку поиска. Поисковый запрос не чувствителен к регистру.
- Результаты поиска отображаются по релевантности, как для всего списка результатов, так и при фильтрации найденных записей. Например, если поиск выполнялся из раздела, то в начале списка будут отображены записи этого раздела.
- Если у пользователя нет прав доступа на определенную колонку объекта, то такая колонка не отображается на странице результатов глобального поиска.

Параметры поиска задаются при помощи [системных настроек](#):

- [*Вес объекта по умолчанию для глобального поиска*] (код [*GlobalSearchDefaultEntityWeight*]) и [*Вес*

первичной колонки по умолчанию для глобального поиска] (код [*GlobalSearchDefaultPrimaryColumnWeight*]) — настройка правил отображения результатов поиска.

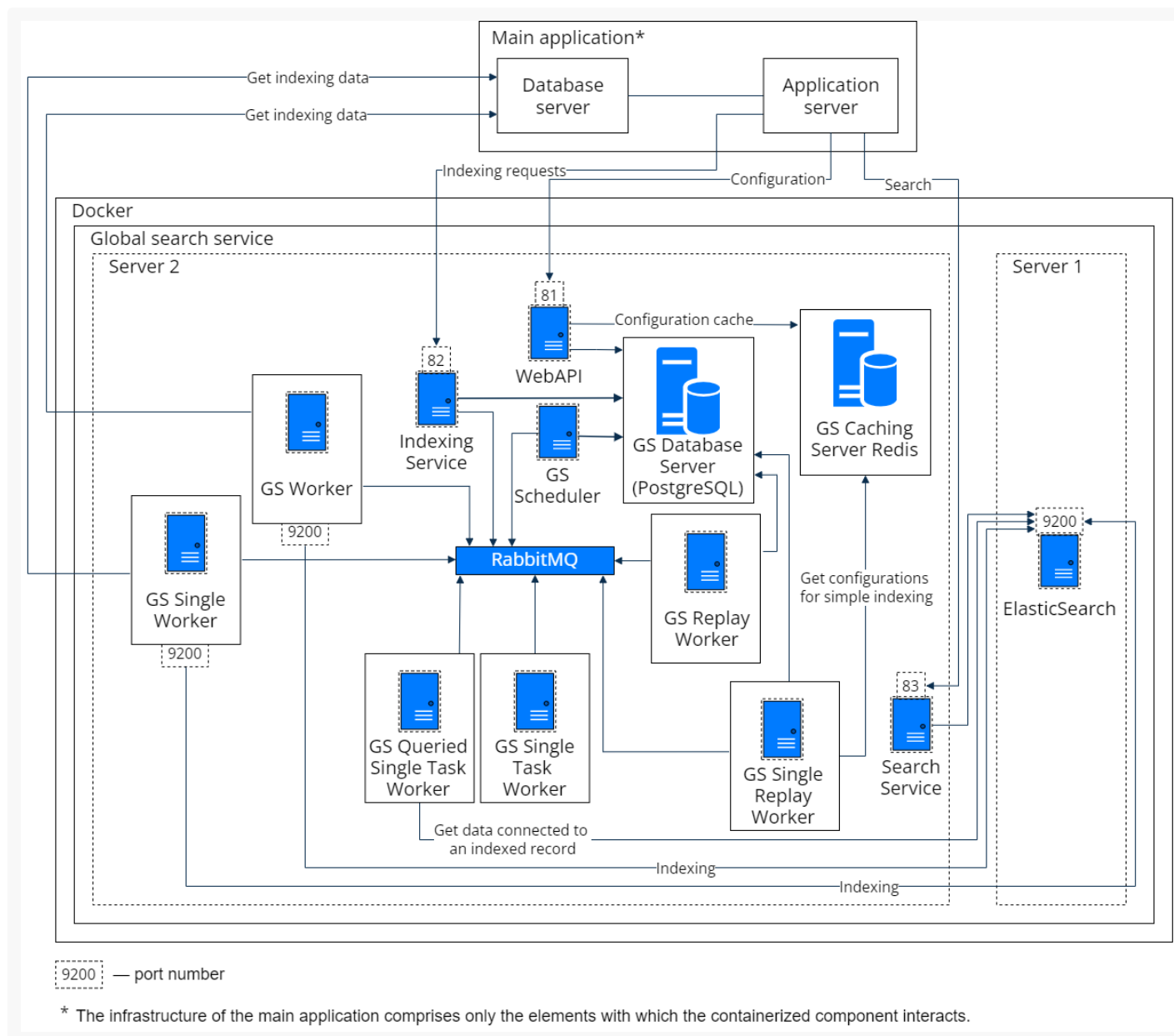
- [*Отображать результаты поиска по частичному совпадению*] (код [*UseInexactGlobalSearch*]) — отображение в результатах поиска данных, которые найдены с учетом опечаток и морфологии.
- [*Доля совпадения для отображения в результатах поиска, %*] (код [*GlobalSearchShouldMatchPercent*]) — регулирование выдачи результатов поиска по частичному совпадению и повышение вероятности найти данные при неточном поисковом запросе.

Схема работы

Компоненты сервиса глобального поиска:

- RabbitMQ — брокер сообщений.
- ElasticSearch — поисковая система.
- GS Database Server — база данных для конфигурирования компонентов глобального поиска.
- GS Caching Server Redis — хранилище данных, которое используется для кэширования и быстрого действия.
- WebAPI — веб-сервис для конфигурирования компонентов глобального поиска.
- Indexing Service — веб-сервис для обработки запросов точечного индексирования данных системы.
- GS Scheduler — планировщик задач индексации данных из Creatio в ElasticSearch.
- GS Worker — компонент для индексирования данных из Creatio в ElasticSearch по задачам компонента GS Scheduler.
- GS Replay Worker — компонент для обработки результатов индексации (результаты работы компонента GS Worker).
- GS Single Worker — компонент для точечной индексации данных бизнес-процессов в ElasticSearch по запросу бизнес-процесса.
- GS Single Replay Worker — компонент для обработки исключений в процессе точечной индексации (результаты работы компонента GS Single Worker).
- GS Single Task Worker — компонент для постановки задач компоненту GS Single Worker.
- GS Queried Single Task Worker — компонент для формирования задач компоненту GS Single Worker.

Схема работы сервиса глобального поиска представлена ниже.



Масштабируемость

Использование кластера баз данных позволяет выполнить масштабирование сервиса глобального поиска в крупных проектах. Описание кластеризации содержится в [документации ElasticSearch](#).

Совместимость с продуктами Creatio

Сервис глобального поиска имеет версии 1.4, 1.5, 1.6, [1.7](#), [2.0](#), которые совместимы со **всеми продуктами Creatio** версий 7.10 и выше.

Варианты развертывания

Сервис глобального поиска разворачивается on-site и cloud.

Для приложений, развернутых on-site, необходимо выполнить предварительную настройку сервиса. Для

настройки необходимы 2 сервера (физические или виртуальные машины), которые должны отвечать [техническим требованиям](#). На серверах должна быть установлена операционная система Linux, которая официально поддерживает программное обеспечение [Docker](#). Перечень операционных систем, которые поддерживает Docker, содержится в [документации Docker](#).

Рекомендуем устанавливать актуальную версию сервиса глобального поиска.

Сервис поиска и объединения дублей

Основы

Сервис поиска и объединения дублей (Bulk Duplicate Search) используется для дедупликации (поиска и объединения) дублирующих записей (дублей), которые могут появиться при добавлении данных в разделах приложения Creatio.

Общие принципы работы

В Creatio реализованы следующие **виды поиска дублей**:

- [Массовый поиск дублей](#) — поиск выполняется по всей базе. Запускается вручную либо автоматически.
- [Локальный поиск дублей](#) — поиск предусматривает проверку существования дублей для конкретной записи. Запускается при создании новой записи в момент ее сохранения в разделе.

Не запуская поиск, можно в ручном режиме выбрать дублирующие записи и выполнить их слияние. Такая опция доступна для всех разделов приложения.

Возможности сервиса поиска дублей:

- Использование преднастроенных правил поиска дублей в разделах [*Контрагенты*] ([*Accounts*]), [*Контакты*] ([*Contacts*]) и [*Лиды*] ([*Leads*]).
- Настройка пользовательских правил поиска дублей контактов, контрагентов и лидов в соответствующих разделах.
- Создание правил поиска дублей для любого раздела системы, в том числе пользовательского.

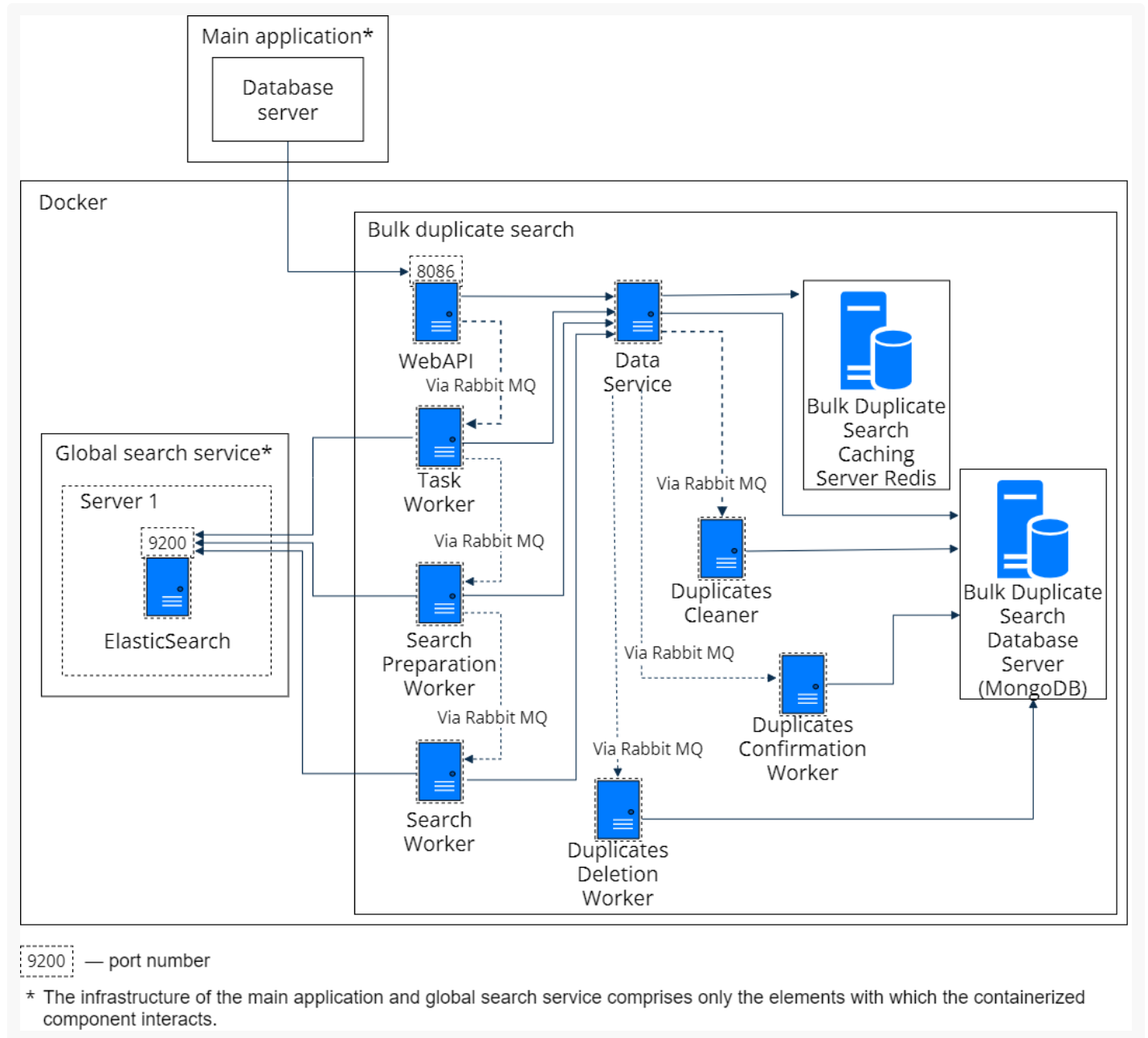
Схема работы

Компоненты сервиса поиска и объединения дублей:

- RabbitMQ — брокер сообщений. Компонент сервиса глобального поиска.
- ElasticSearch — поисковая система. Компонент сервиса глобального поиска.
- Redis — хранилище данных, которое используется для кэширования и быстрого действия.
- MongoDB — документоориентированная система управления базами данных.
- WebAPI — веб-сервис для общения в приложении Creatio.
- Data Service — внутренний сервис коммуникаций с компонентом MongoDB.
- Duplicates Search Worker — компонент поиска дублей.
- Duplicates Deletion Worker — компонент для точечного удаления дублей.

- Duplicates Confirmation Worker — компонент для группировки и фильтрации найденных дублей с учетом уникальности.
- Duplicates Cleaner — компонент очистки дублей.
- Deduplication Task Worker — компонент для постановки задачи дедупликации.
- Deduplication Preparation Worker — компонент для подготовки процесса дедупликации, который формирует запросы для поиска дублей согласно правилам.

Схема работы сервиса поиска и объединения дублей представлена ниже.



Масштабируемость

Использование кластера баз данных в крупных проектах позволяет выполнить масштабирование

сервиса поиска и объединения дублей. Описание кластеризации содержится в [документации ElasticSearch](#).

Совместимость с продуктами Creatio

Сервис поиска и объединения дублей имеет версии 1.0-1.5 и 2.0, которые совместимы со **всеми продуктами Creatio** версий 7.14 и выше.

Варианты развертывания

Сервис поиска и объединения дублей можно развернуть on-site и cloud.

Для пользователей приложения Creatio, которое развернуто cloud, функциональность сервиса поиска и объединения дублей включена по умолчанию.

Для пользователей приложения Creatio, которое развернуто on-site, необходимо выполнить предварительную настройку [сервиса глобального поиска](#) в поисковой системе ElasticSearch. Для настройки сервиса поиска и объединения дублей необходим сервер (физическая или виртуальная машина), который должен отвечать [техническим требованиям](#). На сервере должна быть установлена операционная система Linux, которая официально поддерживает программное обеспечение [Docker](#). Перечень операционных систем, которые поддерживает Docker, содержится в [документации Docker](#). Подключение функциональности сервиса поиска и объединения дублей описано в статье [Настроить массовый поиск дублей](#).

Рекомендуем устанавливать актуальную версию сервиса поиска и объединения дублей.

Сервис трекинга событий сайта

Основы

Важно. В следующем релизе Creatio функциональность трекинга событий сайта будет отключена. В качестве альтернативы можно использовать сервис аналитики Matomo. Данные из Matomo импортируются в Creatio при помощи приложения Marketplace: [Matomo connector for Creatio](#).

Сервис трекинга событий сайта предназначен для отслеживания событий, происходящих на сайте клиента. Сервис отправляет данные в облачный сервис трекинга для обработки и отображения в приложении Creatio.

Общие принципы работы

Сервис трекинга событий сайта интегрирован в приложение Creatio и предоставляет возможность построения аналитических отчетов и создания процессов, основанных на активности пользователей на сайте.

Возможности сервиса трекинга событий сайта:

- Сбор данных о просмотрах страниц, количестве посетителей, источниках трафика, свойствах устройств и т. д.

- Сбор данных о действиях посетителей, достижениях целей, конверсиях, маршрутах, кейсах использования сайтов и мобильных приложений.
- Деанонимизация посетителей сайтов.

Виды трекингового кода:

- Базовый — позволяет отслеживать посещение страниц сайта.
- Код отслеживания событий — позволяет отслеживать события сайта с заданными пользователем параметрами. Например, заполнение определенного поля на странице, нажатие кнопки, просмотр видео. Код отслеживания событий используется только вместе с базовым трекинговым кодом.

Для отслеживания на сайте действий клиентов необходимо выполнить ряд предварительных настроек в приложении Creatio, а затем — поместить JavaScript-код, который отправляет события в сервис, в исходный HTML-код каждой страницы веб-сайта. Настройка сервиса трекинга событий сайта описана в статье [Настроить трекинг событий сайта](#). В результате в приложение Creatio будет поступать информация обо всех переходах потенциальных клиентов на веб-сайт и их действиях на сайте. Трекинговый код запускается при выполнении клиентом тех действий на сайте, для которых предварительно было настроено отслеживание.

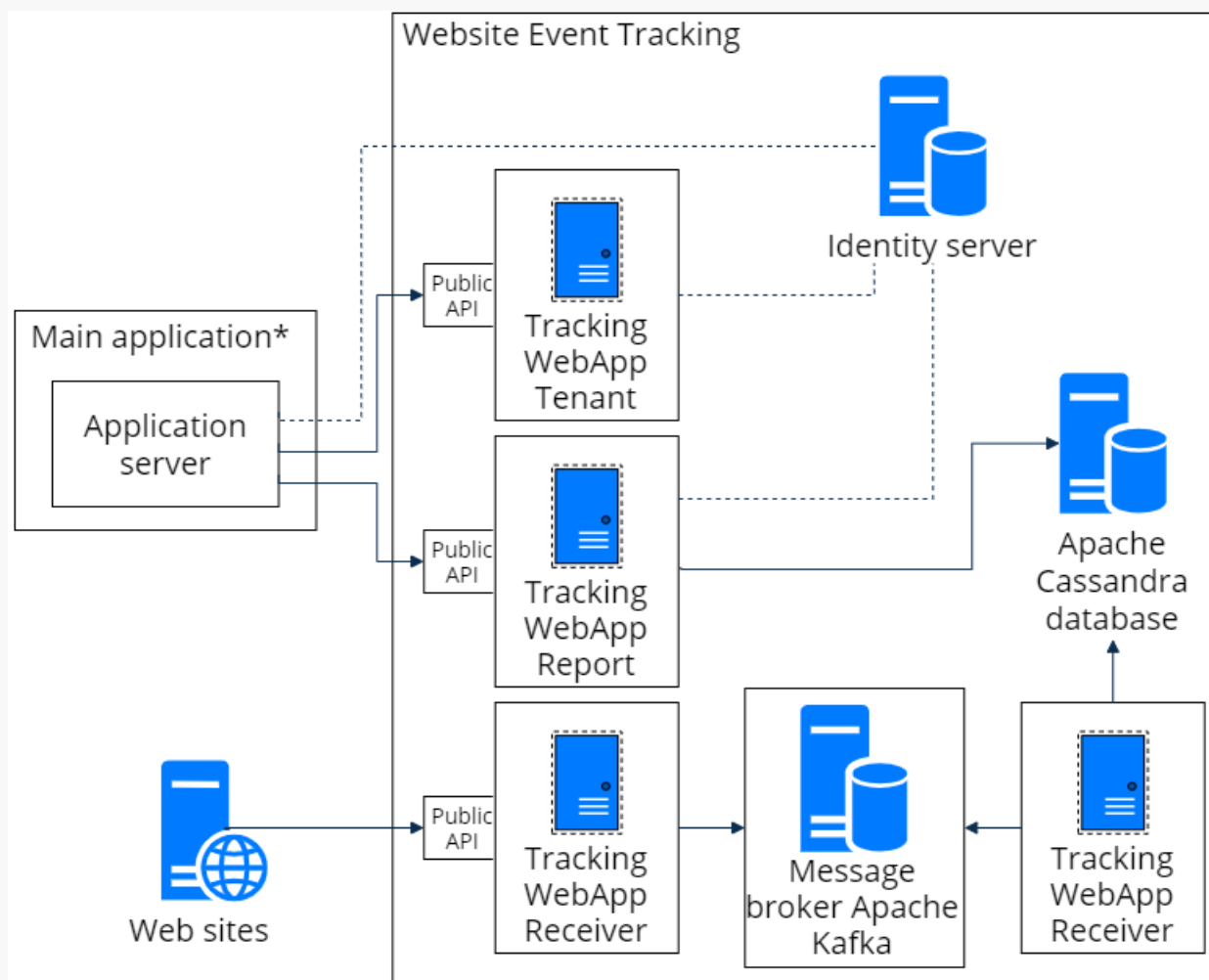
Трекинговый код формирует cookie-файл `BpmTrackingId`, который сохраняет уникальный идентификатор сессии клиента. Благодаря этому все действия, которые клиент совершил на сайте, отобразятся на вкладке [*События сайта*] ([*Website events*]) страницы лида, созданного после регистрации клиента. Приложение Creatio получает информацию обо всех событиях сайта клиента — как тех, которые были выполнены после заполнения формы лендинга и регистрации клиента, так и тех, которые клиент выполнял до регистрации.

Схема работы

Компоненты сервиса трекинга событий сайта:

- Identity server — компонент для идентификации приложения Creatio в сервисе трекинга событий сайта.
- Tracking WebApp Tenant — отвечает за хранение метаданных и настроек подключенного приложения Creatio.
- Tracking WebApp Report — компонент для выборки отчетных данных по запросу.
- Tracking WebApp Receiver — компонент для приема входящих событий от веб-сайтов.
- Message broker Apache Kafka — компонент для обмена данными между другими компонентами.
- Tracking Raw Receiver — компонент для получения необработанных данных по отслеживанию событий.
- Apache Cassandra database — распределенная система управления базами данных, относящаяся к классу NoSQL-систем и рассчитанная на создание высокомасштабируемых и надежных хранилищ больших массивов данных, представленных в виде хэша. Хранит данные отслеживания.

Схема работы сервиса трекинга событий сайта представлена ниже.



* The infrastructure of the main application comprises only the elements with which the containerized component interacts.

Масштабируемость

Благодаря микросервисной архитектуре сервиса трекинга событий сайта масштабируемость достигается стандартными методами, применимыми для каждого компонента, включая кластеризацию, горизонтальное и вертикальное масштабирование. При необходимости хранения больших объемов данных сервис трекинга событий сайта может масштабироваться и создавать новые кластеры (Nodes).

Совместимость с продуктами Creatio

Сервис трекинга событий сайта совместим с **продуктом Marketing Creatio** версий 7.16.4 и выше.

Варианты развертывания

Сервис трекинга событий сайта можно развернуть только cloud.

Сервис обогащения данных

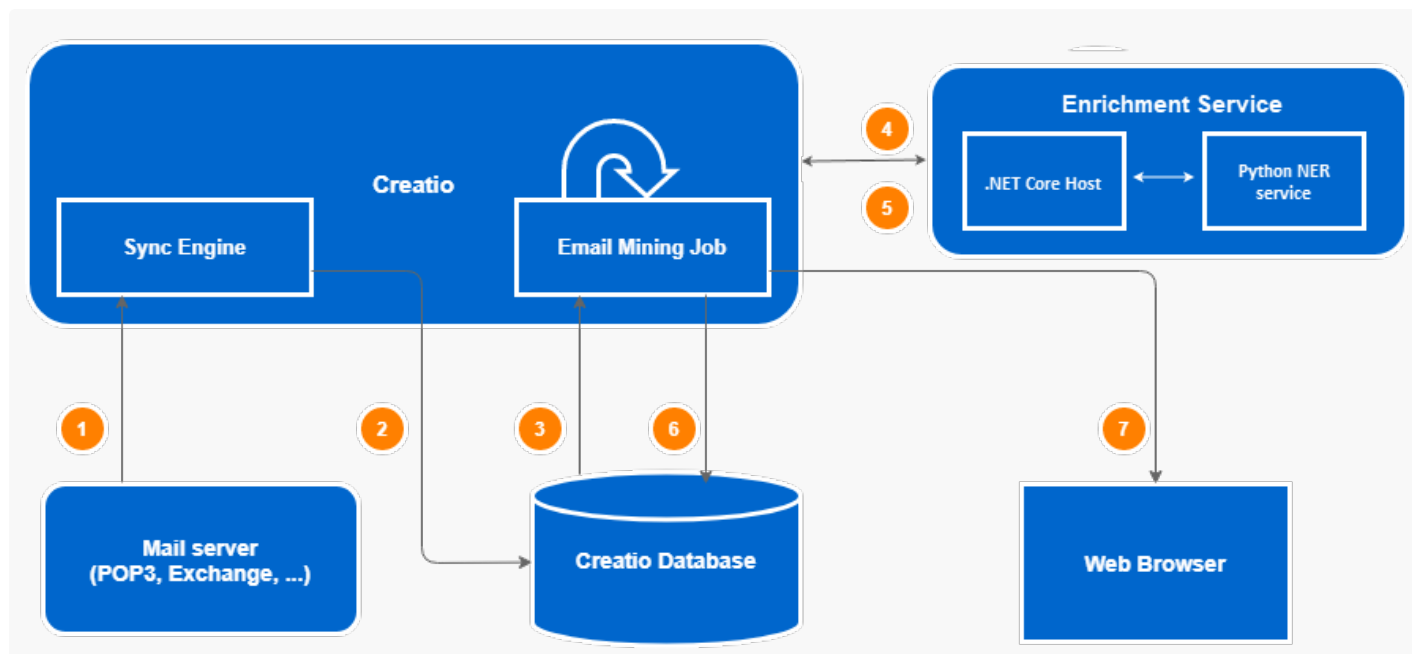


Сервис обогащения данных предназначен для поиска актуальной информации о компаниях и контактах, а также средствах связи с ними из email-сообщений и открытых источников в Интернете.

Схема работы

Схема работы сервиса обогащения контакта/контрагента информацией из email:

1. Существующий [механизм синхронизации Sync Engine](#) выполняет синхронизацию с почтовым сервером. Почтовый сервер передает Sync Engine новые письма (1).
2. **Sync Engine** сохраняет полученные письма в базе данных в виде активностей с **типом "Email"** (2).
3. Планировщик Creatio периодически выполняет задание, которое запускает **процесс "Email Mining Job"** (3). Этот процесс выбирает из базы данных порцию последних (по дате создания) активностей с типом "Email", которые ранее не были им обработаны. Из каждой записи активности выбирается тело письма и его формат (plain-текст или html).
4. Процесс "Email Mining Job" по каждому выбранному письму отправляет http-запрос в облачный сервис обогащения данных Enrichment Service (4).
5. **Enrichment Service** выполняет следующие операции (5):
 - Выделяет из письма цепочку отдельных сообщений (ответов).
 - Выделяет подпись (signature) для каждого сообщения.
 - Из подписи выделяет сущности (entity extraction) — контакт (ФИО), телефоны, email- и web-адреса, социальные сети, другие средства связи, адреса, название организации.
6. Процесс "Email Mining Job" разбирает полученную от сервиса структуру и сохраняет ее в необработанном виде в базе данных Creatio (6).
7. Процесс "Email Mining Job" уведомляет о завершении извлечения информации из письма. Сообщения отправляются по каналам WebSocket пользователям, которые в коммуникационной панели видят обрабатываемые письма (7).



Совместимость с продуктами Creatio

Сервис обогащения данных совместим со всеми продуктами Creatio версий 7.10 и выше.

Варианты установки

Сервис обогащения данных можно использовать для on-site и cloud приложений.

Для использования функциональности обогащения данных в Creatio должен быть указан **персональный ключ** облачных сервисов, а также **URL подключения** к облачным сервисам Creatio.

Для этого используются системные настройки:

- [Адрес сервиса обогащения контрагентов] ([Account enrichment service URL]) — по умолчанию эта настройка заполнена для всех приложений.
- [Адрес сервиса семантического анализа текста] ([Text parsing cloud service]) — настройка URL-адреса сервиса обогащения данных контактов.
- [API-ключ облачных сервисов Creatio] ([Creatio cloud services API key]) — для cloud приложений настройка заполнена по умолчанию. Для настройки сервиса on-site приложений необходимо в службе поддержки запросить персональный ключ и после получения ключа выполнить настройку сервиса. Процесс настройки сервиса для on-site приложений описан в статье [Настроить сервис обогащения данных](#).

Сервис машинного обучения

Основы

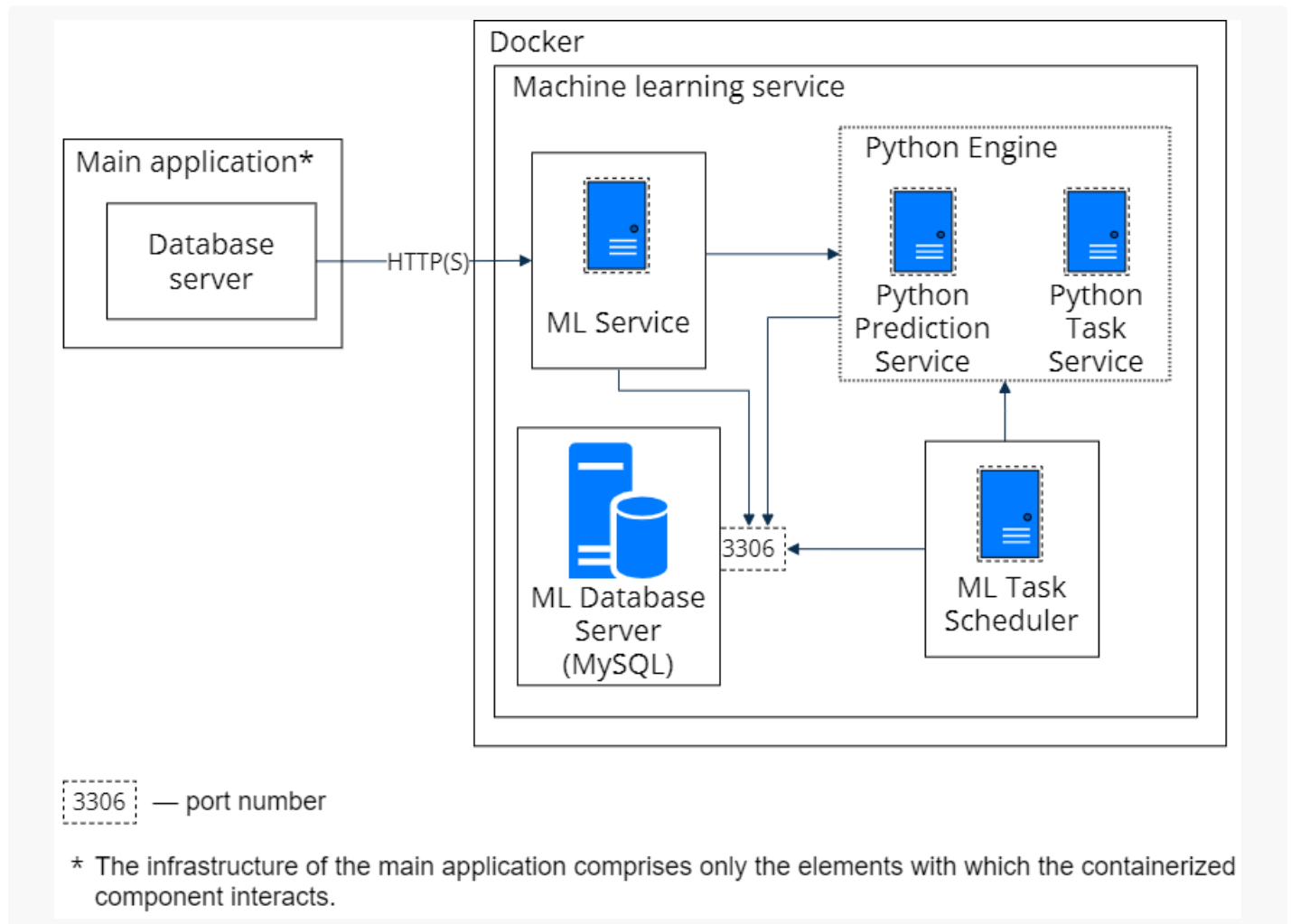
Сервис машинного обучения (сервис прогнозирования значений справочного поля) использует методы статистического анализа для создания модели прогнозирования на основании набора исторических данных.

Схема работы

Сервис машинного обучения состоит из следующих **компонентов**:

- **ML Service** — веб-сервис машинного обучения. Единственный компонент, доступный извне.
- **Python Engine** — движок машинного обучения, представляющий собой сервисную оболочку библиотек машинного обучения с открытым исходным кодом.
- **ML Task Scheduler** — планировщик задач.
- **MySQL** — база данных MySQL.

Схема работы сервиса машинного обучения



В процессе работы сервиса создается **модель прогнозирования** — алгоритм, который строит прогнозы и позволяет автоматически принимать полезное решение на основе исторических данных.

Существует два основных **этапа работы** сервиса для каждой модели:

- обучение;
- прогнозирование.

Обучение

На этапе обучения выполняется "тренировка" ML модели на сервисе.

Основные шаги обучения:

1. Установление сессии передачи данных и обучения.
2. Последовательная выборка порции данных для модели и их загрузка в сервис.
3. Запрос на постановку в очередь для обучения.
4. ML Task Scheduler обрабатывает очередь.
5. Python Engine выполняет обучение модели и запись параметров в БД.
6. Creatio периодически опрашивает сервис для получения статуса модели.
7. Как только для статуса модели установлено значение [*Done*] — модель готова для прогнозирования.

Прогнозирование

Задача прогнозирования выполняется через вызов облачного сервиса с указанием `Id` экземпляра модели и данных для прогноза.

Результат работы сервиса — набор значений с вероятностями, который сохраняется в Creatio в таблице `[MLPrediction]`.

Если существует прогноз в таблице `[MLPrediction]` по определенной записи сущности, то на странице записи автоматически отображаются спрогнозированные значения для поля.

Масштабируемость

Масштабирование сервиса машинного обучения выполняется за счет использования [Docker](#) и [Kubernetes](#).

Совместимость с продуктами Creatio

Сервис машинного обучения для **on-site** приложений Creatio совместим со всеми продуктами Creatio версий 7.10 и выше.

Сервис машинного обучения для **cloud** приложений совместим со всеми продуктами Creatio версий 7.13.3 и выше.

Для настройки сервиса в более ранних версиях Creatio необходимо использовать docker-образ соответствующей версии с [Docker Hub](#).

Варианты развертывания

Для использования функциональности предиктивного анализа данных в Creatio **on-site** необходимо выполнить предварительную настройку.

Для настройки сервиса необходим сервер (физический или виртуальный компьютер) с установленной ОС Linux или Windows. Установка компонентов сервиса выполняется с помощью Docker.

Для промышленной среды следует использовать сервер с ОС Linux. Сервер на базе Windows можно использовать только для среды разработки.

Для получения Docker-контейнеров, предназначенных для Windows, обратитесь в службу поддержки.

Установка сервиса машинного обучения описана в статье [Сервис машинного обучения](#).

Сервис синхронизации Exchange Listener

Основы

Назначение сервиса синхронизации Exchange Listener — синхронизация Creatio с почтовыми сервисами MS Exchange и IMAP/SMTP с использованием механизма подписки.

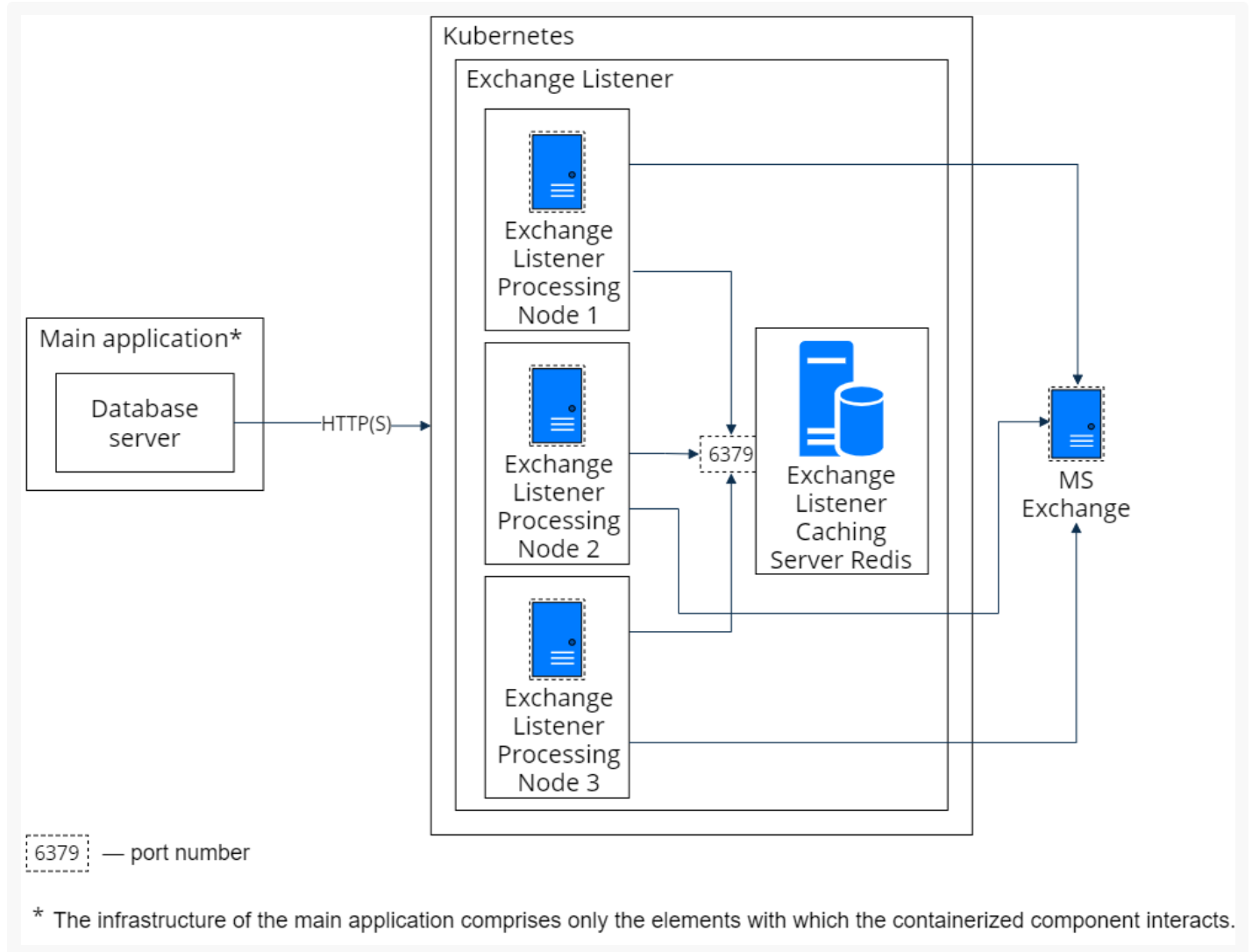
Важно. Начиная с версии 7.17.0, сервис синхронизации Exchange Listener — единственный вариант работы с почтовыми сервисами. Не поддерживается работа с почтовыми сервисами без использования микросервиса.

Схема работы

Обязательные **компоненты** сервиса синхронизации Exchange Listener:

- Основной модуль Exchange Listener.
- NoSQL СУБД Redis.

Схема работы сервиса синхронизации Exchange Listener представлена на рисунке ниже.



Модуль Exchange Listener

Назначение модуля Exchange Listener — используя учетные данные почтового ящика, создает подписку (subscription) для получения событий при поступлении новых писем. Открытая подписка остается в памяти компонента для обеспечения оперативной реакции на получение нового письма. При получении соответствующего события выполняется загрузка экземпляра письма.

NoSQL СУБД Redis

Назначение NoSQL СУБД Redis — создание масштабируемой и отказоустойчивой системы узлов-обработчиков. Хранилище Redis содержит информацию об обслуживаемых почтовых ящиках. Это позволяет любому контейнеру обработать запросы Creatio на создание новой подписки или проверить статус конкретной подписки, независимо от того, на каком узле открыта подписка.

Обязательные **требования** к Redis:

- Для версий приложения 7.18.2 и выше, авторизованный доступ сервиса Exchange Listener к Redis.
- Выделена отдельная база данных для работы сервиса Exchange Listener.

Масштабируемость

Обработка запросов по умолчанию выполняется отдельными узлами типа `StatefulSet` из расчета 1 реплика обработчика на 50 активных почтовых ящиков. За количество реплик отвечает параметр `replicaCount`. При необходимости можно увеличить количество обработчиков, указав необходимое значение при установке. Возможна настройка автоматического масштабирования по количеству активных подписок.

Совместимость с продуктами Creatio

Сервис синхронизации Exchange Listener версии 1.0 (поддержка MS Exchange) совместим со всеми продуктами Creatio версий 7.15.2 и выше.

Сервис синхронизации Exchange Listener версии 2.0 (поддержка IMAP/SMTP) совместим со всеми продуктами Creatio версий 7.16 и выше.

Варианты установки

Для развертывания сервиса и обеспечения работы приложения на **продуктовой среде** предпочтительным способом является использование оркестратора Kubernetes и пакетного менеджера Helm. Инструкция по развертыванию сервиса с использованием Kubernetes содержится в статье [Развернуть сервис синхронизации с использованием Kubernetes](#).

Для быстрого развертывания в среде разработки можно использовать Docker. Инструкция по развертыванию сервиса с использованием Docker содержится в статье [Развернуть сервис синхронизации в Docker](#).

Для развертывания сервиса достаточным условием является использование in-memory хранилища.

Сервис бандлирования статического контента

Основы

Для повышения производительности весь клиентский контент (исходный код клиентских схем, css-стили) генерируется в специальном каталоге приложения Creatio. При большом количестве файлов браузеру необходимо выполнять большое количество запросов к приложению при его первоначальной загрузке. Чтобы избежать этого, выполняется объединение всех однотипных файлов в один bundle-файл — **бандлирование**. Для объединения однотипных файлов статического контента Creatio разработан сервис бандлирования статического контента.

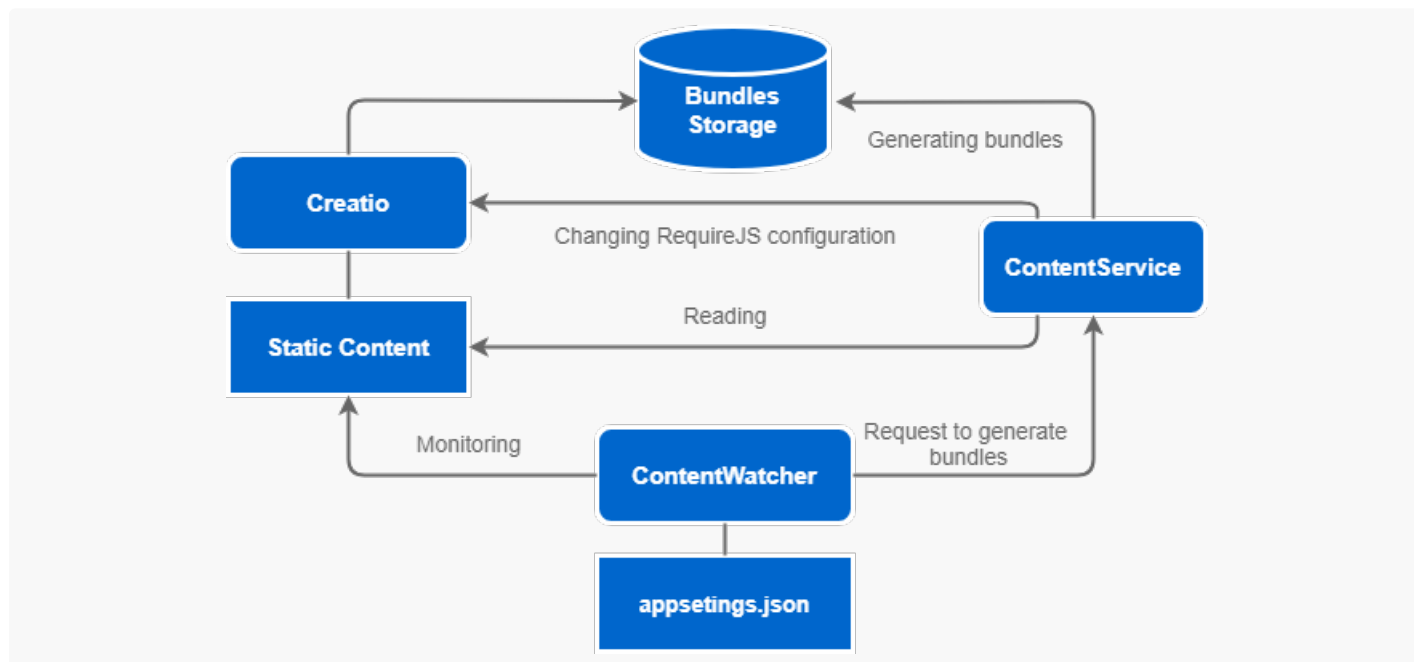
Схема работы

Приложение-наблюдатель (`ContentWatcher`) мониторит файлы в каталоге со статическим контентом и сообщает об изменениях в них веб-сервису.

Веб-сервис (`ContentService`) выполняет регенерацию bundle-файлов приложения при поступлении определенных запросов (например, от `ContentWatcher` или вручную). После бандлирования веб-сервис

изменяет определенный конфигурационный файл Creatio таким образом, чтобы он содержал информацию о необходимости использовать bundle-файлы вместо оригинального статического контента.

Принципиальная схема сервиса бандлирования статического контента



ContentService

Является .NET Core 2.1 веб-сервисом и имеет следующие операции (точки доступа):

- `/` — проверка работоспособности сервиса (метод GET).
- `/process-content` — генерирует минифицированные bundle-файлы (метод POST).
- `/clear-bundles` — очищает bundle-файлы (метод POST).
- `/minify-content` — минифицирует контент (метод POST).

ContentWatcher

Является .NET Core 2.1 приложением. Запускается как служба (также может запускаться через .NET Core CLI Tools). Основная задача — наблюдать за изменением указанного в параметре `fileFilter` файла, который находится по пути, указанном в параметре `directory`. По умолчанию это файл `_MetaInfo.json`. Изменение файла сообщает об обновлении статического контента. При обнаружении изменений `ContentWatcher` оповещает `ContentService` о необходимости регенерировать bundle-файлы.

Совместимость с продуктами Creatio

Сервис бандлирования статического контента совместим со всеми продуктами Creatio версий 7.11 и выше.

Варианты установки

Сервис бандлирования статического контента можно использовать для on-site и cloud приложений.

Для развертывания сервиса **on-site** используется Docker-контейнер.

Веб-сервис может быть установлен без приложения-наблюдателя (`Contentwatcher`). В таком случае запросы к `ContentService` на бандлирование или минификацию необходимо выполнять вручную.

Компоненты сервиса могут быть установлены на том же компьютере, что и Creatio, или на отдельном компьютере. Если они установлены отдельно, то у них должен быть сетевой доступ к файлам статического контента Creatio.

Чтобы развернуть сервис для **cloud** приложения обратитесь в службу поддержки.

Системные требования:

- Сервер под управлением Linux OS (рекомендуются стабильные версии Ubuntu или Debian), с установленной и настроенной стабильной версией docker. С этого сервера должны быть разрешены запросы к хранилищу образов Docker Hub.
- На сервере должны быть установлены Docker и Docker Compose.