
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лебедь С. В. Межсетевое экранирование. Теория и практика защиты внешнего периметра. М., 2002. — 304 с.
2. Лапонина О. Р. Межсетевое экранирование. М., 2007. — 343 с.
3. Оглтри Т. Firewalls. Практическое применение межсетевых экранов. М., 2001. — 400 с.
4. Васильева Е. А. Классификация современных подходов к тестированию межсетевых экранов // Научная сессия МИФИ-2008. XV Всероссийская научная конференция «Проблемы информационной безопасности в системе высшей школы». Сборник научных трудов. М., 2008.

С. А. Давыдов

ВНИИ Проблем вычислительной техники и информатизации

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ЮРИДИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ОТЧЕТНЫХ ДАННЫХ

Развитие экономики России сопровождается значительным ростом крупных территориально распределенных компаний, эффективность бизнеса которых в значительной степени зависит от использования ими информации для принятия управленческих решений. В таких компаниях широко развита региональная сеть представительств, в частности, такой является территориально распределенная компания ОАО «Аэрофлот». В ее состав входят более ста представительств в России и за рубежом, в обязанности которых входят выполнение работ по обеспечению авиаперевозок и представление интересов авиакомпаний. В этих условиях руководству компании для принятия управленческих решений необходимо иметь юридически значимую оперативную информацию о деятельности всех подразделений компании, причем важны не только исходные данные о работе каждого представительства, но и агрегированная аналитическая информация по каждому представительству в отдельности и всем вместе.

Юридическая значимость электронных документов обеспечивается информационной технологией их изготовления и фиксацией в них сведений, заверенных с помощью электронной цифровой подписи (ЭЦП). Вопросы выработки и проверки ЭЦП, организации пространства РКИ достаточно хорошо изучены. При этом вопросам разработки информационных технологий формирования электронных документов традиционно уделяется недостаточно внимания. Задача еще более усложняется, если система собирается из разнородных информационных систем, обменивающихся данными в разных форматах.

Проектирование такой системы, которая должна обеспечить юридическую значимость электронных документов, необходимо осуществлять с учетом как самих бизнес-процессов, так и организации взаимодействия со смежными информационными системами.

Одному из примеров такого проектирования посвящена настоящая работа.

Для решения этой проблемы предлагается следующая технология проектирования информационной системы обеспечения передачи юридически значимых отчетных документов, которая включает следующие разделы.



I. Описание организации

1. Компания имеет Центральный (головной) офис, откуда происходит управление предприятием и куда стекается вся информация, необходимая для анализа работы предприятия и принятия управленческих решений.

2. Компания имеет сеть территориально распределенных представительств как по стране, так и по всему миру.

3. Компания может иметь территориально распределенную сеть сторонних организаций контрагентов (агентскую сеть).

4. Поток данных, необходимых для передачи в Центральный офис, очень большой, имеет разную природу и разную структуру.

5. Компания в своей АИС имеет ряд информационных систем, в которых может храниться информация, подлежащая передаче в Центральный офис в виде отчетных материалов.

6. Потребителей отчетных материалов может быть несколько, и каждый из них может иметь свои собственные требования к формату и составу отчетных данных.

II. Формирование требований

Можно выделить высокоуровневые требования к реализации бизнес-процесса передачи отчетных материалов из представительств в Центральный офис, которая должна обеспечить:

— передачу отчетных материалов на большие расстояния в условиях территориально распределенной сети региональных представительств;

— оперативность доставки информации, т. е. минимизировать временной промежуток между возникновением информации и ее доставкой в Центральный офис;

— достоверность информации и целостность данных;

— доступ представителя к данным из других информационных систем, необходимым для формирования отчетных данных;

— формирование отчетных материалов удобным для представителя способом;

— возможность получения потребителем отчетных материалов в необходимом ему виде.

III. Описание сценария бизнес-процесса

В Бизнес-процесс (БП) включены два бизнес-актера: Центральный офис и Представительство. Сценарий БП включает в себя следующие бизнес-операции:

1. Представитель выбирает из списка, предоставленного Центральным офисом, шаблон отчетного документа.

2. Делает запрос на формирование отчетных данных из других информационных систем и хранилищ данных (автоматическое предзаполнение).

3. Центральный офис производит предзаполнение отчетного документа.

4. Представитель выполняет выверку данных, предзаполненных из других систем. Вводит недостающие данные, исправляет ошибочные сведения и неточности.

5. Отправляет отчетный документ в Центральный офис.

6. В Центральном офисе происходит обработка отчетного документа, извлечение отчетных данных из отчетного документа и сохранение их в хранилище отчетных данных.

7. Центральный офис сохраняет отчетный документ в хранилище документов.

8. Потребитель строит аналитический отчет на основе данных из хранилища отчетных данных.

Алгоритм сценария бизнес-процесса изображен на рис. 1.



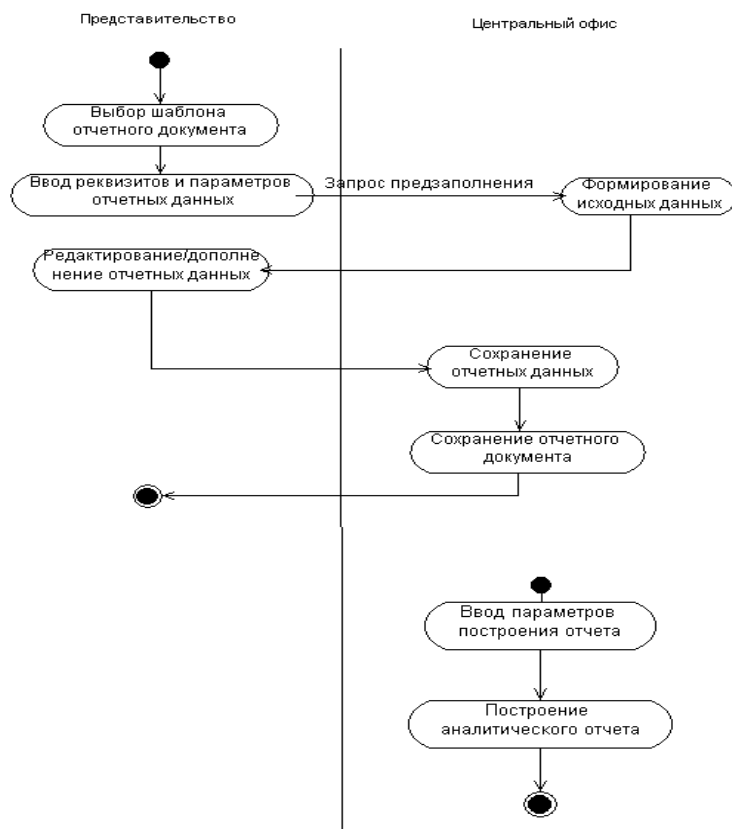


Рис. 1. Алгоритм формирования отчетного документа

IV. Бизнес-системы и бизнес-функции

Анализ рассматриваемого бизнес-процесса с точки зрения бизнес-системы (БС) показывает, что бизнес-функции (БФ), образующие сценарий реализации БП, распределены между тремя БС.

1. БС «Подготовка первичных данных» реализует в Центральном офисе следующие БФ:

- *Формирование данных для отчетов.* Процесс формирования первичных данных для отчета Представительства инициируется региональным Представительством при формировании отчета путем отправки запросов в Центральный офис.

- *Подготовка форм отчетности.* Процесс подготовки форм отчетности для представительств проводится в Центральном офисе для сохранения актуальности этих форм и соответствия их бизнес-требованиям и требованиям стандартов по документации.

2. БС «Хранение отчетов» реализует в Центральном офисе следующие БФ:

- *Сохранение отчета.* Процесс сохранения отчета проводится в Центральном офисе при поступлении отчета Представительства. Данные отчета должны быть проверены на подлинность и сохранены в хранилище данных Центрального офиса.

- *Представление данных.* Обеспечивает возможности просмотра данных, образования сводных показателей по отдельному представительству и по всем представительством в целом, а также подготовку сводных отчетов.

3. БС «Формирование отчета и придание юридической силы» реализует в Представительстве следующие БФ:

- *Формирование отчета.* Функция включает создание нового отчета. Данные для отчета могут быть получены Представительством по запросу непосредственно из Центрального офиса, а также из собственных источников информации Представительства.



- *Придание юридической значимости.* Процедура придания юридической значимости передаваемым отчетным документам позволяет установить персонифицированную ответственность за искажение отчетности представительств.

V. Бизнес-модель предметной области

Бизнес-модель предметной области отчетных документов представлена на рис. 2. Модель показывает отношения между следующими сущностями.

- *Шаблон* — шаблон отчета;
- *Отчет* — официальный документ, создаваемый Представительством. Отчет составляется по определенным отчетным формам, утвержденным руководством компании.

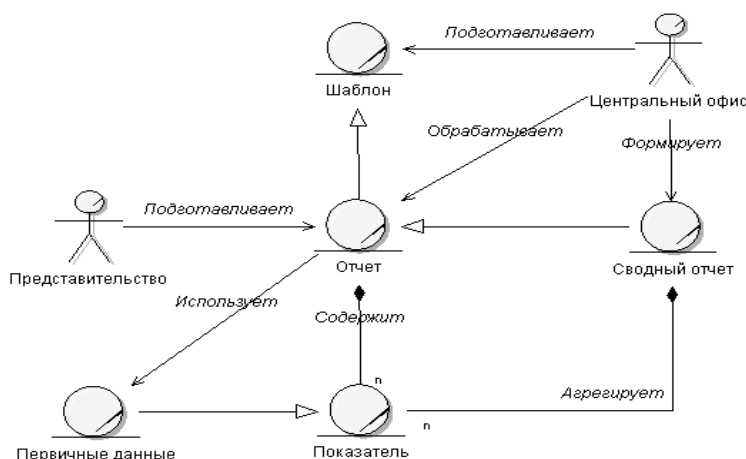


Рис. 2. Бизнес-модель предметной области

- *Сводный отчет* — документ, составленный на основе обработки данных нескольких отчетов.
- *Показатель* — количественная оценка.
- *Первичные данные* — информация о деятельности Представительств и предприятия в целом, необходимая для формирования отчетного документа. Первичные данные могут находиться (храниться) как в Представительстве, так и в Центральном офисе.
- *Представительство* — региональное представительство предприятия. При наступлении определенного срока представляет в Центральный офис отчет о деятельности за истекший период;
- *Центральный офис* — центральный офис компании. Принимает и обрабатывает отчеты о деятельности представительств. Отчеты сохраняются в информационном хранилище.

VI. Системный анализ

При анализе бизнес-процесса была определена необходимость использования двух независимых хранилищ данных — для отчетных документов и для отчетных данных.

Отчетные данные — это исходные данные о деятельности представительства. Отчетные документы в электронном виде могут использоваться в целях электронного документооборота, для построения аналитических отчетов, а также служить подтверждением источника этих отчетных данных.

Для удовлетворения требований достоверности данных отчетный документ должен подписываться электронно-цифровой подписью или другим электронным аналогом собственноручной подписи, которые обеспечат подтверждение целостности и авторства документа. Это позволит обеспечить ответственность исполнителя за факт передачи отчетных материалов и обеспечит возможность введения персональной ответственности за достоверность отчетных данных, хранящихся в подписанном отчетном документе. При сохранении отчетных данных необходимо сохранить ссылку на отчетный документ для того, чтобы в любой момент можно было найти документ для подтверждения любых отчетных данных.



VII. Системное описание предметной области

Модель предметной области для решаемой задачи в большой степени определяет логическую схему баз данных для хранения отчетных данных, отчетных документов и формат сообщений, в которых передаются отчетные документы. Необходимо разработать модель предметной области с учетом вышеперечисленных высокоуровневых требований и особенностей бизнес-процесса.

Модель предметной области можно разбить на две части. Первая модель описывает объекты, необходимые для обеспечения технологии сценария бизнес-процесса. Назовем ее «Модель предметной области БП» (рис. 3). Вторая модель описывает предметную область производственной сферы, т. е. те отчетные данные, которые необходимы потребителю отчетности. Назовем ее «Модель предметной области отчетных данных».

Модель предметной области отчетных данных создается на основе знаний о структуре данных производственной сферы и описывается по-своему в каждом конкретном случае.

Центральным объектом является Отчет, который имеет в своем составе Отчетный документ и ссылки на отправителей и получателей отчетных документов. Каждый отчет может содержать разнородную информацию и может иметь в своем составе несколько отчетных форм. Отчет содержит ссылки на Представительство либо на Агента, в зависимости от того, кто является источником отчетности. Обязательно имеет ссылку на Отчетный документ, хранящийся в виде документа в хранилище отчетных документов.

Конкретная отчетная форма содержит ссылки на отчетные данные, которые описываются моделью предметной области отчетных данных. Эти отчетные данные и являются источником информации для построения итоговых аналитических отчетов.

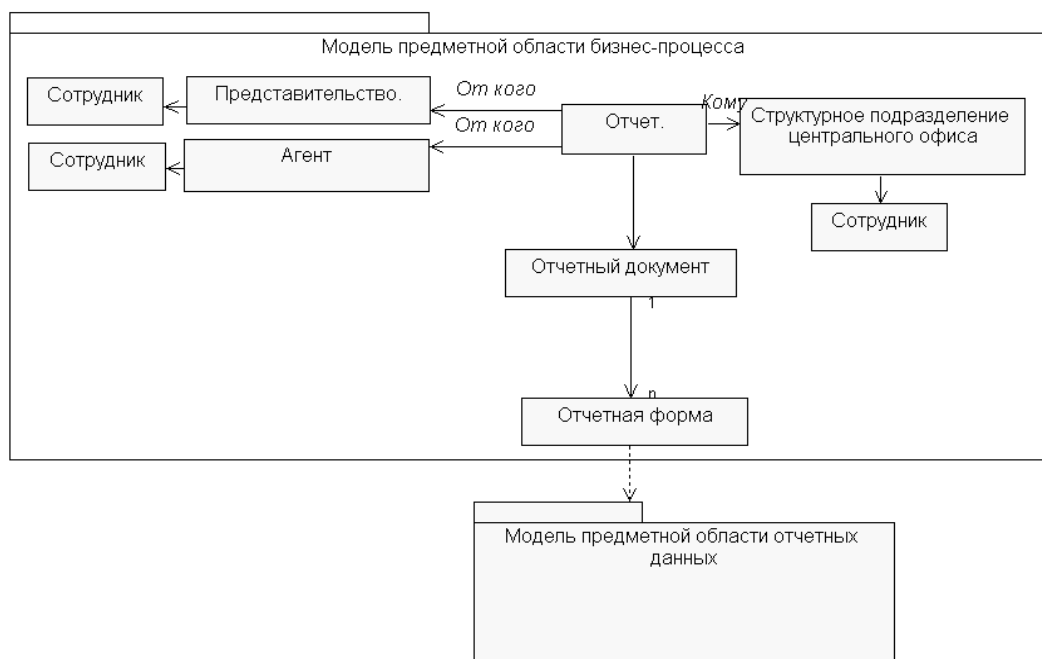


Рис. 3. Модель предметной области БП

VIII. Технология описания предметной области

Очень часто модель предметной области, а также логическую схему базы данных, которая используется для хранилища данных, отождествляют с физической схемой. И часто при реализации бизнес-логики приложений, при программировании оперируют не объектами и атрибутами, а таблицами



и полями и в исходном коде используют sql-выражения. При таком подходе теряются гибкость и масштабируемость разрабатываемых информационных систем.

В работе предложен подход, который заключается в принципиальном разделении логической структуры предметной области и физической схемы базы данных. На всех уровнях реализации бизнес-логики предлагается использовать только понятия семантического описания модели предметной области. В качестве интерфейса доступа к физическим хранилищам предлагается использовать модуль, который на основе метаописания модели предметной области производит трансляцию данных из семантической модели в физическую и обратно.

Предлагаемая модель описания предметной области состоит из трех элементов: словаря предметной области, семантической и физической моделей.

Словарь предметной области содержит описание окружающего мира. Он включает в себя следующие артефакты: объект, свойство и признак. Объект описывает сущность окружающего мира либо объект учета. Свойство — это характеристика объекта, группировка признаков. Признак — это величина, некоторое качественное или количественное значение.

С использованием элементов из словаря предметной области, создается семантическая модель. Физическая модель описывает структуру физического хранилища данных и правила преобразования семантического представления в физическую модель и обратно. Физическая модель строится в соответствии с выбранным типом базы СУБД. Подобный подход позволяет избавиться от привязки к конкретному типу базы данных и вносить изменения в модель предметной области без переписывания исходных кодов приложений.

Выводы

Предлагаемая технология проектирования позволяет обеспечить юридическую значимость передаваемым отчетным документам и простоту интеграции различных информационных систем территориально распределенной информационной системе в ОАО «Аэрофлот».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Конявский В. А., Гадасин В. А.* От документа — к электронному документу. Системные основы. М., 2004.
2. *Гиббс Д. Р.* Управление проектами с помощью IBM Rational Unified Process. М., 2007.
3. *Боггс У., Боггс М.* UML и Rational Rose 2002. Process. М., 2004.
4. *Денисов С. А.* Электронный обмен документами в информационном обществе // Технологии информационного общества. М., 2007.

