

УДК 004.89

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИС – ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

С.А. Тимаева

Приведена начальная фаза разработки модели информационной системы. Показана важность описания основных сценариев поведения системы. Обозначены различные форматы описания сценариев, используемые в процессе обучения студентов. Показан пример построения диаграммы вариантов использования с помощью *Rational Software Architect*.

Ключевые слова: начальная фаза, средство проектирования и разработки, артефакты, форматы сценариев, диаграммы.

«Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» является одной из дисциплин модуля профессионального цикла. При изучении дисциплины в качестве инструментов используются язык моделирования UML и среда построения диаграмм IBM Rational® Software Architect – комплексное интегрированное средство проектирования и разработки с поддержкой MDD (Model Driven Design) для создания приложений и сервисов с хорошо структурированной архитектурой [1].

Rational Software Architect поддерживает принятие основных технических решений, выраженных в архитектуре разрабатываемых приложений. Функция принятия решений ложится на плечи не только главного архитектора, но в отдельных случаях роль архитектора распределяется среди нескольких членов группы. В других случаях все разработчики группы в тот или иной момент времени занимаются архитектурой, и это представляет собой растущую тенденцию.

Обязанности программного архитектора включают определение и документирование аспектов приложения, значимых с точки зрения архитектуры, включая требования, проектирование, реализацию и развертывание. Эти аспекты требуют четкого и взаимосвязанного представления о приложении, которое закладывается на начальной фазе.

Начальная фаза необходима для большинства проектов. Она должна быть короткой, определять видение проекта, приблизительную оценку необходимых затрат, изучение начальных требований. Артефакты начальной стадии включают видение, финансовые оценки проекта, модель прецедентов, словарь терминов, прототипы и обоснование идеи, план первой итерации стадии развития. Названные артефакты – это процесс осмысления анализа и разработки с последующей записью результатов.

Для описания бизнес-логики в проектах используются описание сценариев транзакций, параллельно с этим проектируется база данных в виде

основных таблиц и строится модель предметной области. Таким образом, создается и используется единый язык проектирования по модели.

Построить диаграмму прецедентов очень просто, а их описание может занять несколько недель, или даже больше. Прецеденты – это рассказы об использовании системы в процессе решения поставленных задач. Пример сжатого формата описания прецедента.

Обработка продажи (process sale). Покупатель подходит к кассе с выбранными товарами. Кассир с помощью POS-системы регистрирует каждый товар. Система отображает информацию о каждом наименовании товара и вычисляет общую сумму. Покупатель вводит требуемую информацию; система ее верифицирует и регистрирует. Система выполняет инвентаризацию. Покупатель получает товарный чек и покидает магазин с покупками.

Зачастую прецеденты нужно продумывать гораздо детальнее. Но основная идея состоит в исследовании и формулировке функциональных требований путем написания историй «из жизни системы». Эти истории помогают сформулировать различные задачи и представляют собой сценарии использования системы. На первый взгляд, описать прецеденты не сложно, хотя зачастую достаточно трудно определить, что требуется от системы и описать это на нужном уровне детализации.

Если исходить из того, что *прецедент* (use case) – это набор взаимосвязанных успешных и неудачных сценариев, описывающий использование системы исполнителем для решения одной из задач, то именно описание сценариев для решения конкретных задач, выполняемых с использованием проектируемой информационной системы (сервиса) является важным этапом в процессе разработки системы.

Описание сценариев можно представить в различных форматах.

Свободный формат: Возврат товара

Основной успешный сценарий. Покупатель подходит к кассе с товарами, подлежащими возврату. Кассир использует POS-систему для регистрации каждого возвращаемого товара...

Альтернативные сценарии

1. Если в авторизации кредитной карточки отказано, кассир информирует об этом покупателя и предлагает ему другой способ оплаты покупки.

2. Если идентификатор товара в системе не обнаружен, система уведомляет об этом кассира и предлагает ему вручную ввести идентификационный код (возможно, штрихкод поврежден и его сложно считать).

3. Если у системы возникают сложности при коммуникации с внешней системой вычисления налога...

Развернутый – наиболее подробный стиль описания. При таком подходе детально описываются все шаги и варианты развития сценария, а также предусловия и результаты. Этот формат применяют после определения основных задач системы, когда множество прецедентов уже описаны в сжа-

том формате. В развернутом формате представляют порядка 10 % наиболее важных для приложения прецедентов.

Прецедент П 1. Оформление продажи

Рамки. Приложение автоматизации торговли.

Уровень. Задача, определенная пользователем.

Основной исполнитель. Кассир.

Заинтересованные лица и их требования:

– Кассир. Хочет точно и быстро ввести данные, не допуская ошибок в платеже, поскольку недостача вычитается из его зарплаты.

– Продавец. Хочет получить свои комиссионные от продажи.

– Покупатель. Хочет купить товары и быстро оформить покупку. Хочет получить подтверждение факта покупки для возможного возврата товара.

– Компания. Хочет аккуратно записать транзакцию и удовлетворить интересы покупателя....

Предусловия. Кассир идентифицирован и аутентифицирован.

Результаты (Постусловия). Данные о продаже сохранены. Налоги корректно вычислены. Бухгалтерские и складские данные обновлены. Комиссионные начислены. Чек сгенерирован. Авторизация платежа выполнена.

Основной успешный сценарий (или основной процесс)

1. Покупатель подходит к кассовому аппарату POS-системы с выбранными товарами.

2. Кассир открывает новую продажу.

3. Кассир вводит идентификатор товара.

4. Система записывает наименование товара и выдает его описание, цену и общую стоимость. Цена вычисляется на основе набора правил.

Кассир повторяет действия, описанные в пп. 3–4, для каждого наименования товара.

5. Система вычисляет общую стоимость покупки с налогом.

6. Кассир сообщает покупателю общую стоимость и предлагает оплатить покупку.

7. Покупатель оплачивает покупку, система обрабатывает платеж.

8. Система регистрирует продажу и отправляет информацию о ней внешней бухгалтерской системе (для обновления бухгалтерских документов и начисления комиссионных) и системе складского учета (для обновления данных).

9. Система выдает товарный чек.

10. Покупатель покидает магазин с чеком и товарами (если он что-то купил).

Расширения (или альтернативные потоки)

*а. Каждый раз при попытке менеджера отменить операцию выполняются следующие действия.

1. Система переходит в режим обслуживания менеджера.

2. Менеджер или кассир выполняют одну операцию в режиме обслуживания менеджера, т.е. изменяют баланс, завершают продажу и т.п.

3. Система возвращается в режим обслуживания кассира.

Из приведенного фрагмента описания прецедента видно, что такое описание имеет четкую структуру. Но на первых этапах обучения, как правило, студенты испытывают значительные затруднения в описании прецедентов.

В таких случаях существенную помощь может оказать описание процессов на различных уровнях детализации, выделение и описание успешных сценариев, отдельное описание альтернативных потоков. Поможет и описание прецедентов в виде двух колонок, при этом отражается факт взаимодействия исполнителей и системы. Вот как выглядит рассмотренное ранее описание, представленное в виде двух колонок [2].

Прецедент П 1. Оформление продажи

Основной исполнитель: ...

... как и ранее...

Таблица

Основной успешный сценарий

Действие исполнителя	Отклик системы
1. Покупатель подходит к кассовому аппарату POS-системы с выбранными товарами. 2. Кассир открывает новую продажу	
3. Кассир вводит идентификатор товара	4. Система записывает наименование товара и выдает его описание, цену и общую стоимость. Цена вычисляется на основе набора правил
Кассир повторяет действия, описанные в пп. 3–4 для каждого наименования товара	5. Система вычисляет общую стоимость покупки с налогом
6. Кассир сообщает покупателю общую стоимость и предлагает оплатить покупку	
7. Покупатель оплачивает покупку	8. Система обрабатывает платеж
	9. Система регистрирует продажу и отправляет информацию о ней внешней бухгалтерской системе (для обновления бухгалтерских документов и начисления комиссионных) и системе складского учета (для обновления данных). Система выдает товарный чек

После описания сценариев (или параллельно с ним) строится диаграмма вариантов использования рис.

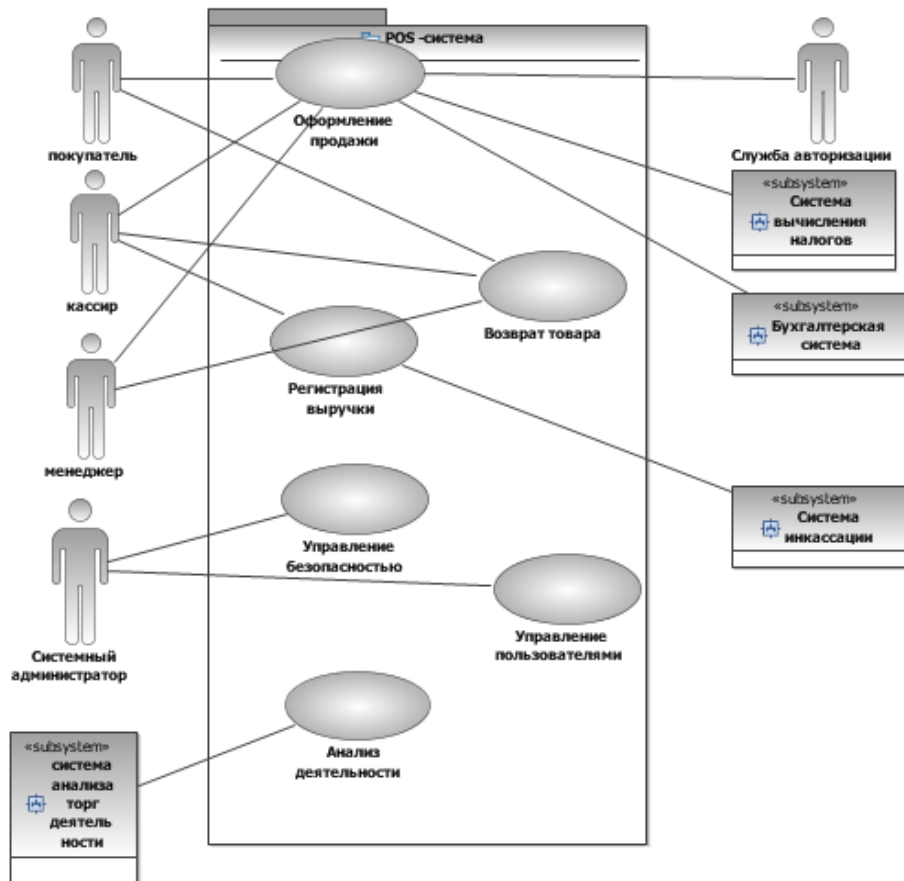


Диаграмма вариантов использования [3]

Заключение. Разработка модели информационной системы (сервиса) начинается с начальной фазы. На этом этапе определяются важные требования, видение системы. Очень важен процесс описания вариантов использования. Использование различных форматов описания сценариев, позволяет глубже понять проектируемую систему и использование ее. Использование *Rational Software Architect*.

Библиографический список

1. IBM. Управляемая моделью разработка следующего поколения (IBM Rational) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=7802>.
2. Ларман, К. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Практическое руководство / К. Ларман; пер. с англ. – 3-е изд. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2009. – 736 с.
3. Тимаева, С.А. Современные технологии анализа и проектирования информационных систем: учебное пособие / С.А. Тимаева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 153 с.

[К содержанию](#)