

# Оглавление

**Об авторах** ..... 17

**О техническом редакторе** ..... 18

**Благодарности** ..... 19

**Предисловие** ..... 21

**Введение** ..... 23

    Для кого предназначена эта книга ..... 23

    Что охватывает эта книга. .... 23

    Как эта книга структурирована. .... 24

    Что нужно, чтобы пользоваться этой книгой ..... 24

    Мотивация для написания ..... 25

    Соглашения ..... 26

    Исходный код ..... 27

    Ошибки ..... 27

    Как связаться с авторами. .... 28

**Часть I. Введение в паттерны проектирования Java EE**

**Глава 1.** Краткий обзор паттернов проектирования ..... 30

    Что такое паттерн проектирования ..... 31

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Как были изобретены паттерны проектирования<br>и почему они нам нужны . . . . .  | 32        |
| Паттерны в реальном мире . . . . .                                               | 33        |
| Основы паттернов проектирования . . . . .                                        | 34        |
| Корпоративные паттерны. . . . .                                                  | 34        |
| От языка Java к корпоративной платформе Java . . . . .                           | 35        |
| Появление корпоративных паттернов Java . . . . .                                 | 36        |
| Отличия паттернов проектирования от корпоративных<br>паттернов. . . . .          | 37        |
| Простые паттерны проектирования в старом стиле<br>встречаются с Java EE. . . . . | 37        |
| В каких случаях паттерны становятся антипаттернами . . . . .                     | 39        |
| Резюме . . . . .                                                                 | 39        |
| <b>Глава 2. Основы Java EE. . . . .</b>                                          | <b>40</b> |
| Многоуровневая архитектура . . . . .                                             | 41        |
| Уровень клиента . . . . .                                                        | 42        |
| Промежуточный уровень . . . . .                                                  | 43        |
| Веб-слой. . . . .                                                                | 43        |
| Бизнес-слой . . . . .                                                            | 43        |
| Уровень EIS . . . . .                                                            | 45        |
| Серверы Java EE . . . . .                                                        | 46        |
| Веб-профиль Java EE . . . . .                                                    | 46        |
| Базовые принципы платформы Java EE . . . . .                                     | 47        |
| Соглашения по конфигурации . . . . .                                             | 47        |
| Контекст и внедрение зависимостей. . . . .                                       | 48        |
| Перехватчики . . . . .                                                           | 49        |
| Резюме . . . . .                                                                 | 50        |
| Упражнения. . . . .                                                              | 50        |

## Часть II. Реализация паттернов проектирования в Java EE

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| <b>Глава 3. Паттерн «Фасад»</b> .....               | 52 |
| Что такое фасад .....                               | 52 |
| Реализация паттерна «Фасад» в простом коде .....    | 54 |
| Реализация паттерна «Фасад» в Java EE. ....         | 56 |
| Фасад с компонентами без сохранения состояния ..... | 56 |
| Фасад с компонентами с сохранением состояния. ....  | 58 |
| Где и когда использовать паттерн «Фасад» .....      | 58 |
| Резюме .....                                        | 59 |
| Упражнения. ....                                    | 59 |
| <b>Глава 4. Паттерн «Одиночка»</b> .....            | 60 |
| Что такое одиночка .....                            | 61 |
| Диаграмма классов одиночки .....                    | 62 |
| Реализация паттерна «Одиночка» в простом коде. .... | 62 |
| Реализация паттерна «Одиночка» в Java EE .....      | 66 |
| Компоненты-одиночки .....                           | 66 |
| Использование одиночек при запуске .....            | 67 |
| Определение порядка запуска .....                   | 68 |
| Управление параллелизмом .....                      | 70 |
| Где и когда использовать паттерн «Одиночка». ....   | 73 |
| Резюме .....                                        | 73 |
| Упражнения. ....                                    | 74 |
| <b>Глава 5. Внедрение зависимостей и CDI</b> .....  | 76 |
| Что такое внедрение зависимостей .....              | 77 |
| Реализация DI в простом коде .....                  | 77 |

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| Реализация DI в Java EE. . . . .                        | 80         |
| Аннотация @Named . . . . .                              | 81         |
| Контекст и внедрение зависимостей (CDI). . . . .        | 82         |
| CDI и EJB . . . . .                                     | 83         |
| Компоненты CDI . . . . .                                | 83         |
| Аннотация @Inject . . . . .                             | 84         |
| Контексты и области видимости . . . . .                 | 85         |
| Именованное и EL . . . . .                              | 85         |
| CDI-компоненты для управляемых JSF . . . . .            | 86         |
| Квалификаторы . . . . .                                 | 86         |
| Альтернативы. . . . .                                   | 87         |
| Стереотипы . . . . .                                    | 87         |
| Другие паттерны посредством CDI . . . . .               | 88         |
| Резюме . . . . .                                        | 89         |
| Упражнения. . . . .                                     | 89         |
| <br><b>Глава 6. Паттерн «Фабрика».</b> . . . .          | <b>90</b>  |
| Что такое фабрика. . . . .                              | 90         |
| Фабричный метод . . . . .                               | 91         |
| Абстрактная фабрика. . . . .                            | 94         |
| Реализация абстрактной фабрики в Java EE . . . . .      | 96         |
| Когда и где использовать паттерны «Фабрика» . . . . .   | 106        |
| Резюме . . . . .                                        | 106        |
| Упражнения. . . . .                                     | 106        |
| <br><b>Глава 7. Паттерн «Декоратор».</b> . . . .        | <b>107</b> |
| Что такое декоратор . . . . .                           | 108        |
| Реализация паттерна «Декоратор» в простом коде. . . . . | 109        |
| Реализация паттерна «Декоратор» в Java EE . . . . .     | 113        |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Где и когда использовать паттерн «Декоратор» . . . . . | 119 |
| Резюме . . . . .                                       | 120 |
| Упражнения. . . . .                                    | 120 |

## **Глава 8. Аспектно-ориентированное программирование**

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| (перехватчики) . . . . .                                     | 121 |
| Что такое аспектно-ориентированное программирование. . . . . | 122 |
| Реализация АОП в простом коде . . . . .                      | 124 |
| Аспекты в Java EE, перехватчики . . . . .                    | 126 |
| Жизненный цикл перехватчика. . . . .                         | 129 |
| Перехватчики уровня по умолчанию . . . . .                   | 130 |
| Порядок выполнения перехватчиков. . . . .                    | 131 |
| CDI-перехватчики. . . . .                                    | 134 |
| Где и когда использовать перехватчики . . . . .              | 136 |
| Резюме . . . . .                                             | 137 |

## **Глава 9. Асинхронность . . . . .**

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| Что такое асинхронное программирование. . . . .              | 139 |
| Реализация паттерна «Асинхронность» в простом коде . . . . . | 141 |
| Асинхронное программирование в Java EE . . . . .             | 143 |
| Асинхронные компоненты. . . . .                              | 143 |
| Асинхронные сервлеты . . . . .                               | 145 |
| Где и когда применять асинхронное программирование . . . . . | 149 |
| Резюме . . . . .                                             | 150 |
| Упражнения. . . . .                                          | 151 |

## **Глава 10. Сервис таймера . . . . .**

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| Что такое сервис таймера . . . . .      | 152 |
| Реализация таймеров в Java EE . . . . . | 154 |
| Автоматические таймеры . . . . .        | 155 |

|                                                                                   |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Программные таймеры . . . . .                                                     | 156        |
| Выражения таймеров . . . . .                                                      | 159        |
| Транзакции. . . . .                                                               | 161        |
| Резюме . . . . .                                                                  | 162        |
| Упражнения. . . . .                                                               | 162        |
| <b>Глава 11. Паттерн «Наблюдатель» . . . . .</b>                                  | <b>163</b> |
| Что такое наблюдатель . . . . .                                                   | 163        |
| Описание . . . . .                                                                | 164        |
| Диаграмма классов наблюдателя . . . . .                                           | 165        |
| Реализация паттерна «Наблюдатель» в простом коде . . . . .                        | 166        |
| Реализация паттерна «Наблюдатель» в Java EE . . . . .                             | 168        |
| Где и когда использовать паттерн «Наблюдатель» . . . . .                          | 174        |
| Резюме . . . . .                                                                  | 175        |
| Упражнения. . . . .                                                               | 176        |
| <b>Глава 12. Паттерн «Доступ к данным» . . . . .</b>                              | <b>177</b> |
| Что такое паттерн «Доступ к данным» . . . . .                                     | 178        |
| Обзор паттерна «Доступ к данным» . . . . .                                        | 179        |
| Паттерн «Объект передачи данных» . . . . .                                        | 179        |
| Java Persistence Architecture API и объектно-реляционное<br>отображение . . . . . | 180        |
| Реализация паттерна «Доступ к данным» в Java EE . . . . .                         | 181        |
| Где и когда использовать паттерн «Доступ к данным» . . . . .                      | 187        |
| Резюме . . . . .                                                                  | 188        |
| Упражнения. . . . .                                                               | 188        |
| <b>Глава 13. Веб-сервисы, воплощающие REST . . . . .</b>                          | <b>189</b> |
| Что такое REST . . . . .                                                          | 190        |
| Шесть ограничений REST . . . . .                                                  | 191        |

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Клиент-сервер . . . . .                                  | 192 |
| Унифицированный интерфейс. . . . .                       | 192 |
| Отсутствие сохранения состояния. . . . .                 | 192 |
| Кэшируемость. . . . .                                    | 192 |
| Многослойность системы . . . . .                         | 192 |
| Код по запросу . . . . .                                 | 193 |
| Модель зрелости Ричардсона API REST. . . . .             | 193 |
| Уровень 0. «Болото» POX . . . . .                        | 193 |
| Уровень 1. Ресурсы. . . . .                              | 194 |
| Уровень 2. «Глаголы» HTTP . . . . .                      | 194 |
| Уровень 3. Управляющие элементы гипермедиа . . . . .     | 194 |
| Проектирование воплощающего REST API . . . . .           | 194 |
| Именованние ресурсов . . . . .                           | 195 |
| Существительные, а не глаголы . . . . .                  | 195 |
| Информативность. . . . .                                 | 195 |
| Множественное, а не единственное число. . . . .          | 196 |
| Методы HTTP . . . . .                                    | 196 |
| GET . . . . .                                            | 196 |
| POST . . . . .                                           | 197 |
| PUT . . . . .                                            | 197 |
| DELETE. . . . .                                          | 197 |
| REST в действии . . . . .                                | 197 |
| Существительное users. . . . .                           | 198 |
| Существительное topics и существительное posts . . . . . | 199 |
| Реализация REST в Java EE. . . . .                       | 200 |
| HATEOAS . . . . .                                        | 204 |
| Где и когда использовать REST . . . . .                  | 206 |
| Резюме . . . . .                                         | 207 |
| Упражнения. . . . .                                      | 207 |

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Глава 14. Паттерн «Модель — представление — контроллер»</b> . . . . .           | 208 |
| Что такое паттерн проектирования MVC. . . . .                                      | 209 |
| Реализация паттерна MVC в простом коде . . . . .                                   | 211 |
| Реализация паттерна MVC в Java EE. . . . .                                         | 215 |
| FacesServlet . . . . .                                                             | 215 |
| MVC с использованием FacesServlet . . . . .                                        | 216 |
| Где и когда использовать паттерн MVC. . . . .                                      | 218 |
| Резюме . . . . .                                                                   | 218 |
| Упражнение. . . . .                                                                | 218 |
| <br><b>Глава 15. Другие паттерны в Java EE</b> . . . . .                           | 219 |
| Что такое веб-сокеты. . . . .                                                      | 219 |
| Что такое ориентированное на обработку сообщений ПО промежуточного уровня. . . . . | 222 |
| Что такое архитектура микросервисов . . . . .                                      | 224 |
| Монолитная архитектура . . . . .                                                   | 224 |
| Масштабируемость . . . . .                                                         | 225 |
| Декомпозиция на сервисы. . . . .                                                   | 226 |
| Выгоды микросервисов. . . . .                                                      | 227 |
| Ничто в жизни не бывает бесплатно . . . . .                                        | 228 |
| Выводы . . . . .                                                                   | 229 |
| Наконец, несколько антипаттернов . . . . .                                         | 230 |
| Сверхкласс. . . . .                                                                | 230 |
| Лазанья-архитектура . . . . .                                                      | 230 |
| Господин Колумб . . . . .                                                          | 230 |
| Друзья с привилегиями. . . . .                                                     | 231 |
| Дорогостоящие технологические новинки. . . . .                                     | 231 |
| «Мастер на все руки» . . . . .                                                     | 232 |

**Часть III. Подведем итоги**

**Глава 16.** Паттерны проектирования: хорошие,  
плохие, ужасные. . . . . 234

    Хороший: паттерны для успеха . . . . . 234

    Плохой: излишнее и неправильное использование паттернов. . . . . 236

    ...ужасные . . . . . 237

    Резюме . . . . . 239