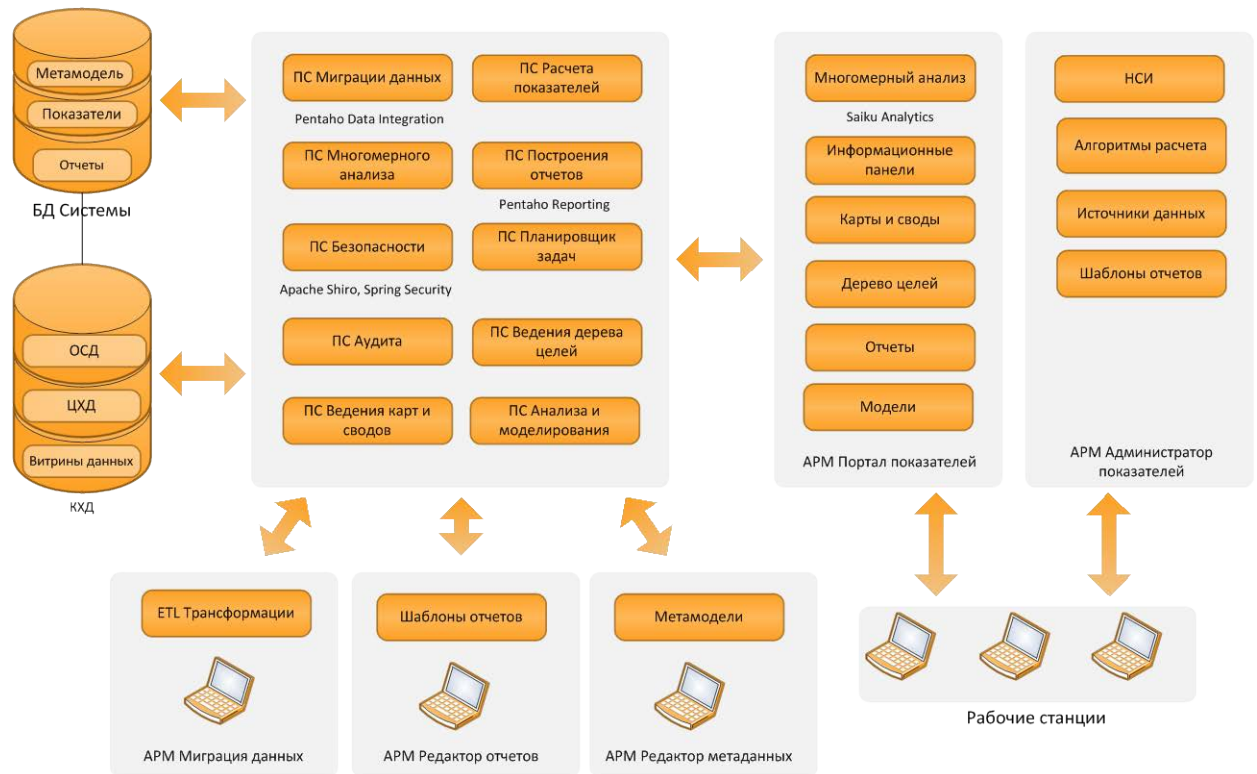




BI·Sphere

Business Intelligence

Функциональная архитектура



Подсистемы

ПС Безопасности

Подсистема обеспечивает функциональность по разграничению и контролю прав доступа пользователей к элементам системы. Подсистема реализует контроль с использованием трех моделей управления доступом.

В рамках ролевой модели подсистема контролирует доступ пользователя к определенным режимам, функциональности и АРМам в зависимости от назначенной пользователю роли.

В рамках дискреционной модели реализован контроль доступа к конкретным бизнес объектам системы. Для этого реализован структурированный справочник объектов, в котором каждому пользователю задаются права на доступ к этим объектам. При попытке получить информацию, связанную с объектом, или изменить его система проверяет права доступа пользователя. Дополнительно в рамках этой модели возможен контроль доступа пользователя к данным хранящимся в СУБД. При обращении к конкретной записи в БД система вызывает соответствующие методы СУБД для проверки наличия у пользователя права на работу с данной записью.

Дополнительно система позволяет использовать и мандатную модель защиты для СУБД и ОС которые поддерживают работу в таком режиме.

Подсистема Безопасности реализована на базе технологии JAAS и библиотек Spring Security и Apache Shiro. Также реализована поддержка механизма SPNEGO, который позволяет реализовать технологию SSO для авторизации пользователя в тонких клиентах при использовании в качестве центра аутентификации единого с операционной системой центра на базе Kerberos.

ПС Аудита

Подсистема предназначена для аудита пользователей в системе. Она состоит из интерфейса, позволяющего настраивать события для протоколирования, механизмов фиксации действия пользователя и интерфейса для просмотра. Последний позволяет отбирать необходимые для отображения данные с помощью фильтров по содержащимся в записях аудита данным, что упрощает поиск конкретных изменений.

Для событий, связанных с изменением настроек системы или правил расчета, фиксируется состояние до и после. Для действий, связанных с построением отчетов и экспортом данных из системы, сохраняется точная копия файлов, полученных пользователем.

ПС Расчета показателей

Подсистема Расчета показателей является ядром всей системы. Она реализует функциональность, отвечающую за настройку и выполнение расчетов показателей, а также предоставляет остальным подсистемам результаты их расчета для последующего отображения и анализа.

В системе существует два типа показателей: простые и составные. Простые показатели рассчитываются с помощью SQL запросов к витринам данных из КХД. Формирование этих запросов скрыто от пользователя на уровне интерфейса настройки правил расчета и не требует от пользователя знаний языка запросов. Составные показатели рассчитываются на основе одного или нескольких других показателей. Для задания правил расчета используются формулы, логические условия или карты весов. Тип показателя играет роль только на этапе настроек правил расчета. Подсистема позволяет настраивать различные правила расчета для отдельных интервалов сохраняя целостность восприятия показателя пользователем.

Подсистема также позволяет пользователю настраивать и хранить вместе с каждым показателем дополнительные атрибуты: целевые (плановые) значения, единицы измерения, цветовые зоны для визуализации и т.п.

ПС Планировщик задач

Подсистема отвечает за работу с отложенными заданиями и позволяет пользователю настраивать графики для расчета показателей и построения отчетов. В основе подсистемы лежит технология работы с таймерами из стандартных библиотек JEE.

Подсистема позволяет настраивать любую периодичность выполнения задач, хранит их историю выполнения и результаты из работы. Планировщик задач максимально интегрирован с другими подсистемами, что позволяет пользователю просматривать запланированные задачи и результаты их выполнения не только в отдельном интерфейсе, но и в соответствующих типу задачи подсистемах.

ПС Ведения дерева целей

Подсистема реализует функциональность, связанную с ведением дерева целей. Она состоит из двух элементов: режима настройки дерева целей и режима отображение. Подсистема позволяет одновременно иметь произвольное количество деревьев. Каждое дерево имеет отдельные периоды действия и может в каждом из них иметь разный набор целей.

Настройка дерева в каждом из периодов начинается с выбора перспектив. Перспективы обычно соответствуют направлениям деятельности организации и нужны для упрощения навигации по ветвям дерева. Под каждой перспективой создается одно или несколько поддеревьев из целей. Каждая цель может иметь подцели, показатели и ответственных. Показатели, привязанные к цели, позволяют осуществлять мониторинг её выполнения. Система позволяет привязывать показатели двумя способами: как основные и как дополнительные (индикативные). Первые выступают как критерии определения выполнения конкретной цели. Вторые напрямую на выполнение цели не влияют, но их состояние может нести в себе информацию, которая помогает пользователю определять достижимость цели и своевременно реагировать на угрозы её выполнению.

ПС Ведения карт и сводов

Подсистема отвечает за работу с картами и сводами. Карты и своды используются для мониторинга производительности и мотивации сотрудников и подразделений. Подсистема позволяет настраивать список показателей, входящих в карту или свод конкретного объекта, задавать им оценочные критерии и правила расчета итогового коэффициента карты.

Подсистема имеет отдельные интерфейсы для настройки и отображения карт, а также специальные виджеты для использования в информационных панелях. Имеются сервисы получения информации о картах, существующих во внешних системах, с целью их отображения.

ПС Многомерного анализа

Подсистема многомерного анализа предоставляет пользователю возможность производить OLAP-анализ. Подсистема реализована на базе двух продуктов: Pentaho Mondrian и Saiku. Mondrian - набор библиотек для создания OLAP кубов на основе набора таблиц в БД. Он позволяет преобразовывать запросы на языке MDX в один

или несколько запросов на языке SQL. Saiku – это веб-компонент реализующий пользовательский интерфейс для построения в режиме конструктора запросов к OLAP кубам. Он обладает простым и понятным интерфейсом и богатыми возможностями экспорта полученных результатов в распространённые офисные и графические форматы.

В рамках подсистемы эти компоненты были максимально тесно интегрированы, так что пользователю достаточно просто выбрать необходимый OLAP куб и можно приступать к анализу. Подсистема также содержит в себе механизмы, позволяющие автоматически создавать описания кубов на основе метаданных, которые используются для расчета показателей. Также подсистема предоставляет возможность вручную описать схему куба и использовать её для построения запросов.

ПС Построения отчетов

Подсистема реализует функциональность позволяющую пользователям строить произвольные отчеты на основе данных, хранящихся в КХД и результатах расчета показателей. Подсистема построена на основе продукта Pentaho Reporting и состоит из набора библиотек, обеспечивающих построение отчетов в форматах doc, xls, txt и pdf и APM, реализующего интерфейс для проектирования шаблонов отчетов.

Подсистема позволяет использовать в качестве источников данных для отчетов таблицы базы данных, метамодели и OLAP кубы. Для каждого источника данных имеется как графический интерфейс для построения отчетов, так и возможности писать запросы выборки данных на соответствующем языке (SQL,MDX,MQL, CQL).

ПС Миграции данных

Подсистема Миграции данных реализована на базе пакета Pentaho Data Integration и предназначена для загрузки данных из внешних источников (АС, устройств, файлов) в КХД. Она позволяет производить перенос, трансформацию и очистку данных по заданным пользователями сценариям.

Для создания сценариев используется специальный APM, который позволяет составить из нужных шагов необходимую трансформацию. Шаги в системе условно можно разделить на четыре типа: получение данных, выгрузка данных, проверка данных и обработка данных. Для получения данных доступно большое количество шагов для различных видов источников: различные СУБД, форматированные и неформатированные текстовые файлы, документы офисных приложений (Word,Excel), структурированные файлы (XML,JSON), web и REST сервисы. Также существует большое количество шагов для различных специализированных протоколов и систем. Такой же набор типов доступен и для шагов, осуществляющих выгрузку данных.

К типу шагов обработки относятся шаги, позволяющие осуществлять изменения данных: расчеты, разделение и объединение строк, фильтрация данных и т.д. Для случаев, когда этих шагов недостаточно, присутствует возможность описать правило разработки на одном из языков программирования java, javascript или groovy.

ПС Анализа и моделирования

Подсистема анализа и моделирования реализует функциональность, необходимую для анализа имеющихся в системе данных, моделирования поведения показателей. Система реализует как автоматические алгоритмы, так и специальные визуальные средства, с помощью которых пользователь сможет сам выбирать направление и методы анализа.

Основным элементом подсистемы является модель. Она содержит информацию обо всех элементах, настройках и алгоритмах участвующих в анализе и умеет сохранять их для повторного использования. Модель содержит в себе произвольное количество объектов моделирования и анализа (ОМА). ОМА состоят из одного или нескольких временных рядов.

Временные ряды представляют собой последовательность значений, изменяющихся во времени. Временной ряд может создаваться на основе значений какого-то показателя, плановых значений, вводится пользователем вручную, рассчитываться на основе другого временного ряда с использованием математических и статистических функций или просто генерироваться на основании заданных правил. Временные ряды можно разделить на два типа: динамические и статические. Динамические ряды создаются на основе объектов системы, которые могут меняться извне и задаются с помощью правил получения ряда. Статические ряды имеют постоянные значения и могут быть изменены только пользователем внутри модели. В подсистеме для временных рядов предусмотрена возможность автоматического вычисления отсутствующих значений с использованием соответствующих математических методов.

Подсистема позволяет пользователю производить несколько действий с временными рядами: прогнозирование значений, поиск зависимостей между рядами и вычисление новых рядов на основе заданных правил. Совокупность этих методов позволяет проводить моделирование различных ситуаций и вариантов развития событий, а потом анализировать результаты с использованием различных средств визуализации. Благодаря этой функциональности подсистема позволяет проводить различные виды анализа включая горизонтальный, вертикальный, факторный и сценарный.

Автоматизированные рабочие места

АРМ Миграция данных

АРМ реализован на основе приложения Spoon из пакета Pentaho Data Integration и служит для настройки ETL процессов системы. Весь процесс разработки в приложении ведётся в визуальной среде без написания кода для выполнения необходимых задач.

Используя реализованные в системе блоки, пользователь может выстраивать процессы переноса очистки и трансформирование данных из внешних систем и устройств.

АРМ Редактор метаданных

Модель метаданных отображает физическую структуру базы данных в логическую бизнес - модель. АРМ «Редактор метаданных» подключается к витрине данных и описывает данные из витрины на понятном бизнес - пользователю языке. Создаваемая в этом приложении метамодель характеризует связи между таблицами в базе данных.

Основная задача метамодели — предоставить пользователю доступ к витрине данных в простом и понятном виде, а также преобразовывать выбранные пользователем объекты в исполняемые SQL запросы. Метамодель сохраняется в виде файла - описания формата XML.

АРМ Редактор отчетов

Данное приложение является инструментом для проектирования макетов отчетов. АРМ позволяет использовать в качестве источников данных таблицы СУБД, метамодели и OLAP кубы. Шаблоны отчетов разрабатываются с использованием технологии Drag-and-drop. АРМ имеет функциональность, позволяющую выполнять тестовые построения отчетов в момент разработки шаблонов.

АРМ Администратор показателей

АРМ Администратор показателей предназначен для технических и бизнес пользователей. Функциональность АРМа включает инструменты и модули позволяющие осуществлять настройку источников данных, правил расчета показателей, карт, деревьев и сводов.

Основным элементом АРМа является режим работы с метаданными, в котором производится настройка бизнес-моделей и правил расчета показателей. В данном режиме пользователь может импортировать метамодель в систему, провести необходимые корректировки и, на её основе, создать новый показатель. При создании показателя пользователь выбирает один из фактов витрины, устанавливает необходимый тип агрегации, настраивает фильтры и задает необходимые аналитики.

На каждом этапе система предоставляет возможность провести тестовый расчет и убедиться в правильность выбранных настроек.

Также на АРМ представлены режимы, отвечающие за настройку карт, сводов и дерева целей. Интерфейсы данных режимов спроектированы таким образом, чтобы максимально облегчить работу пользователя по настройке. К примеру, при создании дерева целей пользователь может назначать ответственных за отдельные показатели, а потом при настройке карт и сводов использовать полученный список для выбора конкретных показателей, которые будут включены в карту.

АРМ реализован как web-приложение и может функционировать во всех современных браузерах.

АРМ Портал показателей

АРМ Портал показателей предназначен для отображения бизнес пользователям информации о показателях в удобной и доступной визуальной форме. Основным элементом АРМа является режим информационных панелей. В данном режиме пользователь может настроить бизнес-пространство, содержащее некоторое количество страниц. На каждой странице можно расположить один или несколько виджетов, отображающих показатели с помощью одного из реализованных в системе методов визуализации.

Благодаря возможности произвольно компоновать виджеты на каждой отдельной странице и различным способам визуализации каждый пользователь может создать для себя инструмент, позволяющие ему оценивать состояние интересующей его предметной области. Система также позволяет предоставлять доступ к настроенным информационным панелям другим пользователям.

Отдельный режим АРМа реализует функциональность многомерного анализа. Он реализован на базе компонента Saiku. Компонент представляет из себя интерактивный построитель отчетов для OLAP кубов. Пользователь выбирает, какие элементы куба будут участвовать в запросе, настраивает фильтры и выбирает способ отображения (таблица, график или диаграмма). Результат выполнения запроса может быть просмотрен прямо в АРМе или выгружен в виде документа или изображения.

Для просмотра карт и сводов в АРМ предусмотрены как специальные виджеты для отображения их на информационных панелях, так и отдельные режимы. Виджеты предназначены для мониторинга на регулярной основе своих достижений или показателей отдельных сотрудников. Режимы предполагают использование для просмотра большого количества карт и сводов и позволяют использовать для навигации оргструктуру предприятия, что упрощает поиск необходимой карты. Любую карту и свод можно выгрузить из системы для печати или дальнейшего использования.

Режим репозиторий отчетов предназначен для построения отчетов по загруженным ранее в систему шаблонам. Он позволяет построить отчет по заданным параметрам, экспортировать отчет в один из имеющихся форматов (Word, Excel, pdf, html) и просмотреть историю построения отчетов данного типа с возможностью просмотра результатов построения.

Телеформ ИС

Москва, ул. Летниковская, д.11/10 стр.1

Тел.: +7 (495) 783 2056, +7 (499) 922 4214, факс: +7 (499) 922 4217

www.teleformis.ru

tfinfo@teleformis.ru