

Spring

В ДЕЙСТВИИ

ШЕСТОЕ ИЗДАНИЕ

Крейг Уоллс



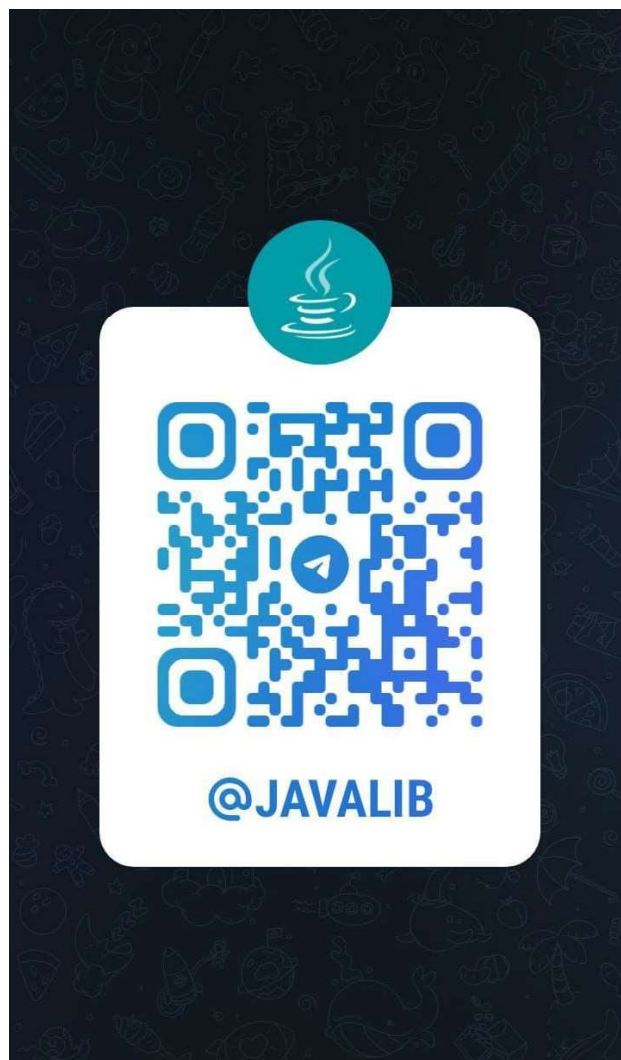
MANNING



Крейг Уоллс

Spring в действии

Ещё больше книг по Java в нашем телеграм канале:
<https://t.me/javalib>



Spring in Action

Sixth Edition

CRAIG WALLS



MANNING
Shelter Island

Spring в действии

6-е издание

КРЕЙГ УОЛЛС



Москва, 2022

УДК 004.432
ББК 32.972.1
У63

Уоллс К.
У63 Spring в действии. 6-е изд. / пер. с англ. А. Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 544 с.: ил.

ISBN 978-5-93700-112-2

Это исчерпывающее руководство по основным возможностям Spring, написанное простым и ясным языком. Книга шаг за шагом проведет вас по пути создания законченного веб-приложения на основе базы данных. Новое 6-е издание охватывает не только основы Spring, но также новые возможности, такие как реактивные потоки или интеграция с Kubernetes и RSocket. Независимо от того, впервые ли вы знакомитесь с фреймворком Spring или переходите на новую версию Spring 5.3, этот классический бестселлер станет вашей настольной книгой.

Издание предназначено Java-разработчикам, как уже использующим, так и только начинающим применять в своей работе Spring.

УДК 004.432
ББК 32.972.1

Original English language edition published by Manning Publications USA. Copyright © 2022 by Manning Publications. Russian-language edition copyright © 2022 by DMK Press. All rights reserved.

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.

ISBN 978-1-6172-9757-1 (англ.)
ISBN 978-5-93700-112-2 (рус.)

© Manning Publications, 2022
© Перевод, оформление, издание, ДМК Пресс, 2022

Оглавление

Часть I ■ ОСНОВЫ SPRING	24
1 ■ Введение в Spring	25
2 ■ Разработка веб-приложений	54
3 ■ Работа с данными	88
4 ■ Работа с нереляционными данными	123
5 ■ Безопасность в Spring	144
6 ■ Работа с конфигурацией	173
Часть II ■ ИНТЕГРАЦИЯ С ПРИЛОЖЕНИЯМИ SPRING	196
7 ■ Создание служб REST	197
8 ■ Безопасность REST API	222
9 ■ Асинхронная передача сообщений	247
10 ■ Интеграция Spring	283
Часть III ■ РЕАКТИВНЫЙ SPRING	317
11 ■ Введение в Reactor	318
12 ■ Разработка реактивных API	350
13 ■ Реактивное хранение данных	382
14 ■ RSocket	416
Часть IV ■ РАЗВЕРТЫВАНИЕ SPRING	433
15 ■ Spring Boot Actuator	434
16 ■ Администрирование Spring	472
17 ■ Мониторинг Spring с помощью JMX	484
18 ■ Развертывание Spring	492

Содержание

<i>Из отзывов к пятому изданию книги Крейга Уоллса «Spring в действии»</i>	13
<i>Предисловие</i>	14
<i>Благодарности.....</i>	15
<i>Об этой книге</i>	17
<i>Об авторе</i>	22
<i>Об иллюстрации на обложке.....</i>	23

Часть I **ОСНОВЫ SPRING** 24

1	<i>Введение в Spring.....</i>	25
1.1	Что такое Spring?	26
1.2	Инициализация приложения Spring	29
1.2.1	Инициализация проекта Spring с помощью Spring Tool Suite	30
1.2.2	Структура проекта Spring.....	34
1.3	Разработка приложения Spring	41
1.3.1	Обработка веб-запросов.....	41
1.3.2	Определение представления	42
1.3.3	Тестирование контроллера	43
1.3.4	Сборка и запуск приложения	45
1.3.5	Spring Boot DevTools	47
1.3.6	Обзор результатов.....	49
1.4	Обзор ландшафта Spring	50
1.4.1	Ядро Spring Framework	50
1.4.2	Spring Boot	51
1.4.3	Spring Data.....	51
1.4.4	Spring Security	52
1.4.5	Spring Integration и Spring Batch.....	52
1.4.6	Spring Cloud	52
1.4.7	Spring Native	53
	Итого	53

2	<i>Разработка веб-приложений.....</i>	54
2.1	Отображение информации.....	55
2.1.1	Предметная область ингредиентов.....	56

2.1.2	Создание класса контроллера	60
2.1.3	Создание представления	63
2.2	Обработка отправленной формы	68
2.3	Проверка данных в форме	75
2.3.1	Объявление правил проверки	76
2.3.2	Выполнение проверки после привязки	79
2.3.3	Отображение сообщений об ошибках	80
2.4	Работа с контроллерами представлений	82
2.5	Выбор механизма шаблонов для создания представлений	84
2.5.1	Кеширование шаблонов	85
Итоги	.....	86

3 Работа с данными

3.1	Чтение и запись данных с помощью JDBC	89
3.1.1	Подготовка объектов данных к хранению	91
3.1.2	Использование JdbcTemplate	92
3.1.3	Определение схемы и предварительная загрузка данных	98
3.1.4	Сохранение данных	101
3.2	Spring Data JDBC	106
3.2.1	Добавление Spring Data JDBC в спецификацию сборки	107
3.2.2	Определение интерфейсов репозиториев	107
3.2.3	Аннотирование классов данных предметной области	109
3.2.4	Предварительная загрузка данных с помощью CommandLineRunner	112
3.3	Хранение данных с помощью Spring Data JPA	114
3.3.1	Добавление зависимости Spring Data JPA	114
3.3.2	Аннотирование классов данных предметной области	115
3.3.3	Объявление репозиториев JPA	119
3.3.4	Специализация репозиториев	119
Итоги	.....	122

4 Работа с нереляционными данными

4.1	Репозитории в Cassandra	124
4.1.1	Включение Spring Data Cassandra	124
4.1.2	Моделирование данных в Cassandra	128
4.1.3	Отображение типов данных предметной области для хранения в Cassandra	129
4.1.4	Определение репозиториев Cassandra	135
4.2	Определение репозиториев MongoDB	136
4.2.1	Включение Spring Data MongoDB	137
4.2.2	Отображение типов данных предметной области в документы	138
4.2.3	Определение репозиториев MongoDB	141
Итоги	.....	143

5 Безопасность в Spring

5.1	Включение Spring Security	145
5.2	Настройка аутентификации	147
5.2.1	Служба хранения сведений о пользователях в памяти	149
5.2.2	Настройка аутентификации пользователя	150

5.3	Защита веб-запросов	157
5.3.1	Защита запросов	157
5.3.2	Создание страницы входа	160
5.3.3	Использование сторонних систем аутентификации	163
5.3.4	Предотвращение подделки межсайтовых запросов	166
5.4	Безопасность на уровне методов	167
5.5	Знай своего пользователя	169
Итоги	.....	172

6	Работа с конфигурацией	173
6.1	Тонкая настройка автоконфигурации	174
6.1.1	Абстракция окружения <i>Spring</i>	175
6.1.2	Настройка источника данных	176
6.1.3	Настройка встроенного сервера	178
6.1.4	Настройка журналирования	179
6.1.5	Использование специальных значений свойств	181
6.2	Создание своих конфигурационных свойств	182
6.2.1	Определение хранителей конфигурационных свойств	184
6.2.2	Объявление метаданных конфигурационного свойства	187
6.3	Настройка с помощью профилей	190
6.3.1	Определение свойств профиля	191
6.3.2	Активация профилей	192
6.3.3	Условное создание <i>bean</i> -компонентов для профилей	193
Итоги	.....	195

Часть II ИНТЕГРАЦИЯ С ПРИЛОЖЕНИЯМИ SPRING

7	Создание служб <i>REST</i>	197
7.1	Создание контроллеров <i>RESTful</i>	198
7.1.1	Извлечение данных с сервера	198
7.1.2	Отправка данных на сервер	204
7.1.3	Изменение данных на сервере	205
7.1.4	Удаление данных на сервере	208
7.2	Включение услуг на основе данных	209
7.2.1	Настройка имен отношений и путей к ресурсам	212
7.2.2	Деление на страницы и упорядочение	214
7.3	Использование служб <i>REST</i>	215
7.3.1	Получение ресурса запросом <i>GET</i>	217
7.3.2	Отправка ресурса запросом <i>PUT</i>	219
7.3.3	Удаление ресурса запросом <i>DELETE</i>	219
7.3.4	Отправка ресурса запросом <i>POST</i>	220
Итоги	.....	221

8	Безопасность <i>REST API</i>	222
8.1	Знакомство с <i>OAuth 2</i>	223
8.2	Создание сервера авторизации	229

8.3	Защита API с помощью сервера ресурсов.....	238
8.4	Разработка клиента.....	241
Итоги	.....	246

9 Асинхронная передача сообщений.....247

9.1	Отправка сообщений с помощью JMS	248
9.1.1	Настройка JMS.....	249
9.1.2	Отправка сообщений с помощью JmsTemplate	251
9.1.3	Получение сообщений с помощью JMS.....	260
9.2	RabbitMQ и AMQP	264
9.2.1	Добавление поддержки RabbitMQ в приложение Spring	266
9.2.2	Отправка сообщений с помощью RabbitTemplate.....	267
9.2.3	Получение сообщений из RabbitMQ.....	271
9.3	Обмен сообщениями с помощью Kafka	276
9.3.1	Настройка Spring для обмена сообщениями через Kafka	277
9.3.2	Отправка сообщений с помощью KafkaTemplate	278
9.3.3	Получение сообщений из Kafka.....	280
Итоги	.....	282

10 Интеграция Spring.....283

10.1	Объявление простого потока интеграции.....	284
10.1.1	Определение потоков интеграции в XML	286
10.1.2	Определение потоков интеграции в коде на Java.....	288
10.1.3	Конфигурация на Spring Integration DSL.....	290
10.2	Обзор ландшафта Spring Integration	291
10.2.1	Каналы сообщений	292
10.2.2	Фильтры	294
10.2.3	Преобразователи.....	295
10.2.4	Маршрутизаторы	296
10.2.5	Сплиттеры	298
10.2.6	Активаторы служб	301
10.2.7	Шлюзы	303
10.2.8	Адаптеры каналов.....	304
10.2.9	Модули конечных точек	306
10.3	Создание потока интеграции для электронной почты	308
Итоги	.....	316

Часть III РЕАКТИВНЫЙ SPRING.....317

11 Введение в Reactor.....318

11.1	Основы реактивного программирования	319
11.1.1	Определение реактивных потоков данных	321
11.2	Reactor	323
11.2.1	Диаграммы реактивных потоков	325
11.2.2	Добавление зависимости от Reactor	326
11.3	Использование распространенных реактивных операций.....	327
11.3.1	Создание реактивных типов.....	327
11.3.2	Комбинирование реактивных типов	332

11.3.3	Преобразование и фильтрация реактивных потоков	336
11.3.4	Выполнение логических операций с реактивными типами	347
Итого	.....	349

12	Разработка реактивных API	350
12.1	Spring WebFlux	350
12.1.1	Введение в Spring WebFlux	352
12.1.2	Создание реактивных контроллеров	354
12.2	Определение обработчиков запросов в функциональном стиле	359
12.3	Тестирование реактивных контроллеров	363
12.3.1	Тестирование запросов GET	363
12.3.2	Тестирование запросов POST	366
12.3.3	Тестирование с использованием действующего сервера	367
12.4	Реактивный REST API	368
12.4.1	Получение ресурсов	369
12.4.2	Отправка ресурсов	371
12.4.3	Удаление ресурсов	372
12.4.4	Обработка ошибок	373
12.4.5	Обмен запросами	375
12.5	Защита реактивного веб-API	376
12.5.1	Реактивная модель настройки безопасности	377
12.5.2	Настройка реактивной службы учетных записей	379
Итого	.....	380

13	Реактивное хранение данных	382
13.1	R2DBC	383
13.1.1	Определение сущностей предметной области для R2DBC	384
13.1.2	Определение реактивных репозиториях	389
13.1.3	Тестирование репозиториях R2DBC	391
13.1.4	Определение службы управления агрегатами в OrderRepository	393
13.2	Реактивное хранилище документов в MongoDB	399
13.2.1	Определение типов документов	400
13.2.2	Определение реактивных репозиториях MongoDB	403
13.2.3	Тестирование реактивных репозиториях MongoDB	404
13.3	Реактивное хранилище данных в Cassandra	407
13.3.1	Определение классов предметной области для Cassandra	408
13.3.2	Создание реактивных репозиториях Cassandra	412
13.3.3	Тестирование реактивных репозиториях Cassandra	413
Итого	.....	415

14	RSocket	416
14.1	Введение в RSocket	417
14.2	Создание простого сервера и клиента RSocket	419
14.2.1	Реализация модели «запрос-ответ»	420
14.2.2	Реализация модели «запрос-поток»	423
14.2.3	Реализация модели «запустил и забыл»	425
14.2.4	Двунаправленная передача сообщений	427
14.3	Передача по протоколу RSocket через WebSocket	431
Итого	.....	432

Часть IV РАЗВЕРТЫВАНИЕ SPRING433

15	<i>Spring Boot Actuator</i>	434
15.1	Введение в Actuator	435
15.1.1	Настройка базового пути Actuator	436
15.1.2	Включение и отключение конечных точек Actuator.....	436
15.2	Использование конечных точек Actuator	438
15.2.1	Получение важной информации о приложении	439
15.2.2	Просмотр сведений о конфигурации.....	442
15.2.3	Наблюдение за действиями приложения	451
15.2.4	Получение метрик времени выполнения	453
15.3	Настройка Actuator	457
15.3.1	Добавление информации в конечную точку /info.....	457
15.3.2	Определение своих индикаторов работоспособности	462
15.3.3	Регистрация пользовательских метрик	464
15.3.4	Создание пользовательских конечных точек	466
15.4	Защита конечных точек Actuator	469
Итоги	.....	471

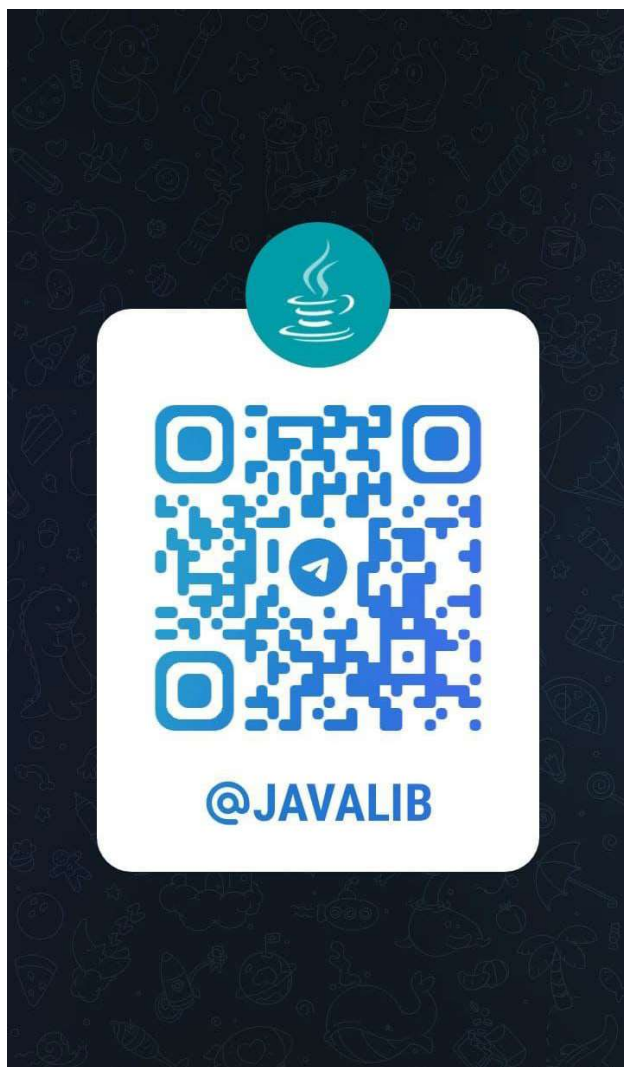
16	<i>Администрирование Spring</i>	472
16.1	Spring Boot Admin	473
16.1.1	Создание сервера Admin	473
16.1.2	Регистрация клиентов сервера Admin.....	475
16.2	Исследование возможностей сервера Admin	476
16.2.1	Обзор общего состояния приложения.....	477
16.2.2	Просмотр ключевых метрик.....	478
16.2.3	Исследование свойств окружения.....	478
16.2.4	Просмотр и изменение уровней журналирования	480
16.3	Защита сервера Admin	481
16.3.1	Включение регистрации на сервере Admin.....	481
16.3.2	Аутентификация в Actuator.....	482
Итоги	.....	483

17	<i>Мониторинг Spring с помощью JMX</i>	484
17.1	Работа с компонентами MBean в Actuator	484
17.2	Создание своих компонентов MBean.....	487
17.3	Отправка уведомлений.....	489
Итоги	.....	491

18	<i>Развертывание Spring</i>	492
18.1	Варианты развертывания	493
18.2	Сборка выполняемых файлов JAR.....	494
18.3	Сборка образа контейнера.....	495
18.3.1	Развертывание в Kubernetes.....	499
18.3.2	Корректное завершение работы	501
18.3.3	Проверка готовности и жизнеспособности приложения	502
18.4	Создание и развертывание файлов WAR.....	506
18.5	Закончим тем, с чего начинали.....	508
Итоги	.....	508

А	Создание проектов приложений Spring	509
A.1	Инициализация проекта с помощью Spring Tool Suite.....	509
A.2	Инициализация проекта с помощью IntelliJ IDEA.....	513
A.3	Инициализация проекта с помощью NetBeans.....	514
A.4	Инициализация проекта с помощью start.spring.io.....	519
A.5	Инициализация проекта из командной строки.....	522
A.6	Сборка и запуск проектов.....	525
	<i>Предметный указатель.....</i>	<i>527</i>

Ещё больше книг по Java в нашем телеграм канале:
<https://t.me/javallib>



Из отзывов к пятому изданию книги Крейга Уоллса «Spring в действии»

«Отличный источник знаний о таком сложном фреймворке».

– *Арналдо Габриэль Айяла Мейер* (Arnaldo Gabriel Ayala Meyer),
Consultores Informáticos S.R.L.

«Охватывает все аспекты последней версии Spring и демонстрирует их на практических примерах».

– *Билл Флай* (Bill Fly), Брукхейвенский колледж

«Настольная книга для изучения Spring Framework и отличное справочное руководство».

– *Колин Джойс* (Colin Joyce), Cisco

«На мой взгляд, это лучшая книга о Spring. Новое издание подверглось обширному обновлению, обеспечившему уникальный баланс между теорией и практикой. Она поможет вам быстро приступить к работе и даст подробные пояснения.

– *Дэниел Вон* (Daniel Vaughan), Европейский институт биоинформатики

«Исчерпывающее руководство по разработке облачных приложений с использованием Spring».

– *Дэвид Уизерспун* (David Witherspoon), Parsons Corporation

«Источник истины в последней инстанции для экосистемы Spring».

– *Эдду Мелендес Гонсалес* (Eddú Meléndez Gonzales), Scotiabank

«Я настоятельно рекомендую эту книгу и новичкам в Spring Framework, и опытным разработчикам, которые хотят глубже освоить новейшие возможности, доступные в экосистеме Spring 5».

– *Иэн Кэмпбелл* (Iain Campbell), Tango Telecom

«Даже будучи опытным разработчиком на Spring, я нашел в этой книге много новых практических советов».

– *Джеттро Коэнради* (Jettro Coenradie), Luminis

Предисловие

Фреймворк Spring появился более 18 лет назад, и его главной целью было упрощение разработки Java-приложений. Первоначальная цель состояла в том, чтобы дать облегченную альтернативу EJB 2.x. Но это было только начало. С годами фреймворк Spring охватывал все более широкий круг задач разработки, включая хранение данных, безопасность, интеграцию, облачные вычисления и т. д.

Несмотря на то что возраст Spring приближается к двум десятилетиям и он все шире охватывает сферу разработки корпоративных приложений на Java, в развитии фреймворка не наблюдается никаких признаков замедления. Spring продолжает решать проблемы разработки на Java, будь то приложение, развернутое на обычном сервере приложений, или контейнерное приложение, развернутое в кластере Kubernetes в облаке. А учитывая наличие Spring Boot – фреймворка, обеспечивающего автоматическую конфигурацию, помощь в сборке зависимостей и мониторинг времени выполнения, – никогда не было более удачного времени, чтобы стать разработчиком на Spring!

Это издание книги «Spring в действии» – ваш путеводитель по Spring и Spring Boot. Оно было обновлено и теперь еще полнее отражает все, что могут предложить оба фреймворка. Даже если вы только приступаете к изучению Spring, вы сможете запустить свое первое приложение на Spring еще до конца первой главы. По мере изучения книги вы узнаете, как создавать веб-приложения, работать с данными, защищать приложения и управлять их конфигурациями. Затем вы познакомитесь с вариантами интеграции приложений Spring с другими приложениями и узнаете, как извлечь выгоду из реактивного программирования, используя новый протокол RSocket. Ближе к концу вы увидите, как подготовить приложение к передаче в промышленное окружение, и узнаете о доступных вариантах развертывания.

Кем бы вы ни были – новичком, только начинающим изучать Spring, или ветераном, с многолетним опытом разработки на Spring, – эта книга станет вашим следующим шагом в вашем путешествии. Я очень рад представить вам это руководство и с нетерпением жду появления ваших творений на Spring!

Благодарности

Одна из самых замечательных особенностей Spring и Spring Boot – автоматическое создание всей базовой инфраструктуры приложения, что позволяет вам как разработчику сосредоточиться на логике, уникальной для вашего приложения. К сожалению, при написании книг такое невозможно. Или я что-то упустил?

Многие сотрудники в издательстве Manning приложили все силы, чтобы эта книга стала как можно лучше. Большое спасибо моему редактору-консультанту Дженни Стаут (Jenny Stout) и выпускающему редактору Дейдре Хайам (Deirdre Hiam), литературному редактору Памеле Хант (Pamela Hunt), художнику Дженнифер Хоул (Jennifer Houle) и всей производственной команде за прекрасную работу над этой книгой.

В создании книги участвовало несколько рецензентов, которые вычитывали рукопись и своими бесценными отзывами помогли не сбиться с курса и продолжать освещать то, что действительно важно. За это я благодарю Эла Пезевски (Al Pezewski), Алессандро Кампейса (Alessandro Campeis), Бекки Хьюетт (Becky Huett), Кристиана Кройцер-Бека (Christian Kreutzer-Beck), Конора Редмонда (Conor Redmond), Дэвида Паккуда (David Paccoud), Дэвида Торрубиа Иньиго (David Torrubia Iñigo), Дэвида Уизерспуна (David Witherspoon), Германа Гонсалеса-Морриса (German Gonzalez-Morris), Иэна Кэмпбелла (Iain Campbell), Джона Гюнтера (Jon Guenther), Кевина Ляо (Kevin Liao), Марка Дешампса (Mark Dechamps), Майкла Брайта (Michael Bright), Филиппа Виалатта (Philippe Vialatte), Пьера-Мишеля Анселя (Pierre-Michel Ansel), Тони Свитса (Tony Sweets), Уильяма Флая (William Fly) и Зородзайи Мукуя (Zorodzayi Mukuya).

Я обязательно должен поблагодарить всю команду инженеров, занимающихся разработкой Spring. Вы работаете над развитием одного из самых невероятных фреймворков, которые я когда-либо видел, и я рад считать себя вашим коллегой.

Большое спасибо моим соратникам по конференции «No Fluff/Just Stuff». Я продолжаю учиться у каждого из вас. И большое спасибо всем, кто посетил одну из моих сессий в рамках конференции NFJS;

несмотря на то что я стою за трибуной, я часто многому учусь у вас.

Как и в предыдущем издании, я хотел бы поблагодарить финикийцев. Вы знаете, что вы сделали.

Наконец, спасибо моей прекрасной жене Рейми (Raymie). Ты – любовь всей моей жизни и моя самая сладкая мечта: спасибо за твою поддержку и за то, что выдержала еще один книжный проект. Спасибо моим милым и замечательным девочкам, Мейси (Maisy) и Мадии (Madi): я так горжусь вами, и я рад видеть, какими замечательными девушками вы становитесь. Я люблю всех вас больше, чем можно себе представить или выразить словами.

Об этой книге

«Spring в действии, шестое издание» писалась с простой целью: дать вам возможность создавать потрясающие приложения с использованием Spring Framework, Spring Boot и других инструментов из экосистемы Spring. Книга начинается демонстрацией создания веб-приложения на Java с поддержкой базы данных с помощью Spring и Spring Boot. Затем она описывает дополнительные возможности, показывая, как организовать интеграцию с другими приложениями и программами, использующими реактивные типы. Наконец, в ней обсуждаются вопросы подготовки приложения к развертыванию.

Все проекты в экосистеме Spring снабжаются превосходной документацией, однако эта книга дает то, чего не может дать ни один из справочных документов, — практическое руководство по объединению компонентов Spring и созданию действующих приложений.

Кому адресована эта книга

Книга «Spring в действии, шестое издание» адресована всем Java-разработчикам, желающим начать использовать Spring Boot и Spring Framework, а также опытным разработчикам на Spring, которые стремятся выйти за рамки основ и изучить новейшие возможности Spring.

Структура книги

Книга состоит из четырех частей и 18 глав. Часть I охватывает основы создания приложений на Spring:

- глава 1 знакомит с фреймворками Spring и Spring Boot, а также с приемами инициализации проекта на Spring. В этой главе вы сделаете первые шаги к созданию приложения Spring, которое будете развивать на протяжении всей книги;
- глава 2 обсуждает создание веб-уровня приложения с использованием Spring MVC. Здесь вы создадите контроллеры, обрабатывающие веб-запросы, и представления, отображающие информацию в веб-браузере;

- глава 3 рассматривает серверную часть приложения Spring, обеспечивающую хранение информации в реляционной базе данных;
- глава 4 продолжает тему хранения данных и описывает приемы хранения данных в нереляционных базах данных, таких как Cassandra и MongoDB;
- глава 5 демонстрирует приемы использования Spring Security для аутентификации пользователей и предотвращения несанкционированного доступа к приложению;
- глава 6 показывает, как настроить приложение Spring с помощью Spring Boot и как выборочно применять конфигурации с помощью профилей.

Часть II охватывает темы, связанные с интеграцией приложений Spring с другими приложениями:

- глава 7 продолжает обсуждение Spring MVC, начатое в главе 2, и рассматривает вопросы создания и использования REST API в Spring;
- глава 8 показывает, как защитить API, созданные в главе 7, с помощью Spring Security и OAuth 2;
- глава 9 рассматривает приемы асинхронных взаимодействий, позволяющие приложению Spring отправлять и получать сообщения с помощью службы сообщений RabbitMQ или Kafka;
- глава 10 обсуждает декларативную интеграцию приложений с использованием Spring Integration.

Часть III исследует новую захватывающую поддержку реактивного программирования в Spring:

- глава 11 знакомит с Project Reactor – библиотекой реактивного программирования, лежащей в основе реактивных возможностей Spring 5;
- глава 12 вновь рассматривает разработку REST API и представляет Spring WebFlux – новый веб-фреймворк, который многое заимствовал из Spring MVC и предлагает новую реактивную модель для веб-разработки;
- глава 13 разбирает приемы хранения реактивных данных с помощью Spring Data в базах данных Cassandra и Mongo;
- глава 14 знакомит с RSocket, новым коммуникационным протоколом – реактивной альтернативой HTTP для создания API.

В части IV рассказывается, как подготовить и развернуть приложение в промышленном окружении:

- глава 15 знакомит с Spring Boot Actuator – расширением Spring Boot, помогающим экспортировать функции приложения Spring в виде конечных точек REST;
- глава 16 показывает, как использовать Spring Boot Admin для создания удобного браузерного приложения администрирования поверх Actuator;

- глава 17 обсуждает отображение и использование bean-компонентов Spring в виде компонентов JMX MBean;
- наконец, глава 18 рассказывает, как развернуть приложение Spring в различных производственных окружениях, включая Kubernetes.

Разработчики, плохо знакомые с фреймворком Spring, должны начинать чтение с главы 1 и последовательно работать с каждой главой. Опытные разработчики могут предпочесть читать выборочно, переходя к наиболее интересным им темам. Однако каждая следующая глава строится на предыдущей, поэтому вы можете потерять нить рассуждений, начав чтение с середины книги.

О примерах программного кода

Книга содержит множество примеров программного кода и в виде листингов, и в виде отдельных фрагментов в тексте. Этот код всегда будет оформляться моноширинным шрифтом.

Во многих случаях исходный код был переформатирован: добавлены переносы строк и отступы, чтобы примеры уместились по ширине книжной страницы. В редких случаях этого оказалось недостаточно, поэтому там, где это необходимо, я добавил стрелки, обозначающие продолжение строки (➡). Кроме того, я удалил часть комментариев из кода, если он подробно описывается в тексте. Многие листинги сопровождаются дополнительным описанием, чтобы подчеркнуть наиболее важные идеи.

Выполняемые файлы примеров можно получить на странице онлайн-версии этой книги по адресу <https://livebook.manning.com/book/spring-in-action-sixth-edition>. Все примеры исходного кода доступны для загрузки на веб-сайте издательства Manning по адресу <https://www.manning.com/books/spring-in-action-sixth-edition>, а также в репозитории GitHub <http://github.com/habuma/spring-in-action-6-samples>.

Форум книги

Одновременно с покупкой «Spring в действии, шестое издание» вы получаете бесплатный доступ к liveBook – онлайн-платформе издательства Manning. Используя возможности liveBook, вы сможете оставлять свои комментарии к книге в целом или к определенным разделам или абзацам, делать заметки для себя, задавать технические вопросы и отвечать на них, а также получать помощь от автора и других пользователей. Чтобы получить доступ к форуму, перейдите по ссылке <https://forums.manning.com/forums/spring-in-action-sixth-edition>. Дополнительные сведения о форумах Manning и правилах поведения на них можно получить по адресу <https://forums.manning.com/forums/about>.

Издательство Manning обязуется предоставить своим читателям место встречи, где может состояться содержательный диалог между отдельными читателями и между читателями и автором. Но со стороны автора отсутствуют какие-либо обязательства уделять форуму какое-то определенное внимание – его присутствие на форуме остается добровольным (и неоплачиваемым). Мы предлагаем задавать автору стимулирующие вопросы, чтобы его интерес не угасал!

Форум и архивы предыдущих обсуждений будут доступны на сайте издательства, пока книга находится в печати.

Другие онлайн-ресурсы

Нужна дополнительная помощь?

- На веб-сайте Spring есть несколько полезных руководств, описывающих, как начать работу (некоторые из них были написаны автором этой книги). Они доступны по адресу <https://spring.io/guides>.
- Сайт в Stack Overflow (теги *Spring* (<https://stackoverflow.com/questions/tagged/spring>) и *Spring Boot* (<https://stackoverflow.com/questions/tagged/springboot>)) – отличное место, где вы сможете задавать вопросы и помогать другим в освоении Spring. Помогать кому-то еще, отвечая на вопросы о Spring, – отличный способ изучения Spring!

Отзывы и пожелания

Мы всегда рады отзывам наших читателей. Расскажите нам, что вы думаете об этой книге – что понравилось или, может быть, не понравилось. Отзывы важны для нас, чтобы выпускать книги, которые будут для вас максимально полезны.

Вы можете написать отзыв на нашем сайте www.dmkpress.com, зайдя на страницу книги и оставив комментарий в разделе «Отзывы и рецензии». Также можно послать письмо главному редактору по адресу dmkpress@gmail.com; при этом укажите название книги в теме письма.

Если вы являетесь экспертом в какой-либо области и заинтересованы в написании новой книги, заполните форму на нашем сайте по адресу http://dmkpress.com/authors/publish_book/ или напишите в издательство по адресу dmkpress@gmail.com.

Список опечаток

Хотя мы приняли все возможные меры для того, чтобы обеспечить высокое качество наших текстов, ошибки все равно случаются. Если вы найдете ошибку в одной из наших книг, мы будем очень благодарны, если вы сообщите о ней главному редактору по адресу dmkpress@

[gmail.com](mailto:dmkpress@gmail.com). Сделав это, вы избавите других читателей от недопонимания и поможете нам улучшить последующие издания этой книги.

Нарушение авторских прав

Пиратство в интернете по-прежнему остается насущной проблемой. Издательства «ДМК Пресс» и Manning Publications очень серьезно относятся к вопросам защиты авторских прав и лицензирования. Если вы столкнетесь в интернете с незаконной публикацией какой-либо из наших книг, пожалуйста, пришлите нам ссылку на интернет-ресурс, чтобы мы могли применить санкции.

Ссылку на подозрительные материалы можно прислать по адресу электронной почты dmkpress@gmail.com.

Мы высоко ценим любую помощь по защите наших авторов, благодаря которой мы можем предоставлять вам качественные материалы.

Об авторе

Крейг Уоллс (Craig Walls) работает старшим инженером-разработчиком в VMware. Он настойчиво продвигает Spring Framework, часто выступает на встречах в местных группах пользователей и конференциях и пишет о Spring. Когда Крейг не пишет программный код, он обычно планирует свою следующую поездку в Диснейленд и проводит все свободное время со своей супругой, двумя дочерьми, тремя собаками и попугаем.