

УДК 004.438Java
ББК 32.973.26-018.1
Ш25

Ш25 Кишори Шаран

Java 9. Полный обзор нововведений. Для быстрого ознакомления и миграции. / пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 544 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-575-2

В книге рассмотрены все нововведения в Java 9. Приведена разработка приложений с использованием системы модулей. Описаны измененная модульная структура образа среды выполнения JDK/JRE, новые фабричные методы для создания коллекций, уведомления процессора об активном ожидании с целью оптимизации потребления ресурсов, новый API платформенно-зависимого рабочего стола, API реактивных потоков и др. Уделено внимание несовместимым изменениям в Java 9. Также рассказано об оболочке JShell, предназначенной для быстрого создания прототипа.

Издание предназначено опытным Java-разработчикам, которым необходима миграция от Java 7 и 8 к Java 9.

УДК 004.438Java
ББК 32.973.26-018.1

Original English language edition published by Apress, Inc. USA. Copyright (c) 2017 by Apress, Inc. Russian language edition copyright (c) 2018 by ДМК Пресс 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.

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 978-1-4842-2591-2 (англ.)
ISBN 978-5-97060-575-2 (рус.)

Copyright © 2017 by Kishori Sharan
© Оформление, перевод на русский язык,
издание, ДМК Пресс, 2018

Оглавление

Об авторе	13
О техническом рецензенте	13
Благодарности	14
Предисловие	15
Как появилась эта книга.....	15
Об организации книги	16
Предполагаемая аудитория	16
Исходный код и ошибки	16
Вопросы и замечания.....	16
Глава 1. Введение.....	17
Введение в JDK 9.....	17
Как читать эту книгу	18
Требования к системе	20
Установка NetBeans IDE	21
Скачивание исходного кода.....	21
Глава 2. Система модулей.....	23
Жизнь до Java 9.....	23
Новая система модулей.....	25
Что такое модуль?.....	26
Зависимости модулей	27
Граф модулей.....	29
Модули-агрегаторы	33
Объявление модулей.....	34
Имена модулей	35
Контроль доступа к модулям.....	35
Объявление зависимости	37
Конфигурирование служб	37
Дескрипторы модулей	38
Компиляция объявлений модулей	38
Версия модуля.....	38
Структура исходных файлов модуля.....	39
Упаковка модулей.....	40
Хранение модуля в каталоге.....	40
Хранение модуля в модульном JAR-файле	40
Хранение модуля в JMOD-файле.....	41
Путь к модулям.....	41
Видимые модули	43
Резюме.....	45
Глава 3. Создаем свой первый модуль.....	47
Работа с инструментами командной строки.....	47

Подготовка каталогов.....	47
Написание исходного кода.....	48
Компиляция исходного кода	49
Упаковка кода модуля.....	51
Выполнение программы	52
Работа с NetBeans IDE.....	54
Настройка IDE.....	54
Создание проекта Java.....	58
Задание свойств проекта.....	60
Добавление объявления модуля	62
Просмотр графа модуля.....	64
Написание исходного кода.....	64
Компиляция исходного кода	65
Упаковка кода модуля.....	66
Выполнение программы	67
Резюме.....	69
Глава 4. Зависимости модулей	70
Объявление зависимостей модуля	70
Исправление возможных ошибок.....	78
Пустой пакет.....	78
Модуль не найден.....	78
Пакет не существует.....	78
Исключение при разрешении модуля	79
Неявное чтение.....	79
Квалифицированный экспорт.....	83
Факультативная зависимость.....	85
Доступ к модулям с помощью рефлексии	86
Раскрытые модули.....	87
Раскрытие пакетов	87
Использование глубокой рефлексии.....	88
Доступность типов	96
Расщепление пакетов между несколькими модулями.....	97
Ограничения в объявлениях модулей.....	98
Типы модулей	98
Нормальные модули.....	99
Раскрытые модули.....	99
Автоматические модули.....	100
Безымянные модули.....	103
Порядок перехода на JDK 9.....	110
Дизассемблирование определения модуля	111
Резюме.....	115
Глава 5. Реализация служб.....	117
Что такое служба?.....	117
Обнаружение служб.....	119
Предоставление реализаций службы.....	120
Определение интерфейса службы.....	122
Определение поставщиков службы	125

Определение обычного поставщика службы простых чисел	125
Определение быстрого поставщика службы простых чисел	127
Определение самого быстрого поставщика службы простых чисел.....	129
Тестирование службы простых чисел	130
Выборка и фильтрация поставщиков	134
Тестирование службы простых чисел по-старому.....	135
Резюме.....	137
Глава 6. Упаковка модуля	139
Формат JAR	139
Что такое многоверсионный JAR-файл?	140
Создание многоверсионных JAR-файлов.....	142
Правила для многоверсионных JAR-файлов.....	148
Многоверсионные JAR-файлы и базовый загрузчик.....	150
Одинаковые файлы для разных версий JDK	150
Многоверсионные JAR-файлы и URL со схемой JAR	150
Атрибут Multi-Release в манифесте.....	151
Формат JMOD	151
Программа jmod.....	151
Создание JMOD-файлов	153
Извлечение содержимого JMOD-файла	154
Печать содержимого JMOD-файла.....	154
Описание JMOD-файла	155
Запись хэшей модулей	155
Резюме.....	158
Глава 7. Создание пользовательских образов среды выполнения	159
Что такое пользовательский образ среды выполнения?.....	159
Создание пользовательского образа среды выполнения.....	160
Связывание служб	164
Плагины команды jlink	166
Команда jimage.....	169
Резюме.....	171
Глава 8. Несовместимые изменения в JDK 9	172
Новая схема нумерации версий JDK.....	172
Номер версии	173
Признак предварительной версии	174
Информация о сборке	174
Дополнительная информация	174
Разбор старой и новой строки версии.....	175
Изменение значений системных свойств.....	175
Использование класса Runtime.Version.....	175
Изменения в JDK и JRE.....	179
Структурные изменения JDK и JRE	179
Изменения поведения	181
Изменения в загрузчиках классов.....	182
Доступ к ресурсам	186
Доступ к ресурсам до JDK 9	186

Доступ к ресурсам в JDK 9.....	191
Внутренние API JDK.....	204
Замена модуля.....	206
Резюме.....	208
Глава 9. Нарушение инкапсуляции модуля	210
Что такое нарушение инкапсуляции модуля?.....	210
Параметры командной строки	211
Параметр --add-exports.....	211
Параметр --add-opens.....	212
Параметр --add-reads	212
Параметр --permit-illegal-access	213
Пример	214
Атрибуты манифеста JAR-файла	220
Резюме.....	223
Глава 10. API модулей	225
Что такое API модулей?	225
Представление модулей	227
Описание модулей	227
Представление предложений модуля.....	228
Представление версии модуля	230
Другие свойства модулей.....	231
Базовая информация о модуле.....	232
Запросы к модулям	235
Модификация модулей.....	237
Доступ к ресурсам модуля	241
Аннотации модулей.....	241
Загрузка классов	243
Слои модулей.....	246
Поиск модулей	248
Чтение содержимого модуля	250
Создание конфигураций	252
Создание слоя модулей.....	254
Резюме.....	262
Глава 11. Оболочка Java.....	264
Что такое оболочка Java?.....	264
Архитектура JShell.....	266
Запуск команды JShell.....	267
Выход из JShell.....	269
Что такое фрагменты и команды?.....	270
Вычисление выражений.....	271
Вывод списка фрагментов.....	273
Редактирование фрагментов	277
Повторное выполнение предыдущих фрагментов	280
Объявление переменных.....	280
Предложения import.....	283
Объявление методов	287

Объявление типов.....	288
Установка среды выполнения.....	292
Отсутствие контролируемых исключений	293
Автозавершение	294
История фрагментов и команд.....	297
Чтение трассы стека в JShell	298
Повторное использование сеансов JShell	299
Сброс состояния JShell.....	301
Перезагрузка состояния JShell	302
Конфигурирование JShell	305
Задание редактора фрагментов	305
Задание режима выдачи.....	306
Создание пользовательских режимов выдачи	308
Задание стартовых фрагментов.....	313
Использование документации по JShell	316
JShell API	318
Создание объекта JShell.....	319
Работа с фрагментами	320
Обработка событий фрагмента.....	322
Пример	322
Резюме.....	327
Глава 12. Изменения API процессов	328
Что такое API процессов?	328
Текущий процесс	329
Опрос состояния процесса.....	330
Сравнение процессов.....	334
Создание процесса.....	334
Получение описателя процесса	342
Завершение процесса.....	345
Управление правами процесса	345
Резюме.....	348
Глава 13. Изменения API коллекций.....	350
Общие сведения.....	350
Немодифицируемые списки.....	353
Немодифицируемые множества.....	356
Немодифицируемые отображения.....	360
Резюме.....	364
Глава 14. Клиентский API HTTP/2	365
Что такое клиентский API HTTP/2?	366
Настройка среды для примеров.....	368
Создание HTTP-клиентов.....	369
Обработка HTTP-запросов.....	370
Получение построителя HTTP-запроса	371
Задание параметров HTTP-запроса	371
Задание политики перенаправления запроса.....	381
Использование протокола WebSocket.....	382

Создание серверной оконечной точки	382
Создание клиентской оконечной точки.....	385
Выполнение программы	389
Устранение неполадок в приложении WebSocket.....	393
Резюме.....	394
Глава 15. Модифицированный тип Deprecated	395
Что такое нерекомендуемый API?.....	395
Как объявить API нерекомендуемым.....	395
Модификация аннотации @Deprecated в JDK 9.....	397
Подавление предупреждений о нерекомендованности.....	399
Пример нерекомендуемого API	400
Статический анализ нерекомендуемых API	405
Динамический анализ нерекомендуемых API	408
Отказ от предупреждений о нерекомендованности при импорте	409
Резюме.....	410
Глава 16. Навигация по стеку.....	411
Что такое стек?	411
Что такое навигация по стеку?	412
Навигация по стеку JDK 8	412
Недостатки навигации по стеку	415
Навигация по стеку в JDK 9.....	416
Параметры навигации по стеку	416
Представление кадра стека.....	416
Получение экземпляра StackWalker.....	418
Навигация по стеку.....	419
Получение вызывающего класса	424
Права для навигации по стеку.....	427
Резюме.....	429
Глава 17. Реактивные потоки	431
Что такое поток?	431
Что такое реактивные потоки?	432
API реактивных потоков в JDK 9	434
Взаимодействия между издателем и подписчиком	435
Создание издателя.....	436
Публикация данных	436
Простой пример	437
Создание подписчиков.....	439
Использование процессоров	445
Резюме.....	448
Глава 18. Изменения API потоков	450
Новые потоковые операции.....	450
Новые коллекторы.....	454
Резюме.....	460
Глава 19. Протоколирование на уровне платформы и JVM.....	461
API платформенного протоколирования.....	461

Подготовка библиотеки Log4j 2.0	462
Подготовка проекта NetBeans	462
Определение модуля	462
Добавление конфигурационного файла Log4j	464
Создание системного диспетчера протоколирования	465
Создание локатора диспетчера протоколирования	467
Тестирование платформенного модуля	468
Унифицированное протоколирование JVM	472
Метки сообщений	473
Уровни сообщений	474
Декораторы сообщений	474
Место назначения сообщения	475
Синтаксис параметра -Xlog	476
Резюме	479
Глава 20. Другие изменения в JDK 9	481
Знак подчеркивания — ключевое слово	482
Усовершенствование блоков try с ресурсами	483
Ромбовидный оператор в анонимных классах	487
Закрытые методы в интерфейсах	490
Применение аннотации @SafeVarargs к закрытым методам	492
Отбрасывание вывода процесса	494
Новые методы класса StrictMath	496
Изменения в классе ClassLoader	498
Новые методы в классе Optional<T>	499
Новые методы класса CompletableFuture<T>	502
Уведомления об активном ожидании	502
Улучшения в Time API	504
Класс Clock	504
Класс Duration	504
Преобразование промежутка времени и выделение его частей	505
Фабричный метод ofInstant()	507
Получение числа секунд от начала отсчета	508
Поток объектов LocalDate	509
Новые параметры форматирования	510
Класс Scanner и потоковые операции	512
Улучшения в классе Matcher	513
Улучшения в классе Objects	515
Сравнение массивов	516
API апплетов объявлен нерекомендуемым	519
Усовершенствования в документации Java	519
Поддержка платформенного рабочего стола	522
Фильтры десериализации объектов	526
Добавления в API ввода-вывода	535
Резюме	536
Предметный указатель	539