

# Содержание

## **Глава 1. Введение** **1**

---

1.1. Что такое варианты использования	1
<u>Вариант использования 1</u>	
<i>Покупка ценных бумаг через Интернет</i>	3
<u>Вариант использования 2</u>	
<i>Получить страховую компенсацию за автомобильную аварию</i>	4
<u>Вариант использования 3</u>	
<i>Зарегистрировать привезенную коробку</i>	6
1.2. У каждого свой вариант использования	6
<u>Вариант использования 4</u>	
<i>Совершить покупку (бессистемная версия)</i>	9
<u>Вариант использования 5</u>	
<i>Совершить покупку (полная версия)</i>	9
1.3. Требования и варианты использования	13
Приемлемая схема требований	14
Варианты использования как структура связей проекта	15
1.4. Когда варианты использования повышают ценность проекта	16
1.5. Дозируйте свою энергию	17
1.6. Разминка с помощью повествовательного стиля	19
1.7. Упражнения	20
Описание использования	20

## **Глава 2. Вариант использования как соглашение о поведении** **23**

---

2.1. Взаимодействия действующих лиц, имеющих цели	23
Действующие лица имеют цели	23
Целей можно и не достигнуть	25

Взаимодействие имеет составную структуру . . . . .	25
Вариант использования как сборник сценариев . . . . .	27
<b>2.2. Соглашение между участниками, имеющими</b>	
<b>интересы . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>2.3. Графическая модель . . . . .</b>	<b>31</b>

## **Глава 3. Область действия 34**

---

<b>3.1. Функциональная область действия . . . . .</b>	<b>35</b>
Список Действующее лицо/Цель . . . . .	35
Краткие описания вариантов использования . . . . .	36
<b>3.2. Область действия проектирования . . . . .</b>	<b>37</b>
Использование графических пиктограмм для выделения области действия проектирования . . . . .	40
Примеры области действия проектирования . . . . .	40
(1) Область действия предприятие — система . . . . .	40
<b><u>Вариант использования 6</u></b>	
<i>Добавить новую услугу (предприятие) . . . . .</i>	<i>41</i>
<b><u>Вариант использования 7</u></b>	
<i>Добавить новую услугу (Acira) . . . . .</i>	<i>41</i>
(2) Несколько компьютеров на одно приложение . . . . .	42
<b><u>Вариант использования 8</u></b>	
<i>Ввести и обновить запросы (объединенная система) . . . . .</i>	<i>42</i>
<b><u>Вариант использования 9</u></b>	
<i>Добавить новую услугу (в Acira) . . . . .</i>	<i>43</i>
<b><u>Вариант использования 10</u></b>	
<i>Записать запрос на новую услугу (в BSSO) . . . . .</i>	<i>43</i>
<b><u>Вариант использования 11</u></b>	
<i>Обновить запрос на обслуживание (в BSSO) . . . . .</i>	<i>43</i>
<b><u>Вариант использования 12</u></b>	
<i>Записать обновленный запрос (в Acira) . . . . .</i>	<i>44</i>
(3) Варианты использования “Гайки и болты” . . . . .	45
<b><u>Вариант использования 13</u></b>	
<i>Организовать последовательный доступ к ресурсу . . . . .</i>	<i>46</i>
<b><u>Вариант использования 14</u></b>	
<i>Применить политику преобразования блокировки . . . . .</i>	<i>47</i>
<b><u>Вариант использования 15</u></b>	
<i>Применить политику совместимости доступа . . . . .</i>	<i>48</i>
<b><u>Вариант использования 16</u></b>	
<i>Применить политику выбора доступа . . . . .</i>	<i>48</i>

<i>Вариант использования 17</i>	
<i>Перевести клиент в режим ожидания доступа к ресурсу</i> . . . . .	49
3.3. <b>Предельные варианты использования</b> . . . . .	50
3.4. <b>Использование рабочих результатов определения области действия</b> . . . . .	51
3.5. <b>Упражнения</b> . . . . .	52
<b>Глава 4. Участники и действующие лица</b>	<b>53</b>
4.1. <b>Участники</b> . . . . .	53
4.2. <b>Основное действующее лицо</b> . . . . .	54
Почему основные действующие лица бывают несущественны (и существенны). . . . .	55
В начале создания вариантов использования. . . . .	55
Во время создания вариантов использования и во время проектирования . . . . .	56
Завершение проекта, подготовка к внедрению системы . . . . .	57
Действующие лица в сравнении с ролями. . . . .	57
Диаграммы UML и специализация Действующее лицо/Роль . . . . .	58
Характеристики основных действующих лиц. . . . .	58
4.3. <b>Вспомогательные действующие лица</b> . . . . .	59
4.4. <b>Разрабатываемая система</b> . . . . .	59
4.5. <b>Внутренние действующие лица и варианты использования типа “прозрачный ящик”</b> . . . . .	60
4.6. <b>Упражнения</b> . . . . .	60
<b>Глава 5. Три поименованных уровня цели</b>	<b>62</b>
5.1. <b>Цели пользователя (голубые, уровня моря)</b> . . . . .	63
Два уровня голубого. . . . .	65
5.2. <b>Обобщенный уровень (белый, облако или воздушный змей)</b> . . . . .	65
<i>Вариант использования 18</i>	
<i>Выполнить операции со страховым полисом +</i> . . . . .	66
5.3. <b>Подфункции (индиго или черный, подводный или моллюск)</b> . . . . .	67
Обобщение уровней целей . . . . .	68
5.4. <b>Использование пиктограмм для выделения уровней целей</b> . . . . .	68
5.5. <b>Выявление правильной цели пользователя</b> . . . . .	69

Выявление цели пользователя . . . . .	70
Повышение и понижение уровней целей . . . . .	70
<b>5.6. Более длинный пример: "Обработка заявления"</b>	
<b>на нескольких уровнях . . . . .</b>	<b>71</b>
<u>Вариант использования 19</u>	
<i>Обработка заявления (бизнес) . . . . .</i>	<i>72</i>
<u>Вариант использования 20</u>	
<i>Произвести оценку ущерба по заявлению . . . . .</i>	<i>73</i>
<u>Вариант использования 21</u>	
<i>Обработка заявления (системы) + . . . . .</i>	<i>75</i>
<u>Вариант использования 22</u>	
<i>Зарегистрировать ущерб . . . . .</i>	<i>77</i>
<u>Вариант использования 23</u>	
<i>Найти что угодно (постановка задачи) . . . . .</i>	<i>81</i>
<b>5.7. Упражнения . . . . .</b>	<b>81</b>

## **Глава 6. Предусловия, триггеры и гарантии 83**

---

<b>6.1. Предусловия . . . . .</b>	<b>83</b>
<u>Вариант использования</u>	
<i>Работать с приложением . . . . .</i>	<i>83</i>
<u>Вариант использования</u>	
<i>Войти в систему . . . . .</i>	<i>84</i>
<u>Вариант использования</u>	
<i>Рассчитать расценки . . . . .</i>	<i>84</i>
<b>6.2. Минимальные гарантии . . . . .</b>	<b>85</b>
<b>6.3. Гарантия успеха . . . . .</b>	<b>86</b>
<b>6.4. Триггеры . . . . .</b>	<b>87</b>
<u>Вариант использования</u>	
<i>Работать с банкоматом . . . . .</i>	<i>87</i>
<u>Вариант использования</u>	
<i>Зарегистрировать жалобу . . . . .</i>	<i>87</i>
<b>6.5. Упражнения . . . . .</b>	<b>87</b>

## **Глава 7. Сценарии и шаги 89**

---

<b>7.1. Основной сценарий . . . . .</b>	<b>89</b>
Общая структура . . . . .	89
<u>Вариант использования</u>	
<i>Купить ценные бумаги через Интернет . . . . .</i>	<i>90</i>

Тело сценария . . . . .	91
<b>7.2. Шаги действия.</b> . . . . .	92
Правила . . . . .	92
Нумеровать или нет . . . . .	99
<b>7.3. Упражнения.</b> . . . . .	99
<u>Вариант использования</u>	
<i>Войти в систему</i> . . . . .	100

**Глава 8. Расширения 101**

---

<b>8.1. Расширение. Основные положения</b> . . . . .	101
<b>8.2. Условия расширения.</b> . . . . .	102
Выявляйте все возможные ошибки и альтернативные пути . . . . .	103
О списке выявленных условий . . . . .	106
Совершенствуйте список расширений . . . . .	106
Свертывайте ошибки . . . . .	107
<u>Вариант использования</u>	
<i>Обновить инвестиции</i> . . . . .	107
<u>Вариант использования</u>	
<i>“Сохранить текущее состояние данных”</i> . . . . .	107
<u>Вариант использования</u>	
<i>Обновить инвестиции</i> . . . . .	108
<b>8.3. Обработка расширений.</b> . . . . .	108
Ошибки внутри ошибок . . . . .	110
Создание из расширения нового варианта использования . . . . .	111
<b>8.4. Упражнения.</b> . . . . .	112

**Глава 9. Изменения в технологии и данных 113**

---

**Глава 10. Связывание вариантов использования 115**

---

<b>10.1. Подчиненные варианты использования</b> . . . . .	115
<b>10.2. Варианты использования расширений</b> . . . . .	116
<u>Вариант использования</u>	
<i>Редактировать документ</i> . . . . .	117
<u>Вариант использования</u>	
<i>Проверить орфографию</i> . . . . .	117
<u>Вариант использования</u>	
<i>Найти синоним</i> . . . . .	118
<u>Вариант использования</u>	
<i>Изменить шаблон документа.</i> . . . . .	118

Когда применять варианты использования расширения . . . . .	118
<b>10.3. Упражнения . . . . .</b>	<b>119</b>
<b><u>Глава 11. Форматы вариантов использования</u></b>	<b><u>120</u></b>
<b>11.1. Разновидности форматов . . . . .</b>	<b>120</b>
Полный формат . . . . .	120
<b><u>Вариант использования 24</u></b>	
<i>Полный формат шаблона варианта использования &lt;название&gt;</i> . . . . .	120
Свободный формат . . . . .	121
<b><u>Вариант использования 25</u></b>	
<i>Действительная регистрация в системе (версия         в свободном формате)</i> . . . . .	122
Таблица в одну колонку . . . . .	122
Таблица в две колонки . . . . .	123
Стиль RUP . . . . .	124
<b><u>Вариант использования 26</u></b>	
<i>Записаться на курсы</i> . . . . .	125
Стиль с предложениями с если . . . . .	128
Стиль с использованием языка Оккам . . . . .	128
Стиль диаграмм . . . . .	129
UML-диаграмма варианта использования . . . . .	129
<b>11.2. Факторы, влияющие на стиль варианта использования . . . . .</b>	<b>130</b>
Уравновешивающие факторы: установки бизнеса, общественные отношения, конфликтующие подходы . . . . .	130
Уровень понимания . . . . .	130
Потребности участников . . . . .	131
Опыт против формализма . . . . .	131
Охват . . . . .	131
Непротиворечивость . . . . .	132
Сложность . . . . .	132
Противоречие . . . . .	132
Завершенность . . . . .	132
Цели в сравнении с задачами — что выполнять или как это выполнять . . . . .	132
Ресурсы . . . . .	133
Другие факторы . . . . .	133
<b>11.3. Стандарты для пяти типов проектов . . . . .</b>	<b>133</b>
Для выявления требований . . . . .	134

<u>Вариант использования 27</u>	
<i>Шаблон выявления — стрямкать новую бутявку</i> . . . . .	134
Для моделирования бизнес-процесса . . . . .	135
<u>Вариант использования 28</u>	
<i>Шаблон бизнес-процесса — достигнуть успешного функционирования компании</i> . . . . .	135
Для определения объема требований к системе . . . . .	136
<u>Вариант использования 29</u>	
<i>Шаблон для определения объема — определить объем требований к системе</i> . . . . .	136
Для небольшого проекта, который следует завершить в очень сжатые сроки . . . . .	136
<u>Вариант использования 30</u>	
<i>Очень сжатый шаблон: добыть бананан</i> . . . . .	136
Для детальных функциональных требований . . . . .	137
<u>Вариант использования 31</u>	
<i>Название варианта использования — Оризовать позвение</i> . . . . .	137
11.4. Заключение . . . . .	138
11.5. Упражнения . . . . .	138
Оказать услугу по чистке свечей зажигания . . . . .	138
<b>Глава 12. Когда считать работу завершенной</b>	<b>141</b>
Когда вы заканчиваете . . . . .	142
<b>Глава 13. Как работать с большим количеством вариантов использования</b>	<b>144</b>
Сделать каждый вариант использования покороче (представление с низким уровнем точности) . . . . .	144
Создать группы вариантов использования . . . . .	144
<b>Глава 14. CRUD и параметризованные варианты использования</b>	<b>146</b>
14.1. Варианты использования CRUD . . . . .	146
<u>Вариант использования 32</u>	
<i>Управление отчетами</i> . . . . .	147
<u>Вариант использования 33</u>	
<i>Сохранить отчет</i> . . . . .	149
14.2. Параметризованные варианты использования . . . . .	152

## **Глава 15. Моделирование бизнес-процессов 154**

- 15.1. Моделирование или проектирование . . . . . 154
- Работа в направлении от основного бизнеса . . . . . 155
- Работа в направлении от бизнес-процесса к технологии . . . . . 156
- Работа в направлении от технологии к бизнес-процессу. . . . . 158
- 15.2. Связывание вариантов использования для бизнеса  
и для системы . . . . . 158
- Моделирование бизнес-процессов и требования к системе. . . . . 160
- Мой предыдущий опыт . . . . . 160
- Опыт, полученный после прочтения книги . . . . . 161

## **Глава 16. Пропущенные требования 162**

- 16.2. Перекрестные ссылки между вариантами  
использования и другими требованиями . . . . . 165

## **Глава 17. Роль вариантов использования в общем процессе 167**

- 17.1. Варианты использования в организации проекта . . . . . 167
- Используйте названия вариантов использования  
в качестве основы для организации проекта . . . . . 167
- Управление пересекающимися версиями вариантов использования . . . . . 169
- Реализация полных сценариев . . . . . 170
- 17.2. Варианты использования и списки задач или функций . . . . . 171
- Вариант использования 34  
    *Зафиксировать встречную продажу* . . . . . 172
- 17.3. Варианты использования и проектирование. . . . . 174
- Особые заметки для специалистов объектно-ориентированного  
    проектирования . . . . . 176
- 17.4. Варианты использования и проектирование интерфейса  
пользователя . . . . . 178
- 17.5. Варианты использования и тестовые варианты . . . . . 179
- Вариант использования 35  
    *Заказать товары, сформировать счет (пример тестирования)* . . 179
- 17.6. Реальное создание вариантов использования . . . . . 180
- Этап 1. Сформировать представление системной функции  
    низкой точности . . . . . 181
- Этап 2. Сформировать представление высокой точности в виде  
    вариантов использования . . . . . 182

Время на разработку одного варианта использования . . . . .	185
Как создать варианты использования, работая с большими группами . . . . .	185
Как создать варианты использования, работая с большой разнородной непрофессиональной группой . . . . .	185

## ***Глава 18. Краткие описания вариантов использования и экстремальное программирование (Extreme Programming, XP) 189***

## ***Глава 19. Распространенные ошибки 191***

<b>19.1. Отсутствует система . . . . .</b>	<b>191</b>
Первоначальный вариант . . . . .	191
<b><u>Вариант использования:</u></b>	
<i>Снять наличные со счета</i> . . . . .	191
Замечания . . . . .	191
Исправленный вариант . . . . .	192
<b><u>Вариант использования:</u></b>	
<i>Снять наличные со счета</i> . . . . .	192
<b>19.2. Отсутствует основное действующее лицо . . . . .</b>	<b>192</b>
Первоначальный вариант . . . . .	192
<b><u>Вариант использования:</u></b>	
<i>Снять наличные со счета</i> . . . . .	192
Замечания . . . . .	193
Исправленный вариант . . . . .	193
<b>19.3. Слишком много деталей интерфейса пользователя . . . . .</b>	<b>193</b>
Первоначальный вариант . . . . .	193
<b><u>Вариант использования:</u></b>	
<i>Совершить покупку</i> . . . . .	193
Замечания . . . . .	193
Исправленный вариант . . . . .	194
<b><u>Вариант использования:</u></b>	
<i>Совершить покупку</i> . . . . .	194
<b>19.4. Очень низкие уровни цели . . . . .</b>	<b>194</b>
Первоначальный вариант . . . . .	194
<b><u>Вариант использования:</u></b>	
<i>Совершить покупку</i> . . . . .	194
Замечания . . . . .	195
Исправленный вариант . . . . .	195
<b><u>Вариант использования:</u></b>	
<i>Совершить покупку</i> . . . . .	195

19.5. Цель и содержание не соответствуют друг другу . . . . .	196
19.6. Развитый пример варианта использования	
с чрезмерной детализацией интерфейса пользователя. . . . .	196
Первоначальный вариант . . . . .	197
<b>Вариант использования 36</b>	
<i>Найти решение (до)</i> . . . . .	197
Замечания . . . . .	202
Исправленный вариант . . . . .	202
<b>Вариант использования 37</b>	
<i>Найти возможные решения (после)</i> . . . . .	202

## **Глава 20. Памятки для каждого варианта использования 209**

---

Памятка 1. Вариант использования — прозаическое эссе . . . . .	209
Памятка 2. Старайтесь, чтобы вариант использования был читабельным . . . . .	209
Памятка 3. Только одна форма предложения . . . . .	210
Памятка 4. “Включайте” подчиненные варианты использования . . . . .	211
Памятка 5. Кто владеет мячом? . . . . .	211
Памятка 7. Не допускайте деталей графического интерфейса пользователя в варианте использования . . . . .	213
Памятка 8. Два итога . . . . .	214
Памятка 9. Участникам необходимы гарантии . . . . .	214
Памятка 10. Предусловия . . . . .	215
Памятка 11. Тесты “прошел/не прошел” для одного варианта использования . . . . .	216

## **Глава 21. Памятки для набора вариантов использования 218**

---

Памятка 12. Бесконечно развивающийся сюжет . . . . .	218
Памятка 13. Область действия корпорации и область действия системы . . . . .	219
Памятка 14. Основные достоинства вариантов использования и вариации . . . . .	219
Основные достоинства . . . . .	220
Подходящие вариации . . . . .	221
Неподходящие варианты . . . . .	222
Памятка 15. Качество набора вариантов использования. . . . .	223

## **Глава 22. Памятки для работы над вариантами использования** **224**

---

Памятка 16. Это только часть требований . . . . .	224
Памятка 17. Сначала работа должна быть направлена в ширину . . . . .	224
Памятка 18. Рецепт из 12 шагов . . . . .	226
Памятка 19. Не забывайте, во что обходятся ошибки . . . . .	227
Памятка 20. Лучше меньше, но понятней. . . . .	227
Памятка 21. Обработка ошибок. . . . .	228
Памятка 22. Первоначальные и конечные названия работ . . . . .	229
Памятка 23. Действующие лица играют роли. . . . .	229
Памятка 24. Большая графическая мистификация . . . . .	230
Памятка 25. Дебаты об инструментах. . . . .	232
Памятка 26. Планирование проекта с помощью названий и кратких описаний . . . . .	234

## **Приложение А. Варианты использования на языке UML** **237**

---

<b>А.1. Эллипсы и фигуры из палочек</b> . . . . .	237
<b>А.2. Связь включения</b> . . . . .	238
Правило 13. Более высокие цели изображайте выше . . . . .	239
<b>А.3. Связь расширения</b> . . . . .	239
Правило 14. Изображайте расширяющие варианты использования ниже . . . . .	240
Правило 15. Используйте различные формы стрелок. . . . .	240
Корректное использование расширения . . . . .	241
Точки расширения . . . . .	241
<b>А.4. Связь обобщения</b> . . . . .	243
Корректное использование связи обобщения . . . . .	243
Правило 16. Общие цели изображайте выше . . . . .	244
Опасности обобщения . . . . .	244
<b>А.5. Зависимые и подчиненные варианты использования</b> . . . . .	246
<b>А.6. Изображение диаграмм вариантов использования</b> . . . . .	247
Правило 17. Цели пользователя в контекстной диаграмме . . . . .	247
Правило 18. Вспомогательные действующие лица должны быть справа . . . . .	247
<b>А.7. Вместо диаграмм пишите текстовые варианты использования</b> . . . . .	247

**Приложение В. Ответы к упражнениям** **249****Вариант использования 38***Использовать систему обработки заказов* . . . . . 254**Вариант использования 39***Купить товары через Интернет* . . . . . 255**Вариант использования 40***Оказать услугу по прочистке свечей зажигания* . . . . . 256**Приложение С. Глоссарий** **258**

Основные термины . . . . . 258

Типы вариантов использования . . . . . 260

Диаграммы . . . . . 261

**Приложение D. Источники информации** **262**

Книги, на которые имеются ссылки в тексте . . . . . 262

Статьи, на которые имеются ссылки в тексте . . . . . 262

Полезные ресурсы Интернета . . . . . 263

# **Предисловие**

---

Все больше разработчиков прибегают к помощи вариантов использования для описания бизнес-процессов или поведения программных систем и требований к ним. Составление описания использования системы может оказаться сложной задачей. Проблема в том, что создание вариантов использования можно сравнить с написанием прозаического эссе, где необходимы четкие формулировки, которые свойственны письменной прозе. Трудно сказать, на что похож хороший вариант использования. Однако еще труднее научиться писать хорошие варианты использования.

Здесь содержатся правила, которые я использую при написании вариантов использования: как может думать индивидуум, чего он может твердо придерживаться, чтобы создать лучший вариант использования и лучший набор вариантов использования.

Я включил примеры хороших и плохих вариантов использования, привел разные стили написания. Вариант использования не должен быть выдающимся, чтобы быть полезным. Даже посредственные варианты использования полезны, причем больше, чем многие конкурирующие с ними технические требования. Итак, напишите что-нибудь внятное, и вы окажете услугу вашей организации.

## **Круг читателей**

Эта книга предназначена преимущественно для профессионалов, которые обучаются самостоятельно. В книге содержится подготовительная информация для усвоения нового материала: понятия, примеры, памятки и упражнения (некоторые с ответами).

Преподавателям следует найти подходящие объяснения и примеры для своих групп. Разработчики курсов должны суметь построить материал на основе этой книги, составляя задания по своему усмотрению. (Однако, поскольку я включил ответы ко многим упражнениям, им придется построить экзаменационный материал самим.)

## **Структура книги**

Книга построена как общее введение в написание вариантов использования, за которым следует подробное описание составных частей варианта использования, часто задаваемые вопросы, памятки и заключительные замечания.

Введение дает начальное представление о ключевых понятиях. Обсуждается, как выглядит вариант использования, когда он описывается, какие вариации допустимы. Варианты использования выглядят по-разному в зависимости от того, когда, где, с кем и почему вы их пишете.

**Часть 1, *Составные части варианта использования***, содержит главы, посвященные каждому основному понятию, которое необходимо усвоить, и части шаблона, которые следует применять. Сюда входят главы Вариант использования как соглашение о поведении, Область действия, Участники и действующие лица, Три именованных уровня цели, Предусловия, триггеры и гарантии, Сценарии и шаги, Расширения, Изменения в технологии и данных, Связывание вариантов использования и Форматы вариантов использования.

**Часть 2, *Часто обсуждаемые темы***, освещает следующее: Когда считать работу завершенной, Как работать с большим количеством вариантов использования, CRUD и параметризованные варианты использования, Моделирование бизнес-процессов, Пропущенные требования, Роль вариантов использования в общем процессе, Краткие описания вариантов использования и экстремальное программирование (XP, Extreme Programming) и Распространенные ошибки.

**Часть 3, *Памятки для занятых***, содержит основные правила для тех, кто закончил читать книгу, или уже знает этот материал и хочет возвратиться к ключевым идеям. Главы называются: Памятки для каждого варианта использования, Памятки для набора вариантов использования, Памятки для работы над вариантами использования.

Далее следуют четыре приложения: Варианты использования в UML, Ответы к (некоторым) упражнениям, Глоссарий и Список использованных материалов.

## **Преимственность идей**

В конце 60-х годов Ивар Якобсон, работая над телефонными системами в компании Ericsson, изобрел то, что позднее получило название вариантов использования (use cases). В конце 80-х он представил их специалистам по объектно-ориентированному программированию. Они получили признание, заполнив брешь в процессе формирования требований. В начале 90-х я прошел курс у Якобсона. Ни он, ни его команда не пользовались моими терминами цель (goal) и неудача (goal failure), однако на самом деле они применяли эти понятия. В нескольких случаях мы с ним не нашли серьезных противоречий между его и моей моделью. Я расширил его модель, чтобы осовременить ее.

Я создал концептуальную модель Действующие лица и цели (Actors and Goals) в 1994 г., когда писал руководство по вариантам использования для IBM Consulting Group. Модель объясняла многие непонятные моменты в вариантах использования и одновременно служила руководством по их структурированию и написанию. Модель Действующие лица и цели неформально распространялась с 1995 г. Она находилась на <http://members.aol.com/acocburn>, позднее на [www.usecase.org](http://www.usecase.org), а в 1997 г. в журнале *Journal of Object-Oriented Programming* была опубликована моя статья о структурировании вариантов использования с целями.

В период с 1994 по 2011 гг. эти идеи не претерпели изменений, хотя в теории оставались еще “белые пятна”. В конце концов я понял, почему многие с таким трудом усваивали столь простые идеи (не говоря уж о том, что я обнаружил много ошибок в своих первых опытах). Кроме того, выявились недостатки в модели Действующие лица и цели. Все это привело к трактовке, изложенной в этой книге, и к новой представленной здесь идее — модели Участники и интересы (Stakeholders and Interests).

Унифицированный язык моделирования UML (Unified Modeling Language) не оказал заметного влияния на эти идеи, обратное также верно. Гуннар Овергаард, бывший коллега Якобсона, написал большую часть материала о вариантах использования на основе UML и поддержал наследие Якобсона. Однако группа стандартизации UML подвержена серьезному влиянию графических средств, что привело к выхолащиванию текстовой природы вариантов использования в стандарте UML. Гуннар Овергаард и Ивар Якобсон обсудили мои идеи и уверили меня, что большая часть того, что я говорю о варианте использования, уместается внутри одного из эллипсов UML и, следовательно, никогда не подвергнется воздействию стандарта UML и не повлияет на него. Это значит, что идеи этой книги совместимы со стандартом варианта использования в UML версии 1.3. С другой стороны, если вы прочтете только стандарт UML, в котором не обсуждается содержание и способ написания варианта использования, вы не поймете, что такое вариант использования и как его применять, и получите ложное представление о вариантах использования как графической, так и текстовой конструкции. Цель этой книги — показать, как писать эффективные варианты использования. Стандарт немного говорит по этому поводу, поэтому я вынес свои замечания по UML в приложение А.

## ***Используемые примеры***

Примеры, приведенные в этой книге, в большинстве своем взяты из реальных проектов и могут показаться несовершенными. Однако они удовлетворяли потребностям команды разработчиков, которая их писала. Эти несовершенства находятся в допустимых пределах. В издательстве Addison-Wesley меня убедили убрать шероховатости, чтобы выделить корректный вид на фоне реального и адекватного представления. Надеюсь, для вас будет полезно посмотреть на примеры и распознать подлинные описания реальных проектов. Вы можете применить некоторые из моих правил к этим примерам, чтобы улучшить их. Так как совершенствовать кем-то написанное можно бесконечно, я принимаю возражения и любую критику.

## ***Варианты использования в серии Crystal Collection***

Это одна из книг из серии Crystal Collection для профессионалов в области программного обеспечения. Она посвящена простым и доступным методам разработки программных продуктов. Некоторые книги описывают какой-либо метод, другие — единственную роль в проектировании или вопросы взаимодействия в группе разработчиков.

В основу Crystal Collection положены два принципа:

- ☒ Разработка программного обеспечения — это кооперативная игра, построенная на изобретательстве и общении. Она совершенствует навыки разработчиков и повышает эффективность работы группы в целом.
- ☒ Разным проектам присущи разные потребности. Программные продукты отличаются характеристиками и разрабатываются различными по численности группами, состоящими из специалистов с неодинаковыми системами оценок и приоритетов. Невозможно указать лучший способ производства программного обеспечения.

В основополагающей книге серии Crystal Collection, *Software Development as a Cooperative Game*, детально разрабатываются идеи о проектировании программного обеспечения как о кооперативной игре и о методологии как о гармонизации культуры. В книге рассматриваются аспекты методологии, технологии и деятельности, рабочих продуктов и стандартов. Сущность дискуссии в необходимом для вариантов использования объеме изложена в разделе 1.2 данной книги.

Настоящая книга — это техническое руководство по основным элементам написания вариантов использования. Этот метод подходит почти для любого случая, однако шаблоны и стандарты следует выбирать в соответствии с потребностями конкретного проекта.

# Глава 1

---

## Введение

Как выглядят варианты использования?

Почему каждой команде разработчиков необходим свой стиль описания вариантов использования?

Какое место занимают варианты использования в работе по формированию требований?

Как подготовиться к описанию вариантов использования?

Прежде чем вникать в подробности вариантов использования как таковых, следует ответить на эти вопросы.

### **1.1. Что такое варианты использования**

Вариант использования фиксирует соглашение между участниками системы о ее поведении. Вариант использования описывает поведение системы при ее ответах на запрос одного из участников, называемого *основным действующим лицом*, в различных условиях. Основное действующее лицо инициирует взаимодействие с системой, чтобы добиться некоторой цели. Система отвечает, соблюдая интересы всех участников. Различные модели поведения, или сценарии, развертываются в зависимости от определенных запросов и условий, при которых делались эти запросы. Вариант использования собирает вместе эти сценарии.

Варианты использования представлены большей частью в текстовой форме, хотя возможны блок-схемы, циклограммы, сети Петри или языки программирования. При нормальных обстоятельствах они служат средством связи между лицами, часто не имеющими специальной подготовки. Поэтому простой текст обычно является наилучшим выбором.

Вариант использования как форма описания стимулирует обсуждение проектируемой системы в группе разработчиков. Одна команда разработчиков может с помощью варианта использования документировать действительные требования,

другая — окончательный проект. Все вышеперечисленное может применяться как для большой системы масштаба компании, так и для небольшой системы, например для фрагмента прикладной программы. Одинаковые основные правила создания вариантов использования применимы в любой ситуации, даже если документация имеет различные уровни детализации и технические подробности.

Когда варианты использования документируют бизнес-процессы организации, *рассматриваемая система* (SuD, system under discussion) и является этой организацией. Участники — это акционеры компании, заказчики, поставщики, органы государственного управления. Основные действующие лица — это заказчики компании и, возможно, их поставщики.

Если варианты использования описывают требования к поведению части программного обеспечения, SuD — это компьютерная программа. Участники — это пользователи программы, компания, владеющая ею, органы государственного управления и другие компьютерные программы. Основное действующее лицо — это сидящий за компьютером пользователь или другая компьютерная система.

Хорошо написанный вариант использования легко читается. Он состоит из предложений, написанных в единой грамматической форме (простых шагов действий), в результате которых действующее лицо достигает цели или передает информацию другому действующему лицу. Обучение чтению варианта использования занимает несколько минут.

Труднее научиться писать хорошие варианты использования. Для этого придется освоить три понятия, которые применяются к каждому предложению варианта использования и варианту использования в целом. Необходимо всегда иметь в виду эти понятия, что может оказаться непростой задачей. С трудностями вы столкнетесь, как только начнете писать первый вариант использования. Вот эти три понятия:

- *Область действия (Scope)*: какова на самом деле рассматриваемая система?
- *Основное действующее лицо (Primary actor)*: у кого есть цель?
- *Уровень (Level)*: какой уровень имеет эта цель?

Далее следуют примеры вариантов использования. Части варианта использования описаны в следующей главе. А сейчас запомните определения:

- *Действующее лицо (Actor)*: кто-то (или что-то), обладающий поведением.
- *Участник (Stakeholder)*: кто-то (или что-то), проявляющий интерес к поведению рассматриваемой системы (SuD).
- *Основное действующее лицо (Primary actor)*: участник (некто или нечто), инициирующий взаимодействие с SuD для достижения некоторой цели.
- *Вариант использования (Use case)*: соглашение относительно поведения SuD.
- *Область действия (Scope)*: идентифицирует рассматриваемую систему.
- *Предусловия и гарантии (Preconditions and guarantees)*: то, что должно быть истинным до и после реализации варианта использования.

- *Основной сценарий (Main success scenario)*: вариант, в котором не возникает никаких ошибок.
- *Расширения (Extensions)*: различные отклонения от основного сценария.
- Номера расширений соответствуют номерам шагов основного сценария, в которых обнаруживаются данные отклонения (например, шаги 4a и 4b указывают на две отличные от основного сценария ситуации, которые могут возникнуть на шаге 4).
- Когда один вариант использования ссылается на другой, последний подчеркивается.

В приведенных ниже примерах первый вариант использования описывает лицо, собирающееся купить некоторые ценные бумаги через Сеть. Чтобы обозначить, что данную цель можно достигнуть за один сеанс, я помечаю вариант использования как находящийся на *уровне цели пользователя* и снабжаю его ярлыком в виде символа *уровня моря*, . Второй вариант использования описывает лицо, пытающееся получить компенсацию за автомобильную аварию. Эта цель требует более одного сеанса. Чтобы показать это, я помечаю вариант использования как находящийся на *обобщенном уровне* и снабжаю его ярлыком в виде другого символа — *над уровнем моря*, . Эти знаки объясняются в главе 5 и представлены на второй странице обложки.

Первый вариант использования описывает взаимодействие индивидуума с программой (PAF), выполняющейся на рабочей станции, подключенной к Интернету. Знак “черного ящика”, , указывает, что рассматриваемая система является компьютерной. Второй вариант использования описывает взаимодействие индивидуума с компанией, которую я обозначаю символом здания, . Использовать именно эти символы не обязательно, в то время как некоторые метки области действия и уровня в любом случае необходимы.

Ниже следуют варианты использования 1 и 2.

## Вариант использования 1

---

### Покупка ценных бумаг через Интернет

**Основное действующее лицо:** покупатель

**Область действия:** персональные консультанты / финансовый пакет (PAF)

**Уровень:** цель пользователя

**Участники и интересы:**

Покупатель — хочет купить ценные бумаги, причем они должны автоматически попасть в портфель PAF.

Биржевое агентство — хочет получить полную информацию о покупке.

**Предусловие:** программа PAF у пользователя уже открыта.

**Минимальные гарантии:** в наличии достаточно регистрационной информации, чтобы PAF могла обнаружить несоответствие и запросить у пользователя дополнительные данные.

**Гарантия успеха:** удаленный web-сайт подтвердил покупку; регистрационные файлы и портфель пользователя обновлены.

**Основной сценарий:**

1. Покупатель выбирает покупку ценных бумаг через Сеть.
2. PAF получает от пользователя адрес нужного сайта (E\*Trade, Schwab и т. д.).
3. PAF подключается к сайту, сохраняя контроль над процессом.
4. Покупатель выбирает и покупает ценные бумаги на данном сайте.
5. PAF перехватывает ответы web-сайта и обновляет портфель покупателя.
6. PAF показывает покупателю новое состояние портфеля.

**Расширения:**

- 2а. Покупатель запросил web-сайт, не поддерживаемый PAF.
  - 2а1. Система получает от покупателя новое предложение с возможностью отменить вариант использования.
- 3а. Отказ любого рода в Сети во время установки:
  - 3а1. Система сообщает покупателю о неудаче, дает совет и возвращается на предыдущий шаг.
  - 3а2. Покупатель либо отказывается продолжать этот вариант использования либо делает новую попытку.
- 4а. Во время транзакции покупки компьютер выходит из строя или выключается:
  - 4а1. (Что здесь нужно делать?)
- 4б. web-сайт не подтверждает покупку, а задерживает ее:
  - 4б1. PAF регистрирует задержку, устанавливает таймер, чтобы запросить покупателя о выходе.
- 5а. web-сайт не возвращает необходимую информацию о покупке:
  - 5а1. PAF регистрирует отсутствие информации о том, совершилось ли в портфеле покупателя обновление для зависшей покупки.

## Вариант использования 2

---

### Получить страховую компенсацию за автомобильную аварию

**Основное действующее лицо:** истец

**Область действия:** страховая компания (MyInsCo)

**Уровень:** обобщенный

**Участники и интересы:**

Истец — хочет получить максимально возможную сумму.

Компания MyInsCo — хочет заплатить как можно меньше.

Министерство страхования — хочет убедиться, что соблюдены все нормы и правила.

**Предусловие:** отсутствует.

**Минимальные гарантии:** MyInsCo регистрирует заявление и все действия.

**Гарантия успеха:** истец и MyInsCo приходят к соглашению о сумме страхового возмещения. Истец получает оговоренную сумму.

**Триггер:** истец представляет заявление на рассмотрение.

**Основной сценарий:**

1. Истец представляет на рассмотрение заявление с обоснованием.
2. Страховая компания проверяет законность страхового полиса истца.
3. Страховая компания назначает агента для расследования страхового случая.
4. Страховая компания проверяет, укладываются ли все детали в нормативы полиса.
5. Страховая компания выплачивает истцу страховое возмещение и закрывает дело.

**Расширения:**

1а. Предоставленные данные не полны:

- 1а1. Страховая компания запрашивает недостающую информацию.
- 1а2. Истец предоставляет недостающую информацию.

2а. Полис истца недействителен:

- 2а1. Страховая компания отклоняет заявление, извещает истца, документирует все действия и прекращает дело.

3а. На этот момент нет свободных агентов.

- 3а1. (Что в этом случае делает страховая компания?)

4а. Обстоятельства аварии противоречат основным правилам полиса:

- 4а1. Страховая компания отклоняет заявление, извещает истца, документирует все действия и прекращает дело.

4б. Обстоятельства аварии противоречат второстепенным правилам полиса:

- 4б1. Страховая компания начинает переговоры с истцом относительно суммы платежа.

Большинство вариантов использования взяты из реальных проектов, и я старался не подправлять их (кроме добавления ярлыков области действия и уровня, если их не было). Мне хочется, чтобы вы увидели практические примеры, а не созданные для классной комнаты. У людей редко хватает времени, чтобы написать варианты использования по форме, в полном объеме, да еще отредактировать их. Обычно их делают лишь “достаточными”, а именно это и необходимо. Я показываю жизненные примеры, потому что создать совершенный вариант использования удается редко. Даже я не часто могу написать идеальный вариант использования.

Вариант использования 3 написал Торфин Аас из Центрального банка Норвегии для своего коллеги, представителя пользователя и для себя самого. Он демонстрирует, как можно изменить форму, сохранив ценность. Автор внес в документ дополни-

тельный бизнес-контекст, иллюстрируя работу приложения в течение рабочего дня. Это практично, так как избавляет от необходимости писать отдельный документ, описывающий бизнес-процесс. Это никого не запутало и увеличило информативность для заинтересованных лиц.

### Вариант использования 3

#### Зарегистрировать привезенную коробку *М*

П — приемщик

Р — регистратор

**Основное действующее лицо:** П

**Область действия:** программа регистрации ночных поступлений

**Уровень:** цель пользователя

**Основной сценарий:**

1. П получает и открывает коробку (идентификатор (ID) коробки, сумки с ID), полученную от транспортной компании (ТК).
2. П проверяет, совпадает ли ID коробки с зарегистрированными ID ТК.
3. П, возможно, подписывает бумагу посылного.
4. П регистрирует поступление коробки в системе, которая хранит:
  - ID П
  - дату, время
  - ID коробки
  - название транспортной компании
  - <Фамилию посылного?>
  - количество сумок (с ID сумок?)
  - <оценку?>
5. П извлекает сумки из коробки, кладет в тележку, доставляет Р.

**Расширения:**

- 2а. ID коробки не соответствует ID транспортной компании.
- 4а. Срабатывает пожарная сигнализация и прерывает регистрацию.
- 4б. Выходит из строя компьютер.
  - Оставьте деньги на столе и подождите, когда компьютер заработает.

**Вариации:**

- 4'. С персональным ID или без него.
- 4''. С оценкой или без оценки.
- 5'. Поставляет сумки в коробке.

## 1.2. У каждого свой вариант использования

Варианты использования — это вид документации, который можно использовать в работе в различных ситуациях, например, если требуется:

- Описать рабочий процесс в бизнесе.
- Сконцентрировать усилия на обсуждении принципиальных требований к разрабатываемой системе, а не на подробном их описании.
- Описать функциональные требования к системе.
- Документировать проект системы.
- Написать документ в небольшой компактной группе или в большой распределенной группе.

В каждой ситуации требуется свой стиль. Ниже приведены основные формы описания, диктуемые заданной *целью*.

- Компактная группа, собирающая требования, или более крупная группа, обсуждающая требования к разрабатываемой системе, пишет бессистемно, в противоположность вариантам использования, созданным по полной программе, которые принадлежат более многочисленной, географически распределенной команде. *Бессистемная* (casual) форма в целях экономии времени упрощает шаблон варианта *использования* (подробнее см. ниже). Варианты использования 1-3 написаны *по полной форме* (fully dressed) с использованием полного шаблона варианта использования и схемы нумерации шагов. Вариант использования 4 — это пример бессистемной формы.
- Участникам бизнес-процессов варианты использования нужны, чтобы описать свои *деловые* операции, тогда как группа разработки аппаратного или программного обеспечения пишет системные варианты использования для своих требований. Команда разработчиков может писать и другие системные варианты использования, чтобы документировать проект или разбить требования на небольшие подсистемы.
- В зависимости от уровня, разработчик описывает многосеансовую, или *сложную* цель; односеансовую, или *пользовательскую* цель; часть цели пользователя, или *подфункцию*. Указывать, какой из этих уровней описывается, настолько важно, что мои студенты используют два способа их обозначения: с помощью высоты над уровнем моря (выше, на уровне, ниже) и цвета (белый, голубой, индиго).
- Лицо, формулирующее требования для проектируемой системы, компьютерной либо для бизнеса, пишет варианты использования типа “*черный ящик*”. При этом внутренняя структура системы не обсуждается. Разработчики бизнес-процессов описывают варианты использования типа “*прозрачный ящик*”, показывающие, как в компании или организации протекают внутренние процессы. Группа технической разработки может сделать то же самое, чтобы документировать эксплуатационный контекст системы, которую ей предстоит разработать, а также создать варианты использования типа “*прозрачный ящик*” для описания функционирования только что разработанной системы.