

МОДЕЛЬ ВАРИАНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «УЧАСТНИКИ–ИНТЕРЕСЫ» С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ АНАЛИЗА ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

О.А. ЗМЕЕВ, А.Н. ШУБИН

Описание предмета моделирования

Варианты использования изначально были разработаны в качестве практически универсального средства для определения требований к любым программным системам. Впервые концепция вариантов использования (прецедент, use case) была представлена в [1] и подробно рассмотрена в [2]. С появлением унифицированного процесса разработки программного обеспечения роль вариантов использования существенно выросла – фактически именно они направляют весь процесс разработки ПО. Прецеденты определяют контракты между заинтересованными сторонами системы по поводу её поведения. Они описывают поведение системы под воздействием различных условий, как система отвечает на запросы одного из заинтересованных лиц, так называемого главного действующего лица (актера). Актер инициирует взаимодействие с системой для достижения какой-либо цели. Система отвечает на запрос, защищая интересы всех заинтересованных лиц. Могут быть раскрыты различные последовательности поведения (сценарии) в зависимости от конкретного запроса, пришедшего системе, и условий, окружающих запрос. Прецедент собирает вместе эти различные сценарии.

Описание прецедентов может иметь различный формат и различную длину. Однако в своей основе вариант использования, определяя контракт, имеет текстовую форму, несмотря на то, что они могут быть написаны в графической нотации с помощью диаграмм потоков, последовательностей, взаимодействия. При некоторых обстоятельствах они служат для взаимодействия между разработчиками и

часто для людей без специальной подготовки. Поэтому графические нотации страдают двумя практическими проблемами. Первая заключается в том, что пользователям и персоналу не привычна нотация и у них нет времени и терпения, чтобы её учить. Таким образом, использовать графическую нотацию, возможно, означает терять читателей. Вторая проблема заключается в том, любая диаграмма не покажет всего того, что надо написать. В инструментариях, реализующих какую-либо графическую нотацию, текст скрывается внутри диалоговых окон, спрятанных внутри графических примитивов, что делает прецедент не практичным для изучения. Авторы и читатели вынуждены пользоваться простыми текстовыми редакторами или приспособлять для этих нужд другие пакеты программ.

В настоящей работе рассматривается задача построения модели варианта использования как объекта предметной области с точки зрения анализа. В качестве основы используется модель «Участники-интересы», предложенная в [3].

Актеры и заинтересованные лица

Прежде всего, любая программная система разрабатывается для ее потенциальных пользователей, но в реализации программной системы могут быть заинтересованы и другие лица, которые фактически никогда не будут прямыми пользователями системы. К числу таких лиц можно отнести инвесторов программного проекта, менеджмент компании, которой реализуется программная система, органы государственного управления, другие программные системы и т.д. В качестве термина, объединяющего все эти понятия в единое целое, используется понятие *заинтересованное лицо (или заинтересованная сторона)*. Заинтересованное лицо – это нечто или некто, преследующее некоторые интересы в процессе разработки и эксплуатации программной системы.

Используя это определение, получаем, что вариант использования фиксирует некоторый контракт о поведении системы между заинтересованными сторонами. Причем это поведение описывается в виде диалога между внешними актерами системы (ее пользователями или другими программными системами) и внутрен-

ними актерами, в зависимости от степени детализации варианта использования это может быть сама разрабатываемая система, некоторая подсистема и, наконец, некоторый класс системы.

Все вышесказанное представлено в виде диаграммы классов «Актеры и заинтересованные стороны», которая приведена на рис. 1. Поясним некоторые моменты, отображенные на диаграмме. Верхняя часть диаграммы отражает тезис о том, что заинтересованная сторона имеет интересы. Нижняя часть определяет возможные типы актеров системы и показывает, что каждый актер обладает определенным поведением. Ассоциация между классами «Заинтересованное лицо» и «Актер» фиксирует то, что каждый актер системы является ее заинтересованным лицом, обратное неверно. Заметим, что подобное отношение позволяет в этом случае избежать множественного наследования.

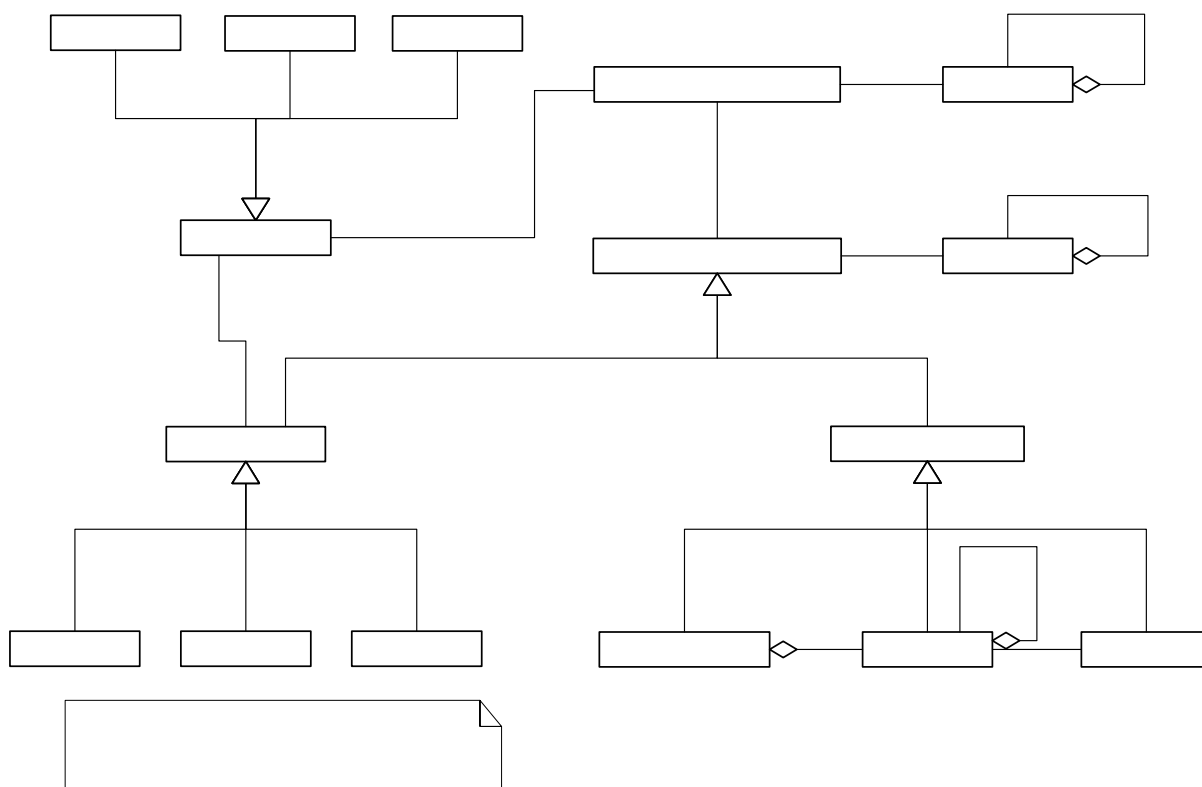


Рис. 1. Диаграмма классов «Актеры и заинтересованные стороны»

Поведение в рамках варианта использования

Рассмотрим более подробно моменты, связанные с различными вариантами поведения в рамках прецедента. Для внутренних актеров в качестве такого поведения выступает реализация некоторой обязанности, которая декларируется целевой системой. Главное действующее лицо, иницилируя некоторый вариант использования, преследует определенную цель для реализации обязанностей и достижения цели. Как внешние, так и внутренние актеры выполняют определенные действия.

При этом необходимо не забывать, что вариант использования обязан удовлетворять интересам всех заинтересованных сторон. В результате получаем еще два вида взаимодействия: проверку достоверности, предназначенную для защиты интересов заинтересованного лица участника, и изменение внутреннего состояния, которое проводится от имени заинтересованного лица. В результате получаем диаграмму классов, которая приведена на рис. 2.

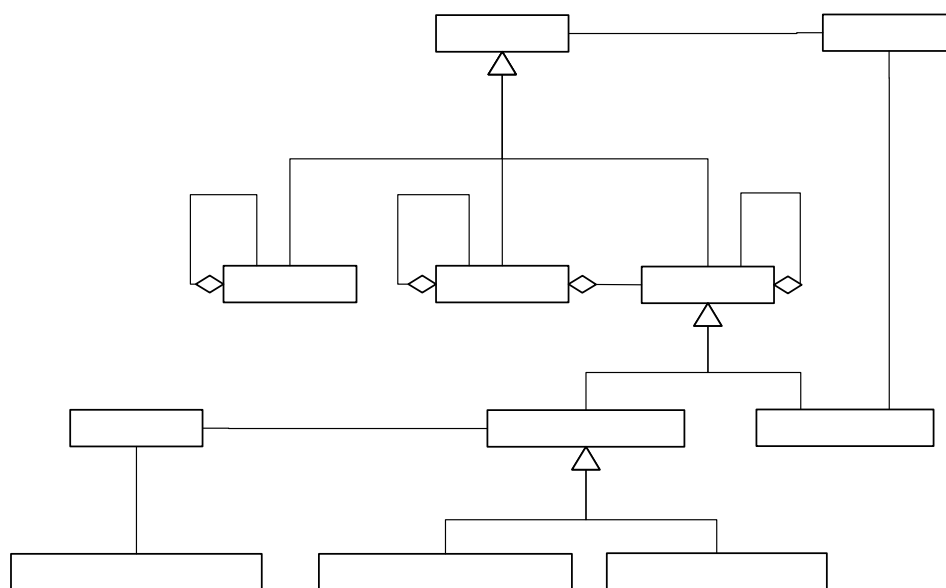


Рис. 2. Поведение

Вариант использования как инициирование обязанности

Как уже было отмечено выше, вариант использования декларирует некоторый контракт между целевой системой и ее заинтересованными лицами. Этот факт приводит к диаграмме классов, которая представлена на рис. 3. Заметим, что

на этой диаграмме показан еще один важный момент, связанный с определением варианта использования. При инициализации прецедента актер преследует некоторые значимые для него цели.



Рис. 3. Вариант использования как определение обязанности

Взаимодействие как композиция

Наконец, рассмотрим взаимодействие в рамках варианта использования. Любое взаимодействие состоит из некоторой последовательности шагов. Причем в качестве шага может выступать простой обмен сообщениями между двумя актерами, некоторая частная последовательность шагов, которая обычно называется сценарием, и некоторый другой вариант использования, связанный с текущими отношениями обобщения/специализации, расширения и включения. В результате получаем диаграмму классов, которая приведена на рис. 4.

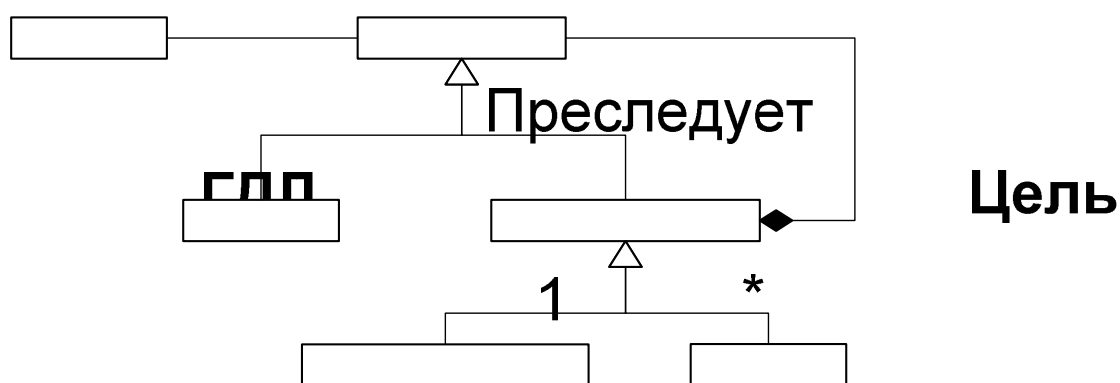


Рис. 4. Взаимодействие как композиция

Заключение

Таким образом, в результате работы получена и проанализирована модель варианта использования в качестве некоторого объекта предметной области. В настоящий момент эта модель является абстрактной, поэтому планируется разработка инструментального средства, использующего ее для написания вариантов использования в некотором текстовом формате.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jacobson I. Object-oriented development in an industrial environment // Proceedings of OOP-SLA'87, Special issue of SIGPLAN Notices 22 (12): 183-191, December 1987.
2. Jacobson I., Christerson M., Jonsson P., Overgaard G. Object-Oriented Software Engineering. A Use-Case Driven Approach, Reading, MA: Addison-Wesley, 1992.
3. Коберн А. Современные методы описания функциональных требований к системам. М.: Лори, 2002. 263 с.