ISIDA BPM

Система управления бизнес-процессами

Описание программной системы

ISIDA BPM – это программная система управления бизнес-процессами, позволяющая описывать, исполнять и контролировать бизнес-процессы различных видов (управленческие, производственные, логистические и т. п.). Система ISIDA BPM является составной частью ***Платформы ISIDA*** (ISIDA Platform).

1. Объекты и процессы

Ключевые понятия, которыми оперирует ISIDA BPM, – «Бизнес-объект» и «Бизнес-процесс».

Бизнес-объект (Business Object), или просто ***Объект*** (Object) является особым образом организованным объектом данных. Объекту обычно соответствует какая-либо реальная сущность – например, «сотрудник», «подразделение», «заявка», «изделие», «кредитный договор». Объект имеет логическую структуру, то есть тот или иной набор характеристик – полей (Fields), в которых хранится информация. Например, в объекте «сотрудник» могут быть поля «фамилия», «имя» «год рождения», а в объекте «заявка» – «номер», «дата», «статус» и «содержание».

Объект характеризуется ***типом*** (Object Type). Именно тип объекта определяет его логическую структуру (набор полей).

Собственно данные хранятся во множестве ***экземпляров объекта*** (Object Instances), каждый из которых имеет тот или иной тип. Экземпляры объекта размещаются в базе данных.

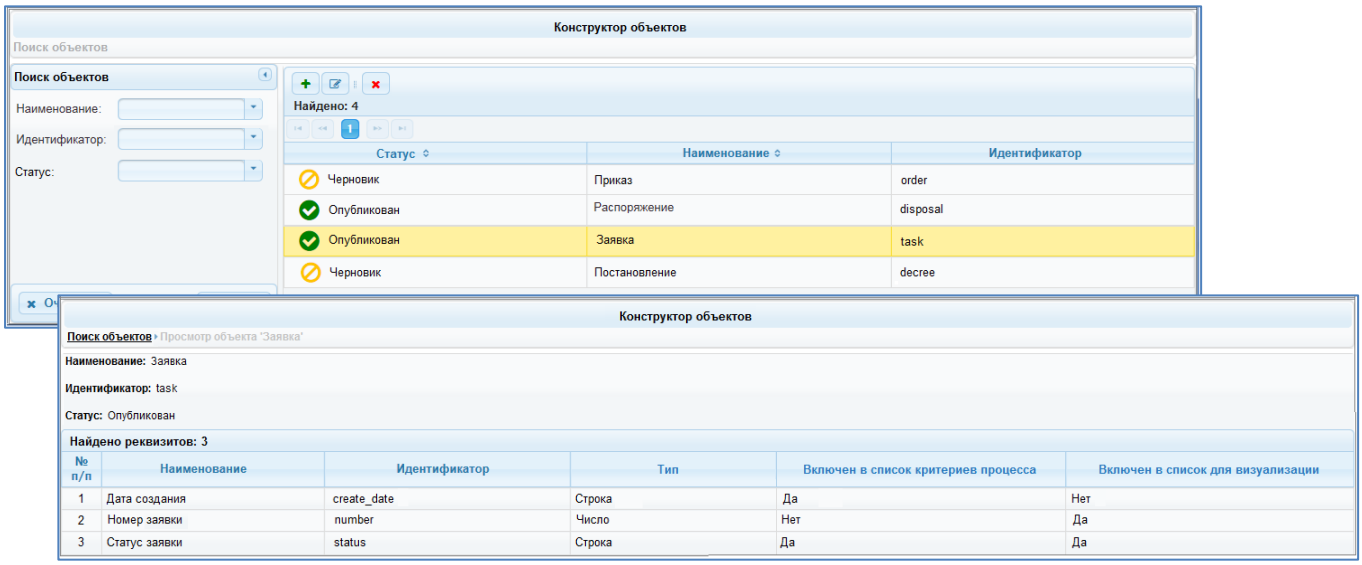
Иногда под термином «объект» понимают его тип, а иногда – экземпляр объекта того или иного типа. Обычно, если нет уточнения, «объект» означает «тип объекта», но в каждом случае необходимо учитывать контекст и явные указания на применяемое значение термина.

Поле, в свою очередь, тоже всегда имеет тип (Field Type). Тип поля может быть простым (например, «число», «дата», «строка») либо сложным (в этом случае поле – это тоже объект иного, ранее определенного типа, например: «подразделение», «сотрудник», «контрольное событие»). Поле может быть единичным либо множественным, содержать ссылку на иной объект и т.п.

Объект может быть ***собственным***, или «***родным***» (Native Object), либо ***заимствованным***, или «***приемным***» (Adopted Object).

«Родной» объект создается с помощью специального визуального инструмента – «***Конструктора объектов***». Для каждого типа объекта задается требуемый набор полей с указанием их типов и иных параметров. После того, как объект сконструирован, он автоматически «маппируется» (преобразуется) в соответствующую структуру реляционной базы данных: для этого типа объекта создаются нужные таблицы, индексы и т.п. Экземпляры объекта затем размещаются именно в этой структуре базы данных.

«Приемный» объект принадлежит стороннему приложению, он внешний по отношению к ISIDA BPM и уже существует. Поэтому тип такого объекта только описывается в «Конструкторе объектов» (но не создается): указываются поля объекта и то, каким структурам «чужой» базы данных они соответствуют. При этом могут описываться не все поля объекта, а только те, которые нужны для работы. Таким образом, если для «родного» объекта логическая структура создается с помощью «Конструктора объектов» и затем автоматически преобразуется в соответствующую структуру базы данных, то для «приемного» объекта и его логическая структура, и соответствующая структура базы данных уже существуют, и в «Конструкторе объектов» лишь указывается, какие поля можно использовать, и в каких элементах структуры базы данных эти поля размещаются. «Приемные» объекты используются, если организуется взаимодействие либо совместная работа с независимо разработанными программными приложениями (чтобы использовать их данные), а также в некоторых специальных ситуациях – например, когда объект имеет очень сложную логическую структуру либо особую схему хранения в базе данных, и такой объект определяется не в Конструкторе объектов, а, например, низкоуровневыми системными средствами.



Конструктор объектов

Другим ключевым понятием является Бизнес-процесс (Business Process), или просто Процесс (Process).

Бизнес-процесс – это совокупность (поток) взаимосвязанных действий (операций процесса), последовательность выполнения которых направлена на достижение установленного результата.

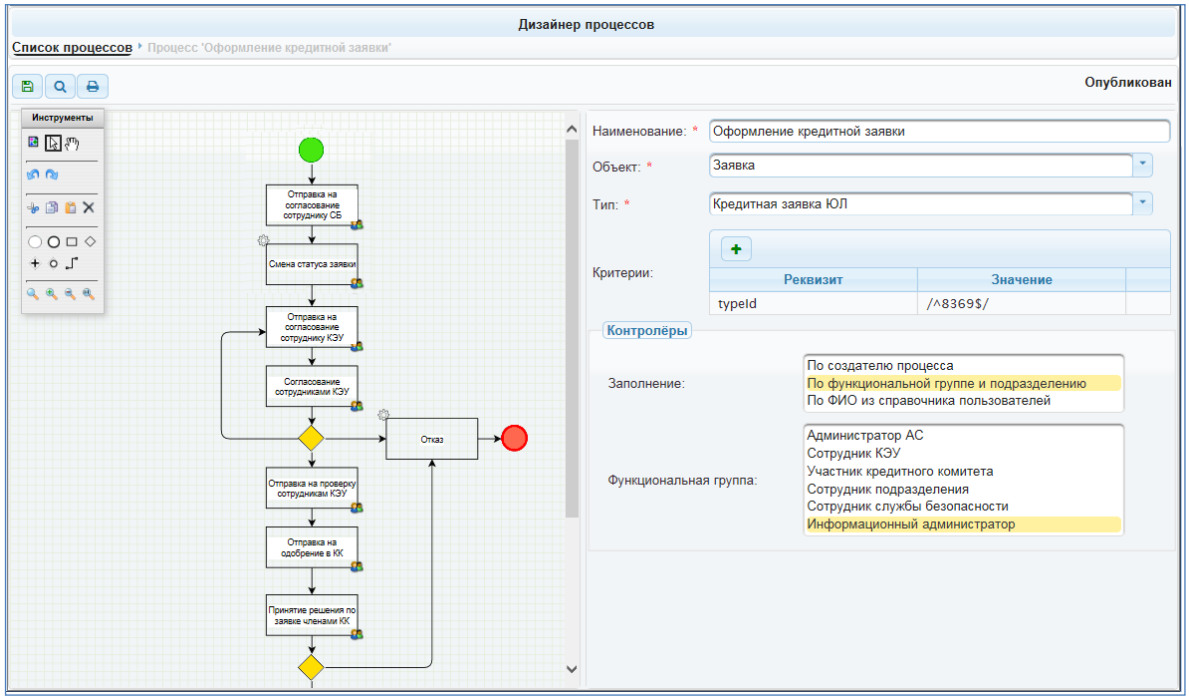
ISIDA BPM, являясь специализированной программной системой класса BPMS («системы управления бизнес-процессами»), отвечает за описание и выполнение бизнес-процессов.

В ISIDA BPM принято, что бизнес-процесс всегда строится для какого-либо бизнес-объекта, а выполнение бизнес-процесса понимается как «движение» этого объекта по «***маршруту***» (Route), зависящему от логики выполнения процесса. Такой объект называется «***управляемым объектом***» (Managed Object).

Как и для бизнес-объектов, для бизнес-процессов применяются понятия «***тип***» (Process Type) и «***экземпляр***» (Process Instance). Тип процесса определяет логику его выполнения. В системе запускаются и выполняются экземпляры процесса, каждый из которых относится к тому или иному типу.

Как и в случае с объектами, под термином «процесс» – в зависимости от контекста – могут пониматься как «тип процесса», так и «экземпляр процесса». Обычно, если нет уточнения, имеется в виду «тип процесса».

Для конструирования бизнес-процессов в составе ISIDA BPM имеется визуальный инструмент – ***Дизайнер процессов***. Для описания процесса используется специальная нотация, основанная на стандарте *Business Process Model and Notation* (BPMN).



Дизайнер процессов

Процесс (тип процесса) описывается Дизайнере процессов как диаграмма, похожая на ориентированный граф, состоящий из точек и переходов между ними. В точке процесса может как выполняться операция – ***задача*** *(*)* (Task), так и проверяться условия для определения дальнейшего движения – в этом случае точка представляет собой ***шлюз*** (Gateway).

*(*) В ISIDA BPM иногда вместо термина «**задача**» используется термин «**процедура**», то есть, в рассматриваемом контексте, эти термины являются синонимами.*

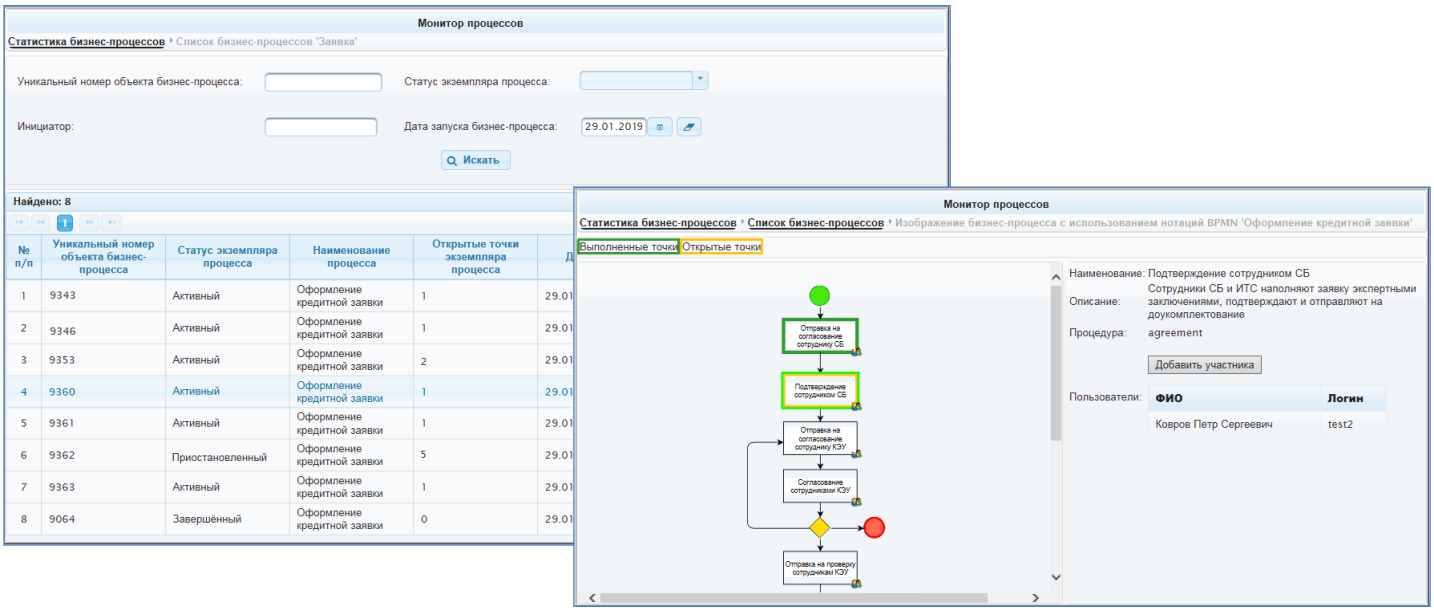
ISIDA BPM поддерживает описание и исполнение как простых, так и сложных процессов: последовательных, параллельных, комбинированных; ветвящихся по условиям; имеющих возвраты/повторы; включающих подпроцессы и т.п.

Для каждой точки процесса, где предполагается выполнение действий пользователями, *(**)* устанавливаются ***исполнители*** – пользователи, которые должны выполнять предусмотренные задачи. Поддерживаются различные правила назначения исполнителей: может быть указан конкретный пользователь, несколько пользователей или категория (группа) пользователей, причем с разными условиями выполнения операции в точке. Кроме того, для точки или для процесса в целом можно указать ***контролеров*** – пользователей, которые получают возможность следить за ходом процесса или его части.

(**) Могут быть точки процесса, в которых действия выполняются автоматически, без участия пользователей (людей), подробнее об этом ниже.

Описание типа процесса хранится в специальном хранилище – ***Репозитории процессов*** (Process Repository) – как шаблон, на основе которого создаются конкретные экземпляры процесса. За создание экземпляров процессов, их запуск и выполнение отвечает центральный компонент ISIDA BPM – ***Диспетчер процессов***. Он хранит экземпляры процессов и связанную с их выполнением оперативную информацию в специальной базе данных, обеспечивает «движение» объектов по маршрутам, вызов требуемых задач и т.д.

Еще один компонент ISIDA BPM – ***Монитор процессов*** – представляет собой специальную визуальную среду, предназначенную для администрирования выполняющихся процессов. Он дает обзор исполняющихся / завершенных / прерванных процессов и позволяет осуществлять «ручное» управление ими: приостановку и возобновление процесса, повторное исполнение и/или пропуск точек маршрута, корректировку сценария процесса в ходе исполнения.



Монитор процессов

2. Работа с электронными документами

ISIDA BPM поддерживает специальный тип управляемого объекта – ***электронный документ***. Он имеет особую структуру, описывается специальными средствами, но правила разработки и выполнения процессов в целом соответствует практике работы с объектами.

Для электронных документов используется своя система учета типов. Вместо полей, которые есть у объектов, для электронных документов используется понятие реквизитов, которые могут принадлежать только простым строковым или числовым типам.

Электронный документ состоит из общей и особенной частей. Общую часть электронного документа составляет набор файлов произвольного формата, а также набор предусмотренных реквизитов. Особенную часть документа составляет набор ***электронных подписей***. Хранение всей информации о документе выполняется в специальном контейнере согласно внутреннему формату, основанному на языке XML. Для хранения документов, вне зависимости от их типов, используется встроенное хранилище электронных документов (***ISIDA Depot***) или выполняется интеграция с внешним хранилищем (системой класса Enterprise Content Management, ECM).

ISIDA BPM обеспечивает полный цикл обработки документа: создание, обращение, передачу на хранение. В ходе выполнения бизнес-процессов электронный документ может проходить все требуемые этапы согласования, подписания и исполнения. Для фиксации решений, принятых уполномоченными лицами, применяется электронная подпись; при этом поддерживаются различные ее виды – от простой (она представляет собой авторизованную отметку уполномоченного лица) до квалифицированной (с использованием квалифицированных сертификатов и сертифицированных криптографических программных средств). Таким образом с помощью ISIDA BPM можно строить системы юридически значимого электронного документооборота.

В процессе обработки электронного документа могут быть предусмотрены автоматические точки маршрута, которые позволяют передать информацию о документе внешним информационным системам или запросить определенные сервисы, например, зарегистрировать документ в системе электронного делопроизводства или передать на хранение в архив организации.

При создании нового бизнес-процесса следует выбрать, что будет двигаться по маршруту – объект или электронный документ. Оба подхода могут применяться параллельно, каждый из них имеет свои преимущества и особенности, выбор зависит от решаемой задачи и имеющихся ограничений.

Рекомендуется рассмотреть следующие аргументы для принятия решения:

1) Электронный документ более простой по своей структуре (файлы, реквизиты, подписи), а значит и более универсальный. Такую структуру может понять любая автоматизированная система, а значит документ может быть экспортирован из ISIDA BPM, преобразован к иному формату хранения, отправлен по некоторой системе доставки во внешнее окружение и т.п. Чтобы экспортировать структурированный объект, с каждой системой предстоит отдельно согласовывать его структуру. Поэтому при взаимодействии с большим числом внешних систем проще использовать документ.

2) Электронный документ – самый логичный ответ на необходимость авторизации данных при помощи электронной подписи (придание информации юридической значимости). Если отметок о прохождении в маршруте недостаточно и требуется более сильное средство авторизации и контроля целостности, то однозначно лучше использовать электронный документ.

3) Если результаты бизнес-процесса так или иначе должны быть переданы в архив организации и храниться там определенный срок, то для этого лучше использовать электронный документ.

4) Электронные документы обладают большей консервативностью. Их реквизиты как правило описывают содержимое, поэтому вторичны. Если задача предполагает, что данные должны легко модифицироваться в ходе процесса и всегда быть актуальными, лучше использовать объект.

5) Реквизиты документа относятся к простым типам (строки и числа), поэтому их сложно использовать для описания сложных структур данных. Для заполнения можно использовать справочники, выпадающие списки, но в итоге при создании электронного документа они все равно упростятся до строк и чисел (вместо полного справочного объекта в реквизиты будет занесено только его строковое наименование и т.д.). Это естественное продолжение свойств документа как простого универсального объекта, который может понять другая внешняя система или человек вне нашей системы. В задачах, где нужна аналитика, расчеты, высокая структурированность данных, лучше использовать объекты.

6) Процесс, связанный с документом, как правило, ограничивается жизненным циклом самого документа, т.е. он обычно короче, чем процесс у объекта. Например, естественными фазами документального процесса является его согласование, рассмотрение, исполнение. Если прикладная задача решается несколькими документами, то большой процесс разобьется на отдельные процессы по каждому документу, в то время как при работе с объектом можно построить один сквозной процесс. Можно сказать, что процессы для объектов более полные, непрерывные, охватывающие все стадии обработки и больше соответствуют духу BPM-систем.

7) В тех случаях, когда у объекта появляются поля с типом «большой текст», это повод задуматься, о применении электронного документа. Текст привычнее и удобнее писать внутри документа. Проблема не в том, что большие фрагменты текста хранить в базе данных нелогично, современные СУБД легко справляются с этой задачей. Гораздо сложнее предоставить адекватный интерфейс для написания и чтения такого текста. Написать пару абзацев можно в любом поле объекта, а написать и прочитать текст на несколько страниц гораздо удобнее в файле формата Microsoft Word. Конечно, можно допустить прикрепление к объекту произвольных файлов и весь текст будет там. Однако к произвольным файлам невозможно выдвинуть требования по их оформлению, содержанию, как правило, это слабо структурированные, часто хаотичные материалы. Документ в этом отношении строже, на него действуют нормы внешнего вида, законодательные требования и в конце концов шаблоны и образцы. Поэтому при работе с текстом лучше использовать электронный документ.

Нет однозначного решения, какой управляемый объект лучше использовать на маршруте – документ или объект. Выбор предстоит делать каждый раз, учитывая контекст задачи. Но ISIDA BPM поддерживает оба варианта работы.

3. Задачи

В ISIDA BPM ***задача*** (Task) – это специальный программный компонент, который содержит ту или иную бизнес-логику и, в соответствии с ней, выполняет предусмотренный набор действий. Задача ***выполняется*** в точке процесса.

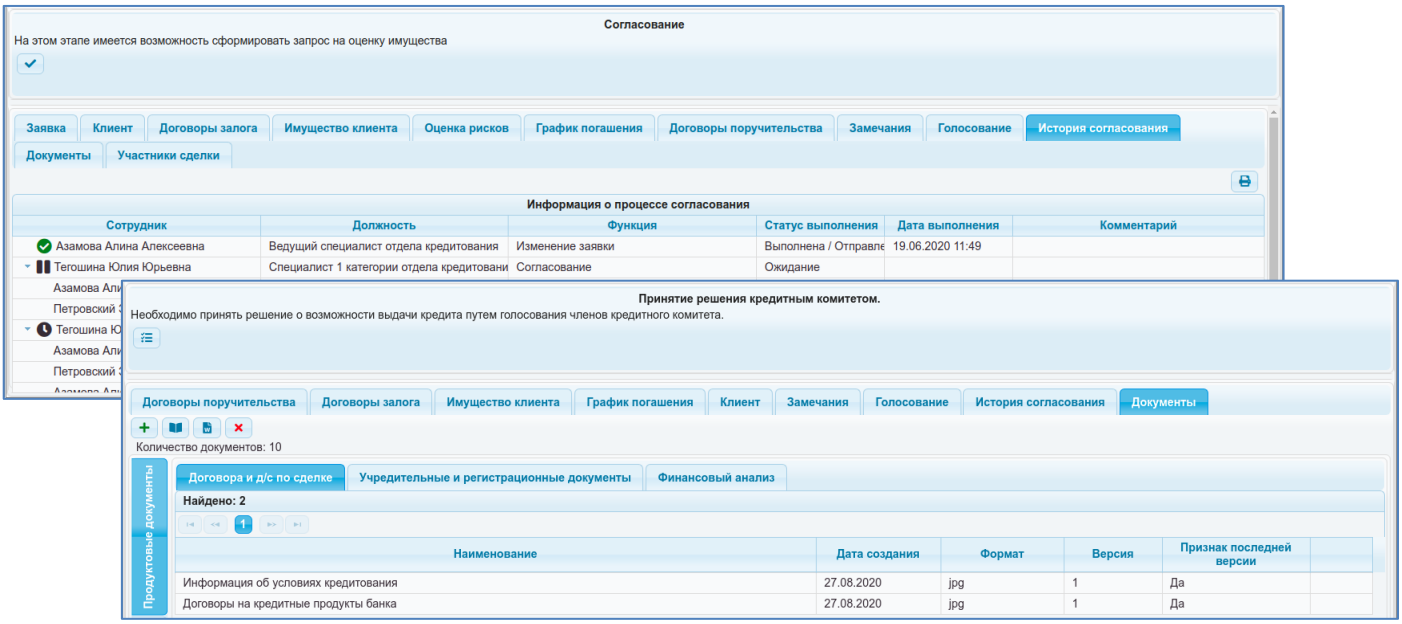
Задача может быть «пользовательской» (User Task) или «автоматической» (Automatic Task)**.** ***Пользовательские*** задачи имеют экранный интерфейс и выполняют какие-либо действия по вводу, обработке и хранению данных – например, «Согласование заявки на получение кредита риск-менеджером», «Регистрация договора с клиентом», «Подтверждение получения комплекта материалов». ***Автоматические*** задачи – это программные роботы, которые работают без участия человека – например, «Отправка сообщения клиенту», «Расчет времени производственной операции», «Передача сведений о договоре в бухгалтерскую систему».

Часто задачи (обычно автоматические) являются ***интеграционными*** и обеспечивают требуемое взаимодействие со смежными корпоративными системами либо внешними системами и сервисами (например, «Получение из реестра информации об объекте недвижимости»).

Аналогично объектам, задачи делятся на две категории: (1) ***собственные***, или «***родные***» задачи (Native Tasks) и (2) ***заимствованные***, или «***приемные***» задачи (Adopted Tasks).

«Родные» задачи создаются (разрабатываются) по установленной в ISIDA BPM технологии, развертываются по определенным правилам и автоматически регистрируются в системе.
ISIDA BPM вызывает такие задачи в точках процесса в соответствии с его логикой, передавая им значения параметров и информацию о событиях.

«Приемные» задачи – это те или иные участки бизнес-логики внешних (по отношению к ISIDA BPM) программных систем, которые формально объявляются как задачи (с определенными именами и параметрами). ISIDA BPM в нужных точках процесса передает управление внешней системе, которая запускает соответствующие участки своей функциональности, после чего сообщает результатах выполнения такой «задачи», и процесс выполняется дальше. Технология «приемных» задач позволяет использовать возможности существующих информационных систем с минимальным изменением последних.



Пользовательская задача, выполняемая в точке процесса

Для того, чтобы задачи могли использоваться, они должны быть зарегистрированы в системе. Для этого в составе ISIDA BPM имеется специальный компонент – ***Менеджер задач***. Он ведет каталог используемых задач и их параметров. Задачи могут регистрироваться как вручную, так и автоматически – через специальный программный интерфейс.

Дизайнер процессов позволяет в ходе конструирования процесса определять, какие задачи выполняются в его точках, и устанавливать различные параметры и условия их выполнения.

Как уже отмечалось выше, задача – как программный компонент – должна разрабатываться с соблюдением определенных требований. Однако разработка программного компонента – это сложный и дорогой процесс, поэтому создавать новые задачи целесообразно для особых и очень специализированных случаев. В большинстве же «обычных» ситуаций достаточно использовать имеющиеся в составе ISIDA BPM ***готовые универсальные задачи***. Они обладают широкими возможностями настройки и удовлетворяют самым разным прикладным потребностям. Тогда никакой разработки вести не надо, следует только указать, что в точках процесса выполняются – с требуемыми параметрами и условиями – те или иные готовые задачи.

Одна из них так и называется – «***Универсальная задача***» [(*)] («Generic Task»). В терминологии ISIDA BPM, это «родная» пользовательская задача. У «Generic Task» очень широкая область применения: ввод и отображение полей объекта, выполнение различных команд над значениями полей объекта и параметров процесса, требуемое движение по маршруту – «вперед», «назад» или «без движения» – с выполнением необходимых действий по управлению данными. При этом визуальная часть «Универсальной задачи» (экранная форма) конструируется специальным визуальным средством – Конструктором форм (об этом будет рассказано ниже).

[(*)] В ранних версиях ISIDA BPM использовалось русскоязычное наименование «Настраиваемая задача».

Другая готовая задача, входящая в состав ISIDA BPM – «***Изменение полей объекта***» («ChangeObjectFields»). В терминологии ISIDA BPM, это «родная» автоматическая задача. Она, в соответствии с заданными параметрами и условиями, автоматически изменяет значения тех или иных полей объекта при его прохождении данной точки маршрута.

Библиотека готовых задач постоянно пополняется по мере развития ISIDA BPM, расширяя функциональные возможности системы.

4. Приложения

Описанные выше программные инструменты сами по себе не обеспечивают получение какого-либо полезного результата. Целью всегда является решение какой-либо конкретной бизнес-задачи в той или иной предметной области. Например, в банке необходимо средствами системы ISIDA BPM автоматизировать процесс формирования и обработки кредитной заявки, включающий не только «движение» заявки по установленному маршруту согласования в службах банка и утверждения кредитным комитетом, но и возможности поиска заявок по различным критериям сотрудниками банка с учетом прав доступа, отображение списков найденных заявок и просмотр выбранной заявки, ведение справочников, формирование различных отчетов и т. п. Эта цель достигается созданием и использованием соответствующей прикладной программы, или ***программного приложения***. Сотрудники банка работают в его среде: авторизуются в системе по паролю, получают кредитные заявки, пришедшие к ним для согласования, пользуются возможностями поиска информации, получают отчеты и т.п.

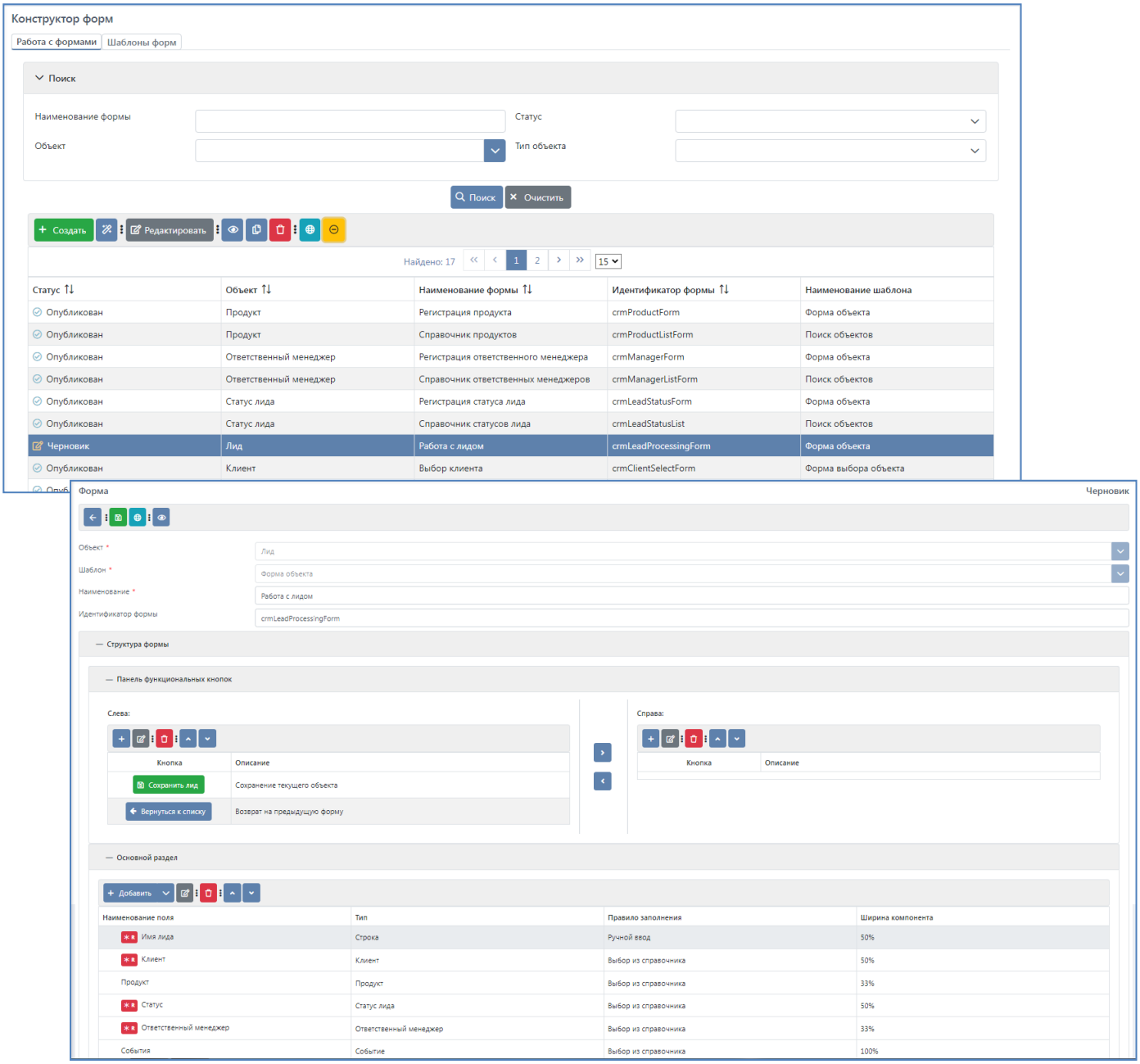
Программное приложение системы ISIDA BPM, или, для краткости, просто «***приложение***» («*App*») создается (разрабатывается) и затем функционирует в среде системы, решая ту или иную прикладную задачу.

Для того, чтобы создать (разработать) приложение, используются различные инструменты системы ISIDA BPM и Платформы ISIDA в целом.

Конструктор объектов, который был описан ранее, предназначен для создания объектов, в том числе «управляемых объектов», для которых выполняются бизнес-процессы, а также иных категорий объектов (справочных, служебных, учетных и т. п.).

Дизайнер процессов, также описанный выше, служит для описания бизнес-процессов: конструирования процесса, логики движения объекта по маршруту, указания задач, которые выполняются в точках процесса, определения параметров и условий их выполнения и др.

Конструктор форм предназначен для визуального построения экранных форм. Для каждой формы создается специальное описание – ***Дескриптор формы*** (Form Descriptor), который представляет собой JSON-объект установленной нотации с определенным набором данных. Дескриптор формы можно создавать и «вручную», в текстовом редакторе, используя принятую нотацию. Такой способ является, в сущности, специфическим программированием (хотя и упрощенным); он самый гибкий и дает максимум возможностей, но требует соответствующих знаний. Конструктор форм позволяет создавать форму без программирования на основе различных ***шаблонов*** – при этом дескриптор формы строится ***автоматически***. В специальной визуальной среде определяется внешний вид формы, указывается, какие поля и как обрабатывать, задаются правила обработки, кнопки и действия по ним и т. п. Экранные формы, созданные в Конструкторе форм, могут использоваться непосредственно в приложении либо «внутри» задач, выполняемых в точках процессов. Описанная выше «Универсальная задача» вызывает такие экранные формы для отображения и изменения данных об управляемом объекте.



Конструктор форм

Результатом разработки приложения является «***прикладная конфигурация***» («*Application Configuration*»). Это специальным образом организованный комплект описаний (дескрипторов) – файловый архив определенной структуры, который представляет собой ***дистрибутив приложения***. Он содержит, как правило, дескрипторы типов объектов (управляемых, справочных, служебных) и бизнес-процессов, пользовательских меню, экранных форм, форм отчетов и др. Например, для описанного выше приложения для обработки кредитной заявки в комплекте могут быть дескрипторы объекта «Кредитная заявка», «Банковский продукт», «Клиент банка»; дескрипторы бизнес-процессов «Обработка кредитной заявки (физические лица)» и «Обработка кредитной заявки (юридические лица)» с описанием как логики процессов, так и параметров выполняемых в точках процессов задач («Универсальной задачи» и задачи «Изменение полей объекта»); дескрипторы различных экранных форм для создания, поиска и изменения объектов; дескрипторы аналитических отчетов по кредитным заявкам; описание состава меню для разных групп пользователей.

Для того, чтобы приложение работало, то есть запускалось и исполнялось, в составе ISIDA BPM имеются несколько компонентов, которые объединяются в ***Среду выполнения приложений***, или просто ***Среду выполнения***. В ней развертывается (устанавливается) созданная прикладная конфигурация.

За взаимодействие с пользователем через WEB-браузер отвечает клиентская (фронтальная) часть Среды выполнения – ***Рабочее пространство*** (Workspace). В Рабочем пространстве пользователь выбирает доступные функции из меню, вводит и просматривает информацию в экранных формах, получает уведомления и отчеты и т. п.

Примечание. В ISIDA BPM поддерживается работа пользователя в WEB-браузере настольного персонального компьютера, ноутбука, планшетного компьютера или смартфона.

Серверная часть Среды исполнения состоит из нескольких компонентов. За выполнение базовых операций с объектами – создание, поиск и получение, чтение и модификацию – отвечает ***Процессор объектов*** (Object Processor). ***Генератор форм*** (Form Generator) отображает экранные формы в соответствии с их дескрипторами.

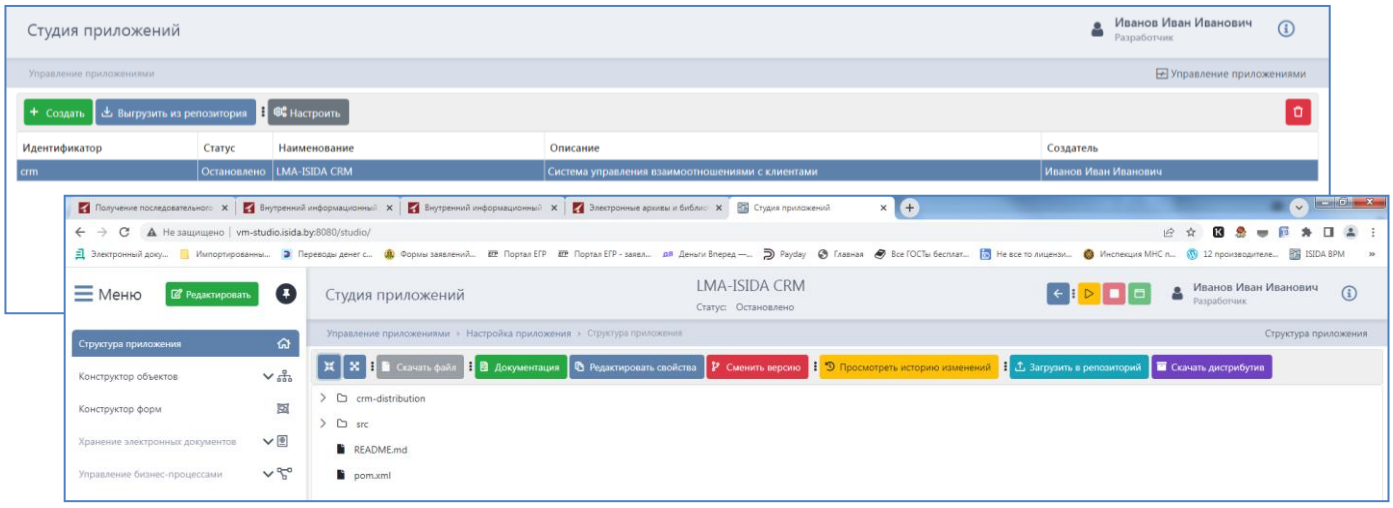
В состав Среды исполнения входят и некоторые другие компоненты, которые выполняют различные функции обработки и хранения данных.

Среда исполнения при запуске приложения и в ходе его работы взаимодействует с компонентами системы ISIDA BPM, описанными выше (Диспетчером процессов, Монитором процессов), а также с иными составными частями Платформы ISIDA: ***ISIDA Admin*** (центром администрирования), ***ISIDA Depot*** (средой хранения электронного контента) и др.

5. Студия приложений

ISIDA BPM Application Studio («***Студия приложений***», или просто «***Студия***») – это визуальная среда построения программных приложений, входящая в состав ISIDA BPM. Она относится к классу «***Платформ разработки без написания кода / с минимальным написанием кода***» («No-code / Low-code development platform») и позволяет создавать приложения системы ISIDA BPM без программирования либо с его минимальным применением.

Студия объединяет множество описанных выше программных инструментов, которые используются для создания приложений системы ISIDA BPM. Студия контролирует действия разработчика и связывает их в нужной последовательности, автоматически порождая на выходе прикладную конфигурацию для последующего использования (установки, запуска, функционирования).



Студия приложений

При разработке приложения способом «No-code» с помощью описанных выше визуальных инструментов описываются объекты и процессы их обработки, настраиваются задачи, выполняемые в точках процессов, описываются экранные формы и сеансы, экранные и печатные отчеты. Определяются группы пользователей, доступные для них наборы функций, права доступа к объектам. В результате – без программирования – создается приложение, предназначенное для решение поставленной задачи.

Способ «No-code» позволяет быстро и с минимальными затратами создавать приложения различного назначения. Однако он имеет неизбежные ограничения, и часто для реализации сложной и специализированной бизнес-логики трудно обойтись без «классического» программирования. В ISIDA BPM ***поддерживается способ «Low-code»***: те или иные части приложения могут разрабатываться путем программирования. Используемый технологический стек: ***Java EE / Spring Framework***. Оба способа («No-code» и «Low-code») могут комбинироваться в рамках одного приложения.

 © ООО «Исида-Информатика», 2022.