

Оглавление

Отзывы на предыдущие издания книги	18
Предисловие	22
Благодарности	27
Введение	31
Целевая аудитория	31
Как пользоваться книгой	31
Как изучать Scala	32
Условные обозначения	33
Структура книги	33
Ресурсы	35
Исходный код	36
От издательства	36
Глава 1. Масштабируемый язык	37
1.1. Язык, который растет вместе с вами	38
Растут новые типы.	39
Растут новые управляющие конструкции	41
1.2. Почему язык Scala масштабируемый?	41
Scala — объектно-ориентированный язык.	42
Scala — функциональный язык.	43
1.3. Почему именно Scala	45
Scala — совместимый язык.	46
Scala — лаконичный язык	47
Scala — высокоуровневый язык	48
Scala — статически типизированный язык	50
1.4. Истоки Scala	53
Резюме	55

Глава 2. Первые шаги в Scala	56
Шаг 1. Осваиваем Scala REPL	57
Шаг 2. Объявляем переменные	58
Шаг 3. Определяем функции	60
Шаг 4. Пишем Scala-скрипты	62
Шаг 5. Организуем цикл с while и принимаем решение с if	64
Шаг 6. Перебираем элементы с foreach и for-do	66
Резюме	68
Глава 3. Дальнейшие шаги в Scala	69
Шаг 7. Параметризуем массивы типами	69
Шаг 8. Используем списки	73
Шаг 9. Используем кортежи	78
Шаг 10. Используем множества и отображения	79
Шаг 11. Учимся распознавать функциональный стиль	84
Шаг 12. Преобразование с отображениями и for-yield	87
Резюме	90
Глава 4. Классы и объекты	91
4.1. Классы, поля и методы	91
4.2. Когда подразумевается использование точки с запятой	96
4.3. Объекты-одиночки	96
4.4. Case-классы	99
4.5. Приложение на языке Scala	101
Резюме	103
Глава 5. Основные типы и операции	104
5.1. Некоторые основные типы	104
5.2. Литералы	105
Целочисленные литералы	106
Литералы чисел с плавающей точкой.	107
Большие числовые литералы	107
Символьные литералы	108
Строковые литералы	109
Булевы литералы.	110
5.3. Интерполяция строк	110
5.4. Все операторы являются методами	112
5.5. Арифметические операции	115
5.6. Отношения и логические операции	116

5.7. Поразрядные операции	117
5.8. Равенство объектов	119
5.9. Приоритет и ассоциативность операторов	120
5.10. Обогащающие операции	123
Резюме	124
Глава 6. Функциональные объекты	125
6.1. Спецификация класса Rational	125
6.2. Конструирование класса Rational	126
6.3. Переопределение метода toString	128
6.4. Проверка соблюдения предварительных условий	129
6.5. Добавление полей	130
6.6. Собственные ссылки	132
6.7. Вспомогательные конструкторы	132
6.8. Приватные поля и методы	134
6.9. Определение операторов	135
6.10. Идентификаторы в Scala	137
6.11. Перегрузка методов	140
6.12. Методы расширения	142
6.13. Предостережение	143
Резюме	143
Глава 7. Встроенные управляющие конструкции	145
7.1. Выражения if	146
7.2. Циклы while	147
7.3. Выражения for	150
Обход элементов коллекций	150
Фильтрация	152
Вложенные итерации	153
Привязки промежуточных переменных	153
Создание новой коллекции	154
7.4. Обработка исключений с помощью выражений try	155
Генерация исключений	155
Перехват исключений	156
Условие finally	157
Выдача значения	157
7.5. Выражения match	158
7.6. Программирование без break и continue	160

7.7. Область видимости переменных	162
7.8. Рефакторинг кода, написанного в императивном стиле	165
7.9. Резюме	167
Глава 8. Функции и замыкания	168
8.1. Методы	168
8.2. Локальные функции	169
8.3. Функции первого класса	171
8.4. Краткие формы функциональных литералов	173
8.5. Синтаксис заместителя	173
8.6. Частично примененные функции	174
8.7. Замыкания	177
8.8. Специальные формы вызова функций	180
Повторяющиеся параметры	180
Именованные аргументы	181
Значения параметров по умолчанию	182
8.9. Тип SAM	183
8.10. Хвостовая рекурсия	184
Трассировка функций с хвостовой рекурсией	185
Ограничения хвостовой рекурсии	187
Резюме	188
Глава 9. Управляющие абстракции	189
9.1. Сокращение повторяемости кода	189
9.2. Упрощение клиентского кода	193
9.3. Карринг	195
9.4. Создание новых управляющих конструкций	196
9.5. Передача параметров по имени	199
Резюме	202
Глава 10. Композиция и наследование	203
10.1. Библиотека двумерной разметки	203
10.2. Абстрактные классы	204
10.3. Определяем методы без параметров	205
10.4. Расширяем классы	208
10.5. Переопределяем методы и поля	210
10.6. Определяем параметрические поля	211
10.7. Вызываем конструктор суперкласса	212

10.8. Используем модификатор <code>override</code>	213
10.9. Полиморфизм и динамическое связывание	215
10.10. Объявляем финальные элементы	217
10.11. Используем композицию и наследование	218
10.12. Реализуем методы <code>above</code> , <code>beside</code> и <code>toString</code>	220
10.13. Определяем фабричный объект	223
10.14. Методы <code>heighten</code> и <code>widen</code>	224
10.15. Собираем все вместе	227
Резюме	228
Глава 11. Трейты	229
11.1. Как работают трейты	229
11.2. Сравнение «тонких» и «толстых» интерфейсов	232
11.3. Трейты как наращиваемые модификации	235
11.4. Почему не используется множественное наследование	239
11.5. Параметры трейтов	243
Резюме	245
Глава 12. Пакеты, импорты и экспорты	247
12.1. Помещение кода в пакеты	247
12.2. Краткая форма доступа к родственному коду	249
12.3. Импортирование кода	252
12.4. Неявное импортирование	255
12.5. Модификаторы доступа	256
Приватные члены	256
Защищенные члены	257
Публичные члены	258
Область защиты.	258
Видимость и объекты-компаньоны	260
12.6. Определения верхнего уровня	261
12.7. Экспорты	262
Резюме	265
Глава 13. Сопоставление с образцом	266
13.1. Простой пример	266
<code>case</code> -классы	267
Сопоставление с образцом.	268
Сравнение <code>match</code> со <code>switch</code>	270

13.2. Разновидности паттернов	271
Подстановочные паттерны	271
Паттерны-константы	272
Паттерны-переменные	272
Паттерны-конструкторы	274
Паттерны-последовательности	275
Паттерны-кортежи	276
Типизированные паттерны	276
Затирание типов	279
Привязка переменной	280
13.3. Ограждение образца	280
13.4. Наложение паттернов	281
13.5. Запечатанные классы	283
13.6. Сопоставление паттерна Options	285
13.7. Паттерны повсюду	286
Паттерны в определениях переменных	286
Последовательности вариантов в качестве частично примененных функций	287
Паттерны в выражениях for	290
13.8. Большой пример	291
Резюме	298
Глава 14. Работа со списками	299
14.1. Литералы списков	299
14.2. Тип List	300
14.3. Создание списков	300
14.4. Основные операции над списками	301
14.5. Паттерны-списки	302
14.6. Методы первого порядка класса List	304
Конкатенация двух списков	304
Принцип «разделяй и властвуй»	305
Получение длины списка: length	307
Обращение к концу списка: init и last	307
Реверсирование списков: reverse	308
Префиксы и суффиксы: drop, take и splitAt	309
Выбор элемента: apply и indices	310
Линеаризация списка списков: flatten	310
Объединение списков: zip и unzip	311
Отображение списков: toString и mkString	311

Преобразование списков: <code>iterator</code> , <code>toArray</code> , <code>copyToArray</code>	312
Пример: сортировка слиянием	313
14.7. Методы высшего порядка класса <code>List</code>	315
Отображения списков: <code>map</code> , <code>flatMap</code> и <code>foreach</code>	316
Фильтрация списков: <code>filter</code> , <code>partition</code> , <code>find</code> , <code>takeWhile</code> , <code>dropWhile</code> и <code>span</code>	317
Применение предикатов к спискам: <code>forall</code> и <code>exists</code>	318
Свертка списков: <code>foldLeft</code> и <code>foldRight</code>	319
Пример: реверсирование списков с помощью свертки	321
Сортировка списков: <code>sortWith</code>	322
14.8. Методы объекта <code>List</code>	323
Создание списков из их элементов: <code>List.apply</code>	323
Создание диапазона чисел: <code>List.range</code>	323
Создание единообразных списков: <code>List.fill</code>	324
Табулирование функции: <code>List.tabulate</code>	324
Конкатенация нескольких списков: <code>List.concat</code>	324
14.9. Совместная обработка нескольких списков	325
14.10. Понимание имеющегося в <code>Scala</code> алгоритма вывода типов	326
Резюме	330
Глава 15. Работа с другими коллекциями	331
15.1. Последовательности	331
Списки.	331
Массивы	332
Буферы списков.	333
Буферы массивов.	333
Строки (реализуемые через <code>StringOps</code>).	334
15.2. Множества и отображения	335
Использование множеств.	336
Применение отображений	338
Множества и отображения, используемые по умолчанию	340
Отсортированные множества и отображения	341
15.3. Выбор между изменяемыми или неизменяемыми коллекциями	342
15.4. Инициализация коллекций	344
Преобразование в массив или список.	346
Преобразования между изменяемыми и неизменяемыми множествами и отображениями	347
15.5. Кorteжи	347
Резюме	349

Глава 16. Изменяемые объекты	350
16.1. Что делает объект изменяемым	350
16.2. Переназначаемые переменные и свойства	352
16.3. Практический пример: моделирование дискретных событий	356
16.4. Язык для цифровых схем	357
16.5. API моделирования	360
16.6. Моделирование электронной логической схемы	364
Класс Wire	365
Метод inverter	366
Методы andGate и orGate	367
Вывод симуляции	368
Запуск симулятора	368
Резюме	370
Глава 17. Иерархия Scala	372
17.1. Иерархия классов Scala	372
17.2. Как реализованы примитивы	376
17.3. Низшие типы	378
17.4. Определение собственных классов значений	379
Уход от монокультурности типов	380
17.5. Типы пересечений	382
17.6. Типы объединения	383
17.7. Прозрачные трейты	386
Резюме	387
Глава 18. Параметризация типов	388
18.1. Функциональные очереди	388
18.2. Соккрытие информации	392
Приватные конструкторы и фабричные методы	392
Альтернативный вариант: приватные классы	393
18.3. Аннотации вариантности	394
Вариантность и массивы	397
18.4. Проверка аннотаций вариантности	399
18.5. Нижние ограничители	402
18.6. Контравариантность	404
18.7. Верхние ограничители	407
Резюме	409

Глава 19.	Перечисления	410
19.1.	Перечисляемые типы данных	410
19.2.	Алгебраические типы данных	414
19.3.	Обобщенные ADT	416
19.4.	Что делает типы ADT алгебраическими	417
	Резюме	420
Глава 20.	Абстрактные члены	421
20.1.	Краткий обзор абстрактных членов	421
20.2.	Члены-типы	422
20.3.	Абстрактные val-переменные	423
20.4.	Абстрактные var-переменные	424
20.5.	Инициализация абстрактных val-переменных	425
	Параметрические поля трейтов	427
	Ленивые val-переменные	428
20.6.	Абстрактные типы	431
20.7.	Типы, зависящие от пути	434
20.8.	Уточняющие типы	436
20.9.	Практический пример: работа с валютой	437
	Резюме	446
Глава 21.	Гивены	447
21.1.	Как это работает	448
21.2.	Параметризованные given-типы	451
21.3.	Анонимные given-экземпляры	455
21.4.	Параметризованные given-экземпляры в виде классов типов	456
21.5.	Импорт гивенов	459
21.6.	Правила для контекстных параметров	461
21.7.	Когда подходит сразу несколько гивенов	463
21.8.	Отладка гивенов	465
	Резюме	467
Глава 22.	Методы расширения	468
22.1.	Основы	468
22.2.	Обобщенные расширения	471
22.3.	Групповые расширения	472
22.4.	Использование класса типов	474

22.5. Методы расширения для заданных экземпляров	477
22.6. Где Scala ищет методы расширения	480
Резюме	481
Глава 23. Классы типов	482
23.1. Зачем нужны классы типов	482
23.2. Границы контекста	487
23.3. Главные методы	490
23.4. Многостороннее равенство	494
23.5. Неявные преобразования	499
23.6. Пример использования класса типов: сериализация JSON	502
Резюме	510
Глава 24. Углубленное изучение коллекций	511
24.1. Изменяемые и неизменяемые коллекции	513
24.2. Согласованность коллекций	514
24.3. Трейт Iterable	516
Подкатегории Iterable	523
24.4. Трейты последовательностей Seq, IndexedSeq и LinearSeq	523
Буферы	528
24.5. Множества	530
24.6. Отображения	534
24.7. Конкретные классы неизменяемых коллекций	538
Списки.	539
Ленивые списки.	539
Неизменяемые ArraySeq.	540
Векторы.	541
Неизменяемые очереди	542
Диапазоны	543
Сжатые коллекции HAMT	543
Красно-черные деревья	544
Неизменяемые битовые множества	544
Векторные отображения	545
Списочные отображения	545
24.8. Конкретные классы изменяемых коллекций	546
Буферы массивов.	546
Буферы списков.	546
Построители строк.	547

ArrayDeque	547
Очереди	547
Стеки	548
Изменяемые ArraySeq	548
Хеш-таблицы	548
Слабые хеш-отображения	549
Совместно используемые отображения	550
Изменяемые битовые множества	550
24.9. Массивы	551
24.10. Строки	555
24.11. Характеристики производительности	556
24.12. Равенство	558
24.13. Представления	559
24.14. Итераторы	563
Буферизованные итераторы.	570
24.15. Создание коллекций с нуля	571
24.16. Преобразования между коллекциями Java и Scala	573
Резюме	575
Глава 25. Утверждения и тесты	576
25.1. Утверждения	576
25.2. Тестирование в Scala	578
25.3. Информативные отчеты об ошибках	579
25.4. Использование тестов в качестве спецификаций	581
25.5. Тестирование на основе свойств	584
25.6. Подготовка и проведение тестов	586
Резюме	587
Глоссарий	588
Библиография	604
Об авторах	607