Д. Розенберг

Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов

Москва
«Книга по Требованию»

УДК 004
ББК 32.81
Д11

Д. Розенберг
Д11 Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов / Д. Розенберг – М.: Lennex Corp, — Подготовка макета: ООО « Книга по Требованию», 2024. – 159 с.

ISBN 5-94074-050-2

Эта книга представляет собой практическое руководство по применению прецедентов. Ее можно воспринимать и как учебник, и как работающий пример системы электронной торговли. В ней подробно рассматривается проектирование электронного магазина, и демонстрируются типичные ошибки. Содержащиеся в книге упражнения предназначены для самостоятельного поиска и исправления ошибок, хотя авторы приводят и ответы. В книге описывается процесс ICONIX - простая в применении методология, основанная на языке UML, которая поможет вам избавиться от `аналитического паралича`, не жертвуя при этом анализом и проектированием. Представлены четыре основных этапа проектирования на основе прецедентов: моделирование предметной области, моделирование прецедентов, анализ пригодности и построение диаграмм последовательности. Для каждой темы приводится обзор, подробное обсуждение, перечень типичных ошибок и ряд упражнений. Особо следует отметить три главы, посвященных рецензированию требований, предварительного и окончательного проекта. Они научат читателя `качественно проектировать с самого начала` за счет постоянного критического анализа UML-моделей. Эти главы заполняют брешь, существовавшую в литературе до сих пор. В книге на примерах показано, как избежать многочисленных типичных ошибок проектирования. Располагая этой информацией, примерами и упражнениями, читатель приобретет знания и навыки, необходимые для применения моделирования на основе прецедентов.

ISBN 5-94074-050-2

© Lennex Corp, 2024
© Д. Розенберг, 2024

Дуг Розенберг
Кендалл Скотт

Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов

на примере книжного Internet-магазина



Applying Use Case Driven Object Modeling with UML

An Annotated e-Commerce Example

Doug Rosenberg
Kendall Scott

Addison-Wesley

Boston • San Francisco • New York • Toronto • Montreal
London • Munich • Paris • Madrid
Capetown • Sydney • Tokyo • Singapore • Mexico City



Серия «Объектно-ориентированные технологии в программировании»

Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов

на примере книжного Internet-магазина

Дуг Розенберг
Кендалл Скотт

ДМК Пресс
издательство
Москва

УДК 004.415.2
ББК 32.973.26-018.1
Р64

Розенберг Д., Скотт К.
Р64 Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс. – 160 с.: ил. (Серия «Объектно-ориентированные технологии в программировании»).

ISBN 5-94074-050-2

Данная книга представляет собой руководство по применению прецедентов. Практические вопросы проиллюстрированы на примере разработки книжного Internet-магазина.

В книге описывается процесс ICONIX – методология, основанная на языке UML, которая поможет вам избавиться от «аналитического паралича», не жертвуя при этом анализом и проектированием. Представлены четыре основных этапа проектирования на основе прецедентов: моделирование предметной области, моделирование прецедентов, анализ пригодности и построение диаграмм последовательности. Приводится обзор каждой темы, подробное обсуждение, перечень характерных ошибок и ряд упражнений, предназначенных для самостоятельного поиска и исправления недочетов.

Авторы показывают на конкретных примерах, как можно избежать типичных ошибок проектирования. Располагая этой информацией, читатель приобретет знания и навыки, необходимые для применения моделирования на основе прецедентов.

Authorized Translation from the English language edition, entitled Applying Use Case Driven Object Modeling with UML: An Annotated e-Commerce Example, 1st Edition by ROSENBERG, DOUG and KENDALL, SCOTT, published by Pearson Education, Inc, publishing as Addison-Wesley, Copyright © by Addison-Wesley.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 0-201-73039-1 (англ.)
ISBN 5-94074-050-2 (рус.)

© Addison-Wesley
© Перевод на русский язык, оформление ДМК Пресс

Содержание

Предисловие 7

Глава 1. Введение в ICONIX 12

Краткий обзор процесса ICONIX 13
Особенности процесса ICONIX 22
Базовые принципы 23
Краткое описание основных этапов процесса 24
Требования к книжному Internet-магазину 25

Глава 2. Моделирование предметной области 28

Основные элементы моделирования предметной области 29
10 самых распространенных ошибок при моделировании предметной области – Top 10 31
Упражнения 34
Модель предметной области 45

Глава 3. Моделирование прецедентов 47

Основные элементы моделирования прецедентов 48
10 самых распространенных ошибок при моделировании прецедентов – Top 10 50
Упражнения 54
Готовая диаграмма прецедентов 65

Глава 4. Рецензирование требований 66

Основные элементы рецензирования требований 67
10 самых распространенных ошибок при рецензировании требований – Top 10 69

Глава 5. Анализ пригодности 74

Основные элементы анализа пригодности 76
10 самых распространенных ошибок при анализе пригодности – Top 10 79

Упражнения 82
Модель предметной области с атрибутами классов 93

Глава 6. Рецензирование предварительного проекта 94

Основные элементы рецензирования предварительного проекта 95
10 самых распространенных ошибок при рецензировании предварительного проекта – Top 10 97

Глава 7. Диаграммы последовательности 101

Основные элементы диаграмм последовательности 101
Введение в диаграммы последовательности 104
10 самых распространенных ошибок при составлении диаграмм последовательности – Top 10 106
Упражнения 110
Диаграммы классов уровня проектирования 123

Глава 8. Рецензирование окончательного проекта 124

Основные элементы рецензирования окончательного проекта 124
10 самых распространенных ошибок при рецензировании окончательного проекта – Top 10 129

Приложение. Отчет по взгляду с точки зрения прецедентов 133

Модель прецедентов. Документация по прецедентам 133

Литература 152

Предметный указатель 154

Эту книгу мы посвящаем памяти Тома Джонсона (Tom Johnson), который побуждал нас вести семинары, давшие материал для этого издания. Безвременная кончина Тома в момент, когда подготовка рукописи уже близилась к завершению, опечалила всех, кто его знал. Нам будет его не хватать.

Предисловие

В первой своей книге, «Use Case Object Modeling with UML», мы отмечали, что разница между теорией и практикой состоит в том, что теоретически такой разницы быть не должно, а практически она существует. В данной работе мы попытались свести теорию объектно-ориентированного моделирования к некоему полезному подмножеству, которое можно легко изучить и применять для решения широкого круга задач. В основе книги – наш опыт преподавания (примерно с 1993 года) этого материала людям, работавшим над сотнями разнообразных проектов.

За два года книга выдержала уже пять изданий. Но, хотя наш труд получил лестную оценку, нам кажется, что работа еще не доведена до конца. Довольно часто на протяжении последних двух лет нам приходилось слышать, что «нужно больше примеров прецедентов и моделирования на UML». А поскольку мы пользовались первой книгой как основой для проведения семинаров, на которых применяли теорию к реальным проектам, стало ясно, что исключительно важная и плохо понимаемая тема – критический анализ или рецензирование (reviewing) моделей.

Поэтому, несмотря на то что в нашей первой книге приведен развернутый пример, мы убедили издательство Addison-Wesley выпустить продолжение, в котором очень подробно, шаг за шагом рассматриваем проектирование книжного Internet-магазина. Это позволило нам продемонстрировать многие распространенные ошибки и показать фрагменты моделей, в которых эти ошибки устранены. Мы выбрали именно такую разработку, поскольку в ней сконцентрированы особенности, присущие многим проектам в современном мире, пронизанном «Всемирной паутиной». Кроме того, данный пример мы использовали во многих семинарах, так что в нашем распоряжении оказалось множество учебных моделей на языке UML и, естественно, большая коллекция ошибок, которые часто совершают студенты.

Мы отобрали некоторые из наших «любимых» ошибок, которые повторялись снова и снова, и шаг за шагом проанализировали их. Затем добавили еще три главы, посвященные рецензированию требований, предварительного проекта и окончательного проекта.

От других изданий эта книга отличается, прежде всего, тем, что читатель учится исправлять допущенные при разработке недочеты.

Структура книги и соглашения

В главе 1 мы приводим обзор процесса ICONIX, а в следующих четырех более подробно рассматриваем четыре основных этапа этого процесса. Все эти главы строятся по одному принципу:

- в первом разделе описывается суть вопроса – моделирования предметной области (глава 2), моделирования прецедентов (глава 3), анализа пригодности (глава 5) или построения диаграмм последовательности (глава 7). Показано, как излагаемый материал соотносится со всем процессом. В каждой главе вам предлагается проработать отдельные фрагменты примера книжного Internet-магазина, а в завершение приводится диаграмма, в которой эти фрагменты объединены. В главе 3 мы рассмотрим «кусочки» десяти разных прецедентов; пять из них послужат предметом предварительного и детального проектирования в главах 5 и 7 соответственно. Фрагменты диаграмм классов, впервые появляющиеся в главе 2, также будут развернуты до текстового описания прецедента и полной диаграммы классов в главах 5 и 7;
- в следующем разделе описываются основные элементы рассматриваемого этапа. При этом в сжатом виде излагается материал соответствующей главы из книги «Use Case Object Modeling with UML», а также приводится некоторая дополнительная информация;
- далее мы рассматриваем десять самых распространенных ошибок, которые наши студенты допускали во время работы на семинарах. В каждую из трех глав, посвященных рецензированию, мы включили соответствующие перечни: десять ошибок при анализе пригодности, при построении диаграмм последовательности и т.д.;
- напоследок предлагается цикл из пяти упражнений для самостоятельной работы. В ходе их выполнения вы можете проверить степень усвоения материала.

У всех циклов упражнений есть общие черты:

- упражнения, посвященные моделированию предметной области и прецедентам, пронумерованы. В упражнениях на анализ пригодности

и диаграммы последовательности указывается название прецедента (чуть позже мы объясним смысл такого соглашения);

- в одном упражнении из каждой пары допущено три или четыре ошибки. Все они помечены на рисунке значком с надписью «Top 10». Цифра на этом значке показывает, какое правило нарушено;
- название упражнения, содержащего ошибки, сопровождается знаком 👎, а название правильного варианта, идущего следом, – знаком 👍;

В вашу задачу входит исправление ошибок, обнаруженных в первом упражнении из каждой пары.

Помимо этого в книге приняты следующие соглашения:

- смысловые выделения в тексте обозначены *курсивом*;
- на рисунках серым цветом выделены исправления ошибок, допущенных студентами и отмеченных значками с надписью «Top 10» на предыдущих рисунках.

Подведем итоги. В главе 2 описаны классы, которые будут использоваться в десяти выбранных прецедентах. Их фрагменты представлены в главе 3. В главах 5 и 7 приведены диаграммы, соответствующие пяти различным прецедентам. Идея состоит в том, чтобы пройти все стадии от частичного понимания каждого прецедента через диаграммы последовательности до ассоциированных с ними элементов детального проекта.

В главе 4 описана процедура рецензирования требований, в результате проведения которой следует удостовериться, что прецеденты и модель предметной области правильно описывают функциональные требования заказчика.

В главе 6 рассказывается о том, как выполнять рецензирование предварительного проекта, которое позволяет вам убедиться в наличии диаграмм пригодности для всех прецедентов (и в их согласованности с прецедентами), а также в том, что модель предметной области обладает развитым набором атрибутов, достаточным для описания всех имеющихся прототипов (и всех объектов, которые необходимы прецедентам, представленным в модели). Наконец, необходимо удостовериться, что команда разработчиков готова приступить к детальному проектированию.

Глава 8 посвящена рецензированию окончательного проекта. На этой стадии необходимо гарантировать, что реализация (*как*), представленная в детальном проекте, соответствует спецификации (*что*), описанной с помощью прецедентов. Кроме того, нужно убедиться, что детальный проект проработан в достаточной степени, и таким образом исключить серьезные проблемы при переходе к кодированию.

В главах 4, 6, 8 представлены общий обзор проблемы, детальный анализ и перечень десяти самых распространенных ошибок, но упражнения

отсутствуют. Цель, общая для всех трех видов рецензирования, состоит в том, чтобы удостовериться в согласованности различных частей модели в соответствии с принципами, продемонстрированными на правильных диаграммах в упражнениях из других глав.

В приложении содержится сводный отчет о модели нашего книжного магазина. Полную модель можно загрузить со страницы http://www.iconixsw.com/WorkbookExample.html. В приложении отражены все диаграммы, встречающиеся в книге, а полная модель включает также все детали пяти прецедентов, оставшихся нерассмотренными. Проработку этих прецедентов можно рассматривать как дополнительное упражнение. Полученные результаты вы можете сравнить с нашим решением, и мы настоятельно рекомендуем так и поступить.

Ну что, нравится перспектива? Нам не попадались другие книги такого же плана. Надеемся, что сумеем помочь вам в освоении объектного моделирования на основе анализа прецедентов.

Благодарности

Дуг благодарит отважную команду, работающую над проектом ICONIX, в особенности Андреа Ли (Andrea Lee) за сценарий компакт-диска, посвященного процессу ICONIX, из которого мы многое позаимствовали для главы 1, а также Криса Старчака (Chris Starczak), Джеффа Кантора (Jeff Kantor) и Эрина Арнольда (Erin Arnold). Еще Дуг благодарит Кендалла за то, что он, в конце концов, снисходил до просьб соавтора, говоря: «да, это *действительно* улучшит книгу» и «да, у нас есть время это добавить», и к тому же согласился с тем, что, поскольку буква P предшествует букве C, мнение г-на Розенберга имеет приоритет над мнением г-на Скотта[1].

Дуг и Кендалл признательны Полу Беккеру (Paul Becker) и всем сотрудникам издательства Addison-Wesley, включая Росса Венабля (Ross Venables) – он там уже не работает, но начинал этот проект, – которым удалось максимально сократить график запуска в производство, компенсировав тем самым задержки на стадии написания книги (все Кендалл виноват). Мы также выражаем благодарность рецензентам рукописи, особенно Марку Вудбери (Mark Woodbury), чьи язвительные замечания по поводу «дефрагментации» привели к тому, что книга стала, по нашему мнению, блестящей, а не просто «классной». И еще мы благодарим Грега Вилсона (Greg Wilson), который писал рецензию на нашу первую книгу для журнала «Dr. Dobbs' Journal». Идея ему понравилась, и он предложил написать продолжение. Если быть точными, вот его слова: «Никогда не думал, что выскажу

[1] Надо бы мне официально поменять имя на Скотт Кендалл, будет тогда знать! – Прим. соавтора.