



О. Котлин
Кронштадт

Kotlin

ПРОГРАММИРОВАНИЕ
ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

ДЖОШ
СКИН

ДЭВИД
ГРИНХОЛ

ЭНДРЮ
БЭЙЛИ

ВТОРОЕ
издание

Оглавление

Благодарности.....	16
Представляем Kotlin.....	18
Почему Kotlin?	18
Для кого написана эта книга	19
Как пользоваться этой книгой	19
Для любознательных.....	20
Задания.....	20
Шрифтовые обозначения	20
Заглядывая вперед.....	21
От издательства	21

ЧАСТЬ I. ПЕРВЫЕ ШАГИ

Глава 1. Ваше первое приложение на Kotlin	24
Установка IntelliJ IDEA.....	24
Ваш первый проект на Kotlin.....	25
Ваш первый файл на Kotlin	31
Запуск вашего файла на языке Kotlin.....	33
Компиляция и выполнение кода Kotlin/JVM.....	34
Kotlin REPL.....	35
Для любознательных: зачем использовать IntelliJ.....	37
Для любознательных: программирование для JVM	37
Задание: арифметические вычисления в REPL.....	38
Глава 2. Переменные, константы и типы	40
Типы	40
Объявление переменной	40
Встроенные типы языка Kotlin.....	44
Переменные, доступные только для чтения.....	44
Автоматическое определение типов	48

Константы времени компиляции	49
Изучаем байт-код Kotlin	52
Для любознательных: простые типы Java в Kotlin	55
Задание: hasSteed	56
Задание: «Рог единорога»	57
Задание: волшебное зеркало.....	57

ЧАСТЬ II. БАЗОВЫЙ СИНТАКСИС

Глава 3. Условные конструкции.....	60
Операторы if/else.....	60
Добавление условий.....	64
Вложенные команды if/else.....	66
Более элегантные условные выражения	67
Логические операторы	68
Условные выражения	71
Убираем скобки в выражениях if/else	74
Интервалы.....	75
Условное выражение when	77
Выражения when с объявлением переменных	79
Выражения when без аргументов	80
Задание: эксперименты с интервалами.....	81
Глава 4. Функции	82
Выделение кода в функции	82
Анатомия функции	85
Заголовок функции	86
Модификатор видимости	86
Объявление имени функции.....	87
Параметры функции.....	87
Тип возвращаемого значения.....	88
Тело функции.....	89
Область видимости функции	89
Вызов функции.....	91
Пишем свои функции.....	92
Аргументы по умолчанию	94
Функции с единственным выражением	96
Функции с возвращаемым типом Unit	98

Именованные аргументы функций	99
Для любознательных: тип Nothing	102
Для любознательных: функции уровня файла в Java	103
Для любознательных: перегрузка функций	104
Для любознательных: имена функций в обратных кавычках	106
Глава 5. Числа	108
Числовые типы	108
Целые числа	110
Дробные числа	111
Форматирование значений типа Double	113
Преобразования числовых типов	115
Для любознательных: числа без знака	116
Для любознательных: манипуляции с битами	119
Глава 6. Строки	121
Интерполяция строк	121
Необработанные строки	124
Чтение ввода с консоли	126
Преобразование строк в числа	127
Регулярные выражения	130
Операции со строками	131
Строки неизменяемы	133
Сравнение строк	133
Для любознательных: Юникод	134
Глава 7. Null-безопасность и исключения	136
Допустимость null	136
Явный тип null в Kotlin	139
Время компиляции и время выполнения	141
Null-безопасность	141
Первый вариант: проверка null в операторе if	143
Второй вариант: оператор безопасного вызова	144
Использование безопасного вызова с let	145
Оператор объединения с null	147
Третий вариант: оператор проверки	149
Исключения	151

Выдача исключений	151
Обработка исключений	153
Выражения try/catch	154
Проверка предусловий	155
Для любознательных: пользовательские исключения	158
Для любознательных: проверяемые и непроверяемые исключения	160

ЧАСТЬ III. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КОЛЛЕКЦИИ

Глава 8. Лямбда-выражения и тип функции	162
Представляем NyetHack	162
Анонимные функции	163
Лямбда-выражения	164
Тип функции	166
Неявный возврат	167
Аргументы функции	167
Идентификатор it	169
Получение нескольких аргументов	169
Поддержка автоматического определения типов	170
Более эффективные лямбда-выражения	171
Определение функции, которая получает функцию	174
Сокращенный лямбда-синтаксис	176
Встраиваемые функции	177
Лямбда-выражения и стандартная библиотека Kotlin	179
Для любознательных: ссылки на функции	182
Для любознательных: захват лямбда-выражений	182
Задание: новые титулы и настройки	184
Глава 9. Списки и множества	185
Списки	187
Обращение к элементам списка	188
Границы индексов и безопасные обращения по индексу	189
Проверка содержимого списка	190
Изменение содержимого списка	192
Итерация	196
Чтение файла в список	200
Деструктуризация	202

Множества	204
Создание множества	204
Добавление элементов в множество.....	206
Цикл while	208
Преобразование коллекций	210
Для любознательных: типы массивов	211
Для любознательных: «только для чтения» vs «неизменяемый»	212
Для любознательных: выражение break	213
Для любознательных: метки return	214
Задание: форматированный вывод меню таверны	216
Задание: улучшенное форматирование меню таверны	216
Глава 10. Ассоциативные массивы	217
Создание ассоциативного массива.....	217
Доступ к значениям в ассоциативном массиве.....	219
Добавление записей в ассоциативный массив	221
Изменение значений в ассоциативном массиве	223
Преобразования между списками и ассоциативными массивами.....	225
Перебор элементов ассоциативного массива	228
Задание: составные заказы	231
Глава 11. Основы функционального программирования.....	232
Преобразование данных.....	233
map.....	233
associate.....	235
Деструктуризация средствами функционального программирования.....	237
flatMap	238
map vs flatMap	241
Фильтрация данных.....	241
filter.....	241
Комбинирование данных	243
zip	243
Почему именно функциональное программирование?	245
Последовательности	246
Для любознательных: профилирование.....	248
Для любознательных: агрегирование данных.....	249
reduce	249

fold.....	250
sumBy	251
Для любознательных: ключевое слово vararg	251
Для любознательных: Arrow.kt	252
Задание: перестановка ключей и значений в ассоциативном массиве	253
Задание: поиск самого популярного пункта меню.....	254
Глава 12. Функции области видимости.....	255
apply.....	255
let.....	256
run	258
with	259
also.....	259
takeIf.....	260
Использование функций области видимости.....	261

ЧАСТЬ IV. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Глава 13. Классы	266
Объявление класса.....	266
Создание экземпляров.....	266
Функции класса	267
Видимость и инкапсуляция	268
Свойства класса	270
Get-методы и set-методы свойств	272
Видимость свойств	275
Вычисляемые свойства	276
Использование пакетов	278
Для любознательных: более пристальный взгляд на свойства var и val	280
Для любознательных: защита от изменяемости.....	283
Для любознательных: ограничение видимости рамками пакета.....	285
Глава 14. Инициализация.....	286
Конструкторы	286
Главный конструктор.....	287
Объявление свойств в главном конструкторе	289
Дополнительные конструкторы	290

Аргументы по умолчанию	292
Именованные аргументы	293
Блок инициализации	294
Порядок инициализации	296
Задержка инициализации	297
Поздняя инициализация	298
Отложенная инициализация	302
Для любознательных: подводные камни инициализации	305
Для любознательных: делегаты свойств	307
Задание: загадка Эскалибура	308
Глава 15. Наследование	310
Объявление класса <code>Room</code>	310
Создание подкласса	312
Проверка типов	318
Иерархия типов в языке <code>Kotlin</code>	320
Приведение типа	320
Умное приведение типа	322
Рефакторинг кода таверны	323
Для любознательных: <code>Any</code>	331
Для любознательных: оператор безопасного приведения типа	332
Глава 16. Объекты, классы данных и перечисления	333
Ключевое слово <code>object</code>	333
Объявления объекта	334
Объекты-выражения	339
Объекты-компаньоны	340
Вложенные классы	342
Классы данных	344
<code>toString</code>	345
<code>equals</code> и <code>hashCode</code>	345
<code>copy</code>	346
Деструктуризация объявлений	347
Классы-перечисления	348
Перегрузка операторов	350
Исследуем мир <code>NyetHack</code>	352
Для любознательных: объявление структурного сравнения	356

Для любознательных: алгебраические типы данных.....	358
Для любознательных: классы-значения.....	360
Задание: другие команды	361
Задание: реализация карты мира	362
Задание: колокольный звон.....	362

Глава 17. Интерфейсы и абстрактные классы.....	363
Определение интерфейса.....	363
Реализация интерфейса	364
Реализация по умолчанию.....	367
Абстрактные классы	368
Сражение в NyetHack.....	371
Задание: дополнительные монстры	376

ЧАСТЬ V. КОТЛИН ДЛЯ ОПЫТНЫХ ПРОГРАММИСТОВ

Глава 18. Обобщения.....	378
Определение обобщенных типов.....	378
Обобщенные функции	380
Ограничения обобщений	381
in и out.....	384
Добавление наград в NyetHack.....	388
Для любознательных: ключевое слово reified	394

Глава 19. Расширения.....	397
Определение функции-расширения.....	397
Объявление расширения для суперкласса	399
Обобщенные функции-расширения	400
Операторные функции-расширения.....	402
Свойства-расширения.....	404
Расширения для типов, допускающих pull.....	406
Расширения: как это устроено.....	407
Видимость расширений.....	408
Расширения в стандартной библиотеке Kotlin	409
Для любознательных: литералы функций с получателями.....	410
Задание: расширение рамок.....	412

Глава 20. Сопрограммы	413
Блокирующие вызовы.....	414
Включение сопрограмм.....	416
Строители сопрограмм.....	417
Области видимости сопрограмм.....	418
Структурированный параллелизм.....	419
Использование клиента HTTP.....	422
asunc и await.....	428
Для любознательных: состояние гонки.....	430
Для любознательных: Kotlin на стороне сервера.....	433
Задание: никаких отмен.....	434
Глава 21. Потоки данных	435
Создание потоков данных.....	436
MutableStateFlow.....	443
Завершение потоков данных.....	447
Преобразования потоков данных.....	450
Обработка ошибок в потоках данных.....	452
Для любознательных: SharedFlow.....	454
Глава 22. Каналы	457
Распределение работы с использованием каналов.....	457
Отправка данных в канал.....	459
Получение данных из канала.....	460
Закрытие канала.....	463
Объединение заданий.....	464
Для любознательных: другие особенности поведения каналов.....	469
Встречные каналы (rendezvous).....	469
Буферизованные каналы (buffered).....	469
Неограниченные каналы (unlimited).....	470
Каналы с заменой (conflated).....	470

ЧАСТЬ VI. СОВМЕСТИМОСТЬ И МУЛЬТИПЛАТФОРМЕННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Глава 23. Совместимость с Java	474
Взаимодействие с классом Java.....	474
Совместимость и null.....	476

Соответствие типов	479
Get-методы, set-методы и совместимость	481
За пределами класса	483
Исключения и совместимость	492
Функциональные типы в Java	495
Глава 24. Знакомство с Kotlin Multiplatform	497
Что такое Kotlin Multiplatform?	498
Планирование мультиплатформенного проекта	499
Первый мультиплатформенный проект	500
Определение целевой платформы Kotlin/JVM	502
Определение общего кода	504
expect и actual	505
Глава 25. Kotlin/Native	511
Объявление целевой платформы macOS	513
Написание нативного кода на Kotlin	515
Запуск приложения Kotlin/Native	517
Вывод Kotlin/Native	519
Для любознательных: Kotlin Multiplatform Mobile	520
Для любознательных: другие нативные платформы	522
Глава 26. Kotlin/JS	524
Объявление поддержки Kotlin/JS	524
Взаимодействие с DOM	528
Ключевое слово external	533
Выполнение произвольного кода JavaScript	535
Динамические типы	537
Для любознательных: фреймворки клиентской части	540
Задание: комиссионные при обмене валюты	541
Послесловие	542
Что дальше?	542
Бесстыдная самореклама	542
Спасибо вам	543
Глоссарий	544